

João Roberto de Souza Silva
Organizador

Temas em
EDUCAÇÃO
E ENSINO

Olhares Interdisciplinares,
Reflexões e Saberes

Vol. 6



TEMAS EM EDUCAÇÃO E ENSINO

Olhares Interdisciplinares, Reflexões e Saberes

Vol. 6





AVALIAÇÃO, PARECER E REVISÃO POR PARES

Os textos que compõem esta obra foram avaliados por pares e indicados para publicação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Bibliotecária responsável: Aline G. S. Benevidez CRB-1/3889

1.ed.	Temas em educação e ensino: olhares interdisciplinares, reflexões e saberes – Vol. 6 [livro eletrônico] / (Org.) João Roberto de Souza-Silva. – 1.ed. – Curitiba-PR, Editora Bagai, 2025, 333 p.
	E-Book.
	Bibliografia.
	Acesso em www.editorabagai.com.br
	ISBN: 978-65-5368-684-7
	1. Educação. 2. Saberes. 3. Interdisciplinaridade.
	I. Souza-Silva, João Roberto de.
07-2025/91	CDD 370.7

Índice para catálogo sistemático:

1. Educação: Saberes; Práticas. 370

 <https://doi.org/10.37008/978-65-5368-684-7.12.11.25>

Proibida a reprodução total ou parcial desta obra sem autorização prévia da Editora BAGAI por qualquer processo, meio ou forma, especialmente por sistemas gráficos (impressão), fonográficos, microfilmicos, fotográficos, videográficos, reprográficos, entre outros. A violação dos direitos autorais é passível de punição como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de multa e prisão, busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 101 a 110 da Lei 9.610 de 19.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

Este livro foi composto pela Editora Bagai.

 www.editorabagai.com.br

 [@editorabagai](https://www.instagram.com/editorabagai)

 [@editorabagai](https://www.facebook.com/editorabagai)

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

João Roberto de Souza Silva

Organizador

TEMAS EM EDUCAÇÃO E ENSINO

Olhares Interdisciplinares, Reflexões e Saberes

Vol. 6



1.a Edição – Copyright© 2025 dos autores.

Direitos de Edição Reservados à Editora Bagai.

O conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade do(s) seu(s) respectivo(s) autor(es).

As normas ortográficas, questões gramaticais, sistema de citações e referencial bibliográfico são prerrogativas de cada autor(es).

<i>Editor-Chefe</i>	Prof. Dr. Cleber Bianchessi
<i>Revisão</i>	Os autores
<i>Capa</i>	Marb
<i>Diagramação</i>	Luciano Popadiuk
<i>Conselho Editorial</i>	<p>Dr. Adilson Tadeu Basquerote – UNIDAVI Dr. Anderson Luiz Tedesco – UNOESC Dra. Andréia Cristina Marques de Araújo – CESUPA Dra. Andréia de Bem Machado – UFSC Dra. Andressa Grazielle Brandt – IFC – UFSC Dr. Antonio Xavier Tomo – UPM – MOÇAMBIQUE Dra. Camila Cunico – UFPB Dr. Carlos Alberto Ferreira – UTAD – PORTUGAL Dr. Carlos Luís Pereira – UFES Dr. Claudio Borges – UNIPIAGET – CABO VERDE Dr. Cleidiane Jacinto de Freitas – UFMS Dra. Clélia Peretti – PUC-PR Dra. Dalia Peña Islas – Universidad Pedagógica Nacional – MÉXICO Dra. Daniela Mendes V da Silva – SEEDUCRJ Dr. Dcivid Alex dos Santos – UEL Dra. Denise Rocha – UFU Dra. Elisa Maria Pinheiro de Souza – UEPA Dra. Elisângela Rosemeri Martins – UESC Dra. Elnora Maria Gondim Machado Lima – UFPI Dr. Ermane Rosa Martins – IFG Dra. Flavia Gaze Bonfim – UFF Dr. Francisco Javier Cortazar Rodríguez – Universidad Guadalajara – MÉXICO Dr. Francisco Odicio Sales – IFCE Dra. Geuciâne Felipe Guerim Fernandes – UENP Dr. Hélder Rodrigues Maiunga – ISCED-HUILA – ANGOLA Dr. Helio Rosa Camilo – UFAC Dra. Helisamara Mota Guedes – UFVJM Dr. Humberto Costa – UFPR Dra. Isabel Maria Esteves da Silva Ferreira – IPPortalegre – PORTUGAL Dr. João Hilton Sayeg de Siqueira – PUC-SP Dr. João Paulo Roberti Junior – UFRR Dr. João Roberto de Souza Silva – UPM Dr. Jorge Carvalho Brandão – UFC Dr. José Manuel Salum Tome, PhD – UCT – Chile Dr. Juan Eligio López García – UCF-CUBA Dr. Juan Martín Ceballos Almeraya – CUIM-MÉXICO Dr. Juliano Milton Kruger – IFAM Dra. Karina de Araújo Dias – SME/PMF Dra. Larissa Warnaví – UNINTER Dr. Lucas Lenin Resende de Assis – UFLA Dr. Luciano Luz Gonzaga – SEEDUCRJ Dra. Luisa Maria Serrano de Carvalho – Instituto Politécnico de Portalegre/CIEP-UE – POR Dr. Luiz M B Rocha Menezes – IFMT Dr. Magno Alexxon Bezerra Seabra – UFPB Dr. Marcel Lohmann – UEL Dr. Márcio de Oliveira – UFAM Dr. Marcos A. da Silveira – UFPR Dra. María Caridad Bestard González – UCF-CUBA Dra. Maria Lucia Costa da Motta – UNIP Dra. Marta Alexandra Gonçalves Nogueira – IPLEIRIA – PORTUGAL Dra. Nadjá Regina Sousa Magalhães – FOPPE-UFSC/UFPel Dr. Nicola Andrian – Associação EnARS, ITÁLIA Dra. Patricia de Oliveira – IF BAIANO Dr. Paulo Roberto Barbosa – FATEC-SP Dr. Porfirio Pinto – CIDH – PORTUGAL Dr. Rogério Makino – UNEMAT Dr. Reiner Hildebrandt-Stramann – Technische Universität Braunschweig – ALEMANHA Dr. Reginaldo Peixoto – UEMS Dr. Ricardo Caúca Ferreira – UNITEL – ANGOLA Dr. Ronaldo Ferreira Maganhotto – UNICENTRO Dra. Rozana Zalonz – SME/SEED Dr. Samuel Pereira Campos – UEEPA Dr. Stelio João Rodrigues – UNIVERSIDAD DE LA HABANA – CUBA Dra. Sueli da Silva Aquino – FIPAR Dr. Tiago Tendai Chingore – UNILICUNGO – MOÇAMBIQUE Dr. Thiago Pereira Bernardes de Moraes – UNIANDRADE/UK-ARGENTINA Dr. Tomás Raúl Gómez Hernández – UCLV e CUM – CUBA Dra. Vanessa Freitag de Araújo – UEM Dr. Walmir Fernandes Pereira – FLSHEP – FRANÇA Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT Dr. Yoisell López Bestard- SEDUCRS</p>

APRESENTAÇÃO

O presente volume configura-se como um notável esforço colaborativo, dedicado à análise crítica do processo ensino-aprendizagem na desafiadora conjuntura sociocognitiva atual. Distanciando-se de visões compartimentadas, esta obra estabelece como eixo central a interconexão epistemológica, alinhando a práxis educacional ao questionamento paradigmático necessário. A multiplicidade de vozes e perspectivas aqui reunidas visa iluminar as complexidades inerentes à formação contemporânea, desafiando a inércia pedagógica em favor de uma educação mais responsável e dinâmica.

A estrutura do livro, em blocos temáticos, reflete a amplitude de seu escopo. A primeira seção concentra a exegese em questões de ambiente escolar, saúde e inclusão, abordando o bullying, o adoecimento docente, a leitura digital e o impacto da pandemia, além da relevância da educação integral em contextos quilombolas.

Em seguida, o volume dedica-se às áreas de Matemática, Exatas e Intersaberes. Essa articulação harmoniza o ensino fundamental (probabilidade, ludicidade, trigonometria) com desafios da ciência aplicada, como a educação em engenharia e a discussão sobre o Hélio-3, sem negligenciar o debate social acerca do acesso ao ensino superior.

Finalmente, as últimas seções abordam metodologia, sociedade, filosofia e sociologia. Estes capítulos promovem uma reflexão sobre a gestão do conhecimento — da inovação à ressignificação — e os pilares axiológicos da educação, com destaque para a filosofia de Paulo Freire, a valorização da diversidade cultural e a imperativa agenda da inclusão da pessoa com deficiência na universidade.

Em síntese, a obra veicula um conjunto coeso de ideais interdisciplinares. Postulando uma mutação atitudinal, seu desiderato primordial é edificar um conhecimento global, holístico e integral, firmando-se como um convite fundamental e urgente ao pensamento reflexivo. Este compêndio se estabelece, portanto, como uma referência crucial para pesquisadores, educadores e gestores comprometidos com a transformação dos paradigmas educacionais vigentes.

SUMÁRIO

POR UMA ESCOLA SEM BULLYING: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	9
Adriana Recla Sarcinelli Ana Paula Pereira Martins da Silva Bertolini	
Eleide Bortolozzo Cavaliere Maulaz Rafaela de Souza dos Santos	
SAÚDE E ADOECIMENTO DOCENTE: POSSIBILIDADES DA ATENÇÃO PLENA EM CONTEXTO ESCOLAR	17
Jane Bittencourt Vinicius Matheus Rodrigues Sousa de Oliveira	
A LEITURA DIGITAL MEDIADA COM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE CONHECIMENTOS	27
Morgana Nerické Andressa Daniele dos Santos Roberta Vitória da Costa Vitória Petry Justo	
Márcia Elisandra Nerick Rosemari Lorenz Martins	
O EFEITO DA PANDEMIA NO USO DE REDES SOCIAIS E A SUA RELAÇÃO COM UNIVERSITÁRIOS DA UFTM.....	39
Isabella Brito Xavier Ariane Fernandes da Conceição	
A IMPORTÂNCIA DA LEI 10.639 / 03 E A EDUCAÇÃO INTEGRAL EM UMA CRECHE QUILOMBOLA EM ALAGOINHAS	51
Clarice Ribeiro de Santana	
ENSINO DE PROBABILIDADE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: INTEGRANDO O GEOGEBRA E O JOGO CORRIDA DE CAVALOS EM UMA PRÁTICA EDUCATIVA.....	63
Cristiano Ferreira Rezende Glauce Ribeiro de Souza Mendonça Victor Fernando de Matos	
LUDICIDADE E ESTRUTURALISMO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ESTRATÉGIAS PARA O USO DE JOGOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	73
Claudia da Silva Viegas Frederico Fonseca Fernandes	
GENERATIVIDADE PARA ALÉM DO AMOR: ENSINO, CONTINUIDADE INTERGERACIONAL E A CRÍTICA À MÁXIMA FREIREANA.....	85
Cleber Ferreira Sena	
DISTÂNCIAS INVISÍVEIS: UMA APROXIMAÇÃO INTERDISCIPLINAR AO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR EM CIDADES PEQUENAS - O CASO DE BARÃO DE MELGAÇO (MT).....	95
Fabio Henrique Camilo Cruz de Miranda	

HÉLIO-3 COMO FONTE ENERGÉTICA NA ERA DO ANTROPOCENO: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	101
Felipe Fernandes Barbosa Viviane de Oliveira Campos Ellen Kadja Lima de Moraes	
EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA: REFLEXÕES SOBRE AS NOVAS DCNS NA FORMAÇÃO DOS FUTUROS PROFISSIONAIS	113
André Fontana Geraldo Generoso Ferreira	
VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA INTERSECÇÃO DE SUPERFÍCIES ATRAVÉS DO GEOGEBRA.....	123
Jussara Rodrigues Ciappina	
A LUA E O MOVIMENTO DA TERRA: SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA	135
Luciano Soares Pedroso Giovanni Armando da Costa Everson Faria Otoni Barbara Júlio Marcos de Oliveira Domingues Camila Cristina da Silva Ximenes	
APRENENDENDO TRIGONOMETRIA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE FOGUETES COM GARRAFAS PET: RELATO DE UMA OFICINA	149
Manoel dos Santos Costa Alexandre Costa Leandro Costa Sobrinho Marta Venancia França Rodrigues Joelson Reis Prado José Luis Souza da Silva	
GESTÃO DE DESEMPENHO E GESTÃO DE COMPETÊNCIAS NA GESTÃO DE PESSOAS DE UMA EMPRESA PÚBLICA EM SANTA CATARINA.....	163
Ana Maria Bencciveni Franzoni Fabricia Piccoli Heriberto Azerino Flores Marcilde Sabadin Nilson da Rosa	
DA INOVAÇÃO INCREMENTAL À DE RUPTURA: ENTRE O <i>GAP-SPOTTING</i> E A <i>PROBLEMATIZATION</i> NA CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	175
Renan Dias Petri	
(DES)ENCONTROS DISCURSIVOS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DE CASO	183
Mayara de Carvalho Santos Felipe Floriano Silva	
A VIDA APÓS OS 40: TRAJETÓRIA ACADÊMICA EM PERSPECTIVA.....	195
Mônica Campos Santos Mendes	
AGROFÍSICA EM QUADRINHOS: INOVAÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO	205
Lyvia Karine Silva Soeiro Solange de Lima Cardoso Maria Liduína Das Chagas José Leão De Luna Silvério Sirotheau Corrêa Neto Thiago Rafael da Silva Moura	

RESSIGNIFICAÇÃO DE OBJETOS DE CONHECIMENTO: TROCA DE OLHARES ENTRE A QUÍMICA E A BIOLOGIA NO PROCESSO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE MENTAL NA ESCOLA.....	227
Regina Beatriz Leal Morgavi Vera Maria Treis Trindade	
PLANEJAMENTO COMO PESQUISA: A ARTICULAÇÃO ENTRE BNCC, EDUCAÇÃO HISTÓRICA E AULA HISTÓRICA NO ENSINO DE HISTÓRIA.....	239
Júlia Silveira Matos	
O PAPEL DA FAMÍLIA NA VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE CULTURAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO QUILOMBOLA	257
Clenildes Serra Moreira Teixeira	
PAULO FREIRE: VIDA, EDUCAÇÃO E DEMOCRACIA COMO PRÁXIS TRANSFORMADORA.....	269
Lucas Alves Furtado Alex Cruz Brasil Rafael Barcelos Santos Jenerton Arlan Schütz Valdoir Pedro Wathier	
RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ÁLCOOL, TABACO, OUTRAS DROGAS E O ÍNDICE DE RENDIMENTO ACADÊMICO (IRA) ENTRE UNIVERSITÁRIOS	287
Samara de Carvalho Barbosa Araújo Eduarda da Silva Carvalho Larissa Silva Sousa Cinara Maria Feitosa Beleza Yulla Klinger de Carvalho Leite Valéria Lima de Barros Laura Maria Feitosa Formiga	
PARA ALÉM DO ACESSO: DIMENSÕES ATITUDINAIS E METODOLÓGICOS DA INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NA UNIVERSIDADE	299
Ellen da Silva Rufino dos Reis Érika Eloísa Finger Flávia Wagner Maria Fernanda da Rosa de Avila	
COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM A AFETIVIDADE, A AMOROSIDADE E A INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO CONTEXTO EDUCATIVO.....	309
Tereza Inês Rodrigues de Souza Robson Macedo Novais	
EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL EM SAÚDE: PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO COLABORATIVA NO SUS	319
Tatiana Leite Müller	
SOBRE O ORGANIZADOR	330
SOBRE A CAPA DO LIVRO.....	331
ÍNDICE REMISSIVO.....	332

POR UMA ESCOLA SEM BULLYING: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Adriana Recla Sarcinelli¹

Ana Paula Pereira Martins da Silva Bertolini²

Eleide Bortolozzo Cavaliere Maulaz³

Rafaela de Souza dos Santos⁴

INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem por objetivo relatar a experiência da aplicação de um projeto institucional sobre bullying intitulado #EmpatiaEmAção: Por uma Escola sem Bullying⁵, no intuito de consolidar uma cultura escolar baseada em respeito e empatia, reduzir os casos de bullying por meio do fortalecimento de competências socioemocionais, melhoria do clima escolar, engajamento estudantil e institucionalização de um protocolo de prevenção.

A aplicação do projeto se deu no Centro Educacional de Aracruz (CEA) que se destaca como uma instituição de ensino na região noroeste do estado do Espírito Santo, na cidade de Aracruz. Mantida pela Fundação São João Batista, a escola é reconhecida no cenário educacional por valorizar a educação humanizada, de qualidade, fundamentada em valores como ética, justiça e sustentabilidade, preparando seus alunos para os desafios do presente. O público alvo da aplicação do projeto são alunos do 1º ano Ensino Fundamental à 3^a série do Ensino Médio, bem como professores e comunidade escolar.

O projeto nasceu em 2024 da necessidade de enfrentar o bullying como problema educacional e social. O CEA passou a desenvolver ações contínuas (palestras, rodas de conversa, produções culturais, campanhas internas, capacitação docente) que culminaram, em 2025, na criação do

¹Doutora em Língua Portuguesa (PUC-SP). Diretora das Faculdades Integradas de Aracruz (FAACZ) e do Centro Educacional de Aracruz (CEA). CV: <http://lattes.cnpq.br/5248551147897891>

²Especialista em Educação e Supervisora Escolar (CEA). CV: <https://lattes.cnpq.br/9423885672803414>

³Especialista em Educação e Supervisora Escolar (CEA). CV: <https://lattes.cnpq.br/3602874339662115>

⁴Especialista em Educação e Supervisora Escolar (CEA). CV: <http://lattes.cnpq.br/4092297900562038>

⁵Projeto envolveu diretamente 950 alunos, 40 professores e 03 pedagogos e 01 gestor escolar.

Protocolo Institucional de Prevenção ao Bullying, garantindo continuidade e impacto real.

A escola envolveu gestores, professores, alunos, famílias e parceiros externos, mantendo o compromisso de realizar ações regulares, revisar estratégias e aprimorar continuamente as práticas de prevenção.

A ação se tornou muito relevante por transformar a escola em um espaço seguro, inclusivo e participativo. Destaca-se como aspecto inovador a sistematização das práticas via protocolo institucional, além da integração entre ações pedagógicas, culturais e de cidadania digital. O impacto se reflete no ambiente escolar, na comunidade local e no fortalecimento de uma cultura de paz e empatia.

O projeto é acompanhado de forma contínua, com planejamento anual, formação docente, cronograma de ações (como a Semana de Combate ao Bullying), acompanhamento dos casos e avaliação dos resultados, garantindo coerência e melhoria progressiva.

Por fim, o projeto demonstra alta perspectiva de aperfeiçoamento e replicabilidade, pois baseia-se em práticas participativas e no protagonismo estudantil. O projeto é acompanhado de perto, com planejamento e avaliação constantes. Isso permite experimentar novas estratégias de forma segura, garantindo que cada ação tenha resultados positivos.

Dessa forma, o CEA se torna referência no enfrentamento ao bullying, porque consegue unir teoria e prática, respeitar a legislação, valorizar a dimensão humana e promover tanto a prevenção quanto o protagonismo dos estudantes.

DESENVOLVIMENTO

O bullying é um dos principais fatores que prejudicam a aprendizagem e comprometem o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Diante desse desafio, o CEA assumiu o compromisso de promover uma cultura escolar baseada no respeito e na empatia, desenvolvendo ações preventivas e educativas que envolvem alunos, professores e parceiros externos.

O bullying é uma forma de violência física ou psicológica, repetitiva e intencional, marcada por desequilíbrio de poder, que afeta o bem-estar

de estudantes. No Brasil, a Lei Nº 13.185/2015 instituiu medidas para prevenir e combater essa prática nas escolas.

Como já dissemos, o projeto #EmpatiaEmAção: Por uma Escola sem Bullying nasceu do compromisso do CEA em transformar o ambiente escolar em um espaço seguro, inclusivo e acolhedor. Mais do que combater o bullying, a iniciativa estimula a convivência saudável por meio de ações pedagógicas inovadoras, como palestras interativas, rodas de conversa, produções culturais e o fortalecimento das competências socioemocionais dos estudantes.

O grande diferencial foi a criação de um Protocolo Institucional de Prevenção ao Bullying (2025), que organiza e potencializa todas as práticas, garantindo continuidade e impacto real. Assim, a escola se torna referência em promover empatia, respeito e protagonismo estudantil, construindo pontes entre alunos, famílias e comunidade.

O protocolo do CEA tem como objetivos prevenir o bullying, capacitar profissionais, orientar famílias, oferecer apoio psicológico, promover campanhas de conscientização e cultivar valores de respeito, empatia e cidadania. A prioridade é a responsabilização educativa, visando mudança de comportamento mais do que punição.

Os procedimentos incluem: intervenção imediata, registro e apuração dos casos, acolhimento emocional, medidas disciplinares educativas, comunicação com responsáveis, acompanhamento contínuo e relatórios trimestrais para planejamento de ações futuras.

Ao adotar esse protocolo, o CEA cria um ambiente escolar seguro e acolhedor, promovendo uma cultura de respeito e tolerância, essencial para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Podemos reiterar que o projeto #EmpatiaEmAção: Por uma Escola sem Bullying tem como relevância principal o fortalecimento de uma cultura escolar baseada no respeito mútuo e na valorização da diversidade.

Nesse sentido, ao reconhecer que o bullying compromete o aprendizado e o desenvolvimento socioemocional, o CEA transforma o problema em oportunidade de aprendizagem, criando espaços de diálogo, reflexão e participação ativa.

A inovação se expressa na forma integrada das ações: rodas de conversa, palestras interativas, produções culturais, campanhas internas e capacitações docentes, sistematizadas pelo Protocolo Institucional de Prevenção ao Bullying (2025). Esse princípio orienta a metodologia própria desenvolvida pelo CEA.

Dentre as principais ações promovidas estão as palestras com psicólogos, policiais e universitários (2024 e 2025); ciclo de rodas de conversa sobre respeito, colaboração e rotina de estudos, produção cultural: cartazes, murais e momento cultural sobre o tema com teatro, poesia e outros. Inserção da semana de combate ao Bullying (agosto/2025) no calendário escolar, com rodas de conversa mediadas pelo Proerd e a formação continuada de professores, bem com a visível redução dos casos de bullying. Foram utilizados cartazes, murais, dramatizações, rodas de conversa, debates, atividades digitais sobre segurança online, além de palestras interativas. Essas ferramentas combinaram ludicidade e reflexão, tornando a comunicação mais acessível e eficiente para diferentes faixas etárias.

As ações foram planejadas, monitoradas e avaliadas, garantindo alinhamento à missão institucional e priorizando impacto real na convivência escolar, sempre com foco em resultados concretos (redução de casos e fortalecimento das relações). Como resultados observou-se a melhoria do clima escolar e da convivência entre os estudantes. O engajamento dos alunos em campanhas e ações de conscientização e a consolidação do Protocolo de 20/01/2025 como prática inovadora e replicável.

A escola assumiu riscos ao propor um protocolo institucional inédito, abordando o bullying de forma sistemática e integrando temas delicados, como preconceito racial, cyberbullying e legislação. Tais riscos foram calculados e geridos com apoio técnico e parcerias. Destacamos alguns riscos: i) o de resistência cultural, que foi minimizado por meio de campanhas de conscientização e engajamento da comunidade escolar e ii) o risco de exposição de alunos vítimas, mitigado através de fluxos de sigilo no protocolo, garantindo proteção e confidencialidade.

O projeto #EmpatiaEmAção: Por uma Escola sem Bullying está diretamente alinhado à Lei Brasileira de Inclusão (LBI – Lei nº 13.146/2015), pois garante que todos os estudantes tenham direito a um ambiente escolar seguro, inclusivo e livre de discriminação. A escola reconhece que

crianças e adolescentes com deficiência estão entre os mais vulneráveis ao bullying e, por isso, as ações são planejadas para envolver todos os alunos, valorizando as diferenças e promovendo a participação plena.

As atividades como palestras, rodas de conversa, campanhas culturais e capacitação de professores são organizadas de modo a fortalecer a acessibilidade atitudinal, combatendo preconceitos e incentivando atitudes de respeito.

Para tanto, o Protocolo Institucional de Prevenção ao Bullying (2025) estabelece fluxos claros de prevenção, intervenção e acompanhamento, garantindo apoio imediato às vítimas e responsabilização dos agressores, em consonância com os dispositivos da LBI sobre proteção contra violência e discriminação.

O impacto é percebido diretamente na convivência escolar e comunitária. Ao enfrentar o problema de forma educativa, o CEA fortalece competências socioemocionais como respeito, empatia e cooperação.

As atividades propostas esclarecem as formas de bullying (físico, verbal, social e virtual), os impactos emocionais e sociais, além das implicações legais, como enquadramento em crimes de calúnia, difamação e injúria. Como exemplo, foram apresentadas legislações de proteção, como o Estatuto da Criança e do Adolescente, a Lei Brasileira de Inclusão, a Lei Maria da Penha e a Constituição Federal, ressaltando o direito à igualdade e à não discriminação.

As atividades propostas destacaram o papel das redes sociais no agravamento do bullying, lembrando que atitudes online deixam rastros passíveis de responsabilização jurídica. Reforçamos sempre a importância da empatia, do respeito e da responsabilidade nas relações escolares e virtuais, incentivando os estudantes a refletirem sobre suas ações e a contribuírem para um ambiente seguro e acolhedor.

Esclarecemos que antes do Projeto/Protocolo se consolidar, as ações de conscientização eram pontuais, geralmente ligadas a datas comemorativas. Com a implantação, tivemos a criação de uma estrutura sistemática e permanente de enfrentamento ao bullying, integrando palestras, rodas de conversa, produções culturais, Semana de Combate ao Bullying, protocolo de conduta e organização para alunos, tema como aula permanente na

disciplina de Tecnologia e Inovação e parcerias com a FAACZ, PM e a Polícia Militar, acompanhamento contínuo da equipe pedagógica e gestora.

O projeto #EmpatiaEmAção caracterizou-se como uma ação inovadora de cunho pedagógico, preventivo e social, com aliança em múltiplas dimensões da vida escolar. Na dimensão pedagógica tivemos a integração ao currículo por meio da disciplina de Inovação, palestras e rodas de conversa. Já na dimensão cultural tivemos campanhas internas, produção de cartazes, dramatizações e momentos culturais. Social: envolvimento de famílias e parceiros externos (universidade, Polícia Militar, Proerd). Quanto à dimensão institucional obtivemos a criação do Protocolo Institucional de Prevenção ao Bullying (2025), que sistematiza fluxos de prevenção, intervenção e acompanhamento.

Destacamos também os aspectos positivos da implantação do projeto/protocolo: redução significativa de episódios de bullying na escola, melhoria do clima escolar e fortalecimento da convivência entre alunos, engajamento estudantil em ações de protagonismo, aumentando a responsabilidade coletiva, estruturação de uma metodologia própria (Protocolo Institucional), com possibilidade de replicabilidade em outras instituições, reconhecimento da escola pela comunidade como espaço seguro e inclusivo.

Também elencamos os desafios e desvantagens enfrentados ao longo da implantação do protocolo, dentre os quais destacamos: resistência inicial de alguns alunos e famílias em reconhecer o bullying como problema sério, exigindo estratégias de sensibilização, dificuldade de engajamento de todas as famílias, o que limita a participação plena em algumas atividades, necessidade de constante formação dos professores, para alinhar práticas pedagógicas e atualizar conhecimentos sobre legislação e prevenção, enfrentamento da mudança cultural por parte de todos, pois transformar atitudes e valores exige tempo, continuidade e persistência e o risco de exposição de alunos vítimas, minimizado por meio de ações sigilosas previstas no protocolo e apoio psicopedagógico.

A seguir, descreveremos uma das atividades exitosas promovidas:

A disciplina de Tecnologia e Inovação, integrante da grade curricular obrigatória, tem desempenhado um papel fundamental na formação digital responsável dos nossos estudantes. Esta disciplina está presente desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até os anos finais, e, é planejada de

acordo com cada faixa etária, garantindo que os alunos avancem gradativamente no domínio das competências digitais, éticas e socioemocionais.

A disciplina colaborou para o debate do combate ao bullying. O objetivo central, neste caso, foi o de conscientizar os estudantes sobre os riscos do uso inadequado da internet, promover atitudes preventivas e fortalecer uma cultura de respeito e segurança digital. Dessa forma, o combate ao bullying — especialmente ao cyberbullying — não aparece como ação isolada, mas como parte estruturante da formação oferecida pela escola. Entre os conteúdos abordados ao longo da escolaridade, destacaram-se: No 1º e 2º anos discutiu-se sobre a segurança e privacidade na internet, compreendendo a diferença entre informações públicas e privadas; no 3º ano, as pegadas digitais e a importância de manter a segurança no ambiente virtual.

No 4º ano, trabalhamos a classificação indicativa, reconhecendo conteúdos apropriados para cada faixa etária. Já no 5º ano, abordamos sobre o uso de referências, incentivando a correta citação de fontes e evitando o plágio. No 6º ano, discutimos sobre a comunicação online e cyberbullying – explicando o que é, como identificá-lo e quais medidas tomar diante dessa prática. Para o 7º ano, ampliou-se o tema da segurança de senhas e proteção de dados pessoais. Quanto aos 8º e 9º ano, a temática foi a Engenharia social e cibercrimes, com foco na prevenção e nas formas de denúncia.

Por fim, ao estruturar esses temas dentro da grade curricular, a escola assegura que os estudantes desenvolvam não apenas habilidades digitais, mas também valores de cidadania, ética e responsabilidade online. Assim, o combate ao bullying e ao cyberbullying deixa de ser uma ação pontual e se torna parte do processo educativo permanente, garantindo impacto real e contínuo na formação integral dos alunos.

CONCLUSÃO

O projeto pode ser replicado em outras escolas devido ao seu caráter participativo e estruturado. Perspectivas de melhoria incluem o uso de plataformas digitais de denúncia anônima, integração com famílias em programas formativos e ampliação das parcerias externas.

Além disso, o projeto estimula o protagonismo estudantil, permitindo que os alunos expressem suas ideias em produções culturais, debates e campanhas de conscientização, desenvolvendo competências socioemocionais essenciais, como empatia, cooperação e respeito mútuo.

Dessa forma, a escola não apenas cumpre a LBI, mas também vai além, transformando a lei em prática pedagógica viva e cotidiana, que fortalece a inclusão e a convivência saudável em toda a comunidade escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: <https://is.gd/fXytDG>.

FANTE, Cleo; PRUDENTE, Neemias Moretti (Orgs.). Bullying em debate. São Paulo: Paulinas, 2018.

UNESCO, 2019. VIOLÊNCIA escolar e bullying: relatório sobre a situação mundial. Disponível em: <https://is.gd/H8uD7P>.

SAÚDE E ADOECIMENTO DOCENTE: POSSIBILIDADES DA ATENÇÃO PLENA EM CONTEXTO ESCOLAR

Jane Bittencourt¹

Vinicio Matheus Rodrigues Sousa de Oliveira²

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, procuramos debater a problemática da saúde e do adoecimento docente com base em diversas pesquisas recentes, com o intuito de apresentar o panorama no qual se justifica a pertinência da inserção de atividades de Atenção Plena, tradução do termo *Mindfulness*, em contexto escolar. Este estudo é motivado pelo projeto de extensão em desenvolvimento no Centro Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) desde 2023, cujo objetivo principal se refere à implementação e acompanhamento de atividades de Atenção Plena na Educação Básica e na formação de professores, em cursos de Licenciatura. Atualmente, o projeto encontra-se em andamento junto a professores e estudantes do Colégio de Aplicação da UFSC, o que tem incitado diversos questionamentos, entre os quais a questão norteadora deste trabalho: de que modo atividades de Atenção Plena, desenvolvidas junto a professores da Educação Básica, podem contribuir para a diminuição da condição de estresse e adoecimento docente e, desse modo, ter um impacto positivo no processo de ensino-aprendizagem?

Inicialmente, apresentamos alguns elementos da problemática do adoecimento docente a partir de um conjunto de pesquisas publicadas nos últimos anos. Em seguida, buscamos caracterizar as atividades de Atenção Plena em contexto escolar e discutimos resultados de pesquisas que apresentam evidências sobre suas implicações em relação aos desafios enfrentados pelos docentes no exercício profissional. Concluímos este trabalho indicando as possibilidades e limitações da Atenção Plena

¹Doutora em Educação (UPS, França). Professora (UFSC). CV: <https://is.gd/VeGyem>

²Psicologia (UFSC). CV: <http://lattes.cnpq.br/1778419968764984>

diante da complexidade da questão da saúde e do adoecimento docente, considerando seus diversos aspectos, ou seja, psicológico, social, político e institucional.

A PROBLEMÁTICA DO ADOECIMENTO DOCENTE

Para uma boa compreensão das realidades de trabalho dos professores no Brasil e sua saúde no ambiente escolar é importante compreender a complexidade e abrangência dessas questões. Nesse viés, a dicotomia saúde-doença deve ser destrinchada para além das oposições simplórias socialmente instauradas (Cortez et al., 2017; Souza; Leite, 2011). Dessa forma, ressalta-se a percepção do sofrimento humano como multifatorial, desde seu âmbito subjetivo ao sociocultural, marcado por aspectos institucionais e condicionantes sociais e políticos que afetam o cotidiano laboral, como apontam Sanchez e Gama (2016).

Neste trabalho, apresentamos, inicialmente, uma análise bibliográfica crítica, com caráter de síntese, considerando cinco revisões sistemáticas sobre o tema do adoecimento docente, publicadas entre 2011 e 2020, as quais varrem uma variedade de publicações de anos anteriores. Esses trabalhos contemplam distintos aspectos e enfoques sobre o tema, o que reforça sua relevância para a discussão. A seleção é composta por: *Condições de trabalho e suas repercussões na saúde dos professores da educação básica no Brasil* (Souza; Leite, 2011), *O mal-estar docente no contexto escolar* (Sanches; Gama, 2016), *A saúde docente no trabalho* (Cortez et al., 2017), *Mal-estar, sofrimento e adoecimento do professor* (Penteado; Neto, 2019) e *O adoecimento do professor da Educação Básica no Brasil* (Nascimento; Seixas, 2020).

Embora as referidas revisões sejam pautadas em diferentes fundamentações teóricas e escolhas metodológicas, convergem em vários pontos, notando-se a prevalência de argumentos a partir das contribuições iniciais dos trabalhos de Jose Manuel Esteve e de Christophe Dejours, citados pela maior parte dos artigos considerados. O primeiro cunhou o termo “mal-estar docente” em 1999, alavancando uma discussão sobre as dificuldades e constrangimentos que os docentes enfrentam no exercício de sua profissão, com destaque para as condições de trabalho e o descompasso entre as mudanças sociais e as exigências do trabalho escolar, como destacam Souza e Leite (2011). Já o segundo tornou-se conhecido por ser

pioneiro da área de psicodinâmica do trabalho, a qual destaca como o sofrimento está relacionado à organização da própria atividade laboral e à história de vida do sujeito, como sintetizam Cortez et al. (2017).

Em consonância e aprofundamento em relação às contribuições dos dois autores acima mencionados, nas análises apresentadas pelas revisões consideradas neste trabalho, entrelaçam-se conclusões que enfatizam diversos fatores explicativos. Por um lado, as pesquisas indicam fatores associados às condições do trabalho docente, sejam concretas ou subjetivas e, por outro lado, fatores associados ao modelo contemporâneo do capital e ideologias produtivistas vigentes no macrossistema, sendo que ambos os fatores corroboram para um adoecimento psicofisiológico dos professores. Dentre as circunstâncias laborais apontadas como adoecedoras estão a sobrecarga, múltiplas jornadas, baixa autonomia, falta de apoio institucional e infraestrutura precária, além da invasão do trabalho na vida pessoal e desvalorização social da profissão.

Nota-se, portanto, a necessidade de um olhar crítico para as questões de saúde coletiva dessa profissão. Preferem-se abordagens multidisciplinares, envolvendo disciplinas humanísticas e das ciências médicas e biológicas, por englobarem tanto características do contexto sociocultural e político, como também dos processos fisiológicos, ao explicarem o adoecimento dos professores (Nascimento, 2020; Penteado; Neto, 2019; Souza; Leite, 2011). Percebe-se um repertório extenso de causalidades implicadas no cuidado e no adoecimento docente nas últimas décadas, com boa parte enraizada em dimensões simbólicas e culturais que, frequentemente, não são nomeadas como adoecedoras. A incorporação de valores como o sacrifício pessoal, a idealização da vocação e a constante exigência de desempenho, por parte da sociedade geral, escola, ou ainda Estado, favorecem a internalização de expectativas inatingíveis, que limitam a percepção de sofrimento como legítima. Paralelamente, essas pressões contínuas atuam também sobre os limites físicos do corpo, afetando diretamente a integridade psicofísica do trabalhador da educação (Nascimento; Seixas, 2020; Penteado; Neto, 2019).

Do mesmo modo, entende-se a grande variedade de manifestações sentimentais, de percepções e de sintomas em decorrência da complexidade causal de cada contexto. Embora sejam múltiplas as composições do sofrimento,

mento de alguém, as revisões analisadas apontam a prevalência de fatores psicológicos em relação aos físicos (Cortez et al., 2017; Nascimento; Seixas 2020; Souza; Leite, 2011). Entre as principais consequências observadas, estão estresse, insônia, exaustão emocional, síndrome de *Burnout*, além de sentimentos advindos de impotência, frustração e desmotivação. Tais manifestações impactam diretamente a atuação docente, resultando em afastamentos, desesperanças e prejuízos na qualidade criativa do trabalho. Em menor proporção, surgem ainda sintomas físicos como dores corporais, cansaço excessivo e, principalmente, distúrbios vocais (Cortez et al., 2017; Nascimento; Seixas, 2020).

Ademais, uma vez que o mal-estar não está centralizado de forma individual na figura do professor, e sim em suas tramas contextuais, deve-se ressaltar o significativo papel das relações estabelecidas com os alunos. A interação docente-discente tem sido marcada por tensões constantes, refletindo tanto o esvaziamento da autoridade docente como também a dificuldade em formar vínculos com os alunos, em parte devido ao descompasso da instituição da escola frente às transformações sociais do mundo, transparecendo nos seus métodos de ensino (Sanches; Gama, 2016). Não obstante, os professores da Educação Básica estão mais suscetíveis à precarização estrutural, sobrecarga, baixa valorização e a imbricação entre demandas pedagógicas e sociais tornam esse segmento especialmente vulnerável ao sofrimento psicossocial e físico. Ainda, o recorte das mulheres está imerso a mais complicações, devido aos estereótipos de gênero no campo do trabalho (Nascimento; Seixas, 2020; Souza; Leite, 2011).

Diante desse cenário, percebe-se como novas estratégias por parte das escolas, outras instituições e coletivos de professores são de extrema importância para a promoção de saúde, ainda mais na formação dos futuros profissionais que ingressarão em tais contextos marcadamente adoecedores. Uma dessas estratégias, a qual será detalhada no próximo tópico, é a inserção de práticas de Atenção Plena no cotidiano escolar.

ATENÇÃO PLENA NA EDUCAÇÃO E SUAS POSSIBILIDADES

Diante dos diversos fatores associados ao adoecimento docente, como procuramos apontar anteriormente, iniciativas relacionadas com a

implementação de atividades de Atenção Plena em contexto escolar têm-se intensificado nas últimas décadas, direcionadas tanto a professores, como a estudantes da Educação Básica.

De fato, segundo Demarzo et al. (2020, p. 22),

a prática regular de *mindfulness* como fator redutor do estresse e de ansiedade pode contribuir preventivamente para que os professores não venham a desenvolver um quadro de estresse crônico ou para que seus efeitos sejam minorados.

De um modo geral, programas baseados em Atenção Plena foram desenvolvidos, nas últimas décadas, a partir da iniciativa de Jon-Kabat Zinn, ainda nos anos 1970, no campo médico e terapêutico, na Universidade de Massachusetts, nos Estados Unidos. O primeiro programa desenvolvido pelo médico e pesquisador, o MBSR (*Mindfulness-based Stress Reduction*), destinou-se especialmente ao tratamento da dor crônica e do estresse, tendo em vista a promoção da saúde.

Segundo Kabat-Zinn (2017), a Atenção Plena é um estado de consciência que emerge de se prestar atenção no momento presente, com uma atitude intencional, aberta e não julgadora. Derivadas de práticas tradicionais contemplativas, baseadas na consciência corporal e na meditação, as atividades de Atenção Plena constituem um conjunto de exercícios simples, com foco no treinamento da atenção, com base em suportes como a própria respiração, o movimento, as sensações do corpo e os padrões emocionais.

Como sugerem Bishop et al. (2004), com o intuito de propor um arcabouço conceitual de consenso em torno da definição de *Mindfulness*, a atenção no momento presente, a sua respectiva manutenção e autorregulação são seus componentes essenciais. Por meio de uma atitude contemplativa e não reativa, aprimora-se a capacidade de estar consciente de si mesmo, o que acarreta a diminuição da reatividade emocional em diferentes situações.

Além disso, segundo Crane et al. (2017, p. 993-994, tradução nossa), a familiaridade com a Atenção Plena possibilita “reconhecer os modelos habituais e condicionados de reação e provocam uma mudança radical nas relações com os próprios pensamentos, sentimentos e sensações corporais, assim como com circunstâncias externas”. Esse aspecto, por sua vez, revela

uma outra característica fundamental das práticas de Atenção Plena: o aprimoramento de qualidades tais como empatia, compaixão e equanimidade, que derivam do desenvolvimento da autorregulação atencional, emocional e comportamental (Crane et al., 2017).

No campo da educação há inúmeros programas desenvolvidos a partir do modelo MBSR, com protocolos de acompanhamento e análise de resultados. Com ênfase na implementação de práticas de Atenção Plena destinadas a professores, um estudo bastante amplo, que considera duas iniciativas implementadas em escolas públicas do Canadá e nos Estados Unidos, publicado por Roesner et al. (2013), teve por objetivo analisar se professores aprendem e implementam recursos baseados na Atenção Plena em suas vidas profissionais, de modo a reduzir o estresse e sintomas de Burnout. Os resultados, analisados ao longo e posteriormente à aplicação dos programas, indicam uma maior conscientização das sensações, sentimentos e pensamentos, diminuição do julgamento e da reatividade, além de uma maior sensibilização da própria ação e das reações. Indicam também a:

diminuição do autojulgamento, da autocrítica e da personalização dos eventos estressantes, assim como o incremento da autoaceitação, autocompaixão e o reconhecimento da experiência compartilhada de dificuldade e contratempos que os professores expericiam no cotidiano de seus afazeres (Roesner et al., 2013, p. 13).

Além disso, os resultados do estudo indicam a diminuição do estresse ocupacional e dos sintomas de *Burnout*, ansiedade e depressão.

Um outro estudo bastante significativo devido à sua amplitude e rigor metodológico é uma publicação recente, disponibilizada pela organização The Mindfulness Iniciative, do Reino Unido, que pretende ser um guia para a implementação da Atenção Plena nas escolas (Weare; Bethune, 2021). O documento sintetiza os aspectos fundamentais das práticas de Atenção Plena, explora suas possibilidades em contexto escolar, comenta uma série de programas e resultados e apresenta um conjunto significativo de indicações bibliográficas já publicadas sobre o tema.

Em relação às pesquisas em torno dos resultados de programas junto a professores, o documento destaca três eixos. Primeiramente, a regulação emocional, que possibilita que professores com maior bem-estar

e menos estresse possam se tornar professores mais resilientes e eficazes. Em segundo lugar, o eixo relacionado às relações interpessoais com os estudantes, já que as práticas de Atenção Plena possibilitam maior capacidade de autorreflexão, com consequências positivas para o ensino e para a aprendizagem. O terceiro eixo se refere à capacidade dos professores na implementação de um ambiente de sala de aula mais efetivo e conectado.

No Brasil, a implementação de programas de Atenção Plena voltados para professores, assim como a pesquisa em torno de possíveis impactos na saúde docente ainda são bastante incipientes. O programa MBHP-Educa (Demarzo et al., 2020), baseado em outros programas internacionais, entre os quais o próprio MBSR, constitui seu modelo teórico em uma perspectiva multirreferencial, em torno das habilidades socioemocionais, das contribuições da neurociência e da comunicação não violenta, assim como de práticas direcionadas para o desenvolvimento da empatia e da compaixão.

Embora ainda não haja um estudo sistemático baseado na implementação desse programa, os autores apostam nas possibilidades de práticas de Atenção Plena, sobretudo quando inseridas em um contexto mais amplo, tendo em vista a constituição de Escolas Promotoras de Saúde. Indicam a necessidade de programas abrangentes, que enfatizem, para além da formação dos professores, aspectos como “sustentabilidade, abordagem multifatorial (currículo, ambiente escolar e comunidade) e envolvimento de todos os atores escolares (estudantes, professores, funcionários, pais e comunidade) no processo” (Demarzo et al., 2020, p. 236).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, buscamos problematizar a questão da saúde e do adoecimento docente com base em um conjunto de pesquisas, com o intuito de situar, nesse contexto, as possíveis contribuições de práticas de Atenção Plena no campo da educação, particularmente junto aos professores.

Como vimos, em se tratando de uma problemática complexa, dependente de inúmeros fatores e circunstâncias, o adoecimento docente necessita de abordagens multi e interdisciplinares amplas o suficiente para

abarcarem todas suas determinações, inclusive fatores de ordem social, política e institucional.

Pela discussão realizada, a fim de dar um suporte integral aos docentes no Brasil, torna-se evidente a necessidade de maior investimento em políticas públicas transformadoras e que reconheçam os múltiplos determinantes psicossociais envolvidos no adoecimento (Cortez et al., 2017; Nascimento; Seixas, 2020; Penteado; Neto, 2019).

Além disso, observa-se como os projetos de vida e a construção de identidades próprias, quando imersos em condições laborais alarmantes, infringem profundamente o reconhecimento dos professores sobre si mesmos, causando importunações na sua liberdade de ser e se expressar no mundo, conforme propõe Sartre (2001), na sua psicologia existencialista, bem como percebido nas revisões.

Nesse sentido, se, por um lado, as contribuições das práticas de Atenção Plena junto aos professores, com o intuito de remediar o adoecimento docente, são limitadas, principalmente diante de condicionantes macroestruturais, suas implicações são bastante significativas. Como procuramos apontar, é possível identificar benefícios diretamente associados à regulação atencional e emocional, assim como ao aprimoramento de processos de autorreflexão e de autoconhecimento. Destacamos ainda que as práticas de Atenção Plena levam ao desenvolvimento de atitudes interpessoais mais empáticas, com suas evidentes implicações para o exercício da docência.

Em uma entrevista recente, em resposta à pergunta de como *Mindfulness* afeta nossa mente, nosso cérebro, nosso bem-estar, assim como a sociedade, Kabat-Zinn (2025) afirma que a prática de *Mindfulness* não corresponde apenas à busca por mudanças psicológicas ou pelo aprimoramento da saúde individual. Corresponde, sobretudo, à construção de uma sociedade baseada no reconhecimento da dimensão de interdependência entre os seres e, portanto, ao estabelecimento de relações solidárias e empáticas no ambiente profissional. Particularmente no caso da docência escolar, podemos afirmar que, se os professores compartilham, em algum grau, a experiência do adoecimento, sobretudo mental, também poderiam compartilhar saúde e bem-estar.

REFERÊNCIAS

- BISHOP, Scott R. *et al.* Mindfulness: A Proposed Operational Definition. *Clinical psychology: Science and Practice*, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 230-241, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/clipsy.bph077>. Acesso em: 2 maio 2024.
- CORTEZ, Afonso Pedro. *et al.* A saúde docente no trabalho: apontamentos a partir da literatura recente. *Cadernos Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 113-122, jan./mar, 2017. Disponível em: <https://is.gd/94JMfO>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- CRANE Rebbecca S. *et al.* What defines mindfulness-based programs? The warp and the weft. *Psychol Med*, v. 47, n. 6, p. 990-999, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0033291716003317>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- DEMARZO, Marcelo *et al.* (Org.). *Mindfulness para profissionais da educação: práticas para o bem-estar no trabalho e na vida pessoal*. São Paulo: Editora Senac, 2020.
- KABAT-ZINN, Jon. *Viver a catástrofe total: como utilizar a sabedoria do corpo e da mente para enfrentar o estresse, a dor e a doença*. 1^a ed. São Paulo: Palas Athena, 2017.
- KABAT-ZINN, Jon. Entrevista *The Mindful Future: A Conversation with Jon Kabat-Zinn. Lion's Roar: Buddhist vision for our time*. Junho, 2025. Disponível em: <https://is.gd/gYXoz7>. Acesso em: 02 jul. 2025.
- NASCIMENTO, Kelen Braga do; SEIXAS, Carlos Eduardo. O adoecimento do professor da Educação Básica no Brasil: apontamentos da última década de pesquisas. *Revista Educação Pública*, [S. l.], v. 20, n. 36, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://is.gd/TJIekT>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- PENTEADO, Regina Zanella; NETO, Samuel de Souza. Mal-estar, sofrimento e adoecimento do professor: de narrativas do trabalho e da cultura docente à docência como profissão. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 135-153, jan./mar, 2019. Disponível em: <https://is.gd/TazMd8>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- ROESNER, Robert W. *et al.* Mindfulness training and Reductions in Teacher Stress and Burnout: results from two randomized, wait-list control field trials. *Journal of Educational Psychology*, [S. l.], v. 105, n. 3, p. 1-18, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/a0032093>. Acesso em: 2 maio 2024.
- SANCHES, Ana Paula Rodrigues; GAMA, Renata Prenstteter. O mal-estar docente no contexto escolar: um olhar para as produções acadêmicas brasileiras. *Laplace em Revista*, São Carlos, v. 2, n. 3, p. 149-162, 2016. Disponível em: <https://is.gd/quvv5z>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- SARTRE, Jean-Paul. *O ser e o nada: Ensaio de ontologia fenomenológica*. Tradução: Paulo Perdigão. 4^a ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Obra original publicada em 1943.
- SOUZA, Aparecida Neri de; LEITE, Marcia de Paula. Condições de trabalho e suas repercussões na saúde dos professores da educação básica no Brasil. *Educação & Sociedade*,

Campinas, v. 32, n. 117, p. 1105-1121, out./dez, 2011. Disponível em: <https://is.gd/eOwHnx>. Acesso em: 24 jun. 2025.

WEARE, Katherine; BETHUNE, Adrian. Implementing mindfulness in schools: an evidence-based guide. 1^a ed. Sheffield, United Kingdom: The Mindfulness Iniciative, 2021.

Nota: versão deste capítulo foi apresentada no XVII EDUCERE – Congresso Nacional de Educação, realizado em setembro de 2025.

A LEITURA DIGITAL MEDIADA COM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO DE CONHECIMENTOS

Morgana Nericke¹

Andressa Daniele dos Santos²

Roberta Vitória da Costa³

Vitória Petry Justo⁴

Márcia Elisandra Nerick⁵

Rosemari Lorenz Martins⁶

INTRODUÇÃO

A habilidade leitora, tanto de mundo quanto da palavra, são hábitos indispensáveis para a vida em sociedade, sendo considerada como “um processo de compreensão de expressões formais e simbólicas, não importando por meio de que linguagem” (MARTINS, 2006, p. 30), a qual é fruto de “[...] uma competência individual e social [...]” (COSSON, 2014, p. 36). Deste modo, para Antunes, Kunz e Martins (2020, p. 5), “A leitura de fato inicia quando o sujeito tenta interpretar a realidade em que está inserido e percebe que, através de suas ações, pode modificar sua forma de vida”, então, é preciso que esta habilidade seja desenvolvida desde a infância, pois “quem não possui essa capacidade precisa criar meios para existir neste mundo que não perdoa quem não a domina” (ANTUNES, 2022, p. 128).

Apesar do entendimento do que se trata a leitura, esta competência, não se faz presente de modo considerável na vida de muitos indivíduos, como demonstra o livro Retratos da Leitura no Brasil 5 (2021), que aponta

¹ Mestranda em Diversidade e Inclusão Social (Feevale). CV: <http://lattes.cnpq.br/7251483343595043>

² Letras Português, Inglês e Respectivas Literaturas (Feevale). CV: <https://is.gd/KlqIPR>

³ Letras Português e Inglês (Feevale). CV: <http://lattes.cnpq.br/8092032361369134>

⁴ Mestranda em Diversidade Cultural e Inclusão Social (Feevale). Bolsista Capes/Proscuc. CV: <http://lattes.cnpq.br/1006875771725909>

⁵ Especialização em Terapia Familiar (FAVENI). CV: <http://lattes.cnpq.br/8070895891655829>

⁶ Doutorado em Letras (PUC-RS). Professora (Feevale). Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2. CV: <http://lattes.cnpq.br/4951548133959060>

em seus resultados uma diminuição na quantidade de leitores no Brasil em relação à pesquisa anterior, de 2016. Então, o ambiente familiar e o escolar têm grande responsabilidade no desenvolvimento do indivíduo leitor, pois são contextos em que a maioria dos sujeitos permanecem e interagem na maior parte de seu tempo.

Conforme o relatório nacional de dados retirados da pesquisa *Pirls* (2021), o Estudo Internacional de Progresso em Leitura, onde foram avaliadas crianças que estudam no quarto ano do ensino fundamental de 57 países, o Brasil ocupa uma das piores colocações no *ranking* em leitura no mundo, ocupando o 52º lugar nesta escala. Este é um resultado preocupante, já que a leitura é o principal mecanismo de participação efetiva em nossa sociedade, marcada pela discriminação e desigualdade, e que privilegia a imagem gráfica em detrimento do som.

Mota Rocha, Alves e Carvalho (2018), em pesquisa direcionada à leitura e deficiência intelectual, afirmam a existência de uma “[...] grande quantidade de pessoas em situação de deficiência intelectual sem acesso à língua escrita enquanto prática social, [...] o que nos convoca a produzir e analisar práticas de democratização da leitura com estes grupos sociais”. Sobre isso, as pesquisas de Batistello *et al.* (2020, p. 02), ressaltam que

O processo de leitura das crianças é uma preocupação dos pais e professores, visto que as habilidades de ler e escrever conferem certo nível de autonomia e estão presentes em todas as áreas do conhecimento, desde a leitura e a interpretação de um enunciado até a capacidade de escolher um alimento em uma prateleira, configurando-se, assim, o alfabetizar-se uma forte pressão social sobre todas as crianças. Porém, para as que têm diagnóstico de deficiência intelectual (DI), o processo pode gerar incertezas e ansiedade.

No que se refere à promoção da habilidade leitora, a estratégia de leitura mediada se torna um instrumento pedagógico extremamente benéfico para alunos em fase de letramento emergente, isso porque ela permite que a criança associe palavras e imagens de livros ilustrados, mesmo sem instrução direta de um adulto, ajudando-a a identificar figuras correspondentes a novas palavras ou usar essas palavras de maneira ade-

quada, como nomear ou pedir um objeto (GARCIA; VAZ; SCHMIDT, 2016). Ademais,

As experiências com a literatura infantil, propostas pelo educador, mediador entre os textos e as crianças, contribuem para o desenvolvimento do gosto pela leitura, do estímulo à imaginação e da ampliação do conhecimento de mundo. Além disso, o contato com histórias, contos, fábulas, poemas, cordéis, etc. propicia a familiaridade com livros, com diferentes gêneros literários, a diferenciação entre ilustrações e escrita, a aprendizagem da direção da escrita e as formas corretas de manipulação de livros. Nesse convívio com textos escritos, as crianças vão construindo hipóteses sobre a escrita que se revelam, inicialmente, em rabiscos e garatujas e, à medida que vão conhecendo letras, em escritas espontâneas, não convencionais, mas já indicativas da compreensão da escrita como sistema de representação da língua (BRASIL, 2017, p. 44).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência de n.º 13.146 de 2015, em seu Art. 68, traz a garantia ao acesso em momentos de leitura aos indivíduos com alguma Necessidade Educacional Específica (NEE) quando afirma que

O poder público deve adotar mecanismos de incentivo à produção, à edição, à difusão, à distribuição e à comercialização de livros em formatos acessíveis, inclusive em publicações da administração pública ou financiadas com recursos públicos, com vistas a garantir à pessoa com deficiência o direito de acesso à leitura, à informação e à comunicação (BRASIL, 2015, p. 58).

Visto que a leitura e a escrita são fatores fundamentais na inclusão social e conquista da cidadania de um indivíduo, esta estratégia de mediação de leitura é vista de forma “[...] acessível e inclusiva como oportunidade de colocar todos juntos na mesma roda, pessoas com e sem deficiência, sem qualquer tipo de discriminação, valorizando a convivência entre todos, a diversidade e as diferenças” (MAUCH, 2016, p. 10).

Sendo assim, devido à importância que o desenvolvimento da habilidade leitora tem na vida de todos os sujeitos para sua vida em sociedade, é necessário que o professor faça uso de diferentes estratégias para ser garantida a aprendizagem dos diferentes indivíduos. Em relação ao público-alvo

da Educação Especial (PAEE) no Brasil, percebe-se que sua matrícula está numa crescente gradativa nas classes comuns nos últimos anos, conforme dados do censo escolar disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Os dados do referido instituto mostram que foram matriculados cerca de 1,3 milhão de estudantes no ano de 2020, subindo para 1,7 milhão no ano de 2023.

Através dos anos, diferentes políticas públicas foram criadas para melhorar e abrir caminhos para os preceitos da educação inclusiva para o atendimento ao PAEE nas redes de ensino, que vão desde a Constituição Federal de 1988, o Estatuto da Criança e do Adolescente de n.º 8.069 de 1990, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de n.º 9394 de 1996, a Lei de Acessibilidade de n.º 10.098 de 2000, o Plano Nacional de Educação de n.º 10.172/01, a diversas outras leis e decretos que subsidiam essa parcela da população.

Considerando o cenário atual em relação à educação de crianças com TEA, o presente trabalho objetiva verificar em que medida a leitura mediada digital pode auxiliar estes alunos em atividades e como ela pode contribuir com o processo de letramento e inclusão no ambiente escolar, considerando a fragilidade deste no que tange à educação especial. Conforme, Gomes *et. al* (2021, p. 3) “As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) podem ser instrumentos úteis para atender à demanda de pessoas com autismo no Brasil”.

Além de auxiliar a respeito da inclusão digital dos alunos com TEA, o contato com aparelhos tecnológicos pode instigar a curiosidade e prender a atenção dos alunos por mais tempo por ser uma atividade não convencional. Todavia, são escassas as produções acadêmicas sobre o assunto, o que pode ser facilmente comprovado em pesquisa em algumas bases de dados brasileiras, onde não são obtidos resultados ao serem utilizados os seguintes descritores: Leitura mediada digital AND Letramento emergente AND TEA AND TICS. Isso indica a necessidade e relevância em realizar pesquisas que exploram este tema.

DESENVOLVIMENTO

Este é um estudo com abordagem qualitativa, já que, através dele, busca-se compreender, por meio dos materiais de pesquisa, como a uti-

lização da leitura mediada digital influencia o processo de letramento emergente em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A pesquisa é de caráter exploratório, cujo intuito é desenvolver uma coleta de dados para analisar como a intervenção com as crianças em estudo pode acontecer, além de seus resultados e eventuais adversidades.

O presente estudo baseia-se em materiais já elaborados, como artigos publicados em periódicos e dissertações, caracterizando-se como uma pesquisa bibliográfica. A finalidade deste estudo é analisar e sistematizar materiais que se aproximam do assunto pesquisado, a fim de esclarecer “os procedimentos lógicos que deverão ser seguidos no processo de investigação científica dos fatos da natureza e da sociedade” (PRODANOV; FREITAS, p. 26, 2013).

Para concluir os objetivos da pesquisa, esta foi dividida em quatro etapas. Primeiramente, foi feita a busca por materiais disponíveis sobre a temática do estudo nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores: Leitura mediada digital AND Letramento emergente AND TEA AND TICS, considerando os trabalhos publicados a partir do ano de 2010. As primeiras buscas resultaram em um número insuficiente de materiais. Portanto, o critério de exclusão foi feito a partir da utilização de diferentes combinações das palavras-chave do estudo, conseguindo resultados mais satisfatórios.

Nas bases de dados da Scielo e do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, a busca pelos descritores Leitura mediada digital AND Letramento emergente AND TEA AND TICS não teve nenhum resultado, enquanto no Google Acadêmico a busca teve 213 resultados.

Depois das buscas por materiais nas bases de dados utilizando as palavras-chave, foram lidos os títulos dos trabalhos resultantes e selecionados aqueles que mais se aproximavam com as temáticas estudadas: letramento emergente, leitura mediada com crianças autistas e leitura mediada digital. Os trabalhos que mais se aproximavam do tema tiveram seus resumos lidos e selecionados para o fichamento de leitura. Após, os 20 resumos que mais correspondiam ao tema do estudo foram lidos por completo e catalogados de acordo com seus temas e objetivos principais. Por fim, após a análise destas pesquisas, chegou-se a 3 textos, sendo estas as pesquisas específicas que vão nos auxiliar na busca por resultados mais satisfatórios durante as análises a seguir.

No quadro abaixo, pode-se verificar a sistematização dos 3 trabalhos selecionados e, em seguida, a análise individual destes.

Quadro 1 - Síntese dos trabalhos revisados

Autor(es)	Título	Objetivos	Método	Resultados
Rodrigues; Cunha, 2012	Leitura mediada com enfoque socio-cognitivo: Avaliação de uma pesquisa-intervenção	Avaliar a efetividade de um programa dirigido a diversificar a prática docente de contar histórias e a promoção indireta da compreensão infantil dos estados mentais e do processamento de informação social.	Revisão de literatura. Estudo de campo.	Evidenciou-se aperfeiçoamento docente na seleção de livros e na exploração dos termos mentais nas narrativas e, quanto aos alunos, diferenças significativas quanto à linguagem mentalista e aprimoramento do processamento de informação social. Conclui-se pela viabilidade de se implementar a leitura mediada com enfoque socio cognitivo na escola.
Batistello, 2019.	Despertar para a leitura: uma proposta de letramento emergente para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)	Propor atividades de leitura mediada por professores e familiares de crianças com TEA, promovendo o desenvolvimento do letramento emergente.	Revisão de literatura. Estudo de casos múltiplos.	Os resultados apontaram que as crianças pré-escolares com TEA podem iniciar as interações sociais de maneira independente por meio da leitura compartilhada de livros de forma sistemática, com a mediação de professores e familiares, e assim aumentar o grau de letramento emergente.
Novaes; Fukuda; Zuanetti, 2021.	Intervenção baseada em leitura compartilhada de histórias: efeito nas tarefas de baixo e alto nível de leitura e escrita	Investigar a eficácia de uma proposta de intervenção baseada em leitura compartilhada de histórias para a compreensão leitora, narrativa escrita e leitura/escrita de palavras.	Revisão de literatura. Pesquisa quantitativa.	A leitura compartilhada de histórias promoveu o desenvolvimento das habilidades de baixo e alto nível de leitura e escrita, sendo mais eficaz para as estratégias de alto nível (exemplo, narrativa escrita).

Fonte: elaborado pelas pesquisadoras

Marisa Cosenza Rodrigues, Nathalie Nehmy Ribeiro e Priscila Campos Cunha (2012) analisaram aspectos sociocognitivos em crianças com média de 6 anos de idade de uma escola pública e os impactos sobre a prática da leitura mediada. A coleta de dados foi feita por meio de questionários avaliativos e intervenções semanais com contação de histórias ao grupo de crianças, dialogando e explorando contextos e personagens.

Através da análise dos dados coletados, as autoras contribuem mostrando que, por meio da mediação, o aluno consegue criar novos caminhos para o personagem, fazendo com que a imaginação do docente crie alternativas onde o personagem pode vir a ter diferentes cursos no decorrer da história, e, conforme explora novos contextos imaginários, o indivíduo consegue desenvolver melhor sua compreensão social.

O trabalho implementado com esse tipo de leitura interativa no cotidiano da prática docente possibilita futuras direções para pesquisas tanto no âmbito preventivo do desenvolvimento social quanto no tocante ao desempenho escolar, na medida em que pode contribuir, indiretamente, para outros aspectos relacionados à escolarização, tal como a compreensão leitora (RODRIGUES; RIBEIRO; CUNHA, 2012, p. 400).

As autoras consideraram a intervenção efetiva, pois, por meio dela, foi possível observar o apuro da informação social dos alunos, além da capacitação, mesmo que indireta, da linguagem dos estados mentais destes. Segundo elas, este tipo de pesquisa contribui em diversos aspectos do desenvolvimento escolar, mesmo com suas limitações, como a “falta de um grupo de comparação, caráter assistemático da observação do trabalho das educadoras” (RODRIGUES, RIBEIRO & CUNHA, 2012, p. 400).

Já no estudo “Despertar para a leitura: uma proposta de letramento emergente para alunos com transtorno do espectro autista (TEA)”, de 2019, a autora Viviane Batistello ressalta a importância da leitura na vida das crianças antes mesmo do início da educação escolar, deixando claro o valor do incentivo à leitura por parte da família e da escola.

Ainda que o acesso de crianças com deficiência à educação escolar tenha crescido nos últimos anos, este ainda não é o suficiente para tornar o cenário da inclusão satisfatório. Portanto, a pesquisa parte da seguinte questão: como os familiares e professores de alunos da Educação Infantil

de escolas municipais de uma cidade do Vale do Sinos/RS podem desenvolver habilidades de letramento emergente nas atividades do cotidiano com as crianças com TEA?

A pesquisadora enfatiza a relevância de que professores tenham o devido conhecimento quanto ao TEA e que conheçam as características de seus alunos para que consiga incluí-los de forma adequada. Portanto, enfatiza que “é necessário formar professores com conhecimentos científicos suficientes sobre possíveis deficiências para identificá-las e com capacidade pedagógica para proporcionar um ensino adequado a todos os alunos” (BATISTELLO, 2019, p. 22). Desta forma, entende-se que o professor deve estar preparado para atender as necessidades de seus alunos, promovendo uma inclusão efetiva e garantindo seu direito à aprendizagem. Ademais, a escola deve atender às necessidades físicas, materiais e ambientais de seus alunos, promovendo uma experiência positiva a estes.

Dado o papel da escola no processo de letramento da criança e a importância da leitura no mesmo, a pesquisa ressalta que

o letramento emergente não implica, contudo, uma abordagem escolarizante (em que se antecipa o ensino explícito da leitura e da escrita), mas a estruturação de um conjunto de ações que contribuam para o desenvolvimento da linguagem oral, da descoberta do princípio alfabetico, da funcionalidade da leitura e da escrita, da consciência fonológica e da motivação para a leitura, isto é, de competências consideradas facilitadoras da alfabetização (VIANA et al., 2014 apud BATISTELLO, 2019, p. 30).

A fim de promover um processo eficiente de letramento, é apontada a influência de um envolvimento gradativo das crianças com a leitura desde a Educação Infantil, conforme os passos abaixo:

despertar o interesse por livros, a partir de um rico contato com a leitura de histórias; compreender as histórias; encorajar para trabalhar com materiais escritos, dominando as convenções e funções da escrita, com base no contato sistêmico e prolongado com a leitura e escrita (BATISTELLO, 2019, p. 31).

Além desta prática, ainda é analisado o programa Recall, que prevê a participação em atividades dinâmicas como a leitura compartilhada, para

desenvolver a habilidade da linguagem oral. O incentivo deve partir da família e da comunidade escolar, para que o aluno com TEA desenvolva habilidades e consiga ser inserido nos meios sociais.

O método deste estudo teve como enfoque “propor atividades de letramento emergente contextualizadas para crianças com TEA, para serem utilizadas de forma precoce, desde a educação infantil, mediadas por familiares e professores” (BATISTELLO, 2019, p. 37). Foram feitos questionários individuais para familiares e professores de crianças com TEA, previamente selecionados pela pesquisadora. Além disso, foi realizada uma entrevista para medir o perfil leitor dos professores, já que a autora acredita que “se os mediadores da leitura (familiares e professoras) são leitores, têm livros em casa e dispõe de momentos de leitura estarão aptos a realizar atividades direcionadas ao letramento emergente das crianças” (BATISTELLO, 2019, p. 41).

Foram realizados encontros na escola dos alunos participantes, onde a leitura mediada era feita a partir de métodos e estratégias previamente discutidos com os professores e familiares. Apesar de que pais e professores nem sempre estão preparados para práticas do tipo, os dados registrados foram analisados e discutidos, levando a pesquisadora a concluir sobre a importância do uso

de atividades de contação de histórias por meio da leitura compartilhada, no caso, usando o programa RECALL, que também pode auxiliar no desenvolvimento da linguagem oral e escrita, o que é primordial durante o processo de alfabetização, porque pode contribuir com a promoção da alfabetização de crianças com TEA (BATISTELLO, 2019, p. 56).

Enquanto isso, ao longo dos estudos, em 2021, Carolina Novaes, Marisa Fukuda e Patrícia Aparecida Zuanetti decidiram investigar a eficácia durante uma intervenção de leitura compartilhada de histórias para melhor compreensão leitora, narrativa e escrita de palavras.

A leitura compartilhada de histórias é uma ferramenta que pode ser utilizada para uma ampla faixa etária, englobando desde a primeira infância até a adolescência, com o objetivo de estimular habilidades da linguagem oral, da leitura/escrita e funções executivas. Esta também pode

ser utilizada em ambiente escolar, ambiente familiar e/ou como estratégia terapêutica, como no caso da estimulação/reabilitação da linguagem em crianças com transtorno do espectro autista (NOVAES, FUKUDA, ZUANETTI, 2021, p. 2).

Ao questionar sobre a compreensão da leitura e da linguagem, Rahill e Teglassi (2003 apud RODRIGUES, RIBEIRO & CUNHA, 2012, p. 399), afirmam que

[...] a exploração mediada da leitura infantil pode viabilizar uma avaliação mais acurada e menos impulsiva das soluções para os problemas e dilemas vivenciados pelos personagens, ajudando a criança a aprimorar, de forma indireta, seu desempenho social, e com esta interação o aluno consegue uma melhor compreensão leitora.

Carolina, Marisa e Patrícia ainda trazem a questão da efetividade da narrativa. A partir disso, as autoras realizaram um estudo a fim de avaliar a efetividade de um programa dirigido e diversificado durante a prática docente de contar histórias e a promoção indireta da compreensão infantil dos estados mentais e do processamento de informação social.

Os resultados deste programa de intervenção baseado em leitura compartilhada de histórias concluem que as crianças melhoraram sua capacidade narrativa da escrita e os desempenhos nas tarefas de leitura e escrita em palavras isoladas, como coerência textual. Entretanto, o programa não foi suficiente para sanar dúvidas ortográficas. As autoras acham necessário programas específicos para ortografia.

Percebe-se que os temas e conteúdos que as pesquisadoras e seus estudos trazem conversam com os artigos anteriormente analisados, os quais acreditam que a leitura mediada pode aprimorar as habilidades da criança, retomando as questões de oralidade, escrita e leitura, competências que são necessárias para um melhor desenvolvimento e entendimento do mundo à sua volta.

O que difere, no entanto, é a transcendência da sala de aula, focando também no ambiente familiar, trazendo este para um conjunto na aprendizagem, pois quando isto acontece, crianças adolescentes adquirem um melhor desenvolvimento dentro e fora do ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES

Através dos artigos analisados, observa-se a importância da leitura compartilhada no processo de letramento emergente das crianças. Ainda há poucos estudos sobre leitura mediada digital e suas aplicações de docentes com os discentes. Portanto, entende-se que o assunto deve ser investigado mais profundamente, a fim de produzir estudos específicos sobre o tema. Em menor proporção, se percebe a falta de estudos do tipo em relação a alunos com TEA.

Ainda que o acesso de crianças com deficiência à educação tenha crescido nos últimos anos, os resultados da pesquisa apontam que as crianças com TEA podem iniciar as interações sociais de maneira independente por meio da leitura compartilhada de livros de forma sistemática, com a mediação do professor e da família. A leitura mediada favorece uma oportunidade de aprendizado para que o aluno possa relacionar as palavras e figuras nos livros ilustrados, e assim aumentar o grau de letramento emergente.

Conclui-se que, ao adentrar no mundo dos alunos com TEA, com o intuito de pesquisar formas de trazer métodos mais adequados de ensino, é perceptível a necessidade da criação de instrumentos novos, práticos e ajustados para as dificuldades e habilidades desses alunos. Além disso, a capacitação de professores e educadores se faz necessária, para que estas pesquisas e projetos se concretizem.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Jéssica Maís. **Literatura infantil:** construindo práticas pedagógicas para o desenvolvimento da linguagem. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras) - Universidade Feevale, Novo Hamburgo-RS, p. 158, 2020.

ANTUNES, Jéssica Maís; MARTINS, Rosemari Lorenz. LETRAMENTO EMERGENTE E LITERATURA INFANTIL: Práticas pedagógicas que contribuem para o protagonismo infantil. **Anais do Encontro de Formação de Professoras/es de Línguas (ENFOPLE)**, v. 6, n. 1, 2020.

ANTUNES, Jéssica Maís et al. O começo, o meio e o fim: estratégias para o envolvimento e a formação do leitor competente. **Redin**, Taquara/RN, FACCAT, v.11, n.2, p.119-143, 2022.

BATISTELLO, Viviane Cristina de Mattos. **Despertar para a leitura:** uma proposta de letramento emergente para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Novo Hamburgo/RN, 2019. Disponível em: <https://is.gd/P2fEMU>. Acesso em: 02 maio 2022.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Fundamentos teóricos – PIRLS 2021.** 2021. Disponível em: <https://is.gd/JyAXOE>. Acesso em: 19 set. 2024.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).** Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular/ Secretaria de Educação Básica** – Brasília: 2017 3^a versão.

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 06 de Julho de 2015.** Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

COSSON, Rildo. **Círculos de leitura e letramento literário.** São Paulo: Contexto, 2014.

GARCIA, Fernanda Pires; VAZ, Aline Melina; SCHMIDT, Andréia. Leitura compartilhada de livros e aprendizagem de palavras em crianças pré-escolares. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto, v. 24, n. 4, p.1437-1449, dez. 2016. Disponível em: <<https://is.gd/FDE00i>>. Acesso em: 01 abr. 2022.

GOMES, Camila Graciella Santos et al. Efeitos do Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na Capacitação de Cuidadores de Crianças com Autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru/SP, v.27, 2021. Disponível em: <https://is.gd/l5lmwN5>. Acesso em: 04 abr. 2022.

INSTITUTO PRÓ-LIVRO. **Retratos da leitura no Brasil.** 5. ed. 11 set. 2020. Disponível em: <https://is.gd/pgpJG1> Acesso em: 19 set. 2024.

MARTINS, Maria Helena. **O que é leitura?** São Paulo: Brasiliense, 2006 (Coleção Primeiros Passos; 74).

MAUCH, Carla Simone da Silveira (coord.). **Guia de mediação de leitura acessível e inclusiva/Mais Diferenças.** São Paulo: Mais Diferenças, 2016.

MOTA ROCHA, Silvia Roberta da; ALVES, Maria de Fátima. CARVALHO, Rossana Sheila Pontes. Leitura e deficiência intelectual: metacognição e ensino explícito. **EDUCAÇÃO EM FOCO (JUIZ DE FORA)**, v. 22, p. 58, 2018.

ZUANETTI, Patrícia Aparecida; NOVAES, Carolina Bernardi; FUKUDA, Marisa Tomoe Hebihara. Intervenção baseada em leitura compartilhada de histórias: efeito nas tarefas de baixo e alto nível de leitura e escrita. In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2021. p. e20200129.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, M. C.; Ribeiro, N. N.; Cunha, P. C. **Leitura mediada com enfoque sociocognitivo:** Avaliação de uma pesquisa-intervenção. Paidéia, Ribeirão Preto, v.22, n.53, p.393-402, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-863X2012000300011>>. Acesso em: 02 maio 2022.

O EFEITO DA PANDEMIA NO USO DE REDES SOCIAIS E A SUA RELAÇÃO COM UNIVERSITÁRIOS DA UFTM

Isabella Brito Xavier¹
Ariane Fernandes da Conceição²

INTRODUÇÃO

A mudança brusca do mundo impactou, diretamente, o sistema educacional em forma fixa, presencial e tradicional, trazendo consigo implicações em áreas além da escola ou universidade. Foi possível observar, durante esse período, que a situação de pandemia trouxe mudanças em hábitos de vida da comunidade, problemas de saúde mental, e o mais importante para este trabalho, a mudança necessária para uma adaptação ao mundo on-line durante o isolamento social, graças à pandemia de COVID-19.

Tais mudanças na área do ensino se deram como um recurso desesperado para que continuassem as aulas de algum modo, acarretando uma mudança suave, mas contínua nos hábitos de vida da comunidade escolar/acadêmica. Um dos cenários o qual foi observado é o aumento do uso das redes sociais seja para questões educacionais ou de relacionamento. Crianças, jovens e adultos passaram a ficar mais expostos e propensos a utilizarem as redes sociais em seu cotidiano. Entretanto esse fenômeno gera alterações.

O uso das redes sociais pelos jovens, traz efeitos inegáveis nas suas relações com o mundo real e o mundo online. E entender como essa interação pode ter causado alterações no convívio social e cultural se torna demasiadamente necessário, haja vista que estudantes tanto da Geração da Internet (GI) quanto de outras gerações, como a Geração X ou Millennials, por exemplo, passam a se relacionar intermediados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação mais fortemente.

A chamada Geração Internet (GI), cresceu em meio a revolução das comunicações e se adaptaram com naturalidade a este meio, se encontram em uma nova forma de organização de sociedade, sendo ao mesmo tempo

¹ Geografia (UFTM). CV: <http://lattes.cnpq.br/1867641457083549>

² Doutorado em Desenvolvimento Rural (UFRGS). Docente (UFTM). CV: <https://is.gd/lYdifo>

virtual e atual, estando pautada na ascensão do individualismo, provocado pelas transformações do uso da tecnologia. (Grossi, 2014).

Tapscott (2010) afirma que a cada dia se torna mais evidente o quanto a ascensão do advento tecnológico (computadores, internet) afetou e afeta a juventude, trazendo o conceito de Geração Eu, uma geração marcada por um extremo senso de individualismo, tornando os jovens cada vez mais autocentrados, gerando grandes problemas internos e externos aos mesmos (Tapscott, 2010).

A universidade tem um funcionamento similar ao de um ecossistema social em pequena escala, o que, segundo Medeiros (2018), representa a diversidade cultural que diferencia a identidade individual, e ao mesmo tempo aproxima os seres humanos, ainda incluindo o conceito de ecossistema cultural, o qual representa as redes simbólicas de significados que na qual se entende a diversidade cultural (Medeiros, 2018). Consegue-se ver um egocentrismo afetando diretamente as relações sociais entre alunos, o quanto o viver na universidade e o viver online destes foi transformado ao longo do tempo, o quanto houve um empobrecimento da vivência em realidade, e o quanto houve um aumento da procura de cuidados psicológicos e psiquiátricos em advento disto.

É possível observar também a diferença que se deu na vida universitária, neste caso, da UFTM, seja acadêmica ou social, pré e pós pandemia, e estudar esse fenômeno é imprescindível para entender a mudança da qualidade de vida e da qualidade dos estudos produzidos no ambiente universitário atual, bem como entender como se deu essa mudança, e qual a visão dos próprios estudantes sobre este tema.

O presente trabalho teve como objetivo geral a analisar os efeitos da pandemia no uso de redes sociais e a sua relação com universitários da UFTM. Como objetivos secundários, observar o perfil dos alunos de acordo com seu ingresso na universidade, antes, durante e depois da pandemia; analisar as diversas redes sociais e suas formas de utilização bem como as implicações na vida social e universitária; caracterizar a tendência no modo de uso do público-alvo nas redes sociais pré e pós pandemia; e analisar de que maneira o uso das redes sociais influenciaram no processo de ensino-aprendizagem pré e pós pandemia.

Acredita-se que houve mudanças substanciais no uso das redes sociais durante e pós pandemia que acarretaram uma mudança vista hoje

no comportamento social dos estudantes universitários, em específico os da UFTM. E é necessária uma análise desse cenário.

METODOLOGIA

Este trabalho consistiu em uma pesquisa exploratória de natureza aplicada dentro da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, com a aplicação de formulários, buscando entender e analisar o efeito da pandemia no uso de redes sociais e como se destaca a mudança entre os alunos que ingressaram antes, durante e após a pandemia, sendo ainda atribuída a diferença do uso destas redes pelos estudantes de três áreas do conhecimento dentro da faculdade, e cinco institutos: o IELACHS (Instituto de Educação, Letras, Artes, Ciências Humanas e Sociais); o ICTE (Instituto de Ciências Tecnológicas e Exatas); o ICENE (Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação); o ICS (Instituto de Ciências da Saúde) e o ICAEBI (Instituto de Ciências Agrárias, Exatas e Biológicas, de Iturama).

Foi criado um formulário por meio do *Google Forms* e distribuído por meio do e-mail institucional da UFTM, e ainda nos grupos de whatsapp dos cursos da universidade. O formulário foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFTM e aplicado para alunos com matrícula ativa na universidade, tendo o período de 1 de junho a 30 de julho de 2025 aberto a respostas.

Para uma melhor avaliação das respostas dos estudantes no formulário, o mesmo foi dividido em duas seções principais, a primeira aplicando uma avaliação socioeconômica, para que se tenha o entendimento de como as questões econômicas dos estudantes se aplicam nos usos destes da tecnologia e redes sociais, e a segunda sessão sendo direcionada diretamente para entender como se dá o uso das redes sociais pelos estudantes e suas implicações.

Na parte socioeconômica pretende-se entender quando se deu a entrada do estudante na universidade, como se dá sua moradia e de quais meios utiliza para obter seu sustento para morar em uma cidade diferente da sua natal, ou com os que são naturais de Uberaba como se sustentam para estudar.

Já na segunda sessão classificando os usos de mídias sociais, há a intenção de entender quais são as ferramentas mais usadas pelos universitários para ajudá-los em sua vida acadêmica, quais redes sociais são utilizadas também, quais implicações o uso destas ferramentas e redes sociais têm na qualidade de vida e desempenho acadêmico, analisando principalmente como o uso destas tecnologias impacta na questão universitária por completo.

Para a análise dos resultados encontrados, foram utilizadas técnicas de análise de dados estatísticos, por meio do Excel, no qual as respostas foram tabuladas para a formulação quantitativa dos resultados. Ainda foi usadas técnicas de análise de conteúdo para uma análise qualitativa nos campos de resposta longa.

OS EFEITOS DAS TICS NA VIDA UNIVERSITÁRIA: UMA ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

a. Análise do perfil dos estudantes

Para iniciar as discussões, foi importante compreender o perfil dos estudantes da UFTM, sendo assim, buscou-se abordar sobre o período de ingresso na universidade, a cidade de nascimento dos estudantes, a forma de manutenção dos custos de vida ou a fonte de renda desses estudantes, local de residência e se o respondente está matriculado em um curso de licenciatura ou bacharelado.

No que tange ao período de ingresso dos respondentes, de maneira geral, a maioria dos participantes é composta por ingressantes mais recentes da UFTM, predominantemente do período 2025.1, seguido por 2024.1, 2022.1, 2023.1 e 2024.2

No que diz respeito a origem desses estudantes, Uberaba desonta como a cidade natal predominante, com 78 estudantes, o que corresponde a 29,1% do total de 269 respondentes. Este dado é consistente com a localização da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), sede da pesquisa. Em seguida, observa-se que a maioria dos demais estudantes é proveniente de cidades próximas ou do interior de estados vizinhos, como Minas Gerais e São Paulo. Ribeirão Preto se destaca com 14 respondentes (5,20%), seguida por São Paulo - SP com 11 (4,10%). Outras cidades como Franca, São José do Rio Preto (6 respondentes cada), Ituverava e Sertãozinho (5 respondentes cada), localizadas no estado de São Paulo, também apresentam participações notáveis, reforçando a atração da UFTM por estudantes da região.

Quanto a fonte de renda para se manter estudando na UFTM, 42,3% dos discentes responderam que recebem ajuda ou auxílio da família, 28,5% afirmou que por ser de Uberaba residem com pais ou familiares e assim conseguem se manter de uma certa maneira mais facilitada, 16,5% realizam trabalhos formais com carteira assinada ou trabalham de forma

informal com bicos ou freelancers e 12,7% conta com a colaboração dos auxílios estudantis disponibilizados pela universidade tais como bolsas de ensino, pesquisa e extensão e auxílio permanência.

Pode-se averiguar como os estudantes são, em maioria, dependentes da família, contando com 42,3% que se mantém com o auxílio das mesmas, a taxa de alunos que tem que trabalhar para o próprio sustento informa que apesar da existência dos auxílios, o trabalho formal ou informal é o que traz o sustento, assim podendo refletir no desempenho acadêmico, segundo Niquini (2015, p. 371), entre os alunos com menos de oito horas diárias de trabalho, aqueles com baixo controle no trabalho têm maior probabilidade de baixo desempenho acadêmico.

b. As diversas redes sociais e suas formas de utilização

Com relação às diversas redes sociais e suas formas de utilização, a pesquisa revelou insights importantes sobre o comportamento dos estudantes da UFTM. Nesta seção foi possível entender melhor como os jovens acabam por se comportar utilizando as redes sociais, e como isso influencia no desempenho acadêmico e social.

De acordo com a pesquisa, 97% dos estudantes apresentam perfil no Instagram e o utilizam com frequência, 64,4% possuem cadastro no Tiktok, 53,9% possuem conta no Pinterest, 50,6% apresentam perfil no Facebook e 49,1% possuem conta na plataforma X, antigo Twitter.

No que tange as horas despendidas nessas redes sociais, 30% afirmaram utilizar entre 0-3 horas por dia, 30,6% utilizam entre 3-5 horas por dia, 21,3% ficam entre 5-7 horas por dia, 10,5% gastam 7-10 horas por dia e 2,6% responderam ficar 10 horas ou mais navegando nas redes sociais de forma indiscriminada.

Embora a maioria dos respondentes dedique poucas horas diárias a essas plataformas, uma parcela de 2,6% relatou mais de 10 horas de uso por dia. O uso intenso do Instagram remete a questões levantadas por Silva (2023) sobre a idealização de beleza e seus impactos na saúde mental, enquanto o TikTok, segundo Ankukash-Kaekat (2021), é amplamente utilizado como uma forma de escape da rotina diária para ócio e entretenimento, o que se alinha aos achados da pesquisa.

A interferência das mídias sociais na vida acadêmica é perceptível: mais de 60% dos estudantes afirmaram que o uso interfere entre 30% e 70% em sua graduação, e 52% reconheceram que o celular atrapalha o processo de ensino-aprendizagem.

O alto uso de celulares em sala de aula, sendo 79,4% dos estudantes afirmando utilizar o celular durante as aulas, exemplifica a onipresença da “Geração Internet” (Grossi, 2014) nos dispositivos digitais, mesmo em contextos em que a distração pode ser prejudicial. Segundo respostas de um dos participantes, quanto ao uso do celular em sala de aula, um afirma que *“Acredito que pode atrapalhar, pois muitas vezes perde-se explicação de temas importantes e que passam despercebidos”*, no que diz respeito ao uso do celular durante a explicação dos professores.

Outro participante da pesquisa ressalta um ponto importante quanto a questão de formação se senso crítico, afirmando que *“Se o aluno deixa que o celular pense por ele, atrapalha. No entanto se o aluno pensa e usa o celular para testar suas teorias e buscar fundamentos para construir seus pensamentos, o celular ajuda muito pois poupa tempo, principalmente para quem já tem pouco tempo”*; que é uma situação preocupante uma vez que a sociedade vem perdendo capacidade de opinar com criticidade e de distinguir verdades e inverdades. Esse cenário torna-se ainda mais preocupante com proliferação desenfreada do uso da Inteligência Artificial (IA).

A Geração Internet, conceito elucidado por Grossi (2014) se ampara nos dispositivos digitais no seu cotidiano, até mesmo em momentos nos quais não deveria estar presente um uso tão exacerbado, como em sala de aula. Um participante ressalta, também, que *“Parece clichê, mas a plasticidade do cérebro, sendo moldada totalmente ao uso do celular, me faz procrastinar mais, não me interessar pelo que é importante, sendo, muitas vezes, um problema de achar interessante a matéria que é proposta. Fora a questão da procrastinação, o princípio de precisar estar focado durante às aulas é real: o celular me tira o foco”*.

Apesar do alto número de estudantes que afirmam utilizar o celular durante as aulas, 56,2% apresentam consciência de que ele pode atrapalhar no processo de ensino-aprendizagem quando não utilizado para fins da aula. Assim, a maioria dos respondentes acredita que o uso do celular pode sim atrapalhar o ensino aprendizagem principalmente devido a distração e falta de foco, muitos destacando ainda que o impacto depende do modo de uso, sendo uma ferramenta positiva, mas que facilmente se torna fonte de distração, com o fácil acesso a redes sociais, jogos e notificações, tendo o autocontrole como essencial para que o celular seja um aliado e não um vilão. Ainda é mencionada a grande sensação de ansiedade acerca do uso de celulares, destacando a necessidade de maturidade para um uso saudável e a dependência, vício e dificuldade de se desconectar dos celulares.

Corroborando com as afirmações feitas por Tapscott (2010), a Geração Internet se mostra altamente digitalizada, sendo esta uma antítese da Geração TV, usando seu tempo livre muito mais direcionado à internet do que para as grandes telas. Por ser uma geração já nascida na Era da Internet, 79,4% dos estudantes universitários que participaram da pesquisa acreditam que o crescimento das redes sociais durante a pandemia trouxe uma maior multiculturalidade para o meio universitário. Eles ressaltam a criação de plataformas como o Minha Biblioteca, que oferece acesso a um vasto acervo de livros é um exemplo disso, sendo que um entrevistado afirma que “*O surgimento da plataforma minha biblioteca, por exemplo, foi um grande avanço para os alunos que permite acessar milhares de livros sem ter que ir até a biblioteca. Então ainda são usados livros e ainda percebe-se o ato de ir a biblioteca para estudar, porém aquele aluno que mora em outra cidade, pode pegar livros sem se preocupar em devolver ou ter que vir pra Uberaba somente para consultar uma informação em um livro*”. Por outro lado, os alunos que ingressaram antes do período pandêmico observaram que algumas práticas estudantis e culturais foram se perdendo, como é o caso dos entrevistados citados.

Por outro lado, também foi possível destacar o grande uso de tecnologias atrelado às práticas acadêmicas, como por exemplo as ferramentas do *Google Scholar (Docs, Formulário)* e alguns programas de inteligência artificial, tendo este grande destaque dentro desses usos com 91% dos estudantes afirmado utilizar I.A. (Inteligências artificiais) para tarefas acadêmicas, consolidando o uso das mesmas como parte do processo educacional.

Foi possível observar que a maioria dos estudantes destacou o “Chat GPT” como ferramenta de auxílio à compreensão de conteúdos complexos, na produção e revisão de textos acadêmicos, organização de referências bibliográficas, organização de ideias e estruturação de projetos e atividades acadêmicas e apoio para quem tem de conciliar trabalho com a vida acadêmica.

No geral, pode-se ver como estas ferramentas são utilizadas para potencialização do aprendizado, os alunos ainda tendo destacado a valorização da ética ao utilizar de tais ferramentas como apoio e a não substituição do esforço próprio. Ainda é possível trazer as afirmações de Primo (2003) como fator de análise, uma vez que ele apresenta o sentido da percepção das Inteligências Artificiais e dos computadores estarem se tornando mais inteligentes ou humanos, e a decorrência deste grande uso como uma certa falta de inteligência por parte dos humanos que hoje dependem destas para múltiplos aspectos do cotidiano.

c. Práticas ‘pré’ e ‘pós’ período pandêmico e seus efeitos

No ano de 2020, o mundo foi acometido pelo alastramento rápido do vírus SARS-COV-25, que ficou conhecido como COVID-25. Nesse sentido, houve a obrigação de realizar o isolamento total para tentar conter o vírus de alto e rápido contágio. A UFTM, como medida de contenção, optou por suspender as atividades presenciais e iniciar atividades de forma remota.

Essas atividades aconteceram de diversas maneiras, desde aulas por meio de programas de transmissão, eventos e palestras online, exercícios avaliativos de forma remota, entre outras formas. Isso impactou direta o “ser universitário”, uma vez que alterou completamente a rotina acadêmica dos estudantes, docentes e técnicos administrativos.

Ao serem questionados sobre as práticas estudantis após período pandêmico, os estudantes apontaram sentir que houve mudança no retorno ao presencial. Sendo assim, 52,1% dos estudantes relataram que as práticas estudantis e culturais foram deixadas de lado após a pandemia, tais como eventos acadêmicos e culturais presenciais com um certo desengajamento e desunião entre o corpo estudantil, mostrando uma grande mudança após o período pandêmico.

Nesse sentido, o uso de redes sociais acabou sendo destacado tanto como facilitador de divulgação e acesso quanto como fator de afastamento e superficialidade das relações, este acesso sendo ampliado, mas não resultam em participação necessariamente, indo ao encontro do que aponta Tapscott (2010), o qual afirma que as práticas digitais da Geração Internet ou Geração Eu, trazem um senso de individualismo tornando os jovens cada vez mais autocentrados.

Um dos entrevistados aponta para um fato interessante; “*Nos anos antes da pandemia, era notável o maior interesse pela integração entre os discentes, tendo em vista que a maioria dos alunos de diversos cursos se conheciam entre si. (...) Após a pandemia é notável a diferença entre a interação entre os discentes, sendo que os ingressantes se vêm muito menos dispostos a conhecer pessoas*”. Com isso, é possível observar que houve uma mudança no modo de agir e interagir no meio universitário. A situação pandêmica acabou deixando um rastro de insociabilidade entre as pessoas. Outro discente aponto um fator preocupante, afirmando que “*Vejo que a maioria ficou sem rumo e sem perspectiva de futuro, comparecendo às aulas apenas por obrigação, e não por vontade de encontrar uma vocação*”.

Além da falta de estímulo de alguns alunos para as atividades acadêmicas, uma parcela dos estudantes acabou desenvolvendo algum problema de saúde mental. Os dados da pesquisa revelaram uma alta prevalência de desafios relacionados à saúde mental entre os estudantes da UFTM. A ansiedade é, de longe, o problema mais comum, afetando 163 estudantes, o que representa 61,0% dos respondentes. Em seguida, a depressão e os problemas de imagem corporal aparecem como questões significativas, 23,2% e 22,8% estudantes, respectivamente. O Transtorno de Déficit de Atenção (TDA/TDAH) também se destaca, sendo relatado por 18,3%. Problemas como Borderline (2,2%), Bipolaridade (0,7%) e TEA (0,4%) são menos frequentes, mas ainda presentes. Alarmantemente, apenas 27,7% dos estudantes (74 respondentes) afirmam não ter nenhum dos problemas de saúde mental listados, indicando que a grande maioria (cerca de 72,3%) enfrenta algum tipo de dificuldade nessa área. Esses dados sublinham a urgência de iniciativas de apoio à saúde mental no ambiente universitário para lidar com a vasta gama de desafios enfrentados pelos estudantes.

A pesquisa reitera a correlação entre o uso prolongado das redes sociais e o surgimento desses transtornos. Segundo Abjaude (2020), o aumento do tempo dedicado a essas plataformas está diretamente ligado a um sentimento de isolamento do mundo real, o que pode impulsionar o desenvolvimento de transtornos mentais. O autor ainda enfatiza a necessidade urgente de estratégias para um uso mais consciente e para a minimização dos danos à saúde que as redes sociais podem acarretar (Abjaude, 2020). Validando essa perspectiva, Andrade (2020) aponta para um estudo de 2017 que já demonstrava o aumento da insatisfação corporal em decorrência do maior acesso às redes sociais. Nesse sentido, um tempo excessivo de ócio digital é considerado prejudicial à saúde mental dos jovens.

Os estudantes ainda afirmam que dentro das redes sociais tendem a expor apenas aspectos positivos de suas vidas, perdendo a autenticidade da vida real, fabricando um certo tipo de persona com uma preocupação sobre a autopreservação, julgamentos alheios e preocupação com a imagem, não necessariamente mostrando algo diferente do que são na vida real, mas sim uma seleção do que é exposto, uma tentativa de transformar a rede social como uma vitrine de felicidade. Ainda mencionam contas alternativas anônimas como uma ferramenta para preservar a liberdade e expressar opiniões e sentimentos de formas mais seguras.

Em suma, o tópico sobre saúde mental sublinha a vulnerabilidade dos universitários a questões como ansiedade e problemas de imagem,

fortemente influenciadas pelo uso e pela forma de interação nas redes sociais, o que demanda atenção e possíveis intervenções para um bem-estar mais integral dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como principal objetivo entender de que maneira a pandemia de COVID-19 influenciou o uso das redes sociais e que consequências essas transformações trouxeram para a vida acadêmica, social e psicológica dos estudantes da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

Os resultados apontam para uma grande mudança nos hábitos dos estudantes após o período pandêmico, com destaque para a intensificação do uso de redes sociais como Instagram, TikTok e Facebook, utilizadas tanto como ferramentas de entretenimento quanto como apoio na vida acadêmica. Foi observado que, embora muitos estudantes reconheçam a importância e potencial pedagógico do uso das redes sociais e tecnologias como a inteligência artificial, usadas para compreensão de conteúdo, modo de estudo autônomo, produção textual e organização acadêmica, pode-se observar também fontes afirmando o quanto estas mesmas ferramentas podem se tornar vilãs na jornada universitária, sendo formas de distração que contribuem para a perda de foco procrastinação e ainda em alguns casos baixa no rendimento escolar.

Além disso, pode-se observar um cenário de fragilidade nas relações sociais após o período de isolamento social no retorno das atividades acadêmicas. A pandemia de COVID-19 não distanciou os estudantes somente fisicamente, mas também causou um efeito nas suas formas de se relacionar, demonstrando um certo desengajamento coletivo. Eventos culturais e acadêmicos presenciais passaram a contar com baixa adesão, e o convívio entre os estudantes se tornou mais superficial, frequentemente mediado pelas redes sociais. Essa mudança geracional no modo de se relacionar reforça a necessidade de se refletir sobre o papel das tecnologias na construção da identidade e da vida universitária contemporânea.

Outro aspecto relevante diz respeito à saúde mental. A pesquisa revelou índices significativos de estudantes que sofrem com ansiedade, depressão, insatisfação com a imagem corporal e outros transtornos psicológicos relacionados ao uso excessivo das redes sociais. A construção de

personas idealizadas nas mídias digitais, a constante comparação social e a busca por validação on-line foram fatores mencionados como geradores de sofrimento psíquico, especialmente entre os estudantes que vivenciaram parte de sua adolescência em isolamento social.

Ainda assim, destaca-se também um movimento de adaptação e ressignificação. Muitos estudantes relatam a importância das redes sociais como espaços de expressão, apoio emocional e pertencimento a grupos, o que evidencia que tais plataformas possuem um papel ambíguo, podendo ser tanto prejudiciais quanto benéficas, dependendo do modo de uso. Nesse sentido, fica evidente a importância de desenvolver capacitações digitais críticas que permitam um uso consciente, ético e saudável dessas ferramentas.

Por fim, esta pesquisa reforça a importância de observar o ambiente universitário como uma amostra menor do âmbito jovem brasileiro, onde as transformações globais, como a pandemia, repercutem intensamente. O estudo evidencia a necessidade urgente de que instituições de ensino promovam ações educativas voltadas para o uso consciente da tecnologia, além de acolhimento psicológico e maior incentivo à presença das atividades presenciais e coletivas. Também é necessário encorajar a reflexão sobre o papel das redes sociais na formação acadêmica e na construção das relações interpessoais.

Diante disso, conclui-se que os efeitos da pandemia no uso das redes sociais não se limitaram ao período de isolamento, mas se estendem até os dias atuais, moldando comportamentos, relações e o próprio processo de ensino-aprendizagem. Compreender essas mudanças é fundamental para propor intervenções humanizadas e eficazes no ambiente universitário, que respeitem as particularidades da geração digital, mas que também promovam o equilíbrio entre o mundo virtual e a vivência acadêmica real, saudável e coletiva.

REFERÊNCIAS

ABJAUDE, Samir A. R.; et al. **Como as mídias sociais influenciam na saúde mental?** *SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas*, Ribeirão Preto, v. 16, n. 1, p. 1–3, jan./fev. 2020.

ANDRADE, Lorena.; et.al. **A utilização das redes sociais digitais no cuidado psicosocial infantjuvenil, diante da pandemia por Covid-19.** *Health Residencies Journal*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 44–61, 2020. DOI: 10.51723/hrj.v1i2.12.

ANKUASH-KAEKAT, Lorena et al. **TikTok en el ocio de los jóvenes**. In: TORRES-TOUKOUMIDIS, Á.; DE-SANTIS, A.; VINTIMILLA-LEÓN, D. (org.). *TikTok: más allá de la hipermedialidad* [livro eletrônico]. Quito: Editorial Abya-Yala, 2021. p. 33–50.

ENGELMANN, Deise C. **O Futuro da Gestão de Pessoas**: como lidaremos com a geração Y?. 2009.

GROSSI, Maria G. R.; et.al. A utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação nas redes sociais pelos universitários brasileiros. **Revista Texto Digital**. v. 10 n. 1, 2014. DOI: 10.5007/1807-9288.2014v10n1p4.

MANNHEIM, Karl. **O problema sociológico das gerações** [tradução: Cláudio Marcondes], In Marialice M. Foracchi (org), *Karl Mannheim: Sociologia*, São Paulo, Ática, pp. 67-95. 1982

MARIN, Camila B. et al. **Extensão nas redes sociais**: teria a pandemia mudado os hábitos da comunidade? Extensão em Foco, [S.I.], n. 23, jun. 2021.

MARIN, Ramon. **Aspectos Estruturais e Comportamentais do Ensino na Pandemia de Covid-19**. Psicologia Escolar e Educacional. 2024, v. 28. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-35392024-259176>

MEDEIROS, Magno. **Ecossistemas ambiental, social e cultural**. Jornal UFG, 31 de agosto de 2018.

NIQUINI, Ricardo P.; et al. **Medidas não farmacológicas para o enfrentamento da epidemia da COVID-19 no Brasil**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 1, p. 2745-2756, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10532020>. Acesso em: 06 ago. 2025.

PRIMO, Alex F. T. **Interação Mediada Por Computador**: a comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, março de 2003.

RODRIGUES, Alexandre de P. de S.; SOUSA, Nilton G. A Internet e o Ensino de Geografia. **Revista Projeção e Docência**, v. 3, n. 1, p. 37-55, mar, 2012.

RODRIGUES, Ricardo B. **Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. Recife- IFPE, 2016.

SILVA, Dayanne C. da; et al. **Efeito do Instagram na construção da imagem corporal em mulheres**. Psicologias em Movimento, v. 3, n. 1, p. 93–104, jan./jul. 2023.

TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital**. Editora Agir, 2010.

TAPSCOTT, Don. **Grown up digital**: how the net generation is changing your world. New York: McGraw-Hill, 2009.

A IMPORTÂNCIA DA LEI 10.639 / 03 E A EDUCAÇÃO INTEGRAL EM UMA CRECHE QUILOMBOLA EM ALAGOINHAS

Clarice Ribeiro de Santana¹

INTRODUÇÃO

A educação é uma construção histórica, social e cultural que perpassa por valores e crenças históricas. De forma específica a educação brasileira infelizmente foi colonizada com base em uma visão europeia, eurocêntrica, logo, a história e a cultura do povo negro foi deturpada. Dessa maneira, falar em educação quilombola é abordar uma análise crítica desse apagamento cultural ancestralidade negra, indígena e da luta para reconstruir toda historicidade negada do povo quilombola.

Nesse viés é importante, ressaltar que a palavra quilombola é um termo que tem ligação com a base histórica do período da escravidão, ou seja, grupo étnico-racial dos povos africanos escravizados que fugiram dos cativeiros durante o período colonial e imperial do Brasil, formando comunidades autônomas chamadas quilombos. Por conseguinte, com base nos avanços das legislações educacionais, a educação integral é um marco muito importante para a população carente, principalmente para as comunidades quilombolas, como as de Alagoinhas, Bahia.

Portanto, este capítulo tem como objetivo identificar as práticas pedagógicas existentes na creche quilombola de Alagoinhas e avaliar sua adequação aos princípios da educação integral e antirracista. Dessa forma, busca contribuir para o fortalecimento de estratégias educativas que respeitem a cultura quilombola e assegurem uma educação de qualidade, equitativa e transformadora para as crianças dessa comunidade. Do ponto de vista metodológico é uma pesquisa bibliográfica com base em aportes teóricos com os seguintes autores: ABRAMOWICZ (1999), Bujes (2001), Gomes (2017), Kabengele Munanga (2005), Munanga e Gomes (2006), Rizzo (2006, p. 46), Sueli Carneiro (2005), Telles (2003).

¹Doutora em Ciências da Educação (BRANNER GLOBAL). Professora (SEDUC/Alagoinhas-BA). CV: <http://lattes.cnpq.br/9010468235651709>

Também conta com documentos oficiais, como leis, decretos e resoluções educacionais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA EDUCAÇÃO QUILOMBOLA

A Educação Escolar Quilombola (EEQ) é um avanço na cultura e história do povo negro, sendo uma modalidade de ensino a qual deve ser oferecida em territórios quilombolas, ou que atendam estudantes oriundos destes, nas diferentes etapas e modalidades da Educação Básica. Salienta-se que com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2012) para a Educação Escolar Quilombola fundamentam-se nas seguintes prerrogativas: memória coletiva; línguas reminiscentes; marcos civilizatórios; práticas culturais; tecnologias e formas de produção do trabalho; acervos e repertórios orais; festejos, usos, tradições e demais elementos que conformam o patrimônio cultural das comunidades quilombolas de todo o país; e, por fim, territorialidade.

Historicamente, no Brasil, os quilombos são retratados como lugares de refugiados negros ou escravos fugidos, porém o seu significado vai além desse conceito, os quilombos foram formados “pelos escravizados para se opor a uma estrutura escravocrata, pela implementação de uma outra forma de vida, de uma outra estrutura política na qual se encontram todos os tipos de oprimidos.” (MUNANGA & GOMES, 2006, p. 71).

Assim, pode-se afirmar que os quilombos foram experiências coletivas de “homens e mulheres que se recusavam viver sob o regime da escravidão e desenvolviam ações de rebeldia e de luta contra esse sistema” (MUNANGA & GOMES, 2006, p. 72), que criaram estratégias de resistência à escravidão, vínculos fraternos, de solidariedade, de convivência e que lutaram por uma sociedade livre, e que até nos dias atuais, vêm se transformando e fortalecendo a cultura negra.

Outro marco importante na educação quilombola é a Lei nº 10.639, de janeiro de 2003, que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional que inclui no currículo a obrigatoriedade do ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira, e como dispõem em seu Art. 26 A, § 1:

incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil. (BRASIL, 2003).

Sendo assim, a história avança e não se repete mais reproduzindo uma educação hegemônica que invisibiliza a história dos negros no Brasil, mas precisa elaborar estratégias que (re) contem a história. E outro avanço nesse âmbito, foi aprovação da resolução Nº 8, de 20 de novembro de 2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica, e que tem por objetivos, expostos nos Art 6º, inciso II e III:

II- orientar os processos de construção de instrumentos normativos dos sistemas de ensino visando garantir a Educação Escolar Quilombola nas diferentes etapas e modalidades, da Educação Básica, sendo respeitadas as suas especificidades; III - assegurar que as escolas quilombolas e as escolas que atendem estudantes oriundos dos territórios quilombolas considerem as práticas socioculturais, políticas e econômicas das comunidades quilombolas, bem como os seus processos próprios de ensino aprendizagem e as suas formas de produção e de conhecimento tecnológico. (BRASIL, 2012).

Segundo o Ministério da Educação (MEC), a educação quilombola está regulamentada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (2012), que ressaltam a necessidade de práticas pedagógicas contextualizadas, capazes de dialogar com os saberes tradicionais e responder às demandas específicas das comunidades. De acordo com essas diretrizes, a escola quilombola deve ser um espaço de fortalecimento da identidade, promoção da cidadania e reconhecimento das lutas históricas de resistência dos povos quilombolas.

Por sua vez, Gomes (2017) destaca que a educação quilombola desempenha um papel fundamental na luta contra a invisibilidade das culturas afro-brasileiras. Ele argumenta que as escolas quilombolas devem atuar como espaços de resistência, onde as crianças aprendam sobre suas origens e tradições, fortalecendo sua autoestima e senso de pertencimento. Segundo o autor, essa valorização cultural é essencial para enfrentar o

preconceito e romper com narrativas históricas que marginalizam os povos quilombolas.

Percebe-se que mediante as lutas históricas e o avanço das novas legislações a Educação Quilombola possibilita a compreensão de temáticas como o multiculturalismo, a diversidades, a luta contra o racismo e preconceito fortalecendo o reconhecimento da identidade, da memória e da cultura negra. E que precisa ser contemplada pelas políticas educacionais e por políticas públicas afirmativas que devem reconhecer as contribuições dos negros à sociedade brasileira.

A IMPORTÂNCIA DA LEI N° 10.639/03

Um marco histórico é a Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, a qual institui a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nas escolas de ensino fundamental e médio. Infelizmente foi necessário promulgar uma lei para que a história do povo negro fosse estudada e não apagada no ambiente educacional. Essa legislação faz parte das políticas públicas que reflete a necessidade de enfrentar o racismo estrutural e promover a valorização da diversidade cultural no país.

De acordo com Telles (2003), muito embora as políticas públicas existentes, o tempo não foi suficiente para que as diferenças raciais tenham desaparecido, ainda que as ações afirmativas contribuam para inserção social do negro, outras políticas devem ser implementadas como forma de conscientizar os demais membros da sociedade (geralmente os brancos) que vivemos numa sociedade preconceituosa, racista e intolerante.

É essencial destacar que mesmo com base na lei ainda existe um histórico de segregação, preconceito e luta contra o racismo e o preconceito sobre a cultura africana. A história infelizmente é de apagamento cultural sobre o ensino da história e cultura afro-brasileira, por conta de muito dos livros didáticos ainda excluírem grande parte da história verdadeira, sendo que os povos africanos trazem uma rica cultura enquanto processo de conhecimento que deve ser reconhecido, respeitado e valorizado como uma cultura de povos que são iguais a qualquer outra cultura existente.

Nessa perspectiva, falar sobre a lei em questão é tentar reparar todo apagamento educacional e os estereótipos que inferiorizaram os negros

em nossa sociedade. Segundo Kabengele Munanga (2005), um dos principais intelectuais na área de estudos africanos no Brasil, o ensino sobre a história e cultura afro-brasileira é essencial para desconstruir estereótipos e preconceitos perpetuados ao longo de séculos. Munanga enfatiza que esta iniciativa educacional visa romper com a narrativa eurocêntrica predominante no sistema educacional brasileiro, que invisibiliza as contribuições dos africanos na construção do país.

De acordo com Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva (2004), que participou da elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais, a implementação da Lei nº 10.639 é um passo crucial para combater o racismo estrutural.

Além disso, Sueli Carneiro (2005), uma das mais importantes ativistas e pensadoras do movimento negro, ressalta que a inclusão de conteúdos afro-brasileiros no currículo escolar promove a consciência crítica entre os estudantes, incentivando reflexões sobre as desigualdades sociais e raciais.

A Lei nº 10.639 é uma ferramenta poderosa para a construção de uma educação mais inclusiva e representativa, sendo crucial para promover a igualdade racial e valorizar a diversidade cultural brasileira. O trabalho de autores como Nilma Lino Gomes, Kabengele Munanga e Sueli Carneiro fornece embasamento teórico para compreender a relevância desta legislação e os desafios que precisam ser enfrentados para sua efetiva implementação.

CRECHE QUILOMBOLA EM ALAGOINHAS

A Educação Infantil é a primeira etapa do processo educativo, fundamental para o desenvolvimento integral das crianças de 0 a 5 anos. Dividida em dois segmentos principais – creche (0 a 3 anos) e pré-escola (4 e 5 anos) – essa fase é marcada por experiências de aprendizado que estimulam o desenvolvimento cognitivo, emocional, social e motor. É considerada a primeira etapa da educação básica, ajudando no desenvolvimento psicológico, físico e social da criança. Conforme diz a LDB, lei 9394/96, Art.29:

A Educação Infantil é conceituada como a primeira etapa da Educação Básica e tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até cinco anos de idade,

em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. (BRASIL, 1996).

As Diretrizes Curriculares Nacionais, (DCNs), também reafirma, o direito da criança à Educação Integral:

A Educação Infantil tem por objetivo o desenvolvimento integral da criança até 5 (cinco) anos de idade, em seus aspectos físico, afetivo, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. Seus sujeitos situam-se na faixa etária que compreende o ciclo de desenvolvimento e de aprendizagem dotada de condições específicas, que são singulares a cada tipo de atendimento, com exigências próprias. Tais atendimentos carregam marcas singulares antropo culturais, porque as crianças provêm de diferentes e singulares contextos socioculturais, socioeconômicos e étnicos. Por isso, os sujeitos do processo educativo dessa etapa da Educação Básica devem ter a oportunidade de se sentirem acolhidos, amparados e respeitados pela escola e pelos profissionais da educação, com base nos princípios da individualidade, igualdade, liberdade, diversidade e pluralidade. (DCNs 2010, p. 36)

Conforme ABRAMOWICZ (1999), a partir dos movimentos populares organizados pela sociedade que se iniciaram em 1970, no Brasil, passou a surgir ampliação nas discussões com respeito a função das creches para a sociedade, as creches a partir de 1980 começaram a ser pensadas como escolas para educação, onde não seria apenas para cuidar, proteger e higienizar as crianças, estendendo também a idade para até 6 anos, tornando- se um direito da crianças de zero a 6 anos o acesso a creche e pré - escola.

Essa ampliação da educação é um grande avanço para a população, principalmente a sociedade de classe baixa que trabalha o dia todo e na sua grande maioria não tem com quem deixar a criança. Hoje, com base na LDB e na Lei de diretrizes e bases da educação (1996) o termo educação infantil, vem reforçando como a primeira etapa da educação básica. De acordo a LDB, a educação infantil deve promover os aspectos físicos, intelectuais, sociais, psicológicos, enfim, o desenvolvimento integral da criança, além de defender as diversidades, o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas.

Segundo Rizzo (2006, p. 46), a creche existe para exercer, pela família os cuidados básicos de saúde e educação indispensáveis ao bem-estar da criança a partir dos três meses de idade, cuidando de sua segurança física e emocional, durante o horário de afastamento de seus pais. Bujes (2001) explicita que a educação da criança deveria ser junto aos adultos e outras crianças de sua convivência, com o intuito de levá-la a aprender os conhecimentos básicos e participar das tradições, tão imprescindíveis a sua sobrevivência material e enfrentamento da vida adulta.

Ressalta-se que na educação infantil especificamente a prática pedagógica na creche o ensino perpassa pela ludicidade, ou seja, o brincar e o cuidado, uma perspectiva que não pode deixar de ser vivenciada. Com base na Lei n. 10.639/2003, O que isso representa? Que em toda modalidade de ensino a Cultura Afro-brasileira e Africana pode ser colocada em prática, com base em um ensino diversificado e plural.

Nessa perspectiva, se faz necessário uma educação de qualidade que contemple não apenas o cuidar das crianças de 1 a 3 anos, mas que possua em seu planejamento uma rotina que assegure a criança, o conhecimento e a experiência, o acesso a diferentes conhecimentos, linguagem, movimentos, cultura, expressões, tempo, ritmo, coordenação, mantendo em sua rotina práticas pedagógicas que contemplem através de atividades que possuam conteúdos e projetos que considerem a realidade, a cultura e as necessidades das crianças, conforme a sua idade, para auxiliar no seu desenvolvimento, incentivando e estimulando as crianças a autonomia, percepção, organização e independência.

O brincar é um elemento central no desenvolvimento infantil e ocupa lugar de destaque na Educação Infantil, sendo reconhecido tanto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) quanto por teóricos da educação como uma atividade essencial para o desenvolvimento integral da criança. Mais do que uma forma de entretenimento, o brincar é uma prática que promove a aprendizagem, a socialização e o autoconhecimento, ajudando a criança a compreender o mundo e a si mesma.

Segundo RCNEI, Brasil, (1998), brincar é umas das atividades fundamentais para o desenvolvimento da identidade e da autonomia. A criança ao brincar, pensa e analisa sobre sua realidade, cultura e o meio em que está inserida, discutindo sobre regras e papéis sociais. Ao brincar

a criança aprende a conhecer, a fazer, a conviver e a ser, favorecendo o desenvolvimento da autoconfiança, curiosidade, autonomia, linguagem e pensamento.

O fato de a criança, desde muito cedo, poder se comunicar por meio de gestos, sons e mais tarde representar determinado papel na brincadeira faz com que ela desenvolva sua imaginação. Nas brincadeiras as crianças podem desenvolver algumas capacidades importantes, tais como a atenção, a imitação, a memória, a imaginação. Amadurecem também algumas capacidades de socialização, por meio da interação e da utilização e experimentação de regras e papéis sociais (BRASIL, 1998, p. 22).

Assim, salienta-se que na Educação Infantil, o brincar é visto como a principal estratégia pedagógica para o aprendizado. De acordo com a BNCC, essa etapa deve organizar as práticas educacionais em campos de experiência, sendo o brincar transversal a todos eles. O documento reforça que as interações e as brincadeiras são os principais eixos estruturantes da Educação Infantil, pois permitem que a criança explore, imagine, crie e reflita de forma significativa.

No Art. 9º das DCNEI ressalta que as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeiras, doze campos de experiências de aprendizagem que devem ser garantidos no currículo de qualquer instituição de Educação Infantil brasileira para garantir uma aprendizagem significativa e prazerosa de forma contextualizada com a realidade de cada instituição escolar, as experiências são:

I – promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança; II – favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plásticas, dramática e musical; III – possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral e escrita, e convívio com diferentes suportes e gêneros textuais orais e escritos; IV – recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quan-

titativas, medidas, formas e orientações espaço temporais; V – ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas; VI – possibilitem situações de aprendizagem mediadas par a elaboração da autonomia das crianças nas ações de cuidado pessoal, auto-organização, saúde e bem-estar; VII – possibilitem vivências éticas e estéticas com outras crianças e grupos culturais, que alarguem seus padrões de referência e de identidades no diálogo e reconhecimento da diversidade; VIII – incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza; IX – promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança poesia, teatro e literatura; X – promovam a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais; XI – propiciem a interação e o conhecimento pelas crianças das manifestações e tradições culturais brasileiras; XII – possibilitem a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas, e outros recursos tecnológicos e midiáticos. (BRASIL, CNE/CEB 2009)

Em vista disso, com base na legislação educacional acima, infere-se que toda prática pedagógica perpassa pelo conhecimento, experiências e profissionalismo do educador ao propiciar as crianças aprendizagem relevante e profunda.

Conforme Oliveira et al. (2011), o professor de creche estabelece várias relações e interações tanto com as crianças, quanto com as famílias e com os demais profissionais da instituição. Garantir uma educação inclusiva que valorize as diferentes culturas, etnias e identidades, alinhando-se a autores como Nilma Lino Gomes (2017), que enfatiza a importância da diversidade cultural no processo educativo. A análise da prática pedagógica na educação infantil, fundamentada nas DCNEI, revela a importância de uma abordagem que respeite a criança como sujeito integral e protagonista. O trabalho com autores como Kabengele Munanga, Sueli Carneiroee Nilma Lino Gomes contribui para entender a relevância de práticas pedagógicas intencionais, inclusivas e contextualizadas.

Perpassando pela especificidade de uma análise da educação quilombola em Alagoinhas pode-se destacar a unidade escolar localizada na Comunidade Quilombola de Cangula, zona rural de Alagoinhas, que ganhou um novo nome e agora se chama Escola Municipal Quilombola Professor João Anastácio. A mudança de nomenclatura é uma conquista histórica. De acordo com Dulcineide Bispo (2021) coordenadora do IFARADÁ – Núcleo de Educação Escolar Quilombola da Secretaria Municipal da Educação (SEDUC), a troca de nome da Escola Municipal Carlos Gomes para Professor João Anastácio reflete os avanços promovidos pela Educação Quilombola no município, pautada nos saberes ancestrais e na valorização da comunidade.

Por conseguinte, desde os anos 80, diversas Comunidades Quilombolas começaram a se organizar em prol da Educação Escolar Quilombola, a fim de fortalecer sua ancestralidade. Em 2008, a instituição da Lei Nº 11.645 tornou obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nas escolas públicas. Outras conquistas foram as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais (2007) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (2012).

Em Alagoinhas, a criação do Núcleo de Educação Quilombola da SEDUC foi formalizada em novembro de 2021, com a missão de garantir o direito a uma educação diferenciada, que leve em consideração a herança africana, os movimentos de resistência e a articulação com a comunidade. Nomeado de IFARADÁ, palavra iorubana que significa resistência pelo conhecimento, o Núcleo insere Alagoinhas como referência na educação quilombola da região.

Apesar dos avanços, a educação quilombola em Alagoinhas enfrenta desafios, como a necessidade de melhorias na infraestrutura escolar, formação continuada de educadores para atender às especificidades culturais e a produção de materiais pedagógicos que reflitam a realidade das comunidades quilombolas. A criação do IFARADÁ e a renomeação das escolas demonstram um compromisso com a valorização da identidade quilombola e a promoção de uma educação que respeite e incorpore os saberes ancestrais, contribuindo para o fortalecimento das comunidades e a construção de uma sociedade mais inclusiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação integral em creches quilombolas, como as de Alagoinhas, é um avanço importante no quesito democratização da educação, visto que perpassa por uma luta histórica e que hoje a população pode desfrutar desse acesso educacional e da diversidade cultural. Assim, com base nessa pesquisa infere-se que existe práticas pedagógicas como a valorização da tradição oral, a celebração de datas culturais específicas e a inclusão de atividades que conectam as crianças às raízes históricas e culturais de seus ancestrais refletem um esforço em alinhar o processo educativo aos princípios da educação integral.

Portanto, a educação quilombola representa um espaço de resistência, preservação cultural e promoção da igualdade. Ao integrar valores culturais, tradições locais e a rica herança da tradição oral ao ambiente escolar, ela não apenas cumpre os objetivos da legislação educacional brasileira, como a Lei 10.639/03, mas também fortalece a identidade das comunidades quilombolas e combate a invisibilidade histórica dessas populações.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVICH, Fanny. **Literatura infantil**: gostosuras e bobices. 2.ed. São Paulo: Scipione;1991.
- BRASIL. Lei 10.639/03. 09 de janeiro de 2003.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB,2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil/ Secretaria de Educação. Brasília: MEC, SEB,2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC),2017.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação básica. Parecer CNE/CEB nº16 de 2012.Resolução nº08, de 20 de novembro de 2012.
- BUJES, M. I. E. Escola Infantil: Pra que te Quero? In: CRAIDY, M.; KAERCHER, G. E. P. S. **Educação Infantil**. Pra que te quero? Porto Alegre: Artmed,2001, p. 13-22.
- CARNEIRO, Aparecida Sueli **A construção do outro como não ser como fundamento do ser**. 2005. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo,2005. Acesso em: 12 dez 2024.

CHAGAS, Waldeci, Ferreira. **Diversidades Étnico-Raciais** & Interdisciplinaridade: diálogos com as leis 10.639 e 11.645, 2013; P 186.

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnicos- Raciais. Parecer CNE/ CP003/2004.

Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php>. Acesso em: 12 dez. 2024

GOMES, Nilma Lino. Educação e afrodescendência: reflexões sobre políticas públicas. São Paulo: Autêntica, 2017.

IFARADÁ. Núcleo de Educação Escolar Quilombola da Secretaria Municipal da Educação. Secretaria Municipal de Educação de Alagoinhas (SEDUC) Alagoinhas 2021.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Lei Federal n.º 9.394, de 26/12/1996. Disponível em: <https://is.gd/uJFOv3>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MUNANGA, Kabengele. **Redisputando a mestiçagem no Brasil:** identidade nacional versus identidade negra. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

OLIVEIRA, Zilma de M. R. et al. Creches: crianças, faz de conta & cia. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL. v.1. Brasília, MEC/SEF, 1998.

RIZZO, Gilda. **Creche: organização, currículo, montagem e funcionamento.** ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

TELLES. Edward. Racismo à Brasileira. **Uma nova perspectiva sociológica.** Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

ENSINO DE PROBABILIDADE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: INTEGRANDO O GEOGEBRA E O JOGO CORRIDA DE CAVALOS EM UMA PRÁTICA EDUCATIVA

Cristiano Ferreira Rezende¹
Glauce Ribeiro de Souza Mendonça²
Victor Fernando de Matos³

INTRODUÇÃO

O Ensino de Matemática, frequentemente caracterizado como desafiador e tradicional, precisa acompanhar as demandas da sociedade moderna, que está cada vez mais imersa em tecnologia. Essa realidade exige uma adaptação significativa, especialmente no campo da educação, para que os métodos de ensino sejam mais alinhados às necessidades e ao contexto tecnológico atual (Gomes, 2018). O uso de recursos tecnológicos na sala de aula ainda representa um desafio, pois requer a quebra de paradigmas, superando as barreiras do modelo tradicional de aula, no qual o professor é visto apenas como um expositor de conhecimento.

Segundo Santos (2023), a incorporação das tecnologias permite a criação de novas dinâmicas de ensino, transformando o papel do professor, que deixa de ser apenas “aquele que ensina”, para atuar como um mediador da aprendizagem. Nesse contexto, surge a necessidade de adoção de novas metodologias e ferramentas digitais pelos professores, para a construção de uma educação cada vez mais participativa e direcionada para a perspectiva dos educandos.

Diante disso, o Ensino de Matemática tem passado por inovações ao longo dos anos, impulsionado pelo desenvolvimento das novas tecnologias da informação, dessa forma, a utilização de programas destinados à implementação das atividades docentes tem contribuído significativamente para a construção do conhecimento (Gomes, 2018).

¹ Especialista em Ensino de Ciências e Matemática (IFG). CV: <http://lattes.cnpq.br/7992601865505542>

² Mestre em Matemática (UFG). Docente (IFG). CV: <http://lattes.cnpq.br/3520459706665066>

³ Doutorando em Educação (UFU). Docente (IFG). CV: <http://lattes.cnpq.br/6112423364085913>

Nesse contexto, o GeoGebra é uma plataforma de Matemática dinâmica, de código aberto, desenvolvida por Markus Hohenwarter como parte de sua tese de doutorado em 2001, e pode ser uma ferramenta valiosa para aplicar conteúdos da área de Matemática. Sua versatilidade permite sua aplicação em todos os níveis de ensino, tornando-a uma ferramenta facilitadora tanto para educadores quanto para aprendizes. Ao utilizá-lo, o professor assume o papel de facilitador no processo de construção do conhecimento científico (Souto *et al.*, 2021).

No que diz respeito ao uso de softwares educativos no Ensino de Matemática, Oliveira *et al.* (2021) argumentam que esses recursos melhoraram a visualização do conteúdo, incentivando uma postura mais reflexiva por parte do aluno, estimulando-o a pensar ao invés de apenas esperar por respostas prontas.

A apresentação de jogos por meio do GeoGebra, promove a aprendizagem de maneira lúdica e atrativa, possibilitando a participação ativa dos estudantes, de maneira que “visa aumentar o engajamento e despertar a curiosidade e a criatividade dos usuários” (Tavares, 2021, p. 20), sendo fundamentada pelo engajamento, autonomia e dinamismo, motivando o indivíduo a participar voluntariamente de uma ação e ao mesmo tempo permitindo que ele construa conhecimento.

Dessa forma, este estudo busca responder à seguinte questão: “De que maneira a integração do software GeoGebra, por meio do jogo ‘Corrida de Cavalos’, a partir de uma adaptação da atividade proposta por Vasconcelos (2024), pode contribuir para o ensino e a aprendizagem da probabilidade?”. A partir disso, este trabalho justifica-se pela sua contribuição para a inovação pedagógica, mostrando como ferramentas tecnológicas podem transformar a maneira como conceitos complexos são transmitidos e assimilados. Estratégias como estas podem guiar educadores na adoção de metodologias mais eficazes, aumentando o engajamento e a compreensão dos alunos.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo principal analisar se a integração do software GeoGebra por meio do jogo “Corrida de Cavalos” pode contribuir para o ensino de probabilidade. O capítulo está estruturado da seguinte forma: inicia com a fundamentação teórica, que explora as bases teóricas para o uso do GeoGebra no ensino de probabilidade;

segue com a seção de desenvolvimento, detalhando as etapas da pesquisa e a aplicação do jogo “Corrida de Cavalos”; e, por fim, são apresentadas as considerações finais e referências.

DESENVOLVIMENTO

O uso das Tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) no Ensino de Matemática oferece diferentes possibilidades de criar condições para a organização do ensino além da forma tradicional, uma vez que tem facilitado a compreensão de conceitos complexos, mas também tem tornado o aprendizado mais envolvente e interativo (Cequalini Filho *et al.*, 2020). De acordo com Ponte (2000), a utilização das TDIC pode reforçar a importância da linguagem gráfica e de novas formas de representação, valorizando as possibilidades de realização de projetos e atividades de modelação, exploração e investigação.

Como na sociedade atual o acesso às tecnologias já é parte do dia a dia da maioria dos alunos e professores brasileiros, se considera como uma possibilidade a inclusão dessas tecnologias no Ensino de Matemática, propiciando uma junção de saberes e aquisição de conhecimentos, transformando aulas por vezes monótonas em aulas diversificadas.

Nesse sentido, existe uma variedade de muitos aplicativos e softwares voltados para o Ensino de Matemática em sala de aula, buscando promover a experiência dos estudantes com os conteúdos acadêmicos de forma ativa e significativa, com o intuito de facilitar a compreensão dos conceitos e propriedades dos elementos matemáticos (Calandrini Neto, 2021).

O uso de jogos, como metodologia de ensino, pode levar o professor a adotar novas estratégias para lidar com as dificuldades que alguns alunos enfrentam em relação ao conteúdo da disciplina, como falta de motivação, dificuldade de abstração, problemas de raciocínio lógico, medo de errar e falta de familiaridade com operações básicas. Isso pode ajudar a reduzir as barreiras da compreensão dos diferentes tipos de problemas apresentados, além de proporcionar uma maneira de explorar outros tipos de raciocínio, identificar situações onde a análise combinatória é aplicada e executar operações de forma precisa (Oliveira *et al.*, 2021).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a probabilidade tem como principal objetivo fazer com que os alunos compreendam que muitos eventos cotidianos são aleatórios e que é possível prever resultados prováveis desses eventos. Dessa forma, as noções de acaso e incerteza, que são intuitivas, podem ser exploradas na escola por meio de experimentos realizados pelos alunos e pela observação de eventos (Brasil, 1997).

Considerando a BNCC (Brasil, 2018), a probabilidade é trabalhada como parte da competência específica de Matemática que visa à resolução de problemas, incentivando os alunos a interpretar, analisar e tomar decisões com base em informações probabilísticas. Além disso, a BNCC sugere que o ensino de probabilidade seja contextualizado, integrando situações reais, para que os alunos percebam a aplicabilidade desses conceitos no cotidiano.

De acordo com Maia, Gondim e Vasconcelos (2023), as ferramentas do GeoGebra, que abrangem estudo de Álgebra, Geometria, Planilha de Cálculo, Gráficos, Probabilidade, Estatística e Cálculo em um único ambiente, estão profundamente interligadas, oferecendo uma dinâmica total. Com uma interface de fácil utilização e uma ampla gama de recursos poderosos, essas ferramentas proporcionam uma experiência rica em aprendizado. Além disso, são ideais para criar recursos interativos de aprendizagem, como páginas da web, por meio de uma ferramenta de autoria integrada (Ferreira, 2010).

De acordo com Oliveira Júnior e Barbosa (2024), o software pode ser utilizado para explorar conceitos como distribuição de probabilidades, esperança matemática e variância, além de permitir a construção de gráficos e tabelas que facilitam a interpretação de dados. Os autores destacam que o GeoGebra possibilita a realização de simulações de fenômenos probabilísticos, como lançamentos de dados ou sorteios, tornando o aprendizado mais concreto e significativo para os alunos.

Assim, ao buscar transformar a sala de aula em um ambiente mais interativo, a adoção do GeoGebra na educação, especialmente no ensino de matemática, emerge como um método de aprendizagem eficaz. Ele permite que os alunos explorem, interajam, construam conceitos e experimentem, superando as dificuldades na compreensão de conteúdos específicos de forma mais engajada e participativa.

A abordagem metodológica adotada foi a pesquisa aplicada, conforme descrito por Prodanov e Freitas (2013), cujo objetivo principal é gerar conhecimentos voltados para a solução de problemas específicos na prática.

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu durante uma aula simulada sobre probabilidade com duração de 50 minutos. A atividade foi realizada em 2023, com a participação de sete alunos da turma de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara.

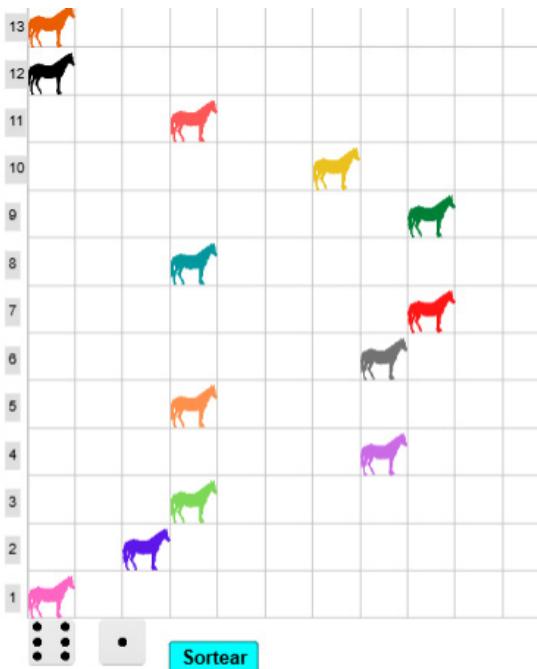
Considerando os procedimentos adotados, a atividade foi desenvolvida em quatro etapas: 1) Apresentação da temática; 2) Explicação do Funcionamento do Jogo no Software GeoGebra; 3) Acesso à Plataforma; 4) Construção da tabela de probabilidades com os alunos; 5) Discussão dos resultados obtidos.

Na primeira etapa, apresentou-se a temática da Probabilidade para a turma, com o intuito de ressignificar as aprendizagens dos conceitos de Probabilidade e Estatística. Para isso, foi utilizada a metodologia ativa de gamificação, através do jogo “Corrida de Cavalos”. A turma foi dividida em duplas, com exceção de um grupo que ficou com três alunos.

Em seguida, explicou-se o funcionamento do jogo aos estudantes. O jogo “Corrida de Cavalos” consiste em uma tabela com 10 colunas e 13 linhas, onde as linhas estavam numeradas de 1 a 13, cada uma correspondendo a um cavalo (figura 1), onde ocorrerá a corrida, utilizando dois dados comuns de seis faces.

Cada cavalo possui um número de 1 a 13. A cada lançamento, os dados são jogados simultaneamente e somam-se os valores obtidos na face superior dos dados. O cavalo cujo número corresponde à soma dos pontos dos dados avança uma casa. O vencedor é o cavalo que primeiro chegar à última coluna, e o participante que escolheu o cavalo vencedor ganha o jogo.

Figura 1: Jogo corrida de cavalos no GeoGebra



Fonte: Próprio autor, 2025. Obtido a partir de <https://www.geogebra.org/m/q7xufhgt>

O jogo foi projetado para que todos pudessem acompanhar a execução e os lançamentos. Inicialmente, realizamos o lançamento de dois dados físicos para determinar a ordem dos grupos para a escolha dos cavalos. Antes do início da corrida, fizemos a seguinte pergunta para reflexão: “Será que algum dos cavalos tem maior probabilidade de vencer?” Após cada grupo escolher seus cavalos, a corrida foi iniciada.

Durante a execução da corrida os grupos que haviam escolhido os cavalos 1 e 13, ao verem seus cavalos permanecerem parados, perceberam que esses números não poderiam ocorrer em virtude da regra dos resultados possíveis da soma dos dados, mostrando claramente que a escolha dos cavalos foi feita de forma aleatória, sem levar em conta os fatores matemáticos. Após a corrida, propusemos a resolução da atividade de calcular as probabilidades teóricas de cada possibilidade, a partir dos dados do quadro 1. Registramos o resultado da primeira corrida, para que posteriormente fosse feita a comparação com a probabilidade de cada cavalo.

Quadro 1: Valores correspondentes à soma dos dois dados

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Fonte: Próprio autor, 2025.

Em relação ao jogo, conclui-se que a possibilidade dos cavalos números 1 e 13 se deslocarem era zero, pois, com dois dados numerados de um a seis, a soma jamais seria um ou treze. Verificou-se também que a possibilidade de a soma resultar em 7 é a de maior ocorrência, com probabilidade aproximada de 17% de ocorrer, sendo este o número ganhador da primeira corrida.

Após essas reflexões foi realizada outra rodada da corrida, iniciando desde o processo de escolha dos cavalos, mas desta vez os grupos sabiam quais cavalos escolher e os grupos que escolheram primeiro disputavam os cavalos com maior probabilidade, mas desta vez o cavalo vencedor foi o 6, mostrando que a probabilidade maior não significa certeza de acontecer, o que proporcionou mais um importante debate a respeito de probabilidade.

O trabalho com o jogo “Corrida de Cavalos” foi extremamente interessante, pois ofereceu uma abordagem de aula diferente daquela a que os alunos estavam acostumados. Eles foram inseridos em um contexto de espontaneidade e aprendizagem por meio de observações, diálogos e reflexões, permitindo-lhes sair da rotina habitual.

Skovsmose (2000) descreve o Jogo da Corrida de Cavalos como uma atividade que utiliza um ambiente de aprendizagem baseado na semirrealidade, ou seja, não se trata da realidade de fato devido a não considerar aspectos ou pormenores que seriam importantes em acontecimentos reais. Esse cenário convida os alunos a realizar explorações e oferecer explicações, enriquecendo o processo educacional.

Durante a realização da atividade, foi possível perceber que os alunos entenderam a problemática por trás do jogo, especialmente o motivo pelo qual nunca sairia o número um ou treze. Foi evidenciado que o trabalho em grupo ajudou os alunos a discutir e compartilhar ideias, aprendendo uns com os outros. O uso do GeoGebra em contextos educacionais tem trazido resultados muito positivos, promovendo uma aprendizagem ativa ao encorajar a exploração e experimentação com variáveis e parâmetros. Isso permite que os alunos testem hipóteses e descubram padrões matemáticos por conta própria (Barbosa; Sant'Ana, 2020).

Além de ser gratuito e de código aberto, o GeoGebra promove a inclusão digital ao proporcionar acesso global a uma ferramenta poderosa. Ele também facilita a aprendizagem colaborativa, permitindo o compartilhamento de construções e colaborações online entre alunos e professores, criando um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo.

CONSIDERAÇÕES

O presente trabalho buscou analisar se a integração do software GeoGebra por meio do jogo “Corrida de Cavalos” pode contribuir para o ensino do conteúdo de probabilidade por meio de sua aplicação simulada a uma turma de pós-graduação *lato sensu*.

A análise da atividade realizada revela que esta ferramenta possui grande eficácia no ensino de probabilidade. O jogo não apenas torna a aula mais envolvente e agradável, mas também estimula a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento por meio da reflexão. A importância de integrar conceitos probabilísticos nas aulas é evidente, dado o impacto que esses conceitos têm na tomada de decisões cotidianas.

A atividade desenvolvida com o uso do GeoGebra se mostrou viável, evidenciando a possibilidade de uma melhor assimilação dos conteúdos e do desenvolvimento de habilidades matemáticas e probabilísticas. Os dados deste estudo sugerem que o GeoGebra, quando aplicado de forma adequada, tem um impacto positivo significativo na compreensão e aplicação prática dos conceitos matemáticos.

Apesar dos benefícios do GeoGebra como ferramenta educacional, seu uso no ensino regular pode vir a enfrentar limites e desafios significa-

tivos, como a falta de familiaridade dos professores com o software, o que exige investimento em formação continuada para que possam explorar plenamente suas funcionalidades. Além disso, a infraestrutura das escolas, como a disponibilidade de computadores e acesso à internet, nem sempre é adequada, limitando a implementação dessa tecnologia em sala de aula. Contudo, se a tecnologia for um entrave, o jogo “corrida de cavalos” pode ser também realizado sem a utilização dela, com tabuleiros e dados físicos, mantendo assim o caráter lúdico.

Todavia, recomendamos a adoção do GeoGebra no ensino de probabilidade, bem como em outras áreas da matemática. Essa ferramenta promove um aprendizado mais dinâmico e eficaz, incentivando a exploração e a aplicação prática dos conceitos. Esperamos que este estudo inspire futuras pesquisas e práticas pedagógicas, fomentando o uso de tecnologias educacionais inovadoras para aprimorar o ensino e a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, N. M.; SANT'ANA, E. C. Experimentação didática visando o ensino de Geometria Analítica utilizando smartphones: uma adaptação do projeto reforço escolar com o aplicativo GeoGebra. **Revista Eletrônica da Matemática**, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 1-21, Out. 2020. Instituto Federal de Educação -Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://is.gd/I2UoXy>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- FERREIRA, R. C. Ensinando Matemática com o GeoGebra, **Enciclopédia Biosférica**, vol. 6, n. 10, Goiânia, 2010. Disponível em: <https://is.gd/AozrfO> Acesso em: 18 set. 2024.
- CEQUALINI FILHO, J. L. *et al.* As tecnologias da informação e comunicação no ensino da matemática. In: Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 7., 2020, Edição Online. **Anais do VII CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://is.gd/RCgZCQ>. Acesso em: 17 fev. 2025.
- GOMES, L. F. O uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da matemática. In: Congresso Nacional de Educação, 5., v. 1., 2018, Olinda. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Eventos, 2018. Disponível em: <https://is.gd/jKTHPd>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- MAIA, L. E. O.; GONDIM, R. S.; VASCONCELOS, F. H. L. Utilização do GeoGebra para o ensino de geometria: uma revisão sistemática de literatura. **Ensino da Matemática em**

Debate, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 31–51, 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/60031>. Acesso em: 02 out. 2024.

SOUTO, B. P. M. et al. O jogo da senha no GeoGebra e suas atividades exploratórias em combinatória. **Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 040–059, 2021. Disponível em: <https://is.gd/mE45wG>. Acesso em: 03 ago. 2024.

CALANDRINI NETO, E. C. J. **Ensino de funções para licenciandos em matemática com uso do software Geogebra**. 2021. 208f. Dissertação (Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará, Belém, 2021. Disponível em: <https://is.gd/8mBNJt>. Acesso em: 10 ago. 2024.

OLIVEIRA, E. S. et al. O Uso dos Softwares na educação Matemática. **Revista Científica Multidisciplinar**, [s. l.], v. 2, n. 5, 2021. Disponível em: <https://is.gd/fc7xRT>. Acesso em: 10 ago. 2024.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P.; BARBOSA, N. D. Probabilidade em ação: um jogo digital para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 18, p. e022030, 2024. Disponível em: <https://is.gd/c3m6X3>. Acesso em: 18 set. 2024.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educação**, [s. l.], n. 24, p. 63-90, set./dez. 2000. Disponível em: <https://is.gd/rILEwx>. Acesso em: 02 nov. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico**: métodos e técnica da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, D. M. et al. O Uso de Jogos Digitais: uma proposta pedagógica voltada ao ensino de Matemática. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, [s. l.], v. 4, n. 9, p. e493824, 2023. Disponível em: <https://is.gd/Om4esi>. Acesso em: 10 ago. 2024.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. Tradução de Jonei Cerqueira Barbosa. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000. Disponível em: <https://is.gd/0B5O0q>. Acesso em: 08 out. 2024.

SOUZA, L. M. de et al. Explorando o geogebra no ensino de probabilidade e estatística. **Caderno Pedagógico**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. e3748, 2024. Disponível em: <https://is.gd/Z7t8R5>. Acesso em: 17 fev. 2025.

TAVARES, L. M. **Serius Games**. Curitiba: InterSaberes, 2021. 179p.

VASCONCELOS, A. E. M. **Um laboratório na palma das mãos**: o aplicativo Suíte GeoGebra como instrumento de aprendizagem do significado frequentista da probabilidade. Orientador: José Ivanildo Felisberto de Carvalho. 2024. 175f. Dissertação (Mestrado em educação em ciências e matemática), Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2024. Disponível em: <https://is.gd/tOjaTh>. Acesso em: 20 out. 2025.

LUDICIDADE E ESTRUTURALISMO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ESTRATÉGIAS PARA O USO DE JOGOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Claudia da Silva Viegas¹
Frederico Fonseca Fernandes²

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental apresenta desafios significativos, frequentemente marcados pela abstração precoce, descontextualização dos conteúdos e desmotivação dos estudantes. Muitos acabam demonstrando dificuldades em compreender conceitos básicos, o que compromete a consolidação do raciocínio lógico e gera lacunas persistentes na aprendizagem. Diante desse cenário, torna-se necessário adotar práticas pedagógicas que consideram o desenvolvimento cognitivo, promovendo e favorecendo a existência de movimentos de aprendizagem.

A perspectiva estruturalista comprehende o conhecimento como resultado da construção e reorganização de estruturas mentais, desenvolvidas por meio da interação ativa do indivíduo com o objeto do saber. Sob esse enfoque, o processo de aprendizagem da matemática deve ser conduzido por situações que estimulem o desequilíbrio cognitivo produtivo, possibilitando o avanço do pensamento lógico-operatório. Os jogos pedagógicos, nesse contexto, destacam-se como instrumentos didáticos eficazes, pois mobilizam operações mentais fundamentais como classificação, seriação e conservação, favorecendo a formação de estruturas cognitivas estáveis.

Neste capítulo analisamos como os jogos pedagógicos, fundamentados na perspectiva estruturalista, podem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático em estudantes do 3º ao 5º Ano do Ensino Fundamental. Parte-se da hipótese de que, ao integrar ludicidade e intencionalidade pedagógica, é possível potencializar a aprendizagem matemática por meio de um processo de construção ativa do conhecimento.

¹Mestranda em Educação (UEMS). CV: <https://lattes.cnpq.br/6812018243439289>

²Doutorado em Educação (UFMS). Professor (UEMS). CV: <http://lattes.cnpq.br/4989483325191725>

Este estudo é o resultado de uma pesquisa de natureza qualitativa, com enfoque bibliográfico, cujo objetivo é aprofundar uma análise teórica sobre a aplicação de jogos pedagógicos no ensino da Matemática, sob a perspectiva do estruturalismo piagetiano. São apresentados autores clássicos e contemporâneos que abordam a ludicidade, o desenvolvimento cognitivo e o ensino de Matemática, tais como Piaget (1975), Kamii (1986), Kishimoto (1994), Lorenzato (2006), entre outros. A análise é orientada pela articulação entre os fundamentos teóricos do estruturalismo e as diretrizes curriculares nacionais, especialmente os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). A partir desse estudo, pretendemos contribuir com a formação docente e com o planejamento de práticas pedagógicas que promovam a aprendizagem significativa e o desenvolvimento das estruturas lógicas pelos estudantes, considerando suas fases de desenvolvimento e processos cognitivos.

O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especificamente do 3º ao 5º Anos, os conteúdos abordados têm como objetivo introduzir os fundamentos da disciplina, como as operações aritméticas, a geometria, medidas e padrões. Tais conhecimentos proporcionam aos estudantes conhecimentos para resolver problemas do cotidiano e desenvolver uma compreensão mais profunda da Matemática.

O ensino da Matemática nos Anos Iniciais deve ir além da memorização de fórmulas, ou seja, deve favorecer e promover a construção ativa de estruturas mentais, como defendido pelo estruturalismo piagetiano. Essa construção ocorre, segundo Piaget (1975), por meio da assimilação e acomodação de novos conceitos, conhecimentos, às estruturas cognitivas já existentes, ampliando o desenvolvimento do pensamento lógico-operatório.

Nesse sentido, a Matemática deve ser apresentada por meio de situações-problema, classificações, seriações e comparações, pois essas operações mobilizam o raciocínio e fortalecem a estruturação do pensamento da criança. O uso de atividades que permitam a manipulação concreta e o raciocínio lógico acaba por estimular a passagem do pensamento intuitivo para estruturas operatórias mais complexas, fundamentais na alfabetização matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1997), foram determinantes para nortear o desenvolvimento da prática de ensino em Matemática considerando os conhecimentos prévios, relacionando-os com os conteúdos sistematizados anteriormente apresentados em sala de aula, valorizando as vivências e os saberes dos estudantes e estimulando as crianças a uma reflexão do seu dia a dia e como a Matemática influencia no seu próprio aprendizado. A apropriação é importante para o entendimento de que tais conhecimentos serão essenciais em suas vidas.

Para Santos, Oliveira e Oliveira (2017), a alfabetização matemática visa à compreensão dos conceitos, símbolos e signos, permitindo que os alunos desenvolvam leitura, escrita e verbalização da linguagem matemática. Vai além de apenas aprender operações e fórmulas, envolve a construção de um entendimento dos conceitos matemáticos de modo que as pessoas possam usar esse conhecimento de forma prática e contextualizada na vida cotidiana. No entanto, essa alfabetização ainda é pouco explorada, frequentemente sendo secundarizada frente ao foco exclusivo na leitura e escrita da Língua Portuguesa.

De acordo com Alves (2016), o processo de aprendizagem deve contemplar não apenas o domínio da linguagem verbal, mas também o da linguagem matemática e sua aplicação à realidade. O ensino de Matemática nos Anos Iniciais deve, portanto, possibilitar aos estudantes experimentar, vivenciar e aplicar os conteúdos em situações reais. Nesse sentido, a utilização de jogos lúdicos é uma estratégia eficaz para estimular a participação, a tomada de decisões e a interação social entre os estudantes.

A Matemática precisa ser compreendida como possível e isso é um grande desafio. O professor deve levar o estudante ao entendimento e a consciência de que as especificidades da disciplina não impedem que todos tenham êxito no seu aprendizado. A Matemática se constitui de maneira dinâmica e suas relações e princípios são fascinantes à medida que são compreendidos pois, se transforma em objeto de pensamento e raciocínio, colaborando para o desenvolvimento de atitudes e a participação ativa do indivíduo no meio social.

Nesse sentido, os jogos têm-se destacado como um importante recurso pedagógico e metodológico para o ensino de Matemática pois, permitem a construção de conhecimentos de forma interativa, lúdica e

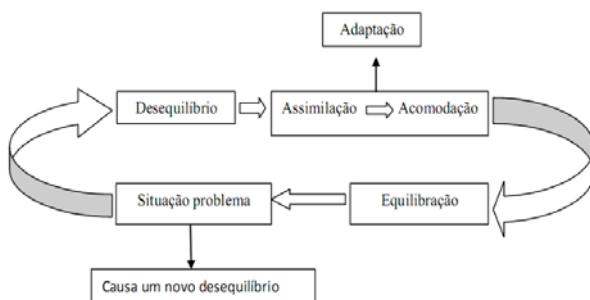
motivadora. Ao jogar, o estudante é desafiado a resolver problemas, tomar decisões, trabalhar em grupo e refletir sobre suas ações, desenvolvendo habilidades cognitivas, sociais e afetivas.

O ESTRUTURALISMO E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

O estruturalismo, enquanto abordagem epistemológica, comprehende o conhecimento humano como resultado de sistemas estruturados de relações que conferem sentido à realidade e à organização do pensamento. No campo da educação, essa concepção encontra respaldo sobretudo na obra de Piaget (1975), e articula-se com os pressupostos de Lévi-Strauss (1967), Bachelard (2006) e Althusser (1970), ao reconhecer que o saber é construído a partir da reorganização progressiva de estruturas internas diante de experiências externas e simbólicas.

Para Piaget (1975), o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da equilíbriação entre os mecanismos de assimilação e acomodação, conforme Figura 1, a seguir.

Figura 1 - Proccesso de Equilíbriação



Fonte: Henrique *et al.* (2015, p. 5)

A aprendizagem é entendida como um processo ativo de construção em que o sujeito modifica seus esquemas mentais ao entrar em contato com “novos” objetos e situações. Dessa forma, o ensino de Matemática sob uma perspectiva estruturalista deve promover desequilíbrios cognitivos produtivos, os quais instigam o aluno a reorganizar suas estruturas mentais para alcançar um novo estado de equilíbrio intelectual.

Na visão de Lévi-Strauss (1967), o pensamento humano opera por meio de estruturas profundas que organizam mitos, linguagens e sistemas simbólicos. A Matemática, nesse sentido, é concebida como um código formal e lógico que expressa essas estruturas de maneira rigorosa. O ensino matemático deve, portanto, favorecer a mobilização de classificações, analogias e relações formais que contribuem para a sistematização do pensamento do aluno.

A utilização de jogos como recurso didático alinha-se a essa proposta estruturalista, pois os jogos envolvem regras, tomadas de decisão, resolução de problemas e hipóteses, elementos que mobilizam operações cognitivas fundamentais, como a classificação, seriação, correspondência e conservação. Segundo Kamii e DeVries (1996), esses processos são imprescindíveis para a construção do pensamento lógico-matemático e podem ser promovidos em contextos lúdicos e interativos que favoreçam o protagonismo do estudante.

Conforme observa Bachelard (2006), a aprendizagem científica, e por extensão a aprendizagem escolar, não se dá de forma linear, mas por meio de rupturas epistemológicas. O conhecimento se constrói a partir da superação de obstáculos conceituais. Os jogos, quando planejados intencionalmente, atuam como dispositivos de mediação que desafiam ideias espontâneas e promovem o avanço conceitual. Assim, a ludicidade pode contribuir para a ressignificação do erro e para a reformulação contínua das estruturas cognitivas.

Por fim, Althusser (1970) ressalta que a escola está inserida em um sistema ideológico que estrutura formas específicas de transmissão e internalização do saber. A prática docente, nesse contexto, deve ser compreendida como uma ação situada dentro de uma rede complexa de relações entre professor, estudante, conteúdo e contexto social. A organização de práticas pedagógicas que integrem jogos ao ensino da Matemática pode transformar esse sistema, ao favorecer aprendizagens mais críticas, ativas e estruturadas.

Dessa maneira, ao fundamentar-se no estruturalismo, o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental passa a ser concebido como um processo dinâmico de construção e reconstrução de estruturas mentais, mediado por situações didáticas desafiadoras e ludicamente estruturadas. Os jogos não apenas podem facilitar o engajamento dos estudantes, mas também exercem um papel epistemológico relevante, ao favorecer a constituição de saberes lógicos, operatórios e duradouros.

CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O jogo é uma atividade presente em diversas culturas e faixas etárias, sendo considerado um fenômeno universal e atemporal. No contexto educacional, assume papel relevante pois, possibilita a aprendizagem por meio da experiência, da descoberta e da construção do conhecimento. Segundo Kishimoto (2010), o jogo, ao ser inserido no ambiente escolar, deve possuir intencionalidade pedagógica, ou seja, deve estar articulado aos objetivos de ensino e de aprendizagem. Para isso, é necessário que o professor selecione jogos adequados à faixa etária dos alunos, aos conteúdos trabalhados e ao nível de desenvolvimento da turma.

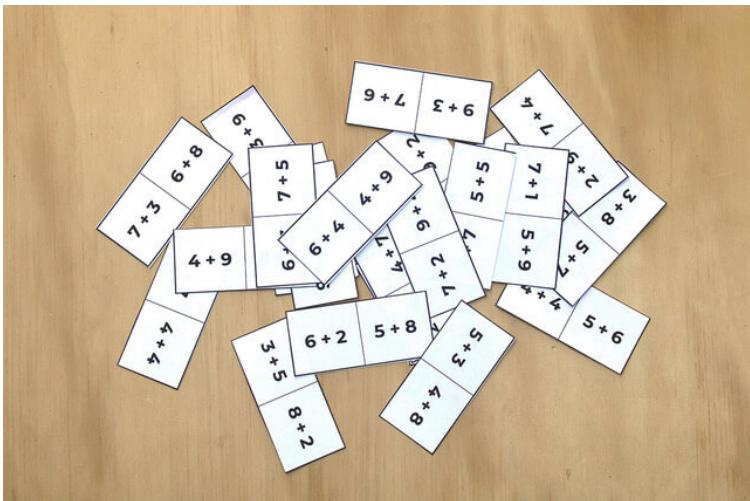
A utilização de jogos no ensino da Matemática oferece oportunidades valiosas para o desenvolvimento de operações mentais essenciais, como a conservação, reversibilidade, correspondência biunívoca e transposição de esquemas, diretamente relacionadas à construção do pensamento lógico-matemático, conforme Piaget (1975) e Kamii (1986).

Na Matemática os jogos podem ser utilizados para introduzir conceitos, reforçar aprendizagens, diagnosticar dificuldades e desenvolver o raciocínio lógico-matemático. Além disso, promover a cooperação, o respeito às regras e o pensamento estratégico. De fato, os jogos contribuem significativamente para aprendizagem matemática dos estudantes, uma vez que despertam o interesse, favorecem a participação ativa e proporcionam um ambiente de aprendizagem mais descontraído e estimulante. Contudo, o uso de jogos requer planejamento por parte do professor, que deve selecionar jogos pertinentes, estabelecer objetivos claros, organizar o tempo e o espaço da aula e realizar intervenções que favoreçam a aprendizagem. Além disso, é importante avaliar o “impacto” dos jogos na aprendizagem dos alunos, por meio de registros, reflexões e instrumentos avaliativos.

Jogos bem planejados possibilitam desequilíbrios cognitivos controlados, isto é, situações nas quais o estudante precisa reorganizar seus conhecimentos para vencer desafios, formular estratégias e tomar decisões. Cada jogada é, portanto, um exercício de reconstrução mental. Segundo Kamii e DeVries (1996), os jogos favorecem a reorganização constante das estruturas cognitivas, exigindo abstração reflexiva, antecipação de ações e generalização de regras.

Por exemplo, em um jogo de dominó matemático, como na Figura 2, a seguir, ao buscar peças que se encaixem, o estudante pode realizar adições, classificações, estabelecer relações de equivalência ou desenvolver o raciocínio proporcional, mobilizando múltiplos níveis cognitivos. Tais práticas não apenas ampliam o interesse pela disciplina, mas fortalecem a formação de estruturas lógicas duradouras.

Figura 1 - Dominó de Adição³



Fonte: AprendiendoMatemáticas (2025)

Vigotsky (1987) destaca que o brincar é uma atividade social e cultural que contribui para a internalização de conhecimentos e para a ampliação da zona de desenvolvimento proximal. Almeida (2012) complementa essa afirmação, ao destacar que os jogos didáticos promovem o pensamento matemático por meio de desafios instigantes, permitindo que o erro seja percebido como parte do processo de aprendizagem, tornando o ambiente mais favorável à superação de dificuldades.

A atuação docente é, portanto, fundamental para a construção da autonomia do estudante e para a compreensão da relevância da Matemática em diferentes contextos. O professor, ao dinamizar suas práticas e contextualizar os conteúdos, proporciona aos estudantes uma visão mais

³Disponível em [https://is.gd/COxsaj]. Acessado em: 18 out. 2025.

ampla da aplicabilidade do conhecimento matemático. Não é tarefa fácil ensinar Matemática, mas é possível extrair das vivências dos próprios estudantes os elementos necessários para construir conhecimentos e ampliar o repertório cognitivo de cada um.

A Matemática contribui para o desenvolvimento de competências que extrapolam o âmbito escolar, como a resolução de problemas e a capacidade de análise crítica. Explorar essa disciplina com base na realidade dos estudantes é uma estratégia eficaz para promover o letramento matemático e o pensamento crítico. Segundo Borges (2018), o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental deve estar relacionado a situações simples e cotidianas, pois essa abordagem facilita a compreensão e destaca a relevância da disciplina no contexto social.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) reforçam a importância de considerar os conhecimentos prévios dos estudantes e de valorizá-los como ponto de partida para o desenvolvimento das competências matemáticas (Brasil, 1997). Segundo Santos, Oliveira e Oliveira (2017), a sistematização do conhecimento matemático deve ser dinâmica e gradativa, promovendo o envolvimento e a apropriação dos conteúdos pelos estudantes.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS SOBRE O ENSINO E A LUDICIDADE

É essencial que o professor conduza à compreensão da Matemática como uma ciência dinâmica, cheia de possibilidades e, nesse caso, o ensino deve promover o raciocínio, o pensamento lógico e a participação ativa. A ludicidade, nesse contexto, emerge como elemento central para a construção do conhecimento pois, os jogos educativos possibilitam experiências prazerosas, colaborativas e significativas.

De acordo com os PCN, a Matemática está fortemente ligada ao desenvolvimento das capacidades intelectuais, à estruturação do pensamento e ao raciocínio lógico-dedutivo, além de contribuir para a resolução de problemas do cotidiano e para a construção de novos saberes em outras áreas (Brasil, 2001). O ensino da Matemática, portanto, tem um papel transformador, devendo considerar o contexto sociocultural dos estudantes e promover uma prática crítica, criativa e contextualizada.

Para Piaget (1975), o desenvolvimento intelectual da criança ocorre por meio da ação sobre o objeto e da construção progressiva de estruturas mentais. Dessa forma, o ensino da Matemática deve priorizar a atividade do sujeito, favorecendo a criatividade e a construção do conhecimento. Além disso, a partir de Piaget (1975), destacamos que os professores deveriam conhecer as teorias psicológicas do desenvolvimento pois, facilitaria seu trabalho e proporcionaria ao estudante o desenvolvimento de sua criatividade. Lorenzato (2006) reforça essa perspectiva, ao afirmar que os jogos permitem a reorganização das estruturas cognitivas dos estudantes, proporcionando desafios que exigem estratégias cada vez mais complexas.

Contudo, a formação inicial dos professores que atuam nessa etapa da Educação Básica ainda apresenta lacunas importantes no que se refere à educação matemática. Ortega (2020) analisa a formação matemática desse profissional e ressalta que está associada, principalmente, ao conteúdo da aritmética, com pouca didática de ensino. Muitos educadores sentem-se inseguros em relação ao ensino da disciplina, seja pela dificuldade em dominar os conteúdos, seja pela carência de metodologias adequadas. A formação continuada, nesse contexto, assume papel essencial para suprir essas carências e proporcionar aos professores novos recursos e estratégias para tornar o ensino mais atrativo e participativo.

O professor tem papel multifacetado no desenvolvimento das habilidades matemáticas dos estudantes. Entre as principais funções podemos citar algumas, tais como, ser mediador do conhecimento, motivador, facilitador da aprendizagem ativa, devendo sempre buscar a formação continuada para melhor colaborar com os estudantes. Pode-se afirmar que o professor desempenha papel essencial ao ajudar os estudantes na construção de uma base sólida de conhecimento, desenvolvendo o pensamento crítico e também servindo de inspiração para que dêem continuidade aos estudos dessa ciência tão importante para a vida em sociedade.

Educar para a cidadania é outro desafio do professor. Para desempenhar bem seu papel, o professor precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos, procedimentos e uma concepção da Matemática como ciência dinâmica sempre aberta à incorporação e ampliação de novos saberes. Transformar o saber matemático acumulado em um saber escolar, possível de ser ensinado e aprendido, exige do profissional um movimento de aperfeiçoamento constante.

A Matemática é uma linguagem universal que permeia todos os aspectos da vida moderna, desde cedo, as crianças são expostas a conceitos matemáticos básicos que ajudam a desenvolver habilidades cognitivas essenciais, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o pensamento crítico. Na Educação Básica, mais precisamente, nos Anos Iniciais, o ensino da Matemática desempenha um papel fundamental na construção de uma base sólida do futuro cidadão.

A ludicidade, na abordagem estruturalista, não é apenas um meio para motivar, mas um elemento estruturante da aprendizagem. Piaget (1975) ressalta que o jogo simbólico, de regras ou construtivo permite à criança vivenciar experiências que contribuem diretamente para a reorganização de suas estruturas cognitivas. Lorenzato (2006) complementa ao afirmar que os jogos didáticos promovem o deslocamento do pensamento egocêntrico para uma lógica cooperativa e reflexiva, essencial na formação do pensamento formal. Ao jogar, o estudante exerce a coordenação de ações, o respeito a regras e a antecipação de consequências, aspectos que envolvem funções executivas e habilidades metacognitivas.

À medida que avançamos numa sociedade mais tecnológica, a importância da Matemática se torna mais evidente. As habilidades matemáticas são essenciais nas mais variadas carreiras da atualidade como inteligência artificial, robótica, ciência da computação e tantas outras. Pode-se afirmar, então, que a Matemática desempenha papel fundamental na educação, fornecendo os fundamentos intelectuais, habilidades práticas e perspectivas futuras necessárias para o sucesso profissional dos alunos.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O estruturalismo, enquanto abordagem epistemológica, comprehende o conhecimento humano como resultado da organização de estruturas mentais que se constituem a partir da interação do sujeito com o objeto. Essa perspectiva entende que o saber é construído pela ação, reorganização e adaptação progressiva dessas estruturas internas diante das experiências externas e simbólicas.

Dessa forma, é necessário repensar a formação de professores e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que valorizem, por exemplo, o uso de tecnologias, softwares, vídeos e outros recursos que tornem as aulas mais atrativas e desafiadoras. A Matemática, enquanto linguagem

universal, está presente em todos os contextos de relação da sociedade contemporânea. Dessa forma, desde cedo, as crianças devem ser estimuladas ao raciocínio lógico-matemático e a capacidade de resolver problemas.

A teoria estruturalista também se relaciona diretamente com essa perspectiva, fundamentada na ideia de que o conhecimento é construído a partir de estruturas cognitivas organizadas. Nesta teoria, a aprendizagem acontece no momento que o sujeito reorganiza suas estruturas mentais em contato com novas informações. O uso de jogos no ensino de Matemática, conforme abordado neste estudo, favorece justamente essa reorganização: ao lidar com regras, estratégias, resolução de problemas e tomada de decisões, o estudante mobiliza e transforma suas estruturas cognitivas, construindo novos saberes. Além disso, a prática pedagógica deve ser vista como parte de um sistema interdependente – professor, estudante, conteúdo e métodos formam uma rede de relações – e que está em consonância com a abordagem estruturalista de análise.

A inserção de jogos pedagógicos nesse processo se alinha diretamente ao método estruturalista. Os jogos envolvem regras, estratégias, hipóteses, tomada de decisões e resolução de problemas, ou seja, situações que mobilizam operações cognitivas essenciais, como **classificação, seriação, correspondência biunívoca, conservação e reversibilidade**. Assim, a partir da perspectiva estruturalista, compreendemos que o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental deve ser concebido como um processo dinâmico de construção e reconstrução de estruturas cognitivas, mediado por situações desafiadoras e pedagogicamente planejadas. Os jogos educativos, nesse cenário, não apenas motivam os estudantes, mas contribuem de forma decisiva para o desenvolvimento de operações mentais fundamentais, assegurando uma aprendizagem significativa, lógica e duradoura.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Luiz Roberto de. **O uso de jogos no ensino da matemática:** teoria e prática. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

ALTHUSSER, Louis. Aparelhos ideológicos de Estado: nota sobre os aparelhos ideológicos de Estado (AIE). In: ALTHUSSER, Louis. **Ideologia e aparelhos ideológicos de Estado.** 2. ed. São Paulo: Graal, 1985.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico.** 6. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

BALESTRI, Rodrigo Dias. **A participação da história da matemática na formação inicial de professores de matemática.** 2008. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

BESSOT, Annie; HALBWACHS, Françoise; JULLIEN, Pierre; KUNTZMANN, Jean. Uma hora com Piaget (A propósito do ensino da Matemática). In: PARRAT-DAYAN, Sylvie; TRYPHON, Anne (org.). **Sobre a pedagogia:** Jean Piaget. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998. p. 223–241.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** versão final. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 5 maio 2025.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** Matemática. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1999. Disponível em: <https://is.gd/xeiJnC>. Acesso em: 5 maio 2025.

CAMPO GRANDE (MS). Secretaria Municipal de Educação. **Orientações curriculares:** ensino fundamental – 1º ao 5º ano. Campo Grande: SEMED, 2016.

CRAHIM, Suely Cristina de Souza. **Aprender para ensinar matemática:** uma proposta para cursos de pedagogia. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2013.

COSTA, Shirley Conceição Silva da. **O professor que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental:** limites e possibilidades do curso de licenciatura em Pedagogia UCS. 2011.

CURI, Edda. **A matemática e os professores dos anos iniciais.** São Paulo: Musa Editora, 2005.

HENRIQUE, Martileide da Costa Henrique; MAIA, Adolpho Pinheiro; FREITAS, Fabiana Martins; MACEDO, Lenilda Cordeiro de Macedo. A INFLUÊNCIA DAS INTERAÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. In: Congresso Nacional de Educação, II CONEDU. **Anais.** Campina Grande, 2015. ISSN: 2358-8829.

KAMII, Constance. **A criança e o número:** implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto ao ensino da matemática. Campinas, SP: Papirus, 1986.

KAMII, Constance; DEVRRIES, Rheta. **Número em jogo:** jogos em sala de aula para desenvolver o pensamento lógico-matemático. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Mochida. **O brincar e suas teorias.** São Paulo: Pioneira, 1994.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem.** São Paulo: Nacional; Edusp, 1967.

LORENZATO, Sergio Apparecido. **O trabalho com jogos no ensino da matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006.

ORTEGA, Eliane Maria Viana. **A construção dos saberes dos estudantes de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino no decorrer da formação inicial.** 2011. 248 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PIAGET, Jean. **Equilíbrio das estruturas cognitivas:** problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PINHEIRO, Leila Cristina Morais. **Ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental:** desafios e possibilidades no processo de formação do pedagogo. 2022. 65 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Pedagogia) – Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

GENERATIVIDADE PARA ALÉM DO AMOR: ENSINO, CONTINUIDADE INTERGERACIONAL E A CRÍTICA À MÁXIMA FREIREANA

Cleber Ferreira Sena¹

INTRODUÇÃO

A educação costuma ser apresentada como um ato de amor porque protege a dignidade do estudante e funda a relação pedagógica na escuta, no cuidado e no diálogo. Contudo, a razão de ser do ensino ultrapassa o campo dos afetos imediatos. A escola e demais espaços formativos operam em horizonte de longo prazo, no qual se escolhe o que preservar, o que revisar e o que abandonar do patrimônio comum, garantindo continuidade e abertura à inovação (Carvalho, 2024). Nesse sentido, este trabalho parte da constatação de que educar é, simultaneamente, gesto ético no presente e responsabilidade intergeracional voltada à transmissão e à renovação de repertórios que sustentam a vida coletiva.

O problema que orienta a investigação é saber em que medida a ideia de que “educar é um ato de amor” explica, sozinha, a finalidade social do ensino. Pergunta-se se não seria necessário um enquadramento que explicite a função intergeracional da educação, capaz de iluminar sua teleologia de conservar, atualizar e transformar bens públicos culturais para os que já estão e para os que ainda virão.

O objetivo geral é examinar criticamente a fórmula “educar é um ato de amor” à luz da responsabilidade intergeracional do ensino, demonstrando que a prática educativa cumpre, além da dimensão ética, uma função de continuidade e de inovação do mundo comum. Como desdobramentos, busca-se: esclarecer o papel do professor e do currículo na curadoria de conteúdos e de valores que merecem durar; explicitar como o desenho didático pode favorecer a transferência de conhecimento e a criação de novos sentidos; e indicar implicações para políticas de formação docente e de avaliação que considerem a produção de bens públicos educacionais.

¹ Doutor em Ciências Jurídicas e Sociais (UMSA). Professor (IFBA). ORCID: <https://is.gd/6voQMH>

A hipótese que orienta o estudo afirma que a educação é melhor compreendida quando vista como um projeto amoroso e, ao mesmo tempo, gerativo. O amor qualifica o modo como se ensina, impedindo a desumanização e sustentando relações pedagógicas justas.

A dimensão gerativa explicita o para quê do ensino, ao ancorá-lo na responsabilidade de legar conhecimentos, técnicas, linguagens e normas em permanente aperfeiçoamento. Se esta hipótese se confirmar, espera-se mostrar que práticas escolares, currículos e políticas educacionais tornam-se mais consistentes quando articulam cuidado com o estudante e compromisso com a continuidade e a transformação responsável do patrimônio cultural compartilhado.

Adota-se o desenho de ensaio teórico-argumentativo sustentado por revisão narrativa de literatura. Foram consultadas obras clássicas e artigos revisados por pares sobre generatividade no desenvolvimento adulto, etologia do ensino em espécies não humanas, pedagogia natural e evolução cultural.

A seleção seguiu critérios de relevância teórica, impacto na área e disponibilidade pública. A análise procedeu por triangulação conceitual, reconstruindo o conceito de generatividade, integrando evidências de ensino em animais e aproximando esses referenciais das formulações freireanas (Freire, 1970, 2008) sobre ética e política da educação, com vistas a sustentar a tese de que o ensino é simultaneamente ato amoroso e ato gerativo.

AMOR COMO CONDIÇÃO E GENERATIVIDADE COMO FUNÇÃO

A generatividade foi proposta como tarefa central do adulto em oposição à estagnação. O núcleo da ideia é investir na continuidade biológica e cultural de forma intencional e sustentada, culminando na virtude do cuidado quando bem-sucedida (Orenstein; Lewis, 2025).

A formulação não se restringe ao parentesco. A literatura descreve desdobramentos em docência, mentoria, liderança institucional e construção de bens públicos. O foco é o legado que ultrapassa o indivíduo e se fixa em práticas, instituições e artefatos que permanecem após a biografia pessoal ter se encerrado (Kotre, 1996).

Modelos contemporâneos operacionalizam a generatividade em sete componentes. Desejo, demanda cultural, preocupação, crença na espécie,

compromisso, ação e narrativa estruturam a passagem de motivos internos a atos observáveis e a histórias de vida coerentes. O ensino se encaixa nesse sistema como via privilegiada de transmissão intencional de repertórios e valores intergeracionais (McAdams; Aubin, 1992).

A pertinência do conceito para a educação é imediata. Escolas e universidades são dispositivos de legado. Elas selecionam conteúdos, definem métodos, criam rotinas de circulação de saberes e explicitam critérios de justificação. Ao fazê-lo, agem no presente e orientam o futuro.

A amorosidade funda um horizonte normativo. O que está em jogo é o reconhecimento do outro como sujeito de palavra, a recusa de práticas humilhantes e a aposta em autonomia e diálogo como condições do aprender. Não se trata de emoção privada, mas de uma ética pública de relação (Freire, 2008).

No cotidiano escolar, a amorosidade se desdobra em escuta ativa, linguagem respeitosa, acolhimento a ritmos diversos e mediação qualificada de conflitos. São escolhas que protegem a dignidade do estudante e consolidam confiança epistêmica, condição para errar, revisar e avançar.

Essa dimensão é necessária, porém insuficiente para explicar a finalidade social do ensino. A pergunta sobre por que uma sociedade investe em escolas remete a uma teologia de longo curso. É nesse ponto que a generatividade ilumina o para quê do ato pedagógico, sem substituir a ética do cuidado que orienta o como (Orenstein; Lewis, 2025).

Evidências etológicas de ensino como estratégia adaptativa

A biologia do comportamento diferencia ensino de mera facilitação social. Há ensino quando o instrutor altera voluntariamente o próprio comportamento, incorre em custo imediato e acelera a aprendizagem do outro com ganho líquido que não ocorreria ao acaso (Caro; Hauser, 1992).

Em formigas que realizam corrida em duplas, a guia diminui a velocidade, monitora paradas e retomas e ajusta o ritmo ao progresso da seguidora. A análise mostra otimização da aquisição de rotas pela aprendiz, com evidência de avaliação contínua do avanço (Franks; Richardson, 2006). Resultados adicionais descrevem avaliação de precisão e replanejamento durante o percurso, reforçando a presença de um mecanismo instrucional custo-efetivo no grupo social (Richardson et al., 2007).

Em suricatos, adultos processam presas perigosas e escalonam a dificuldade conforme a competência do filhote. O ferrão é removido em

fases iniciais e gradualmente reintroduzido. Observa-se ganho funcional no tempo de manipulação e no sucesso de caça, caracterizando ensino em ambiente natural (Thornton; McAuliffe, 2006).

Em aves pied babblers, sinais vocais dos adultos estruturam a aprendizagem alimentar dos jovens. Evidências experimentais indicam aumento da eficiência de forrageio e do acerto em escolhas de recursos após exposições sistemáticas aos chamados parentais, o que cumpre os critérios de ensino (Raihani; Ridley, 2008).

O conjunto sugere que o ensinar possui valor adaptativo com alcance populacional. Afetos parentais podem motivar a ação, mas não explicam sozinhos a arquitetura do comportamento instrucional. O ponto funcional é o legado de habilidades e rotinas que garantem sobrevivência e eficiência grupal.

A distinção condição–função ajuda a ordenar o argumento. O amor qualifica o como do encontro pedagógico. Ele impede a violência simbólica, sustenta confiança e protege a autonomia discente. A generatividade explícita o para quê. Elaancora o ensino em uma finalidade intergeracional de transmissão e inovação responsáveis, garantindo continuidade e abertura ao novo (Freire, 2008).

Educar, nessa chave, deixa de ser apenas relação interpessoal e passa a ser também política de legado. O professor decide, junto com sua instituição, o que merece durar, o que precisa ser reaberto e o que deve ser substituído. Cada decisão didática participa de um ciclo longo de conservação e mudança.

No nível da sala de aula, a generatividade converge com evidências sobre aprendizagem de conhecimentos opacos. Modelagem explícita de procedimentos facilita a transferência quando o raciocínio não é óbvio por observação casual. A prática distribuída ao longo de semanas consolida traços de memória e reduz esquecimento. A variação de exemplos com controle de atributos críticos ensina a abstrair regras e a reconhecer limites de aplicação. Esses princípios não são técnicas isoladas. São mecanismos de transmissão que reduzem custo de inferência para o aprendiz, encurtando caminhos para o domínio (Caro; Hauser, 1992).

A avaliação formativa opera como radar. Ao colher evidências frequentes e qualitativas sobre o entendimento do estudante, o docente regula ritmo, profundidade e revisitações. O paralelo com a corrida em duplas

de formigas é instrutivo. Reduz-se velocidade quando a seguidora perde a pista e retoma-se quando há sinais claros de progresso, maximizando eficiência da trajetória de aprendizagem (Franks; Richardson, 2006).

Feedback específico sobre processos complementa a estratégia. Em vez de apenas rotular acertos e erros, descreve-se o que foi feito, por que funcionou e como aprimorar. O efeito cumulativo é criar um arquivo de heurísticas que permanece com o estudante e pode ser reativado em contextos novos.

No plano curricular, a pergunta central deixa de ser apenas relevância imediata. Passa a incluir o critério de legado. Quais conteúdos sustentam outras aprendizagens. Quais práticas cognitivas possuem alto poder de transferência entre domínios. Quais valores são estruturantes de uma vida pública democrática.

Em ciências, linguagem matemática, leitura crítica de evidências, experimentação segura e ética da pesquisa atuam como eixos de longa duração. Em humanidades, interpretação de textos, argumentação pública, história e direitos constituem bases que habilitam participação qualificada. A generatividade pede permanências e janelas periódicas de atualização.

A gestão pedagógica precisa traduzir esse raciocínio em rotinas. Programas de planejamento colaborativo organizam sequências entre séries. Documentação de boas práticas gera material reusável. Repositórios institucionais guardam versões, fontes e rubricas. A consequência é reduzir dependência de improviso e evitar perda de memória institucional entre turmas e gestões.

Se ensino é infraestrutura de legado, políticas de avaliação não podem medir apenas fluxo e proficiência pontual. Devem captar produção de bens públicos educacionais que sobrevivem a ciclos letivos. Acervos digitais abertos, coleções de problemas comentados, protocolos laboratoriais com histórico de revisões e projetos interdisciplinares replicáveis são exemplos de entregas gerativas.

Financiamento coerente com a generatividade reserva tempo remunerado para planejamento, estudo e produção de materiais. Estabilidade mínima de equipes protege memória de projetos. Programas de mentoria de professores iniciantes reproduzem, dentro da profissão, o circuito intergeracional que a escola deve realizar para a comunidade.

Indicadores precisam refletir densidade de vínculos intergeracionais. Isso inclui número e qualidade de parcerias com instituições culturais,

universidades e serviços locais. Inclui também evidências de circulação de produtos entre séries, evitando reinvenções custosas e dispersão.

Uma primeira objeção afirma que falar em legado pode engessar a escola. A resposta está no próprio conceito de generatividade. O legado não é coleção de dogmas. É herança em revisão. A narrativa generativa combina permanência e criação, abrindo espaço para novos sujeitos e novas evidências sem dissolver fundamentos (McAdams; Aubin, 1992).

Outra objeção alerta para o presentismo. Quando a pressão por resultados imediatos domina, cortam-se investimentos invisíveis no curto prazo, como acervo, formação e documentação. A salvaguarda é dupla. Amorosidade mantém a pessoa no centro. Generatividade mantém o tempo longo na pauta. Juntas, protegem o presente do estudante e o futuro da comunidade.

Uma terceira objeção sugere que a ideia de função social do ensino subestima a liberdade docente. Ocorre o inverso. Ao tornar explícita a teleologia, a generatividade oferece critérios públicos de justificação. O professor ganha linguagem para explicar escolhas e para negociar prioridades com gestores e comunidade.

SINGULARIDADE HUMANA: PEDAGOGIA NATURAL E EVOLUÇÃO CULTURAL

Grande parte do conhecimento humano não é dedutível por observação casual. Teoremas, protocolos clínicos, códigos legais e técnicas laboratoriais exigem instrução explícita. A teoria da pedagogia natural propõe que humanos dispõem de sinais ostensivos e mecanismos de atenção conjunta que marcam quando alguém está ensinando e quando outro está aprendendo, tornando a transmissão mais eficiente e menos ambígua (Csibra; Gergely, 2011).

Em ambientes de ensino, esses sinais organizam expectativas. O estudante interpreta demonstrações, exemplos e perguntas como pistas de relevância. O docente orquestra indícios que orientam a inferência do aprendiz. O resultado é reduzir custo cognitivo para decodificar o que deve ser aprendido e por que (Csibra; Gergely, 2011).

A evolução cultural explica o desempenho de populações humanas. Grupos que copiam seletivamente modelos competentes, filtram

informação útil e documentam melhorias alcançam patamares cada vez mais altos de complexidade técnica e institucional. A inovação torna-se cumulativa, não episódica (Franks; Richardson, 2006).

A escola é peça desse mecanismo. Ao guardar, organizar e ensinar acervos, ela permite que cada geração parte de um ponto mais avançado e dedique energia a problemas novos. O ensino, portanto, opera como infraestrutura populacional de inovação. Ele é a ponte entre história e futuro (Archanjo, 2016).

Se a transmissão é base da inovação, currículos não devem ser guiados por modismos. Precisam identificar conhecimentos alavancas, isto é, conteúdos com alto poder de transferência. Em matemática, por exemplo, pensamento proporcional e funções são eixos que abrem portas para ciência e tecnologia. Em linguagem, leitura de textos complexos e escrita argumentativa atravessam disciplinas (Constante, 2017).

A avaliação deve ir além de acertos isolados. Rubricas de raciocínio, tarefas de desempenho e portfólios documentam consolidação de fundamentos e capacidade de usar conhecimento em situações novas. Além disso, produtos escolares precisam circular. Um conjunto de protocolos de laboratório bem escritos deve servir à turma seguinte, como bem público escolar (Barros; Crespo, 2020).

A escola democrática conjuga amor e legado. De um lado, protege a dignidade do educando e recusa formas de violência simbólica. De outro, organiza a transmissão e a renovação de acervos que sustentam a vida pública. A pergunta orientadora passa a ser dupla. Como tratar cada estudante com respeito. Que mundo entregar aos que virão.

Essas duas dimensões se reforçam. Sem amorosidade, a transmissão se confunde com adestramento. Sem generatividade, a relação justa perde horizonte de responsabilidade coletiva. O equilíbrio é condição de qualidade, justiça e continuidade histórica.

As evidências em animais oferecem metáforas úteis. O escalonamento de risco em suricatos inspira progressões curriculares que aumentam a complexidade quando há sinais de domínio. A regulação de ritmo na corrida em duplas lembra que a instrução deve acompanhar o progresso real do aprendiz, não uma pauta rígida de tempo. Os chamados parentais em aves sugerem que pistas claras de relevância e oportunidade elevam a eficiência

do aprender em campo. A escola pode traduzir essas intuições em sequências, sinais e rotinas de acompanhamento (Thornton; McAuliffe, 2006).

O amor qualifica o encontro e protege pessoas. A generatividade explicita finalidade e protege o futuro. Em conjunto, formam um enquadramento no qual o ensino é, ao mesmo tempo, ética de relação e política de legado. Essa síntese sustenta escolhas didáticas, curriculares e institucionais que fazem durar o que precisa durar e reabrem, com responsabilidade, o que precisa mudar (Abed, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise conduzida reforça que a amorosidade permanece como condição normativa irrenunciável do ato pedagógico. Sem cuidado, respeito e diálogo, a relação educativa degrada-se em adestramento e silenciamento. Esse fundamento ético, contudo, não basta para explicar por que sociedades investem de modo continuado em escolas, currículos, formação de professores e acervos. A finalidade social do ensino se esclarece quando reconhecida como prática generativa orientada ao tempo longo, isto é, um compromisso público de transmissão criteriosa e de renovação responsável do patrimônio cultural comum.

Nessa chave, educar deixa de ser apenas uma experiência interpessoal virtuosa e passa a ser também uma política de legado. A sala de aula torna-se o lugar onde se decide o que merece durar, o que precisa ser reaberto e o que deve ser substituído. A amorosidade qualifica o encontro imediato; a generatividade explicita a teleologia que atravessa gerações. O resultado é uma síntese fecunda: o ensino como gesto ético no presente e como responsabilidade intergeracional que prepara o terreno para os que virão.

A adoção desse enquadramento tem consequências concretas. No plano do professor, reafirma-se a centralidade da escuta, do feedback formativo e do desenho didático que facilita a transferência de conhecimento de alta complexidade. No plano do currículo, recupera-se a ideia de conteúdos estruturantes e de janelas regulares de atualização, equilibrando continuidade e mudança. No plano institucional e de políticas públicas, valorizam-se bens educacionais que sobrevivem a ciclos letivos, como repositórios abertos, coleções de problemas comentados, protocolos labororiais e projetos interdisciplinares replicáveis.

A perspectiva generativa também funciona como salvaguarda contra dois riscos recorrentes. O primeiro é o presentismo, que sacrifica investimentos invisíveis no curto prazo, como documentação, preservação de acervos e mentoria docente. O segundo é o tradicionalismo rígido, que confunde herança com imobilismo e fecha a escola a novos sujeitos e conhecimentos. Ao conjugar amor e legado, a educação pode escapar desses extremos, mantendo viva a memória do que importa e aberta a crítica e inovação responsáveis.

Do ponto de vista da justiça educacional, a síntese amor–generatividade amplia a noção de equidade. Não basta garantir acesso e clima relacional respeitoso. É preciso garantir acesso efetivo ao patrimônio cultural necessário para participação plena na vida pública. Isso implica curadoria cuidadosa, explicitação de critérios e produção de materiais que circulem entre turmas e territórios, reduzindo desigualdades de origem e de contexto.

Há, ainda, implicações para avaliação. Indicadores centrados apenas em proficiência pontual capturam fragmentos do processo. Uma métrica coerente com a generatividade deve considerar sinais de consolidação de fundamentos, capacidade de transferir para situações novas e contribuição a bens públicos escolares. Trata-se de reconhecer que a qualidade do ensino se mede também pela densidade de vínculos intergeracionais e pela vitalidade dos acervos que a escola constrói e mantém.

Como todo ensaio, este estudo apresenta limites. Não testou empiricamente a contribuição diferencial das dimensões amorosa e generativa em contextos variados, nem examinou como diferentes áreas do conhecimento modulam a relação entre continuidade e inovação. Esses limites, no entanto, delineiam uma agenda promissora: investigações longitudinais sobre crenças generativas de docentes e resultados de aprendizagem; etnografias de escolas que documentam e fazem circular seus acervos; e experimentos de formação que integrem ética do cuidado com design didático voltado ao legado.

Em síntese, a educação aparece como um projeto que exige coragem e compromisso com o outro, mas também prudência e responsabilidade para com o tempo. É ato de amor que protege rostos e histórias concretas, e é projeto generativo que prolonga e aprimora a obra comum. Quando essas duas dimensões se reconhecem e se reforçam, a escola cumpre melhor sua missão: conservar o que sustenta a vida pública, transformar o que a fere e criar condições para que cada geração parte de um patamar mais alto de humanidade compartilhada.

REFERÊNCIAS

- ABED, Anita Lilian Zuppo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Construção psicopedagógica**, v. 24, n. 25, p. 8–27, 2016.
- ARCHANJO, Renata. Saberes sem Fronteiras: Políticas para as migrações Pós-modernas. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, v. 32, p. 515–541, ago. 2016.
- BARROS, Danyelle de Paula Martins; CRESPO, Natália Deus de Oliveira. Uso de mapas mentais para avaliação do potencial educativo do modelo didático bidimensional sobre replicação do DNA. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 3, p. 1–19, 6 dez. 2020.
- CARO, T. M.; HAUSER, M. D. Is There Teaching in Nonhuman Animals? **The Quarterly Review of Biology**, v. 67, n. 2, p. 151–174, jun. 1992.
- CARVALHO, Pedro Darsayev Silva De. O papel da afetividade na aprendizagem escolar em alunos do ensino médio | **Revista Sociedade Científica**. 14 nov. 2024.
- CONSTANTE, Maristela Bertolin. Inteligência emocional na sala de aula como estratégia de aprendizado para alunos do ensino médio: um estudo de caso no Colegio Estadual São João Bosco – Pato Branco, Paraná, Brasil. **Revista Científica de Iniciación a la Investigación**, v. 2, n. 1, 1 set. 2017.
- CSIBRA, Gergely; GERGELY, György. Natural pedagogy as evolutionary adaptation. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 366, n. 1567, p. 1149–1157, 12 abr. 2011.
- FRANKS, Nigel R.; RICHARDSON, Tom. Teaching in tandem-running ants. **Nature**, v. 439, n. 7073, p. 153–153, jan. 2006.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1970.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2008.
- KOTRE, John N. **Outliving the Self: How We Live on in Future Generations**. [S.l.]: John Kotre, 1996.
- MCADAMS, Dan P.; AUBIN, Ed De St. A theory of generativity and its assessment through self-report, behavioral acts, and narrative themes in autobiography. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 62, n. 6, p. 1003–1015, jun. 1992.
- ORENSTEIN, Gabriel A.; LEWIS, Lindsay. Erikson's Stages of Psychosocial Development. *In: StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.
- RAIHANI, Nichola J.; RIDLEY, Amanda R. Experimental evidence for teaching in wild pied babblers. **Animal Behaviour**, v. 75, n. 1, p. 3–11, jan. 2008.
- RICHARDSON, Thomas O. *et al.* Teaching with Evaluation in Ants. **Current Biology**, v. 17, n. 17, p. 1520–1526, set. 2007.
- THORNTON, Alex; MCAULIFFE, Katherine. Teaching in Wild Meerkats. **Science**, v. 313, n. 5784, p. 227–229, 14 jul. 2006.

DISTÂNCIAS INVISÍVEIS: UMA APROXIMAÇÃO INTERDISCIPLINAR AO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR EM CIDADES PEQUENAS - O CASO DE BARÃO DE MELGAÇO (MT)

Fabio Henrique Camilo Cruz de Miranda¹

INTRODUÇÃO

A educação superior constitui um direito e um instrumento de desenvolvimento social, conforme a Constituição Federal de 1988. Entretanto, seu acesso continua desigual, sobretudo em municípios pequenos próximos às capitais. Em Barão de Melgaço (MT), a 120 km de Cuiabá, a distância física é menor que a distância social e econômica enfrentada pelos jovens. Este estudo visa discutir, sob uma ótica interdisciplinar, as causas e consequências dessas barreiras, analisando dados do IBGE e do MEC, e refletindo sobre o papel das políticas públicas na democratização do ensino.

REFERENCIAL TEÓRICO INTERDISCIPLINAR

Autores como Paulo Freire (1996) e Derméval Saviani (2008) destacam que a educação deve promover a emancipação humana e a transformação social. Pierre Bourdieu (1970) alerta que a escola, se desvinculada de políticas equitativas, tende a reproduzir desigualdades. Assim, o acesso ao ensino superior não pode ser compreendido apenas como questão educacional, mas como fenômeno social, geográfico e econômico. A interdisciplinaridade permite compreender essas conexões, ampliando o olhar sobre o território e a exclusão.

CARACTERIZAÇÃO DE BARÃO DE MELGAÇO

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município de Barão de Melgaço possui aproximadamente 8.165 habitantes distribuídos em um extenso território de 11.374,87 km²,

¹ Direito (UNIC). CV: <https://lattes.cnpq.br/5873926361713348>

configurando uma das menores densidades populacionais do estado de Mato Grosso. Essa dispersão territorial acentuada impõe desafios significativos à gestão pública, especialmente nas áreas de mobilidade, acesso a serviços básicos e oferta educacional.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2010), é de 0,672, valor que o posiciona em faixa de desenvolvimento médio, mas com marcantes disparidades internas. A taxa de escolarização de 86,3% entre crianças de 6 a 14 anos revela avanços no acesso à educação básica, embora a transição para os níveis médio e superior ainda enfrente obstáculos estruturais e socioeconômicos expressivos.

O município tem como principal via de acesso à capital, Cuiabá, a rodovia MT-361, cuja infraestrutura precária limita o deslocamento diário de estudantes e trabalhadores, agravando o isolamento geográfico e econômico. Esse contexto de difícil mobilidade reduz o intercâmbio com centros urbanos e restringe o acesso a oportunidades de formação e emprego.

Adicionalmente, cerca de 49% da população vive em situação de vulnerabilidade alimentar (TCE-MT, 2023), indicador que reflete as condições de pobreza e desigualdade social persistentes na região. Tais fragilidades socioeconômicas impactam diretamente o desempenho escolar e a continuidade dos estudos, uma vez que a sobrevivência imediata frequentemente se sobrepuja ao investimento em educação.

Assim, Barão de Melgaço se configura como um território de contrastes: detentor de vastas riquezas naturais e culturais, mas marcado por um quadro de exclusão estrutural que afeta as condições de vida e de acesso ao ensino superior. A compreensão dessa realidade é essencial para subsidiar políticas públicas que articulem desenvolvimento regional, inclusão educacional e justiça social.

DESAFIOS DO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR

Apesar da relativa proximidade geográfica com Cuiabá, o acesso ao ensino superior em Barão de Melgaço permanece restrito, revelando as profundas desigualdades territoriais que caracterizam o sistema educacional brasileiro. A insuficiência de infraestrutura local, a precariedade da conectividade digital e a ausência de um sistema de transporte público regular e

acessível constituem barreiras estruturais que inviabilizam a efetiva democratização do ensino superior. O custo elevado de deslocamento diário até a capital, somado à necessidade de conciliar o trabalho com os estudos, impõe limites concretos à trajetória educacional de jovens oriundos de famílias de baixa renda, transformando o sonho universitário em um privilégio distante.

Bourdieu e Passeron (1970) demonstram que o êxito escolar não decorre apenas de mérito individual, mas está intrinsecamente vinculado à posse de diferentes formas de capital — econômico, cultural e social — que definem as possibilidades reais de mobilidade educacional. Nesse sentido, os estudantes de contextos periféricos e rurais partem de uma posição de desvantagem simbólica e material, enfrentando um campo educacional que tende a reproduzir, e não a romper, as estruturas de desigualdade.

Em territórios como Barão de Melgaço, a ausência de políticas públicas compensatórias tais como programas de assistência estudantil, transporte subsidiado, bolsas de permanência e oferta de cursos descentralizados aprofunda a exclusão e perpetua o ciclo de vulnerabilidade. A necessidade de migrar para outras cidades em busca de formação superior, mesmo estando a apenas 120 quilômetros da capital, evidencia a distância simbólica e estrutural que separa os cidadãos do interior dos centros de produção e difusão do conhecimento.

Assim, o desafio do acesso ao ensino superior extrapola a dimensão geográfica: trata-se de uma questão de justiça social e de efetivação do direito à educação como bem público e instrumento de desenvolvimento humano e regional.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E TECNOLÓGICOS

O avanço da educação a distância e das tecnologias digitais de aprendizagem representa, em tese, uma oportunidade estratégica para ampliar o acesso ao ensino superior em municípios de pequeno porte. No entanto, em realidades como a de Barão de Melgaço, essa potencialidade encontra severas limitações impostas por fatores socioeconômicos e estruturais. A precariedade da conectividade, o baixo investimento em infraestrutura tecnológica e a ausência de políticas públicas voltadas à inclusão digital inviabilizam a consolidação de ambientes educacionais mediados por tecnologia.

De acordo com dados do Censo Escolar (INEP, 2023), apenas 34% das escolas do município dispõem de acesso estável à internet, evidenciando a fragilidade das condições necessárias para a implementação efetiva do ensino remoto e híbrido. Essa lacuna tecnológica reflete uma forma contemporânea de desigualdade, na qual o acesso à informação e ao conhecimento digital se torna um novo marcador de exclusão social. Assim, a expansão de polos de ensino superior à distância, que poderia funcionar como ferramenta de democratização, é comprometida pela falta de infraestrutura mínima e pela baixa familiaridade digital da população local.

Paradoxalmente, vivemos em uma era marcada por sofisticados avanços em inteligência artificial, automação e conectividade global, mas tais inovações permanecem distantes de contextos periféricos e rurais. Essa desconexão evidencia o fenômeno que alguns autores denominam de exclusão tecnológica estrutural, em que o progresso científico convive com bolsões de invisibilidade digital. Em municípios como Barão de Melgaço, tal realidade perpetua desigualdades educacionais, econômicas e sociais, restringindo o desenvolvimento humano e a inserção cidadã no mundo digital contemporâneo.

Portanto, mais do que um desafio técnico, a inclusão digital deve ser compreendida como questão de justiça social e política pública essencial. Somente com investimentos em infraestrutura tecnológica, formação docente e acesso equitativo à internet será possível transformar o potencial da educação mediada por tecnologia em instrumento efetivo de emancipação e desenvolvimento regional sustentável.

PERSPECTIVAS E POLÍTICAS PÚBLICAS NECESSÁRIAS

A superação das barreiras históricas que limitam o acesso e a permanência no ensino superior brasileiro exige a formulação e execução de políticas públicas articuladas, intersetoriais e territorialmente sensíveis. A democratização da educação, conforme propõe Saviani (2008), não se restringe à mera ampliação de vagas, mas implica um compromisso estrutural do Estado com a promoção da igualdade de condições objetivas para o ingresso, a permanência e o êxito acadêmico. Trata-se, portanto, de uma perspectiva que articula justiça social, equidade territorial e desenvolvimento humano.

Nesse contexto, torna-se imprescindível a implementação de estratégias consistentes de interiorização do ensino superior, capazes de reduzir as assimetrias regionais que marcam o território nacional. A criação de polos universitários regionais, dotados de infraestrutura adequada, corpo docente qualificado e oferta diversificada de cursos, constitui instrumento estratégico para romper o ciclo de concentração educacional nas capitais e grandes centros urbanos. Aliadas a essas medidas, políticas de transporte estudantil subsidiado, auxílios de permanência, bolsas de pesquisa e extensão e moradias estudantis são elementos estruturantes de um sistema verdadeiramente inclusivo.

Do mesmo modo, o investimento em infraestrutura tecnológica e em parcerias institucionais entre universidades, municípios e governos estaduais é condição indispensável para consolidar redes de cooperação que estimulem o desenvolvimento regional sustentável. Essas ações devem estar ancoradas em diagnósticos socioeconômicos locais e em planos de desenvolvimento territorial que considerem as potencialidades de cada região.

No caso do estado de Mato Grosso, observa-se com clareza o contraste entre cidades-polo, que concentram recursos, oportunidades e instituições de ensino superior, e vastas áreas do interior que permanecem em situação de vulnerabilidade educacional e tecnológica. Tal disparidade revela a urgência de políticas públicas capazes de descentralizar investimentos e fortalecer a integração regional, transformando a educação superior em vetor efetivo de desenvolvimento econômico, social e cultural.

Em síntese, as políticas voltadas à interiorização e democratização do ensino superior devem transcender o caráter compensatório e assumir uma dimensão emancipatória, promovendo o acesso equitativo ao conhecimento como direito e como instrumento de transformação social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Barão de Melgaço representa, em escala local, uma síntese das tradições estruturais que permeiam o acesso ao ensino superior no Brasil. O município expressa, de forma emblemática, a distância — não apenas geográfica, mas também simbólica e socioeconômica — entre o desejo legítimo de formação acadêmica e as condições concretas de sua realização. A análise interdisciplinar desenvolvida ao longo deste estudo evidenciou que a exclusão educacional resulta da confluência de múltiplos fatores:

econômicos, geográficos, tecnológicos e culturais, os quais, articulados, produzem e reproduzem desigualdades históricas.

Observa-se que o acesso ao ensino superior, longe de ser uma conquista universal, permanece condicionado por estruturas de poder e capital, conforme delineado por Bourdieu e Passeron (1970). Em contextos como o de Barão de Melgaço, onde a economia local depende majoritariamente de repasses institucionais e apresenta baixa diversificação produtiva, o investimento em educação tende a ser percebido como custo e não como vetor de transformação social. Tal percepção limita a implementação de políticas estruturantes e reforça a dependência econômica e institucional do município frente a um estado considerado rico, mas profundamente desigual em sua distribuição de oportunidades.

A superação desse quadro demanda a formulação de políticas públicas consistentes, voltadas à interiorização do ensino superior, à ampliação da infraestrutura tecnológica e à valorização do conhecimento como instrumento de emancipação coletiva. Somente por meio de ações inter-setoriais e do fortalecimento do pacto federativo será possível assegurar que a educação cumpra sua função essencial de promover justiça social, equidade territorial e desenvolvimento sustentável.

Em última instância, garantir o acesso efetivo ao ensino superior em municípios como Barão de Melgaço é mais do que um desafio administrativo: é um compromisso ético e civilizatório com o direito à educação e com a construção de um Brasil verdadeiramente inclusivo.

REFERÊNCIAS

- BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. A Reprodutibilidade: Elementos para uma Teoria do Sistema de Ensino. São Paulo: Edusp, 1970.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- SAVIANI, Dermeval. História das Ideias Pedagógicas no Brasil. São Paulo: Autores Associados, 2008.
- LIBÂNEO, José Carlos. Didática e Prática de Ensino. São Paulo: Cortez, 2010.
- IBGE. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- INEP. Censo Escolar 2023. Brasília: MEC, 2023.
- TCE-MT. Relatório de Vulnerabilidade Social, 2023.

HÉLIO-3 COMO FONTE ENERGÉTICA NA ERA DO ANTROPOCENO: PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Felipe Fernandes Barbosa¹
Viviane de Oliveira Campos²
Ellen Kadja Lima de Moraes³

INTRODUÇÃO

A humanidade está vivendo a era do antropoceno (Keys et al, 2019). Isto é, a atividade antrópica é tão intensa, que nos últimos séculos, o ser-humano foi capaz de alterar a atual era geológica, quer seja pela emissão de toneladas de gases estufa, quer seja pelo desmatamento, ou do crescimento desenfreado (não sustentável) das cidades por meio do modo de produção capitalista (Bains et al, 2017). Como consequências diretas, a temperatura global está aumentada pela intensidade do efeito estufa e cidades sendo inundadas a partir da variação do clima (Hu et al, 2024).

Por outro lado, possibilidades mais sustentáveis estão sendo aplicadas para mitigação de gases estufa, a partir da utilização de energias alternativas: solar, eólica, elétrica, geotérmica (Laakso et al, 2021) e por que não, a nuclear (uma vez que é limpa e não possui emissão de carbono)? Para tanto, o cenário mundial tem se voltado para a possibilidade de exploração do isótopo do elemento químico hélio (He), o chamado hélio-3 (^3He). Uma vez que este isótopo pode ser utilizado em fusão nuclear, sendo uma fonte extremamente limpa para produção de energia por milhares de anos (sem emissão de carbono), diferentemente de outros elementos radioativos que geram o lixo nuclear. No entanto, este isótopo é extremamente raro no planeta Terra, uma vez que o ^4He é o mais abundante (~99%). Por outro lado, o

¹Pós-doutor em Energias Renováveis (UFRN). Doutor em Química (UFRN). Pesquisador na área de energias renováveis. CV: <http://lattes.cnpq.br/1536109877097445>

²Doutora em Ciências e Engenharia do Petróleo (UFRN). Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível C. Tecnóloga em Microscopia (UFRN). CV: <https://is.gd/IIHtvZ>

³Doutora em Ciências e Engenharia do Petróleo (UFRN). Pesquisadora na área de energias renováveis. CV: <http://lattes.cnpq.br/9697277832221313>

³He é detectado em quantidades significativas na Lua, gerando interesse de diversas nações em sua exploração no satélite natural (Simko e Gray, 2014).

Todavia, geralmente, assuntos que tratam de exploração espacial é cercado por interesse e curiosidade, uma vez que aparentemente se mostra como uma realidade de ficção científica ou de tecnologias inalcançáveis para a nossa realidade. No entanto, o atual estágio tecnológico e programas espaciais de diversas nações, possuem como objetivo específico a exploração do ³He e sua aplicação em modernos reatores de fusão nuclear.

A partir dessa importante discussão, é necessária uma maior difusão das ideias sobre ³He em sala de aula. O educando, ao se perceber em sua realidade (como sujeito ativo), desperta para ação e tomada de decisão. Afinal, urge o letramento científico de estudantes na educação básica, se apropriando criticamente do saber científico, alcançando um nível superior eco-reflexivo da realidade (Barbosa, 2023). Em outra perspectiva, a discussão que envolve ciência, tecnologia e sociedade (CTS) deve ser levada em consideração perante questionamentos sociais, reflexivos e críticos acerca da questão do antropoceno e o uso de energias alternativas (Pinheiro et al, 2007).

Por meio de uma sequência didática (Matias et al, 2024), é possível amplificar estímulos nos alunos para despertarem acerca da situação do antropoceno e alternativas para mitigar o atual cenário. Partindo de uma contextualização inicial planejada com interações didáticas de conhecimento prévio dos alunos para iniciar os novos, isto é, partindo de um conhecimento espontâneo, objetivando o científico (Carvalho, 2013).

Desse modo, tendo como público alvo alunos do ensino médio (1º ano, especificamente) a proposta aqui discutida tem o objetivo de conscientização científico-política acerca das principais questões envolvendo a exploração do ³He e sua consequência positiva para o planeta utilizando uma sequência didática. As ideias aqui tratadas devem servir como inspiração ao planejar a sequência didática, uma vez que foi baseada em artigos recentes. É necessário enfatizar que todo o complexo que envolve a tecnologia de exploração e aplicação do ³He por si só, não será a solução do antropoceno. Porém, deve ser somado as mudanças radicais do modo de produção capitalista de consumo/produção ao qual estamos inseridos a partir do uso sustentável do ³He como esperança energética e limpa para o futuro da humanidade.

DESENVOLVIMENTO

A seguir são apresentadas as discussões das três aulas previstas para a sequência didática. As discussões são baseadas na literatura recente envolvendo as questões chave como antropoceno, fusão nuclear, reator de fusão e hélio 3. Nesse sentido, os conteúdos a seguir servem como textos introdutórios para inspiração acerca das temáticas sobre a questão do antropoceno, alternativa energética limpa do hélio-3 e suas reflexões.

Primeira aula: Antropoceno, é possível imaginar um futuro não catastrófico?

Quando se trabalha com uma sequência didática, é fundamental uma discussão inicial com os educandos acerca dos conhecimentos prévios que os mesmos possuem. Nesse sentido, após concluir conteúdos que envolvem o método científico, estequiometria e modelos atômicos, os alunos terão base mínima para a problemática inicial. Desse modo, após concluir os conteúdos descritos, é interessante a discussão inicial sobre a problemática do antropoceno e possíveis soluções.

O antropoceno é a era geológica atual onde a humanidade se encontra. Com alterações significativas da atividade humana no planeta, intensificada a partir da revolução industrial, consequências como aumento da temperatura global, acidificação dos oceanos e enchentes são apenas alguns sintomas iniciais desse desequilíbrio (Lenton et al, 2024). A maior parte das emissões de gases estufa, principalmente do dióxido de carbono (CO_2), é gerado pela atividade antrópica, quer seja pela emissão de indústrias, combustíveis fósseis, queimadas, dentre outros. As concentrações de gases estufa, como o CO_2 aumentou drasticamente desde a revolução industrial, passando de 280 ppm para 416 ppm e estima-se que até o final do século atinja 600 ppm (Sun et al, 2023).

Em uma ampla discussão acerca da atividade antrópica, o ciclo do carbono é um processo natural que envolve absorções e trocas no ecossistema (plantas e animais como mediadores), reservatórios de água, solo e atmosfera. A biosfera terrestre e as águas absorvem a maior parte do carbono orgânico na Terra. As principais etapas do ciclo do carbono envolvem: fixação de carbono (plantas e outros organismos), respiração (seres vivos), decomposição, ação antrópica, absorção de CO_2 (plantas e

oceânicos). Desse modo, é importante ressaltar a presença dos animais no ciclo do carbono, ocasionando efeitos dinâmicos ditos zoogeoquímicos, diminuindo ou aumentando as taxas de processos biogeoquímicos (Schmitz et al, 2018). Vale ressaltar que essas etapas ocorrem continuamente e em equilíbrio.

Como alternativa de mitigação de gases estufa, entra em cena o uso de energias alternativas (eólica, solar, biomassa ou geotérmica) em detrimento das fósseis, podem amenizar a situação, mas não resolver. É fato que essas atividades são impulsionadas com a ideia de recursos infinitos em um planeta com recursos finitos pelo meio de produção capitalista global, o qual estamos inseridos. Um equilíbrio entre energias alternativas e consumismo, partindo de um novo modo de produção é necessário para frear uma nova extinção de boa parte da vida no planeta como a conhecemos hoje.

Em um horizonte entre o presente e um futuro próximo, técnicos, cientistas e engenheiros em todo o mundo vislumbram o uso de hélio-3 como uma alternativa energética para a sociedade global. Uma vez possuindo quantidades significativas deste isótopo e controlando a reação de fusão nuclear, é possível a geração de imensa quantidade de energia limpa (sem emissão de CO₂). Isótopo se refere a um elemento químico que possui a mesma quantidade de prótons, mas diferentes quantidades de nêutrons.

De acordo com a nomenclatura anteriormente descrita, o elemento químico hélio possui 2 prótons, o hélio 3 (um nêutron) e o hélio 4 (dois nêutrons). Essa relação é assim exposta pela simples relação, $A = Z + n$, onde A é a massa atômica, Z é o número atômico (ou número de prótons) e n , o número de nêutrons. Sabendo o valor de duas variáveis, é possível encontrar a terceira.

Nesta etapa, torna-se interessante uma rápida discussão diferenciando os modelos atômicos e suas limitações: modelo de Rutherford (colapso devido as cargas negativas e positivas), Bohr (explica apenas o átomo de hidrogênio) e quântico (a partir da função de onda de Schrödinger).

Desse modo, o núcleo atômico é um sistema quântico contendo prótons e nêutrons, que se mantêm unidos devido a presença de forças nucleares. Para manter essa coesão entre prótons e nêutrons, existe as forças nucleares forte e fraca. A força nuclear forte mantém os prótons e nêutrons

unidos em equilíbrio no núcleo atômico, em curtas distâncias, essa força é extremamente poderosa, no entanto à medida que se afasta do núcleo, a força diminui drasticamente. Justamente a força nuclear forte que é a responsável pela grande liberação de energia em reações nucleares (fusão e fissão). Por outro lado, a força nuclear fraca está diretamente relacionada a tipos de decaimentos que ocorrem no núcleo, como o decaimento radioativo beta. (Zhonglin, 2022)

Segunda aula: Replicando a energia das estrelas em reações controladas de fusão nuclear, ${}^3\text{He}$ o combustível do futuro

O papel da ciência é fundamental para investigação e aplicação dessas tecnologias, quer seja para domínio da reação de fusão, quer seja para exploração de minérios contendo ${}^3\text{He}$ presentes na Lua. De diversas perspectivas, o problema do antropoceno e possíveis soluções, são viáveis a partir da ciência e consciência social. E para tanto, com problemáticas complexas, os fundamentos abordados em aulas básicas das ciências da natureza e suas tecnologias é o despertar para novas gerações empenhadas em modificar o antropoceno.

A fissão nuclear é uma reação que ocorre no núcleo atômico. Essa tecnologia já é bastante conhecida, utilizada desde o século XX, inclusive no Brasil, nas usinas de Angra (Rio de Janeiro). A primeira usina nuclear a entrar em operação no mundo, foi inaugurada no ano de 1954 em Obninsk, na extinta União Soviética (Lukashenko et al, 2024). Atualmente existem cerca de 440 usinas nucleares em atividade pelo mundo segundo a Agência Internacional de Energia Atômica (2024).

Dentro desse contexto, o processo de fissão nuclear ocorre dentro de um reator a partir do bombardeamento de átomos com nêutrons para atingir o núcleo do átomo, fissionando-o e liberando energia (Schunck e Regnier, 2022). Essa sequência é representada pelas Reações 1 e 2, onde o átomo de urânio 235 é bombardeado por um nêutron, gerando a espécie de urânio 236 que é fissionado em Ba e Kr, por sua vez, liberando mais nêutrons que vão propagando a reação em cadeia. Ou seja, todo o processo ocorre em uma sequência de iniciação (bombardeamento com nêutron), propagação (reação em cadeia) e terminação (quando o reagente urânio 235 é totalmente consumido).



(Reação 1)



(Reação 2)

A energia liberada da fissão nuclear ocorre na forma de calor, através de uma superfície diatérmica entre o reator e água que circula este reator (externamente). Uma vez que é gerado vapor d'água, este é direcionado para as turbinas que vão gerar eletricidade e distribuir para a rede elétrica. O problema maior da reação de fissão é o lixo nuclear gerado após o processo. Como alternativa sustentável, entra em cena o “combustível do futuro” o hélio-3, que participa de outro tipo de reação nuclear: a fusão.

A fusão nuclear é a junção de dois núcleos atômicos leves formando um elemento mais pesado e liberando quantidades enormes de energia. Para a reação ocorrer, os núcleos precisam estar tão próximos de tal modo que a repulsão elétrica mútua seja superada (maior força nuclear atrativa), permitindo a fusão nuclear (Li et al, 2016). Por exemplo, a partir da reação entre deutério (${}_1^2H$) e trítio (${}_1^3H$), isto é, isótopos do hidrogênio, de acordo com a Reação 3, forma-se o hélio. Tais reações são de interesse pois não possuem riscos radioativos. Além disso, o subproduto de alta energia (o próton, p^+) pode ser contido por campos eletromagnéticos. A Reação 4 apresenta a fusão de deutério com hélio 3, liberando energia, 4He e um próton.



(Reação 3)



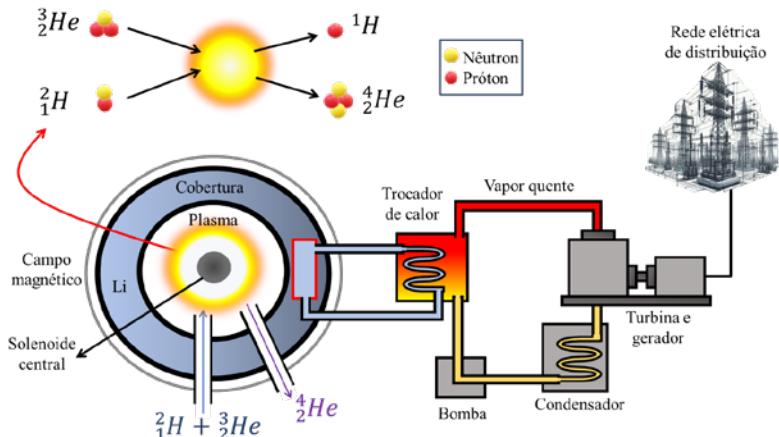
(Reação 4)

A arquitetura de um reator de fusão nuclear é conhecida como “Tokamak”, originado de um acrônimo russo entre “corrente elétrica” (ток) e “magnético” (магнитный), descrevendo de forma sucinta a tecnologia desse tipo de reator. Na operação, o deutério é superaquecido em milhares de graus Celsius e se torna plasma (gás altamente quente e energético com propriedades únicas), também conhecido como o 4º estado da matéria além do gasoso, líquido e sólido (Leonov et al, 2021). Nesta situação os elétrons são arrancados do núcleo (são ionizados), tornando o plasma rico em partículas altamente carregadas, que pode ser guiada por campos magnéticos. Assim, não se torna necessário um material resistente a temperaturas extremas, uma vez que o plasma não toca nas paredes do

reator. Desse modo, é necessário condições severas e temperaturas extremamente elevadas ($\sim 1 \times 10^8$ °C) para a reação ocorrer, tal como acontece em reação estelares, como no Sol de nossa galáxia. (Azizov 2012)

A Figura 1 apresenta um esquema simplificado da reação de fusão entre núcleos atômicos de ^3He e ^2H em reator Tokamak, seguido da conversão dessa energia nuclear liberada em energia elétrica (Holgate, 2022). Na cobertura do reator ocorre a presença do elemento químico lítio (Li), revestindo as paredes internas do reator. O Li tem a função de atrair isótopos da reação, como o tritíio, sendo possível recuperar o ^3H para posterior uso. Além disso, o Li possui propriedades autolimpantes (removendo impurezas do plasma) e de melhorar a qualidade do confinamento magnético. Apesar da possibilidade de reação, a tecnologia ainda está em desenvolvimento. No entanto, existe o projeto ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*) localizado na França, uma iniciativa de cooperação internacional para obtenção de energia partindo da fusão nuclear (Geng, 2022). A enorme vantagem está relacionada a possibilidade de produzir grandes quantidades de energia sem riscos de acidente nuclear, uma vez que os reagentes e produtos da reação não são radioativos e o principal produto da reação é o hélio-4, o qual possui diversas aplicações.

Figura 1 – Representação simplificada da reação nuclear de fusão em reator Tokamak entre núcleos de ^3He e deutério, liberando grandes quantidades de energia que é convertida em energia elétrica.



Fonte: Produção do autor (2024).

Além disso, é necessária uma quantidade significativa de hélio-3 para aplicação. Outro grande agravante, é que quantidades significativas de hélio-3 não ocorrem no planeta Terra. Por outro lado, estudos indicam ocorrer grandes quantidades de ${}^3\text{He}$ presentes nas rochas lunares (Giraldo et al, 2013). Porém, como conseguir quantidade suficiente deste material na Lua? Certamente, partindo da ciência.

Uma vez que a humanidade consiga controlar todos os detalhes acerca da reação de fusão nuclear e distribua energia limpa, é necessária uma visão mais crítica sobre todos os processos. Primeiramente, as fontes de ${}^3\text{He}$ estão presentes na Lua, ocasionando uma nova corrida espacial. Tecnologias para mineração de ${}^3\text{He}$ também estão sendo implementadas, algumas sugestões indicam a utilização de robôs mineradores, bases e estações espaciais e a expedições com humanos no satélite natural. Em um cenário ideal, a união de tecnologias entre as nações poderia garantir mudanças radicais de fontes de energia para enfrentar o antropoceno. Mesmo com a tecnologia implantada, é preciso ainda a utilização crítica de outros produtos que continuariam a destruir os ecossistemas terrestres e marinhos (plásticos, rejeitos industriais e metropolitanos, queimadas, expansão urbana, etc.).

Certamente, a utilização de energia limpa e praticamente “infinita” oriunda da fusão nuclear resolve o problema da poluição por combustíveis fósseis e derivados menos agressivos. Novos desafios entrarão em cena. Será que a ideia de energia infinita, levaria a um consumo ainda maior de energia? O modo de produção capitalista e neoliberal parte do princípio de produção crescente com vistas ao lucro infinito, porém, o antropoceno indica que a natureza tem seus recursos finitos e uma resposta apocalíptica pra esse modo de produção. Ou, de acordo com Mark Fisher (2020), seria mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo? Ou um modo de produção alternativo com consciência de classe e sustentável, seria uma via factível? De todo modo, o papel da ciência e tecnologia para soluções de problemas dessa natureza necessita de profundas reflexões sobre a vida humana, sua relação e impacto com planeta.

Avaliação do aprendizado e reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem

Uma vez que foi concluída a sequência didática, torna-se necessário avaliar a perspectiva dos educandos acerca de toda a discussão. Vale

ressaltar a importância de o docente elaborar avaliações diagnóstica, formativa e somativa, isto é, pensada em toda a aplicação desta sequência didática. A partir do conjunto dessas três avaliações o docente perceberá o nível alcançado em diferentes momentos durante a sequência didática (Miquelante et al, 2017). Nesse sentido, durante a introdução do tema (avaliação diagnóstica), o docente pode perceber o nível de compreensão dos educandos sobre conteúdos prévios necessários nas discussões iniciais, fazendo breves revisões.

Inicialmente, os conteúdos discutidos podem estar difusos e com caráter espontânea em meio a fervor dos primeiros momentos da sequência didática. Com o decorrer das aulas, os alunos vão desmistificando o senso comum, ao perceberem, a partir da ciência básica, que a questão do antropoceno e da fusão nuclear são palpáveis no mundo real (Tavares et al, 2023). Exaltar o papel da ciência básica e seus fundamentos é imprescindível para estimular os educandos.

A avaliação formativa parte do acompanhamento progressivo do educando, no desenvolvimento de suas capacidades cognitivas, em constante observação docente (Menegolla, 1991). Desse modo, processos inter-relacionados envolvendo comunicação (docente-discente), coleta de informações e interpretações, fornecem indícios da ação docente, que, por sua vez, deve procurar aperfeiçoar a regulação da aprendizagem (Silva et al, 2020).

Além disso, a avaliação somativa torna-se importante para identificar a capacidade de síntese do educando. Por meio de um questionário é possível verificar o nível de conhecimento, habilidades e competências desenvolvidas. O resultado da avaliação somativa também reflete o papel docente, indicando onde sua prática deve ser aperfeiçoadas.

Espera-se, de maneira geral, que ao final desta prática os educandos percebam a importância e se sintam inspirados ao estudar os conteúdos básicos de ciência, sua relevância para o futuro da humanidade e a aprovação crítica desses conhecimentos. Isto é, que seja cognoscível. Como a sequência didática foi planejada para aplicação sobre a questão do antropoceno e da fusão, espera-se que gere conhecimento significativo, para além de conceitos pouco fundamentados e sem práxis.

CONSIDERAÇÕES

A discussão geral acerca do antropoceno e da possível solução a partir da fusão nuclear apresentadas neste capítulo, geram a possibilidade de uma proposta de sequência didática multidisciplinar e contextualizada com diversas perspectivas. Como esta sequência objetiva o letramento científico dos educandos partindo de uma práxis crítica da realidade no contexto do colapso global da ação antrópica, torna-se necessário também uma visão crítica do docente. Apesar do ponto de não retorno atual do antropoceno, como alternativa real, o uso de energia nuclear partindo da fusão, gera energia limpa por milhares de anos e sem resíduos radioativos, ao contrário da fissão nuclear. Assim, os conteúdos presentes no currículo são ministrados ressaltando a sua fundamental importância em aplicação palpável em futuro próximo em reações de fusão nuclear. O aprendizado significativo, fundamentado com aplicação na realidade, pode despertar a motivação e gerar um conhecimento sólido que supere o senso comum e se torne científico, apropriado criticamente.

Por fim, questões reflexivas devem ser tratadas sobre o uso da energia provinda da fusão nuclear, de maneira que esta esteja associada a uma nova forma de modo de produção. Uma vez que a mudança de matriz energética sustentável e eficiente deve ser também revista em seu uso, afinal, em seu cerne, o antropoceno é fruto do modo de produção capitalista. Emergir uma nova relação do modo de produção em maior equilíbrio com a biosfera deve ser o principal fator ante o antropoceno. E o começo de mudanças radicais devem partir da educação científica desde o ensino médio, formando cidadãos conscientes, éticos, participativos e com consciência social-científica-crítica.

REFERÊNCIAS

- Agência Internacional de Energia Atômica. Disponível em: <https://www.iaea.org/>. Acesso em: 25 maio 2024.
- AZIZOV, Englen A. Tokamaks: from A D Sakharov to the present (the 60-year history of tokamaks). **Physics-Uspekhi**, v. 55, n. 2, p. 190, 2012. <https://is.gd/eevHdy>
- BAINS, Praveen; PSARRAS, Peter; WILCOX, Jennifer. CO₂ capture from the industry sector. **Progress in Energy and Combustion Science**, v. 63, p. 146-172, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.pecs.2017.07.001>.

BARBOSA, Felipe. SEM QUÍMICA? O “NOVO” ENSINO MÉDIO E O (DES)LETRAMENTO CIENTÍFICO COMO PROJETO. *Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática*, v. 3, n. 1, p. e23005-e23005, 2023. <https://doi.org/10.20873/riecim.v3i1.17121>.

BRASIL. MEC. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília, 2017. Disponível em: <https://is.gd/LZIbEg>. Acesso em: 14 maio 2024.

BRASIL. Parecer CNE/CER nº 3, de 8 de novembro de 2018, homologado pela Portaria MEC nº 1.210. Diário Oficial da União, Brasília/DF, 2018. Disponível em: <https://is.gd/N6o9yD> Acesso em: 31 maio 2024.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: **Cengage Learning**, v. 1, p. 1-19, 2013.

FISHER, Mark. **Realismo capitalista: é mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo?** Autonomia literária, 2020.

GENG, Shuaibo. An Overview of the ITER Project. In: **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, 2022. p. 012012. <https://is.gd/Q2ue5Y>

GIRALDO, W.; TOBÓN, J. I. EXTRATERRESTRIAL MINERALS AND FUTURE FRONTIERS IN MINERAL EXPLORATION. **DYNA**, [S. l.], v. 80, n. 182, p. 83-87, 2013. Disponível em: <https://is.gd/fu2ZZ7>. Acesso em: 31 may. 2024.

HOLGATE, Sharon Ann. **Nuclear fusion: the race to build a mini-sun on earth**. 2022. Disponível em: <https://is.gd/ZfH8zy> Acesso em: 31 maio 2024.

HU, H.; CHEN, J.; ZHOU, F.; NIE, M.; HOU, D.; LIU, H.; LIANG, Y. Relative increases in CH₄ and CO₂ emissions from wetlands under global warming dependent on soil carbon substrates. **Nature Geoscience**, p. 1-6, 2024. <https://is.gd/YzoB3b>.

KEYS, P. W.; GALAZ, V.; DYER, M.; MATTHEWS, N.; FOLKE, C.; NYSTRÖM, M.; CORNELL, S. E. Anthropocene risk. **Nature Sustainability**, v. 2, n. 8, p. 667-673, 2019. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0327-x>.

LAAKSO, S.; HEISKANEN, E.; MATSCHOSS, K.; APAJALAHTI, E. L.; FAHY, F. The role of practice-based interventions in energy transitions: a framework for identifying types of work to scale up alternative practices. **Energy Research & Social Science**, v. 72, p. 101861, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101861>.

LENTON, Timothy M.; SCHEFFER, Marten. Spread of the cycles: a feedback perspective on the Anthropocene. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 379, n. 1893, p. 20220254, 2024. <https://is.gd/GmZ8Gu>.

LEONOV, V. M.; KONOVALOV, S. V.; ZHOGOLEV, V. E.; KAVIN, A. A.; KRASILNIKOV, A. V.; KUYANOV, A. Y.; KHAYRUTDINOV, R. R. Scenarios of Discharge in a Tokamak with Reactor Technologies. **Plasma Physics Reports**, v. 47, p. 1107-1118, 2021. <https://doi.org/10.1134/S1063780X21120047>.

LI, C.; FENG, C. L.; ODERJI, H. Y.; LUO, G. N.; DING, H. B. Review of LIBS application in nuclear fusion technology. **Frontiers of Physics**, v. 11, p. 1-16, 2016. <https://doi.org/10.1007/s11467-016-0606-1>.

LUKASHENKO, S. N.; KURBAKOV, D. N.; TOMSON, A. V.; EDOMSKAYA, M. A.; MIKHAILOV, A. V. Development of methodology for identification and assessment of ecosystems with an underground source of tritium. **Journal of Environmental Radioactivity**, v. 274, p. 107399, 2024. <https://is.gd/ZUHjab>.

MATIAS, Erielton Felix; DE ASSIS SOUZA, Vinícius Catão. Análise de uma sequência didática investigativa com o foco no estudo das questões químicas e sociais relacionadas às bebidas alcóolicas. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 12, p. e24012-e24012, 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16135>.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que avaliar? Como planejar? Currículo-área-aula**. 1. Ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 1991.

MIQUELANTE, M. A.; PONTARA, C. L.; CRISTOVÃO, V. L. L.; SILVA, R. O. D. As modalidades da avaliação e as etapas da sequência didática: articulações possíveis. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 56, p. 259-299, 2017. <https://is.gd/TDE5ve>.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, p. 71-84, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000100005>

SCHMITZ, Oswald J.; WILMERS, C. C.; LEROUX, S. J.; DOUGHTY, C. E.; ATWOOD, T. B.; GALETTI, M.; GOETZ, S. J. Animals and the zoogeochemistry of the carbon cycle. **Science**, v. 362, n. 6419, p. eaar3213, 2018. <https://is.gd/BHMA1M>

SIMKO, Thomas; GRAY, Matthew. Lunar helium-3 fuel for nuclear fusion: Technology, economics, and resources. **World Future Review**, v. 6, n. 2, p. 158-171, 2014. <https://doi.org/10.1177/19467567145361>.

SUN, B., DAI, M., CAI, S., CHENG, H., SONG, K., YU, Y.; HU, H. Challenges and strategies towards copper-based catalysts for enhanced electrochemical CO₂ reduction to multi-carbon products. **Fuel**, v. 332, p. 126114, 2023. <https://is.gd/MIEHQ9>.

TAVARES, R.; DOS SANTOS Farias, M. J. G.; SANTOS, L. L. M.; ALENCAR, E. P. G. Perspectiva de discentes do curso de química sobre o senso comum na aprendizagem. **Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 63-75, 2023. <https://doi.org/10.33871/23594381.2023.21.3.7377>.

WILLIS, María Lucía Mocarro; BRAVO, Edwing Augusto Torres; BERNAL, Edgar Uriarte. Una mirada global a la evaluación formativa. **Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación**, v. 8, n. 32, p. 306-321, 2024. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200026>.

ZHONGLIN, B. O. The Intrinsic Nature of Strong Force to Bind Proton (s) and Neutron (s) to Form Nucleus and the Exploration of Nuclear Reaction. **International Journal of Physics**, v. 10, n. 3, p. 137-143, 2022. <https://is.gd/ZrUI1H>.

EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA: REFLEXÕES SOBRE AS NOVAS DCNS NA FORMAÇÃO DOS FUTUROS PROFISSIONAIS

André Fontana¹
Geraldo Generoso Ferreira²

INTRODUÇÃO

O cenário global destaca-se pela complexidade das crises sanitárias, ambientais, sociais e econômicas conforme vivenciado durante o período da pandemia COVID-19. Essas crises evidenciam os problemas estruturais desafiadores em diferentes países, com destaque para o Brasil, mostrando que é necessária uma abordagem multidisciplinar para enfrentá-los. Os problemas necessitam de uma abordagem profissionais técnicos de diversas áreas do conhecimento. As áreas do conhecimento envolvem saúde, educação, economia e engenharia, sendo que o engenheiro se insere como um integrante dentro das diferentes áreas do saber para a construção de projetos técnicos, implantação e acompanhamento num contexto globalizado (CASSEMIRO; HENRIQUE, 2020).

A globalização afetou as relações comerciais e a forma como as empresas estabelecem seus vínculos de trabalho, principalmente os setores produtivos, relacionados ao campo da engenharia, fato que requer das instituições de ensino uma nova abordagem na formação acadêmica, sendo necessário a revisão e readequação das diretrizes curriculares para atender com qualidade aos anseios da sociedade e das empresas, quanto aos aspectos da produtividade, das práticas inovadoras e da competitividade no cenário global (ANDRADE, 2020).

No Brasil, há uma carência por engenheiros qualificados quanto a esses aspectos práticos, fato que se mostra como entrave ao desenvolvimento tecnológico e à geração de inovação (ANDRADE, 2020). Para atender aos critérios profissionais exigidos pelo mercado globalizado e

¹ Mestrando em Agronomia (UFSM). CV: <http://lattes.cnpq.br/0065188756059477>

² Pós-doutor em Letras (PUC-RS). Doutor em Linguística (UFPE). Técnico em Assuntos Educacionais (CEFET-MG). CV: <http://lattes.cnpq.br/4173918069671570>

com viés sustentável, o profissional precisa desenvolver competências intelectuais, técnicas, humanas, adaptar-se rapidamente às mudanças e resolver problemas complexos (SANTOS, 2024).

Visando atender a esses critérios profissionais e às mudanças no cenário do mercado de trabalho, tanto no setor público, quanto no privado, algumas mudanças, como formas de diretrizes foram necessárias, a fim de um alinhamento técnico e ético, considerando critérios previamente esperados pelos profissionais, por parte da sociedade (CASSEMIRO; HENRIQUE, 2020).

As primeiras medidas instrumentais, para a construção de Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, iniciaram-se com a publicação da resolução nº 48, de 27 de abril de 1976 do Conselho Federal de Educação em 1979. Esse documento fixou os mínimos de conteúdo e duração do currículo do curso de graduação em Engenharia e definiu suas áreas de habilitações.

Já em 2002, houve a formulação das primeiras Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), em que o currículo evoluiu para um projeto pedagógico abrangente, mantendo-se estável até 2015, quando novas discussões sobre a necessidade de uma nova atualização surgiram, considerando novas demandas sociais (CASSEMIRO; HENRIQUE, 2020).

Nesse sentido, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e a Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) uniram esforços para a criação de grupos de trabalho focados na revisão das DCNs dos Cursos de Graduação em Engenharia, com o objetivo de modernizar o ensino de engenharia no país. As novas diretrizes enfatizam o desenvolvimento de competências, o estímulo ao aprendizado baseado em projetos e a interlocução dos cursos com a sociedade e o mercado (ANDRADE, 2020).

A atualização das DCNs de Engenharia deve-se à necessidade de se formar profissionais com habilidades, competências e atitudes adequadas aos novos desafios sociais, evidenciados pela rápida evolução tecnológica. Esses desafios englobam o viés de sustentabilidade, inserido no cotidiano das empresas, os quais possuem a finalidade de preservar e restaurar os processos ecológicos naturais e garantir condições dignas de vida em sociedade, dentro de um contexto socioeconômico globalizado (ARAVENA-REYES, 2021).

Baseado nesse contexto, busca-se, por meio deste estudo, refletir sobre as implicações das DCNs dos Cursos Engenharia a partir de um

estudo bibliográfico e avaliar sua coerência com base no cenário de formação em engenharia no Brasil.

Considerando a relevância da temática e sua recente discussão, a pesquisa apresenta objetivos exploratórios (GIL, 2017), buscando realizar um levantamento inicial de informações sobre as necessidades, desafios e tendências das DCNS no campo da educação, com foco nas Engenharias, identificando lacunas, contextos e percepções de estudiosos da área. Para atingir os objetivos propostos, empregou-se procedimentos de coleta de dados baseado no método bibliográfico, sendo as fontes de informações utilizadas também de base bibliográfica, com o emprego de artigos disponíveis para acesso e as legislações relacionadas ao tema.

A pesquisa exploratória está fundamentada na análise qualitativa dos trabalhos selecionados (FLICK, 2009). A discussão da temática qualitativa envolve uma compreensão sobre as DCNs de engenharia, trazendo detalhes sobre a interpretação e processos de construção e os elementos contextuais envolvidos. A partir do contexto, a pesquisa qualitativa auxiliará a responder como as diretrizes influenciam o currículo, as práticas pedagógicas, o engajamento dos alunos, a formação dos professores e os resultados de aprendizagem.

AS DCNS DE ENGENHARIA: MOTIVOS E INTENÇÕES

O segmento da engenharia é pautado pelas demandas sociais e a evolução da tecnologia, às quais modulam o comportamento profissional, ético e técnico para o desempenho das tarefas. Há, portanto, a necessidade de preparar os acadêmicos durante a sua passagem pela graduação e pós-graduação para adequar-se ao cenário profissional. O documento norteador que baliza o alinhamento entre a formação acadêmica e perfil de mercado são as Diretrizes Curriculares (SANTOS, 2024).

As orientações e regulamentos que incidem sobre as diretrizes curriculares incluem a Lei nº 4.024/1961, com redação dada pela Lei nº 9.131/1995, propostas ao CNE/CES pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior do Ministério da Educação (SERES/MEC), cuja publicidade é feito via no Diário Oficial da União, após homologação pelo Ministério da Educação (MEC, 2019).

No caso dos cursos de Engenharia, essas orientações apresentaram como agente condutor das discussões e adequações o Conselho Nacional

de Educação (CNE) e as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) a partir das Leis nº 9.131/1995 e 9.394/1996, respectivamente. A união de esforços entre os agentes públicos e as instituições de ensino culminou nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia, em substituição ao currículo mínimo estabelecido pela Resolução CFE nº 48/1976 (BRASIL, 2019), cujas alterações são um reflexo de outras mudanças no contexto globalizado, abrangendo novas tecnologias, crises e eventos catastróficos, as quais abrangeram também em mudanças nos campos da Arquitetura e Urbanismo, Agronomia, Medicina Veterinária, Psicologia e Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, sendo, este último, a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BRASIL, 1996).

As novas DCNs de Engenharia buscam alinhar a formação dos engenheiros às necessidades da sociedade contemporânea, considerando os desafios e transformações globais (ARAVENA-REYES, 2021). Apresentam como finalidade orientar os cursos existentes e novos cursos, nas Instituições de Educação Superior (IES) quanto à organização, ao desenvolvimento e ao processo de avaliação dos cursos de Engenharia no âmbito nacional (BRASIL, 2019).

No que se refere à abordagem das novas Diretrizes Curriculares Nacionais, buscam discutir o cenário acadêmico das engenharias a partir de duas premissas. Inicialmente considera os hábitos e práticas de educação, adotados pelos docentes, como ponto principal para se efetuar mudanças marcantes no processo de ensino-aprendizagem e na formação de competências técnicas dos profissionais. Consoante, há a menção ao distanciamento entre a formação das competências, mediante a abordagem docente, e as premissas esperadas no projeto pedagógico dos cursos de engenharia, fato que mostra a realidade de muitos cursos, cujo conteúdo e performance esperada ao final do curso não é atingido, justificando a necessidade de um redesenho dos caminhos, por meio de novas diretrizes (ANDRADE, 2020).

FUNÇÕES E FINALIDADES

Entende-se como papel orientador das DCNs a garantia da qualidade e da coerência ética e técnica dos cursos de Engenharia oferecidos pelas instituições de ensino superior no Brasil (BRASIL, 2019). A revisão das

diretrizes tem como objetivo modernizar o ensino e preparar os alunos para lidar com as demandas de um mundo em constante transformação social e tecnológica. Envolve as tecnologias digitais, como automação, inteligência artificial e big data e seus respectivos impactos em diversos setores da sociedade, capaz de alterar significativamente a forma como as pessoas vivem e se relacionam (ANDRADE, 2020).

Em relação ao conteúdo, as novas diretrizes servem como balizadores para gestores, diretores, coordenadores acadêmicos e o núcleo de professores envolvidos com os cursos de engenharia, os quais podem empregar para definir aspectos de funcionamento e gestão dos cursos de Engenharia. Entre os critérios, há de se citar a carga horária mínima, as competências e as habilidades a serem desenvolvidas. Para isso, as orientações fundamentam um modelo de estrutura curricular, as disciplinas de estágios obrigatórios, mecanismos de pesquisa e desenvolvimento pessoal e profissional (BRASIL, 2019).

Para desmistificar o conteúdo complexo e multidisciplinar, faz-se necessário uma abordagem baseada na metodologia ativa, que é baseada no papel orientador do professor no processo de aprendizagem, induzindo os alunos a buscarem o conhecimento a partir de metodologias baseadas na resolução de problemas, na construção do saber pelo diálogo e a aquisição de conhecimentos a partir da prática, por meio de projetos, estágios e pesquisas. Essas metodologias envolvem o estabelecimento de compromissos entre o docente e o discente, com foco na busca pelo conhecimento por meio da reflexão, participação ativa, protagonismo e responsabilidade.

Para que surtam os efeitos desejados, a abordagem ativa do professor precisa concentrar seus esforços na forma como as informações e procedimentos metodológicos são entregues aos alunos, para evitar que a proposta se torne exaustiva e confusa (SANTOS, 2024), diferentemente do modelo tecnicista em que há uma limitação do pensamento ao abordar desafios complexos e contextualizados (CASSEMIRO; HENRIQUE, 2020).

As diretrizes caminham para uma formação multidisciplinar, humanista, crítica e reflexiva sobre os desafios, capacitando os profissionais a compreenderem além dos aspectos técnicos, como os sociais, os econômicos, os ambientais e os culturais (ARAVENA-REYES, 2021). Portanto, ao considerar a ampla abordagem percebe-se que essas mudanças nas DCNs necessitam de um alto investimento em gestão educacional, cujos conteúdos e práticas de ensino devam ser pensados para o crescimento e

desenvolvimento do aluno e não apenas focado no conteúdo, de forma que esse estudante possa concluir seu processo formativo a partir de uma abordagem holística e multidisciplinar (MEC, 2019).

POR UMA FORMAÇÃO HOLÍSTICA

As ideias trazidas por Cassemiro e Henrique (2020) e Aravena-Reyes (2021) convergem o ponto de vista que evidencia uma tentativa de as DCNs substituirem o currículo mínimo pelas demandas sociais, na busca por soluções de problemas reais aplicados, considerando a evolução tecnológica e as transformações da sociedade, à medida que que adquire competências técnicas durante o período que se mantém vinculado a uma instituição de ensino.

Para Andrade (2020), esses aprendizados devem estar previstos no projeto pedagógico dos cursos. Para atingir esses objetivos, as universidades devem efetuar o redesenho dos caminhos da formação acadêmica, cujo propósito é reduzir o distanciamento entre a aquisição de competências e à percepção acadêmica sobre o aprendizado e a realidade na qual aplica os conhecimentos obtidos.

A substituição do currículo mínimo pela contextualização, com ênfase na resolução de problemas, alinhada ao desenvolvimento de competências técnicas são algumas medidas previstas na elaboração dos projetos pedagógicos e visam inserir novas diretrizes curriculares para a engenharia, especialmente para minimizar a ocorrência de cenários ambientais catastróficos, ao mesmo tempo em que busca atender as demandas empresariais no contexto de mercados internacionais globalizados.

Cassemiro e Henrique (2020) trazem uma reflexão sobre como essas mudanças moldarão a formação de engenheiros em um contexto marcado por desastres ambientais, críticas à ciência, questões políticas e ideológicas, e a crise sanitária, econômica e social. A formação desses profissionais deve visar uma melhor preparação para enfrentar os desafios contemporâneos e contribuir para a preservação do meio ambiente e o bem-estar da sociedade, a partir de uma abordagem mais holística e interdisciplinar dos conteúdos, de forma que integre conhecimentos técnicos com questões sociais, éticas e ambientais.

A ideia trazida por Cassemiro e Henrique (2020) converge com Aravena-Reyes (2021), uma vez que os autores percebem as mudanças na

estruturação das DCNs como uma abordagem acadêmica holística e multidisciplinar, valorizando os aspectos metodológicos, normativos, aplicados aos vastos contextos sociais em que se inserem os profissionais da engenharia.

Na avaliação do contexto social, levanta-se questionamentos acerca do papel das instituições de ensino superior na dinâmica social e a interconexão entre os professores, gestores, acadêmicos, a sociedade no viés das políticas públicas propostas e como afetam a carreira profissional e a destinação de subsídios para o fomento do ensino, pesquisa e extensão dentro das universidades (ARAVENA-REYES, 2021). Esses questionamentos críticos se devem à inconformidade da abordagem tradicional e tecnicista ainda empregada, em relação ao aspecto holístico e multidisciplinar esperado, uma vez que a abordagem tradicional e tecnicista está voltada principalmente para atender às demandas do mercado e da economia, em detrimento de uma formação mais ampla e crítica voltada à aplicação dos conhecimentos no âmbito social (CASSEMIRO; HENRIQUE, 2020).

POR UMA NOVA ABORDAGEM METODOLÓGICA

Ao considerar a abordagem metodológica, as novas DCNS trazem a ideia da reciclagem dos conhecimentos obtidos à medida que o acadêmico evolui no seu curso, de forma que possa realizar uma prática espaçada dos conteúdos. Fato que justifica uma intercalação de diferentes tópicos de estudo, como exemplo, a sequência de componentes de Física, Cálculo, Álgebra, Geometria etc. fazendo-o relembrar frequente do conteúdo aprendido na sequência de eventos sucessivos e mais complexos. Para isso compete aos professores auxiliarem na orientação para os estudos, podendo incluir exemplos e sugestões de bibliografias, programas de tutoria, em que ocorre a interação entre alunos mais experientes e menos experientes, permitindo que estes últimos desenvolvam gradualmente suas habilidades e conhecimentos (STEM et al., 2024).

As instituições de ensino devem adequar, de forma prática, suas práticas de ensino buscando formar uma visão holística, mantendo-se atualizada, tanto em temos tecnológicos, quanto em temos de metodologias, estabelecendo, para isso, políticas de avaliação, feedbacks, parcerias com instituições privadas, empresas, indústrias e instituições de pesquisa. Essas práticas têm como finalidade o crescimento acadêmico. Oportuniza

a realização de estágios e oportunidades para os acadêmicos desenvolverem atividades subsidiárias ao processo de aprendizagem, como pesquisas e estágios, levando-os a um futuro promissor na carreira (ANDRADE, 2020).

Por esse motivo há a necessidade da revisão dos métodos passivos de ensino e aprendizagem, que envolvem a transmissão de novos conhecimentos e conceitos. Esses métodos passivos costumam ser empregados para a inserção de novos aprendizados ou para o desenvolvimento de técnicas metodológicas mais rigorosas; fato que justifica a necessidade da leitura de livros, textos, artigos, aulas expositivas, do estudo individual ou em grupo e a aplicação de avaliação escrita ou por meio de apresentação de resumos e processos de explanação em oratórias e seminários, requerem um processo de revisão de conteúdos constante para favorecer a fixação, por meio da repetição, criando estímulos e reforços na aprendizagem, visando driblar os efeitos do esquecimento (STEM et al., 2024).

Enquanto profissional de engenharia, espera-se que o emprego de técnicas de ensino baseadas, tanto no método ativo, quanto passivo, possa auxiliar o desenvolvimento social do acadêmico, por meio da inovação, do pensamento crítico-reflexivo, do trabalho cooperativo e da ética sobre o exercício da técnica formal, pautada anteriormente pela educação tecnicista. Isto é, um profissional gestor, com uma visão ampla das diferentes situações que lhes são apresentadas, de forma que ao analisar, modelar e compreender os diferentes contextos, tomará as melhores decisões, com a aplicação de preceitos éticos, empático e de responsabilidade (BRASIL, 2019).

As novas diretrizes devem promover uma abordagem integrada e interdisciplinar, que envolva disciplinas de diferentes áreas do conhecimento e sua aplicação prática em contextos reais. Isso ajudará a solidificar a formação dos engenheiros com base nos pilares da educação propostos por Delors, incluindo aprender a conhecer, fazer, conviver e ser (SANTOS, 2024).

Para compreender um processo de ensino multidisciplinar, estão previstas, na estrutura curricular das engenharias, as seguintes disciplinas de conteúdo: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica e Química, dispostas de forma interdisciplinar, nas formas de abordagem teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão (BRASIL, 2019).

As disciplinas precisam estabelecer noções de vínculos entre si e a realidade, de forma pertinente e interdisciplinar, capaz de solidificar a formação do engenheiro com base nos pilares da educação propostos por Delors, de forma que empreguem os conhecimentos adquiridos para desenvolver habilidades práticas, aprender a trabalhar em equipe, a resolver conflitos e a se adaptar a diferentes contextos. Envolve-se, portanto, as habilidades relacionadas ao desenvolvimento pessoal e a busca pelo autoconhecimento (SANTOS, 2024).

Não obstante, para que os cursos possam estar em acordo com as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais, dadas as particularidades de área do conhecimento e ramos de atuação, devem instituir o programa de qualificação continuada dos professores, em caráter permanente. Em relação ao programa do curso, alinhar os planos de aula, metodologias, trabalhos, avaliações e ações de ensino pesquisa e extensão integradas, multidisciplinares e alinhadas às competências previstas pelas Diretrizes. Complementa-se, ainda, a formação acadêmica, a partir das atividades complementares de graduação, o trabalho final de graduação e estágio, com, pelo menos, 160 horas (BRASIL, 2019).

Para isso deve contar com a colaboração entre governo, setor privado, instituições de ensino e sociedade civil na construção de uma agenda educacional sólida e orientada para o futuro, de forma que se dê o engajamento das lideranças das instituições de ensino e a coordenação de esforços, viabilizando a prática do estágio e a abertura de espaços para o exercício da experiência acadêmica e a inserção da pesquisa, obtendo-se como reflexos das novas DCNs, a melhoria da qualidade da educação em engenharia no país (ANDRADE, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As DCNs dos cursos de Engenharia apresentam uma abordagem promissora ao buscar alinhar a formação dos engenheiros às necessidades da sociedade contemporânea. Ao mesmo tempo, trazem consigo desafios na implementação das mudanças, tais como a inclusão de parâmetros, currículos, métodos e abordagens inovadoras, os quais não fazem parte da rotina de planejamento, estruturação e revisão da maioria das instituições de ensino. Dessa forma, sua efetiva implementação requer investimentos para atualização e capacitação dos professores, adaptação dos recursos e da infraestrutura das instituições.

Portanto, a transição de um modelo de currículo mínimo estruturado para um modelo mais flexível e multidisciplinar, construído, testado e ajustado requer uma revisão profunda da estrutura curricular existente, valorizando experiências e tendências à medida que busca se adequar às transformações sociais e tecnológicas. Quanto às instituições e profissionais de educação, observa-se que as mudanças envolverão desafios éticos, técnicos, burocráticos, políticos e administrativos para garantir a conformidade com as novas diretrizes, bem como a integração de disciplinas interdisciplinares e práticas pedagógicas inovadoras, que sejam condizentes com as necessidades do mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Robson Braga de. **Documento de apoio à implantação das DCNs do curso de graduação em engenharia.** Brasília: Confederação Nacional da Indústria (CNI), 2020, 78p. 2020.
- ARAVENA-REYES, José. Rumo a uma formação social do engenheiro: crítica às novas Diretrizes Curriculares de Engenharia. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v.30, n.2, p.141-158, maio-ago. 2021.
- BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: **Diário Oficial**. República Federativa do Brasil, ed. extra, sessão 1, v. 1, p. 11429, 20 dez. 1961.
- BRASIL. Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial** [da] República Federativa do Brasil, ed. extra, sessão 1, v. 11, p. 19257, 24 nov. 1995.
- BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: **Diário Oficial** [da] República Federativa do Brasil, ed. 4, sessão 1, v. 12, p. 2733, 23 dez. 1996.
- BRSIL. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília: **Diário Oficial** [da] República Federativa do Brasil, ed. 80, sessão 1, v. 1, p. 43, 24 abr. 2019.
- CASSEMIRO, Kleiton; HENRIQUE, Ana Lúcia Sarmento. Para onde apontam as atuais diretrizes curriculares? Um olhar sobre as DCNs de engenharia. **Currículo sem Fronteiras**, v. 20, n. 3, p. 656-683, set./dez. 2020.
- FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3 Ed. Porto Alegre: Artemed, 408p. 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 188 p. 2017.
- SANTOS, Renata dos. Aprendizagem Baseada em Projetos na formação de engenheiros: estudo de caso sobre uma experiência curricular. **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 34, n.67, 17p. 2024.
- STEM, Nair; MATTASOGLIO, Octávio Neto; CUTRI, Rodrigo. A importância de um portfólio de avaliações e atividades na construção do ensino por competências na disciplina de física para alunos ingressantes no curso de engenharia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.10, n.1, p. 2160-2188, jan. 2024.

VISUALIZAÇÃO GRÁFICA DA INTERSECÇÃO DE SUPERFÍCIES ATRAVÉS DO GEOGEBRA

Jussara Rodrigues Ciappina¹

INTRODUÇÃO

Pensando em como um conteúdo de difícil visualização para os alunos pode ser abordado em sala de aula, o docente pode fazer uso de recursos computacionais como ferramenta de mediação no processo de ensino e aprendizagem.

Visando contribuir com o aperfeiçoamento dos docentes quanto ao uso de tecnologias digitais em sala de aula e na preparação de materiais de ensino, este trabalho apresenta uma sequência didática que faz uso do software GeoGebra para abordar o conteúdo de parametrização de curvas no espaço.

A sequência didática apresentada neste trabalho está organizada da seguinte forma: definição de funções vetoriais contínuas, definição de parametrização de uma curva no espaço, exemplo de curva com o passo a passo para fazer a representação gráfica no GeoGebra, uma forma de encontrar as coordenadas de um ponto sobre uma curva através do GeoGebra, resolução de uma parametrização de uma curva dada pela intersecção de duas superfícies e representação gráfica das superfícies e da curva de intersecção no GeoGebra.

O software GeoGebra foi instalado em um computador (seguem versão e link para download: GeoGebra Classic 6, <https://www.geogebra.org/download>).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Seja $I \subset \mathbb{R}$ um intervalo. As curvas no espaço \mathbb{R}^3 estão diretamente relacionadas com as funções vetoriais de uma variável real t que associam

¹Doutora em Engenharia Elétrica (UNICAMP). Professora (UTFPR). CV: <https://is.gd/N9yOem>

a cada, $t \in I$ um vetor $\vec{r}(t)$ do espaço \mathbb{R}^3 cujas coordenadas são funções reais de uma variável t , contínuas em I . Ou seja,

$$\begin{aligned}\vec{r} : I &\rightarrow \mathbb{R}^3 \\ t \mapsto \vec{r}(t) &= (x(t), y(t), z(t))\end{aligned}$$

sendo que $x(t)$, $y(t)$ e $z(t)$ são funções reais contínuas em I .

Portanto, neste trabalho vamos considerar que $\vec{r}(t) = (x(t), y(t), z(t)) = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j} + z(t)\vec{k}$, é uma função vetorial cujas funções componentes ou coordenadas, $x(t)$, $y(t)$ e $z(t)$, são funções reais contínuas em um intervalo I .

Por exemplo, $\vec{r}(t) = (2 \cos t, 2 \sin t)$, $t \in [0, 2\pi]$, é uma função vetorial cujas funções componentes são dadas por, $x(t) = 2 \cos t$, $y(t) = 2 \sin t$ e $z(t) = 0$, contínuas em $[0, 2\pi]$.

Quando as funções componentes de uma função vetorial $\vec{r}(t)$ são contínuas no intervalo $[a, b]$, podemos dizer que $\vec{r}(t)$ é contínua neste intervalo.

Dada uma função vetorial $\vec{r}(t) = (x(t), y(t), z(t))$ contínua em um intervalo $I \subset \mathbb{R}$ chama-se curva o conjunto dos pontos do espaço \mathbb{R}^3 que têm como vetor posição os vetores dados por $\vec{r}(t)$. Quando $I = [a, b]$, temos que a é tal que $\vec{r}(a)$ é o vetor posição do ponto inicial da curva e b é tal que $\vec{r}(b)$ é o vetor posição do ponto final da curva. Denotaremos uma curva por C .

Desse modo, é dito que a função vetorial $\vec{r}(t)$, $t \in I$, é uma representação paramétrica ou uma parametrização de C .

Por exemplo, a função vetorial $\vec{r}_1 = (2 \cos t, 2 \sin t, 0)$, $t \in [0, 2\pi]$, é uma parametrização de uma curva no plano xy , pois $z(t) = 0$. Ou seja, os pontos que têm como vetor posição os vetores dados por $\vec{r}_1(t)$ satisfazem as equações cartesianas $x^2 + y^2 = 4$ e $z = 0$. Logo, esta curva é a circunferência de centro $(0, 0, 0)$ e raio 2 sobre o plano xy do espaço \mathbb{R}^3 e será denotada por C_1 .

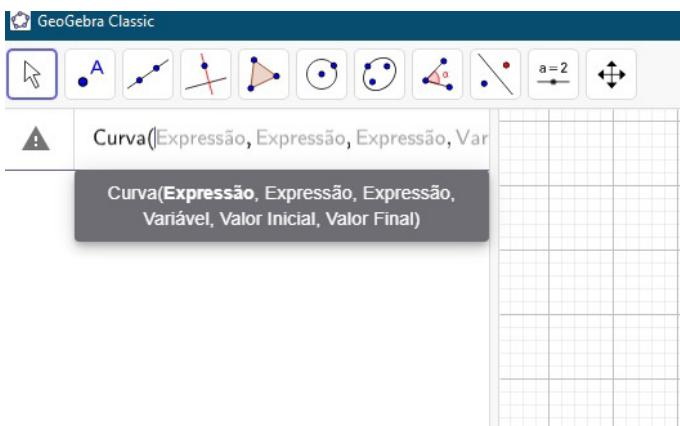
Uma curva parametrizada por $\vec{r}(t)$, $t \in I$, é uma curva suave quando $\vec{r}(t)$ é de classe C^1 no intervalo I , ou seja, quando a derivada de cada função componente existe e é contínua em I .

Por exemplo, a curva C_1 do exemplo anterior é uma curva suave, pois $x'(t) = -2 \sin t$, $y'(t) = 2 \cos t$ e $z'(t) = 0$ são contínuas no intervalo $[0, 2\pi]$.

Os passos a seguir podem ser usados para fazer a representação gráfica da curva C_1 no GeoGebra.

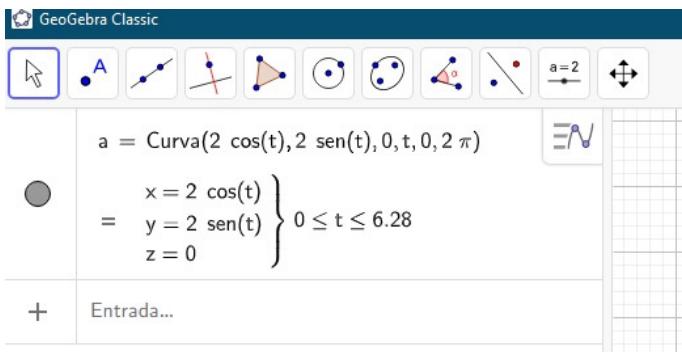
Passo 1: No Campo de Entrada do GeoGebra após digitação da palavra curva e seleção apropriada para uma curva no \mathbb{R}^3 , conforme Figura 1, é possível digitar os dados da curva. Digite a 1^a função coordenada e aperte a tecla Tab para que o cursor mude para a 2^a posição. Digite a 2^a função coordenada e aperte novamente a tecla Tab, continue completando até o fim e aperte a tecla Enter. A Janela 3D deverá estar aberta para poder visualizar a curva no \mathbb{R}^3 .

Figura 1 – Campo de entrada para digitar os dados da curva



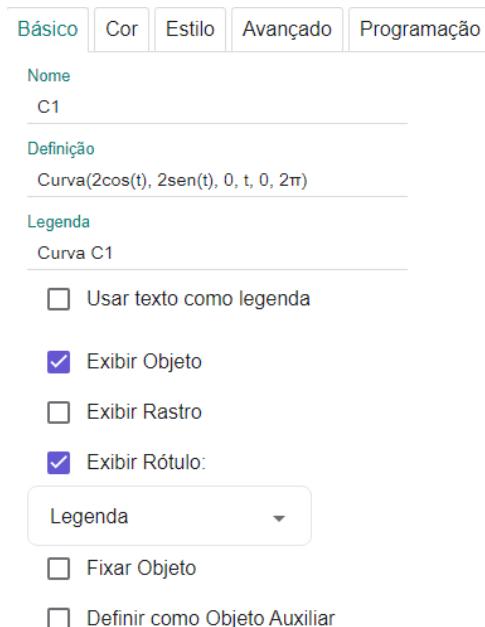
A Figura 2 ilustra o resultado no Campo de Entrada.

Figura 2 - A curva será mostrada na Janela 3D



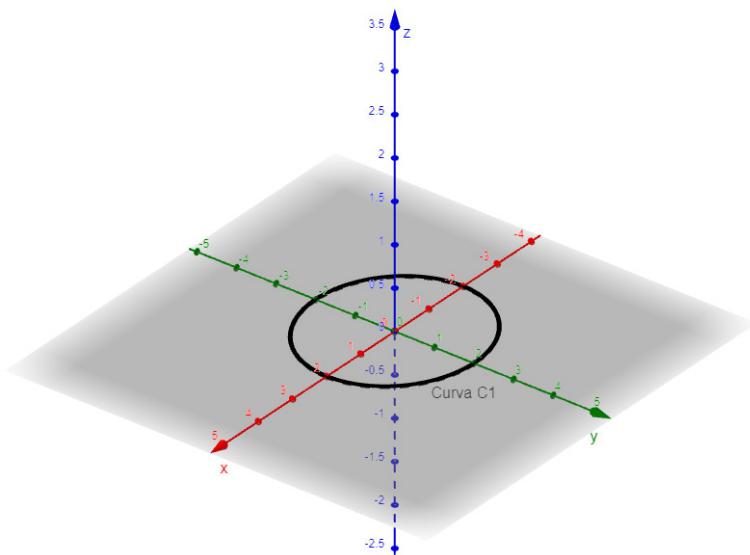
Passo 2: Em Configurações é possível alterar o nome, a cor, definir legenda, etc. O nome da curva foi alterado para C1, a legenda foi definida como Curva C1 e no campo de opções foi escolhido legenda, conforme Figura 3.

Figura 3 - Configurações da Curva



A Figura 4 ilustra o resultado na Janela de Visualização 3D.

Figura 4 - Curva C1



Observe que a curva C_1 está no plano xy do espaço \mathbb{R}^3 , pois em todos os pontos da curva a terceira coordenada é igual a 0. Podemos pensar em modificar esta curva alterando apenas a terceira função componente da parametrização, ou seja, escolher $z(t)$ diferente da função nula. Por exemplo, para $z(t)=2$ a nova curva C_2 parametrizada pela função vetorial $\bar{r}_2(t)=(2\cos t, 2\sin t, 2)$, $0 \leq t \leq 2\pi$, é uma circunferência de centro $(0, 0, 2)$ e raio 2, sobre o plano $z=2$, pois em todos os pontos de C_2 a terceira coordenada é igual a 2. Mas, para $z(t)=t$, a terceira coordenada aumenta conforme t aumenta de 0 a 2π , portanto a altura dos pontos da curva está aumentando. A nova curva C_3 parametrizada pela função vetorial $\bar{r}_3(t)=(2\cos t, 2\sin t, t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$, é chamada de hélice e está sobre a superfície cilíndrica circular de equação cartesiana $x^2 + y^2 = 4$, ou seja, $x^2 + y^2 + 0z = 4$.

As Figuras 5, 6 e 7 ilustram no espaço \mathbb{R}^3 as curvas C_1 , C_2 e C_3 , respectivamente.

Figura 5 - Curva C1

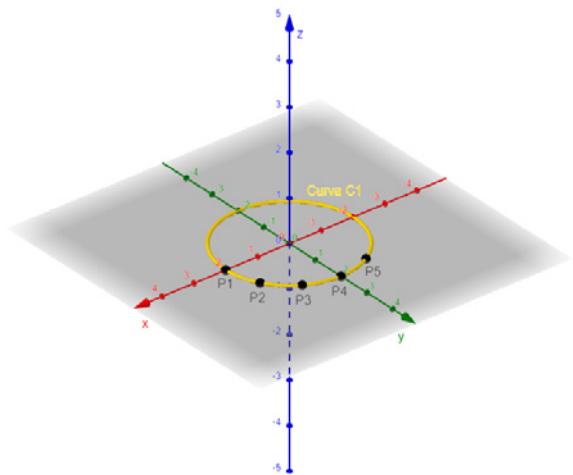


Figura 6 - Curva C2

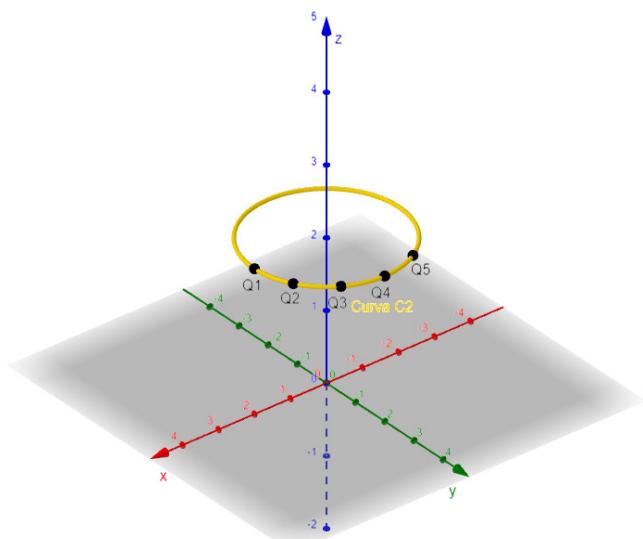
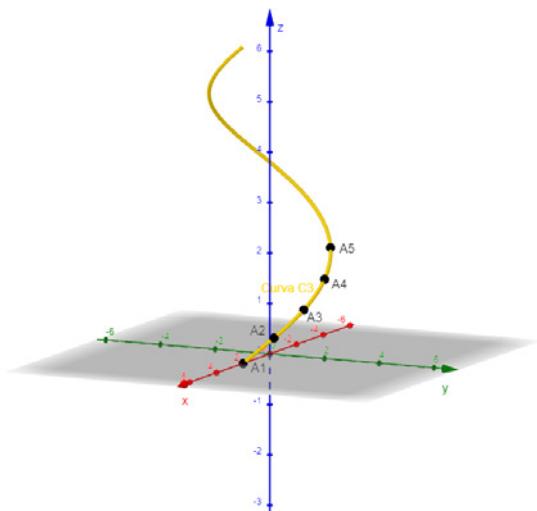
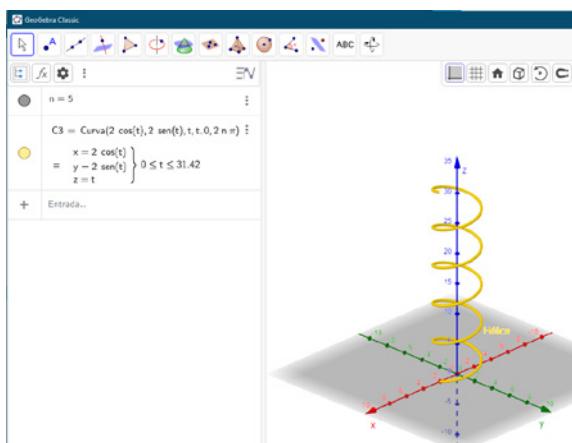


Figura 7 - Curva C3



Observe que a hélice dada por $\vec{r}_3(t) = (2\cos t, 2\sin t, t)$ tem uma volta, pois t está variando de 0 a 2π . Variando t de 0 a $2n\pi$, a hélice dada por $\vec{r}_3(t)$ terá n voltas. A Figura 8 ilustra a hélice quando $n=5$, ou seja, quando t está variando de 0 a 10π . Podemos facilmente mudar a quantidade de voltas, digitando outro número natural.

Figura 8 - Hélice com n voltas



Nas Figuras 5, 6 e 7, podemos observar que alguns pontos sobre as curvas C_1 , C_2 e C_3 foram plotados. Eles foram obtidos através dos seguintes valores de t : $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ e $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$, ou seja, $0^\circ, 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ e 120° . Por exemplo, quando $t = 0$ temos que $\vec{r}_1(0) = (2\cos 0, 2\sin 0, 0)$, portanto o ponto $P_1(2, 0, 0)$ pertence à curva C_1 e quando $t = \frac{\pi}{2}$ temos que $\vec{r}_1\left(\frac{\pi}{2}\right) = \left(2\cos\frac{\pi}{2}, 2\sin\frac{\pi}{2}, 0\right)$, portanto o ponto $P_2(0, 2, 0)$ também pertence à curva C_1 .

O Campo de Entrada do GeoGebra pode ser utilizado para calcular as coordenadas destes pontos. Para obter o ponto P_1 sobre a curva C_1 quando o parâmetro t é igual a 0, digite $P1 = C1(0)$ e aperte a tecla Enter. Digite $P2 = C1(\pi/6)$ e aperte a tecla Enter. Digite $P3 = C1(\pi/3)$ e aperte a tecla Enter. Digite $P4 = C1(\pi/2)$ e aperte a tecla Enter. Digite $P5 = C1(\pi/2 + \pi/6)$ e aperte a tecla Enter.

A Figura 9 ilustra as coordenadas dos cinco pontos pertencentes à curva C_1 para os cinco valores escolhidos para t .

Figura 9 – Pontos sobre a curva C_1

The screenshot shows the GeoGebra Classic interface with the following input history:

- $C1 = Curva(2 \cos(t), 2 \sin(t), 0, t, 0, 2 \pi)$
- $\begin{aligned} x &= 2 \cos(t) \\ y &= 2 \sin(t) \\ z &= 0 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 0 \leq t \leq 6.28 \end{array} \right.$
- $P1 = C1(0)$
 $= (2, 0, 0)$
- $P2 = C1\left(\frac{\pi}{6}\right)$
 $= (1.73, 1, 0)$
- $P3 = C1\left(\frac{\pi}{3}\right)$
 $= (1, 1.73, 0)$
- $P4 = C1\left(\frac{\pi}{2}\right)$
 $= (0, 2, 0)$
- $P5 = C1\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$
 $= (-1, 1.73, 0)$

Da mesma forma, para os cinco valores escolhidos para t , a Figura 10 ilustra as coordenadas dos cinco pontos sobre a curva C_2 e a Figura 11 as coordenadas dos cinco pontos sobre a curva C_3 .

Figura 10 – Pontos sobre a curva C_2

The screenshot shows the GeoGebra Classic interface with various tools and a toolbar at the top. Below the toolbar, there is a list of points and their coordinates:

- \odot $C2 = \text{Curva}(2 \cos(t), 2 \sin(t), 2, t, 0, 2\pi)$ \vdots

$$\begin{aligned} x &= 2 \cos(t) \\ y &= 2 \sin(t) \\ z &= 2 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 0 \leq t \leq 6.28 \\ \end{array} \right\}$$
- \odot $Q1 = C2(0)$ \vdots
 $= (2, 0, 2)$
- \odot $Q2 = C2\left(\frac{\pi}{6}\right)$ \vdots
 $= (1.73, 1, 2)$
- \odot $Q3 = C2\left(\frac{\pi}{3}\right)$ \vdots
 $= (1, 1.73, 2)$
- \odot $Q4 = C2\left(\frac{\pi}{2}\right)$ \vdots
 $= (0, 2, 2)$
- \odot $Q5 = C2\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$ \vdots
 $= (-1, 1.73, 2)$
- $+$ Entrada...

Figura 11 – Pontos sobre a curva C3

●	$C3 = \text{Curva}(2 \cos(t), 2 \sin(t), t, t, 0, 2\pi)$ $\left. \begin{array}{l} x = 2 \cos(t) \\ y = 2 \sin(t) \\ z = t \end{array} \right\} 0 \leq t \leq 6.28$
●	$A1 = C3(0)$ $= (2, 0, 0)$
●	$A2 = C3\left(\frac{\pi}{6}\right)$ $= (1.73, 1, 0.52)$
●	$A3 = C3\left(\frac{\pi}{3}\right)$ $= (1, 1.73, 1.05)$
●	$A4 = C3\left(\frac{\pi}{2}\right)$ $= (0, 2, 1.57)$
●	$A5 = C3\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right)$ $= (-1, 1.73, 2.09)$
+	Entrada...

No exemplo a seguir, será apresentada a resolução de uma parametrização de uma curva dada pela intersecção de duas superfícies e a representação gráfica das superfícies e da curva de intersecção no GeoGebra.

Seja C_4 a curva no espaço \mathbb{R}^3 dada pela intersecção da superfície dada por $y = x^2$ (cilindro parabólico) com a superfície dada por $x^2 + 4y^2 + 4z^2 = 16, z \geq 0$ (metade superior do elipsoide).

$$x^2 + 4y^2 + 4z^2 = 16 \Rightarrow z^2 = \frac{16 - x^2 - 4y^2}{4} \Rightarrow z = \pm \sqrt{4 - \frac{x^2}{4} - y^2}$$

Como $z \geq 0$, segue que $z = \sqrt{4 - \frac{x^2}{4} - y^2}$.

Uma parametrização de C_4 é dada por $x(t) = t, y(t) = t^2$ e $z(t) = \sqrt{4 - \frac{t^2}{4} - t^4}$.

Desse modo, $\vec{r}(t) = \left(t, t^2, \sqrt{4 - \frac{t^2}{4} - t^4} \right)$, para t pertence ao intervalo dado por $4 - \frac{t^2}{4} - t^4 \geq 0$.

Os passos para encontrar este intervalo serão mostrados a seguir.

Seja $u = t^2$. Assim, $4 - \frac{u}{4} - u^2 \geq 0$. Usando Bhaskara:

$$u = \frac{\frac{1}{4} \pm \sqrt{\frac{1}{16} + 16}}{-2} \Rightarrow u = \frac{\frac{1}{4} \pm \frac{\sqrt{257}}{4}}{-2} \Rightarrow u = -\frac{1}{8}(1 \pm \sqrt{257}) \Rightarrow \begin{cases} u_1 = -\frac{1}{8} - \frac{\sqrt{257}}{8} \\ u_2 = -\frac{1}{8} + \frac{\sqrt{257}}{8} \end{cases}$$

Como $u \geq 0$, segue que $u = u_2$ e, portanto, $t^2 = u_2$.

$$|t| = \sqrt{u_2} \Rightarrow t = \sqrt{u_2} \text{ ou } t = -\sqrt{u_2}$$

Concluímos que $\sqrt{u_2}$ e $-\sqrt{u_2}$ são raízes da equação $4 - \frac{t^2}{4} - t^4 = 0$, portanto $-\sqrt{u_2} \leq t \leq \sqrt{u_2}$.

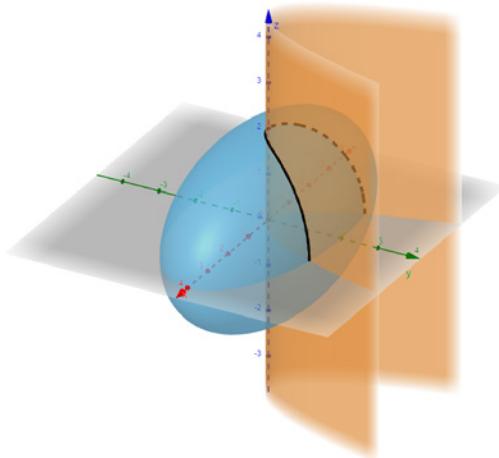
Assim, $\vec{r}(t) = \left(t, t^2, \sqrt{4 - \frac{t^2}{4} - t^4} \right)$, $t \in \left[-\sqrt{-\frac{1}{8} + \frac{\sqrt{257}}{8}}, \sqrt{-\frac{1}{8} + \frac{\sqrt{257}}{8}} \right]$, é uma parametrização da curva C_4 .

A Figura 12 ilustra os dados de entrada e a Figura 13 ilustra a representação gráfica da curva de intersecção e das superfícies.

Figura 12 - Campo de Entrada

	GeoGebra Classic
	S1: $y = x^2$
	S2: $x^2 + 4y^2 + 4z^2 = 16$
	$C = \text{Curva}\left(t, t^2, \sqrt{4 - \frac{t^2}{4} - t^4}, t\right)$ $\left. \begin{array}{l} x = t \\ y = t^2 \\ z = \sqrt{4 - \frac{t^2}{4} - t^4} \end{array} \right\} -1.37 \leq t \leq 1.37$

Figura 13 - Curva de Intersecção



CONSIDERAÇÕES

A sequência didática apresentada neste trabalho tem como objetivo preparar os professores de Matemática para o uso do software GeoGebra em sala de aula e na preparação de materiais de ensino.

REFERÊNCIAS

STEWART, James; Clegg, Daniel; Watson, Saleem. Cálculo. Volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2023.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo. Volume 2. São Paulo: Pearson. 2013.

A LUA E O MOVIMENTO DA TERRA: SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

Luciano Soares Pedroso¹
Giovanni Armando da Costa²
Everson Faria Otoni Barbara³
Júlio Marcos de Oliveira Domingues⁴
Camila Cristina da Silva Ximenes⁵

INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma proposta didática voltada ao ensino de Astronomia e Astrofísica na Educação Básica, focando na utilização de simulações computacionais como recurso pedagógico. Desenvolvida em parceria com estudantes da Licenciatura em Física da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), a iniciativa busca alinhar-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e explorar o potencial investigativo e interdisciplinar da Astronomia.

A Astronomia, por sua natureza observável e conectada ao cotidiano dos estudantes, favorece o engajamento e a construção de saberes significativos. Fenômenos como o nascer e o pôr do Sol, as fases da Lua, os eclipses e os movimentos aparentes dos corpos celestes despertam curiosidade e permitem conexões com conteúdos e conceitos de Física, Geografia, História da Ciência e Cultura. No entanto, seu ensino ainda enfrenta desafios no Brasil, como a formação docente limitada, a escassez de recursos específicos e a predominância de abordagens expositivas.

A inserção da Astronomia na BNCC, desde 2017, legitima sua presença nos currículos escolares e incentiva práticas pedagógicas mais ativas, como o uso de simulações. Essas ferramentas permitem representar visualmente e de forma interativa conceitos astronômicos complexos,

¹Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (UNICSUL). Professor (UFVJM). CV: <https://is.gd/tR5LZn>

²Mestre em Ensino de Física (UNIFAL). Professor (UEMG). CV: <https://is.gd/sDfvH7>

³Educação do Campo (UFVJM). CV: <http://lattes.cnpq.br/0982239244544437>

⁴Física (UNIFAL). CV: <http://lattes.cnpq.br/1336075833912324>

⁵Física (UNIFAL). CV: <https://lattes.cnpq.br/5464365037615498>

favorecendo a compreensão de temas como evolução estelar, escalas de tempo e espaço, e interações gravitacionais — conteúdos que raramente são abordados com profundidade nas escolas.

Além disso, as Simulações Computacionais (SC) podem ser articuladas com a Astronomia observacional, ampliando as possibilidades de investigação empírica. Por exemplo, ao acoplar um smartphone a um telescópio e utilizar aplicativos como o *Phyphox*⁶, é possível coletar dados em tempo real, como a iluminância da Lua ao passar pela ocular do instrumento. Essa integração entre observação direta e análise digital permite que os estudantes vivenciem o processo científico de forma ativa, conectando teoria, prática e tecnologia.

Em contextos com menor acesso a infraestrutura laboratorial ou condições climáticas desfavoráveis, as simulações – como o uso do software livre Stellarium - ganham ainda mais relevância, pois possibilitam a observação virtual de fenômenos astronômicos e a superação de barreiras estruturais. Neste sentido o capítulo busca contribuir com o ensino de Ciências, oferecendo aos professores e pesquisadores um relato fundamentado, com possibilidades práticas de aplicação em sala de aula, alinhado às demandas contemporâneas da Educação Básica.

AS SC PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

A Simulação Computacional “A Lua – Cálculo da Velocidade Linear da Terra”⁷, representada na figura 1 caracteriza a interface de abertura da SC.

A SC é uma ferramenta para ensino de Astrofísica e Astronomia desenvolvida para determinar a velocidade linear da Terra na superfície através da observação do movimento aparente da Lua em um telescópio. A simulação permite ao usuário configurar o experimento, inserindo as características técnicas do equipamento, como a distância focal da objetiva e da ocular, o campo aparente da ocular e a latitude do local da observação. O dado principal de entrada é o tempo de travessia aferido, que é o tempo que a Lua leva para cruzar o campo de visão da ocular (o tempo entre o máximo e o mínimo de iluminância). Alternativamente,

⁶<https://phyphox.org/>

⁷Download em: <https://is.gd/5FzaLM> O arquivo está compactado. Descompacte-o com um descompactador e, em seguida, abra o arquivo principal em um navegador clicando sobre seu nome.

o usuário pode carregar um arquivo de medição (CSV/XLSX) para que o sistema extraia automaticamente esse tempo. Com base nesses dados, a simulação calcula e exibe a Velocidade Linear Local medida e a compara com a Velocidade Linear Teórica da Terra, mostrando a Diferença Percentual entre os valores. A metodologia assume que o movimento observado se deve primariamente à rotação da Terra projetada no plano do campo.

Figura 01: Interface da SC – Fonte: Acervo dos autores

A Lua - Cálculo da Velocidade Linear da Terra

Astronomia e Astrofísica

Prof. Luciano Soares Pedroso | Discentes: Júlio Marcos de Oliveira Domingues e Camila Cristina da Silva Ximenes

1 2 3

Configuração Medição Resultados

Esta calculadora determina a velocidade linear da Terra com base na observação da Lua através de um telescópio. Insira os parâmetros do experimento ou carregue dados de medição.

Configuração do Telescópio

Distância focal da objetiva (mm) 1300	Distância focal da ocular (mm) 40
Distância focal da lente objetiva do telescópio	Distância focal da ocular utilizada

Campo aparente da ocular (graus)
40

Latitude do local (graus)
-21,43

Campo de visão aparente da ocular
Use sinal negativo para latitudes no hemisfério Sul

Medição do Tempo de Travessia

Tempo de travessia medido (s) 157	Considerar tempo total? Sim (2 × tempo medido)
Tempo entre o máximo e mínimo de iluminância	Dobra o tempo para considerar ingresso + egresso

Ou carregue dados de medição



Arraste um arquivo CSV aqui ou clique para selecionar

Colunas: Tempo (s), Iluminância (lx)

Se carregar CSV/XLSX, o sistema extrairá automaticamente o tempo de travessia (pico → mínimo subsequente).

Calcular Velocidade Linear

Observações Importantes

- O cálculo assume que o movimento observado se deve principalmente à rotação da Terra projetada no plano do campo da ocular.
- Efeitos de declinação, paralaxe lunar e movimentos instrumentais podem introduzir desvios.
- Para maior precisão, realize múltiplas medições e calcule a média.

A SC é uma aplicação interativa em *HTML* e *JavaScript* concebida para estimar a velocidade linear na superfície da Terra especificamente no local onde o experimento é realizado, a partir da observação do movimento aparente da Lua através de um telescópio. O experimento digital foi desenvolvido no âmbito do Observatório Astronômico da UNIFAL – campus de Alfenas-MG em parceria com discentes do curso de Licenciatura em Física, integrando fundamentos de Física, Astronomia e tecnologia digital no contexto educacional.

O sistema parte de um princípio astronômico simples, mas de grande riqueza conceitual: a Lua, quando observada por um telescópio fixo, atravessa o campo de visão da ocular devido à rotação da Terra. Essa observação pode ser quantificada medindo-se o tempo de travessia da Lua pelo campo da ocular. A partir de parâmetros ópticos — como as distâncias focais da objetiva e da ocular e o campo aparente da ocular além da latitude do local de observação, é possível determinar a velocidade linear medida e compará-la com a velocidade linear teórica da Terra. As equações fundamentais implementadas na simulação são:

$$M = \frac{f_{obj}}{f_{eye}}, FOV_{real} = \frac{AFOV}{M}, \omega_{meas} = \frac{FOV_{rad}}{t_{trav}}, v = \omega_{\oplus} R_{\oplus} \cos(\varphi)$$

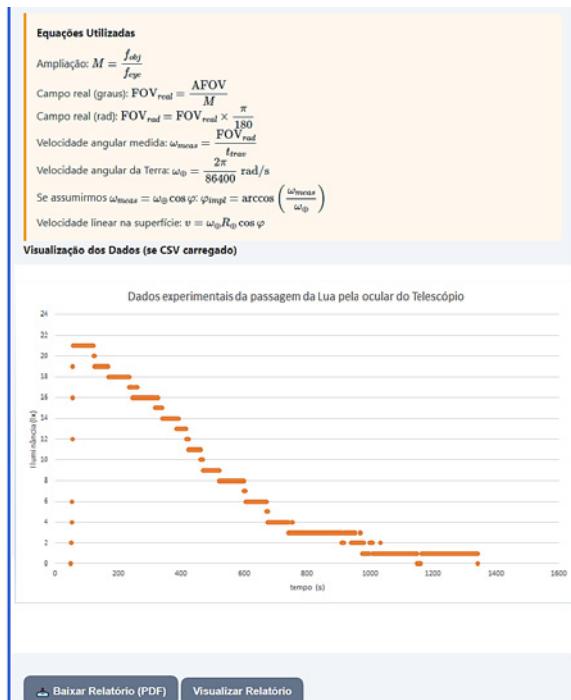
Do ponto de vista técnico, a aplicação é organizada em três etapas principais: (1) configuração do telescópio, da obtenção da latitude local de observação; (2) inserção ou carregamento de dados experimentais (em formato CSV, contendo tempo e iluminância obtidas com o aplicativo *Phyphox*); e (3) exibição dos resultados e geração automática de um relatório em PDF, contendo todos os parâmetros, cálculos e observações. A simulação calcula ampliação óptica, campo de visão real, velocidade angular medida e teórica, latitude implícita e diferença percentual entre os valores experimentais e teóricos, como se observa na figura 2 abaixo.

Figura 02: Resultado obtido através da SC com os dados experimentais coletados –
Fonte: Acervo dos autores



Além disso, o código possibilita a visualização gráfica dos dados experimentais, representando a iluminância em função do tempo e destacando os pontos de máximo e mínimo luminoso – figura 3, o que reforça o caráter investigativo da atividade. A interface moderna e responsiva permite que os estudantes utilizem o recurso tanto em computadores quanto em dispositivos móveis, ampliando sua aplicabilidade pedagógica.

Figura 03: Interface da SC com gráfico – Fonte: Acervo dos autores



O gráfico, gerado no aplicativo *Phyphox* – figura 7b, ou mesmo o gráfico da figura (3), gerado conforme os dados coletados no aplicativo onde o usuário realiza *upload* para a SC na extensão .csv, demonstram uma curva de decaimento de iluminância: inicialmente há um rápido aumento até cerca de 22 lx (lux) - quando a Lua inicia sua passagem pela ocular do telescópio e essa intensidade luminosa é capturada pelo experimento Luz (figura 7a) contido no aplicativo *Phyphox*, seguido por uma fase de estabilidade e depois uma diminuição gradual até praticamente zero lx – quando a Lua

está saindo da ocular do telescópio. Isso indica uma redução progressiva da intensidade luminosa observada através do telescópio com a passagem da Lua pela sua ocular medida ao longo do experimento.

CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA

A simulação “A Lua – Cálculo da Velocidade Linear da Terra” representa um recurso didático inovador ao integrar observação astronômica, experimentação e modelagem computacional em um ambiente interativo. Essa abordagem transforma fenômenos abstratos, como a rotação terrestre e os movimentos celestes, em experiências concretas e manipuláveis, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa.

Ao observar o deslocamento aparente da Lua pelo campo de visão de um telescópio e relacionar essa observação a grandezas mensuráveis, os estudantes vivenciam a prática científica real. O uso de aplicativos como o *Phyphox*, acoplado ao telescópio, permite a coleta de dados como a iluminância da Lua, articulando a observação direta com a análise digital e o raciocínio matemático.

Pedagogicamente, a simulação estimula o pensamento científico, a formulação de hipóteses, o planejamento de medições e a análise crítica dos resultados. Conceitos como velocidade angular, campo de visão e latitude, geralmente abstratos, tornam-se visualizáveis por meio de gráficos, equações e ajustes de parâmetros em tempo real.

Além de favorecer a interdisciplinaridade entre Física, Matemática e Geografia, o recurso contribui para a formação de professores ao evidenciar o potencial das tecnologias digitais no ensino investigativo. Ao despertar curiosidade e encantamento diante do universo, a simulação promove uma relação afetiva e cognitiva com a Astronomia, alinhando-se aos objetivos contemporâneos da Educação em Ciências.

METODOLOGIA ADOTADA

Para que os dados pudessem ser coletados de forma eficaz e sem muita poluição luminosa, foi criado um suporte para acoplarmos o smartphone à ocular do telescópio. O suporte, figura abaixo, foi impresso em impressora 3D do laboratório de Física da UNIFAL.

Figura 04: Suporte para acoplar o Smartphone ao Telescópio – Fonte: Acervo dos autores



A figura abaixo apresenta o teste realizado pelos estudantes, nos quais o suporte foi acoplado a diferentes modelos de telescópio.

Figura 05: Estudantes em momento de testes do suporte – Fonte: Acervo dos autores



O destaque da figura 6 logo abaixo está no *setup* estruturado para a coleta dos dados de observação da Lua. Nele, dois pesquisadores estão observando a passagem da Lua cheia pelo telescópio e o smartphone está acoplado ao suporte do telescópio, operando o aplicativo *Phyphox*, que realiza a coleta de dados em tempo real. Especificamente, o aplicativo está coletando dados da iluminância da Lua cheia à medida que ela cruza o campo de visão da ocular do telescópio. Essa abordagem permite integrar observação direta com análise quantitativa, promovendo uma compreensão mais profunda dos fenômenos astronômicos.

Figura 06: Pesquisadores observando a passagem da Lua cheia com o uso do *setup* (telescópio, suporte, smartphone a aplicativo) – Fonte: Acervo dos autores



O *setup* permitiu que o desenvolvimento da SC ocorresse dentro de uma perspectiva tecnopedagógica, que busca aliar princípios da Astronomia observational a estratégias computacionais e didáticas voltadas ao ensino de Ciências e Astronomia. Para a edificação da SC, o processo metodológico envolveu três dimensões complementares: (i) a fundamentação científica e curricular, (ii) o desenvolvimento computacional da simulação e (iii) concepção pedagógica e aplicação.

i. Fundamentação Científica e Curricular

A escolha do fenômeno - o movimento aparente da Lua cheia no campo de visão de um telescópio - buscou integrar observação direta e modelagem computacional, permitindo aos estudantes vivenciar e quantificar um fenômeno físico real.

O conceito de velocidade linear local da Terra foi adotado como eixo articulador entre Física e Astronomia. A partir da observação do tempo que a Lua cheia leva para atravessar o campo de visão da ocular, é possível calcular a velocidade angular aparente e compará-la com valores teóricos, considerando a latitude do local. Essa abordagem favorece a

compreensão conceitual e a motivação dos estudantes, ao tratar de um fenômeno acessível e visualmente marcante.

ii. Desenvolvimento Computacional da Simulação

A simulação foi desenvolvida em *HTML5*, *CSS3* e *JavaScript*, utilizando bibliotecas livres como *MathJax*, *html2canvas* e *jsPDF*. A interface é responsiva e compatível com navegadores modernos e dispositivos móveis, permitindo fácil acesso em ambientes escolares diversos.

O algoritmo realiza cálculos de ampliação óptica, campo de visão e velocidade angular com base nos parâmetros fornecidos pelo usuário. Ao inserir dados manualmente ou importar arquivos .csv — como os gerados pelo aplicativo *Phyphox* — a simulação identifica automaticamente os pontos de máximo e mínimo da curva de iluminância e estima o tempo de travessia da Lua, calculando a velocidade linear correspondente.

Os resultados são apresentados em três formatos:

- Numérico, com valores medidos, teóricos e diferença percentual;
- Gráfico, com destaque para os extremos da iluminância;
- Analítico, com equações e parâmetros utilizados.

O sistema também gera relatórios automáticos em PDF, facilitando o registro e a avaliação das atividades. O uso do *Phyphox* foi essencial para a coleta dos dados experimentais, como ilustrado na figura 7a, que mostra a interface do aplicativo durante o experimento de iluminância, e na figura 7b, que apresenta o gráfico gerado com os dados coletados.

Figura 07: Em (a) e interface do aplicativo *Phyphox* com destaque ao experimento Luz e em (b) o gráfico gerado com os dados coletados pelo aplicativo durante o experimento. Acervo dos autores



iii. Concepção pedagógica e aplicação

A proposta metodológica que orienta o uso da SC está ancorada em princípios do ensino por investigação e da aprendizagem ativa, nos quais o estudante atua como protagonista do processo de construção do conhecimento. A atividade é concebida em etapas que se aproximam do trabalho científico:

1. Problematização – o professor apresenta o fenômeno da travessia da Lua pelo campo da ocular e questiona o que esse movimento revela sobre a Terra;
2. Formulação de hipóteses e planejamento experimental – os estudantes discutem o que deve ser medido, quais instrumentos e parâmetros devem ser utilizados e como realizar as observações;
3. Coleta e análise de dados – os tempos de travessia são registrados, processados na simulação e comparados com valores teóricos;

4. Interpretação e comunicação dos resultados – os relatórios gerados são analisados coletivamente, permitindo a discussão de incertezas, limitações e implicações físicas do experimento.

Mais do que um recurso técnico, a SC torna-se uma ferramenta de formação integral, articulando ciência, cultura e tecnologia, permitindo ao professor criar situações-problema contextualizadas, estimular o pensamento crítico sobre os modelos científicos e discutir os limites da observação, consolidando-se como um bom instrumento para o ensino investigativo da Astronomia, alinhado aos princípios da BNCC e às demandas contemporâneas da Educação em Ciências.

ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

A simulação “A Lua – Cálculo da Velocidade Linear da Terra” demonstrou ser efetiva na mediação entre teoria astronômica e prática educativa, permitindo aos estudantes compreenderem, de forma visual e quantitativa, que o movimento aparente da Lua observado no telescópio é resultado da rotação da Terra. A aproximação entre os valores medidos e teóricos — com diferenças percentuais frequentemente inferiores a 2% — reforça a validade científica da simulação, mesmo com uma modelagem simplificada.

Além dos cálculos, o recurso oferece *feedback* visual e conceitual, como gráficos de iluminância versus tempo, que introduzem o estudante ao pensamento analítico e à leitura de dados. O algoritmo identifica automaticamente os pontos de entrada e saída da Lua no campo de visão, promovendo noções de análise de dados e pensamento computacional.

A simulação também estimula discussões sobre erros experimentais, levando os estudantes a refletirem sobre fatores como alinhamento do telescópio, precisão das medições e limitações do modelo. O erro, nesse contexto, é tratado como parte do processo formativo, essencial ao raciocínio científico.

No ensino de Astronomia, os resultados permitem aprofundar conceitos como movimento aparente versus real, rotação terrestre e latitude, além de explorar a variação do campo de visão em instrumentos ópticos.

A possibilidade de calcular a velocidade de rotação da Terra a partir do próprio território reforça o caráter empírico e acessível da ciência.

Na formação docente, a simulação revelou-se um instrumento reflexivo, valorizando o planejamento experimental e a análise dos resultados. Observou-se que futuros professores priorizam o entendimento do processo investigativo, promovendo uma mudança epistemológica importante na prática pedagógica.

Em contextos da Educação do Campo – que é um viés temático do pesquisador, a simulação conecta saberes científicos aos saberes comunitários, como o uso do céu para orientação e agricultura, fortalecendo a identidade dos estudantes e o vínculo com seu território.

Do ponto de vista tecnológico, a simulação se destaca por sua flexibilidade, acessibilidade e capacidade de gerar relatórios automáticos, funcionando como um amplificador cognitivo que potencializa a compreensão de relações entre movimento, tempo e espaço.

Os resultados confirmam que a simulação contribui significativamente para o ensino investigativo da Astronomia, articulando teoria, observação e tecnologia de forma coerente com os princípios da BNCC e com as práticas contemporâneas da Educação em Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da simulação “A Lua – Cálculo da Velocidade Linear da Terra” destaca o papel das tecnologias digitais como mediadoras no ensino em Astronomia, tornando conceitos complexos como rotação da Terra e velocidade angular acessíveis e investigativos. Pedagogicamente, a simulação promove a aprendizagem ativa, transformando o aluno em um investigador na coleta e análise de dados, o que estimula o pensamento crítico e está alinhado com as diretrizes da BNCC.

O projeto aqui apresentado também destaca a importância da integração entre formação docente, inovação tecnológica e ensino de Astronomia. A construção da simulação exigiu domínio técnico e reflexão pedagógica, contribuindo para a formação de professores críticos e criativos, especialmente na Licenciatura em Educação do Campo.

Além da simulação analisada, o projeto resultou em outras três ferramentas computacionais:

- Diagrama HR: explora a evolução estelar por meio da relação entre luminosidade e temperatura.
- Observatórios Astronômicos pelo Brasil: mapeia centros de observação, integrando dados científicos, históricos e geográficos.
- Calibração: Azimute e Altitude de 10 estrelas (Hemisfério Sul): permite estudar coordenadas astronômicas e localização de astros.

Essas e outras simulações que virão em um futuro próximo compõem um conjunto articulado de recursos que promovem cultura científica e tecnológica no ensino de Astronomia. Cada uma aborda dimensões distintas — observacional, histórica e analítica — mas compartilha a mesma lógica formativa: integrar experiência, modelagem e tecnologia.

A continuidade do projeto reafirma o compromisso com o fortalecimento da Astronomia como campo de pesquisa e prática educativa no Observatório Astronômico da UNIFAL campus de Alfenas.

A experiência relatada neste capítulo confirma o valor das simulações computacionais como instrumentos de formação científica, tecnológica e pedagógica ao aproximar os estudantes dos fenômenos reais, promovem alfabetização científica e evidenciar o papel do professor-pesquisador como criador de tecnologias educacionais. O trabalho apresentado abre caminhos para novas práticas, investigações e colaborações no ensino e na divulgação da Astronomia.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://is.gd/t7nAsW>. Acesso em: 26 out. 2025.

DELIZOCOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**: diagnóstico e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 29, n. 1, p. 123–134, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172007000100018>.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Formação de professores e o ensino de Astronomia**: repensando a prática docente. São Paulo: Escrituras, 2012.

LEITE, Cristina; HOSOUME, Yukio; LANGHI, Rodolfo. **A Astronomia e a BNCC:** reflexões e possibilidades para a educação básica. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA)*, n. 32, p. 7–25, 2021. DOI: <https://is.gd/zBvKYL>.

LIMA, Aline de Sousa; VIEIRA, José Guilherme dos Santos; SILVA, Everton da. **Ensino de Astronomia na BNCC:** desafios e possibilidades na formação de professores. *Revista Práticas Educativas, Memórias e Oralidades*, v. 4, n. 1, p. 1–18, 2022. DOI: <https://doi.org/10.26571/revisvitruscogitationes.v4i1.70786>.

MOURA, Dione Lucchesi de; NEVES, Lídia de Oliveira. **A Astronomia e a BNCC:** um olhar sobre a unidade temática “Terra e Universo”. *Revista Perspectiva Filosófica*, v. 49, n. 2, p. 119–137, 2022. Disponível em: <https://is.gd/IRnBfv>. Acesso em: 26 out. 2025.

PIETROCOLA, Maurício. **Ensino de Física e a promoção de competências científicas na BNCC.** *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 38, n. 2, p. 693–710, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2021.e77519>.

SILVA, Luiz Ricardo da; CUNHA, Amanda de Almeida. **Dificuldades e potencialidades no ensino de Astronomia no Ensino Fundamental:** reflexões à luz da BNCC. *Revista Cogitationes*, v. 8, n. 2, p. 55–68, 2023. Disponível em: <https://is.gd/PAbkmQ>. Acesso em: 26 out. 2025.

APRENDENDO TRIGONOMETRIA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE FOGUETES COM GARRAFAS PET: RELATO DE UMA OFICINA

Manoel dos Santos Costa¹

Alexandre Costa²

Leandro Costa Sobrinho³

Marta Venancia França Rodrigues⁴

Joelson Reis Prado⁵

José Luis Souza da Silva⁶

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática no Ensino Médio apresenta desafios significativos relacionados ao interesse e à compreensão de alguns conteúdos (objetos de conhecimento) por parte dos estudantes. Muitas vezes, o componente curricular é percebido como abstrato e distante da realidade cotidiana, o que pode gerar desmotivação e dificuldade de aprendizagem. Diante desse cenário, atividades práticas e experimentais surgem como estratégias promissoras para aproximar a temática trabalhada da vivência dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e contextualizado.

Além disso, tais propostas favorecem a construção de pontes entre os saberes escolares e situações concretas, permitindo que os estudantes atribuam sentido aos conceitos matemáticos por meio da experiência. Essa conexão entre teoria e prática é essencial para promover uma aprendizagem significativa e alinhada às demandas contemporâneas da educação (Brasil, 2018).

Nesse contexto, Ferreira (2024) destaca que o uso de metodologias ativas, com atividades investigativas e experimentações, potencializa o

¹Doutor em Ensino de Ciências e Matemática (UNICSUL). Professor e Pesquisador (IEMA e UFMA). CV: <http://lattes.cnpq.br/0292894699114273>

²Doutor em Ciências (Química) (UFSCar). Professor e Pesquisador (IEMA). CV: <https://is.gd/LZSmY7>

³Doutorando em Física (UFMA). Professor (IEMA). CV: <https://is.gd/mtjWzP>

⁴Doutora em Química (UFMA). Professor (IEMA). CV: <https://is.gd/ydG1IR>

⁵Especialista em Robótica Educacional (UNIMINAS). Professor (IEMA). CV: <https://is.gd/60w3q5>

⁶Especialista em Psicopedagogia (INTERVALE). Professor (IEMA). CV: <https://is.gd/jjVrTX>

ensino e favorece o interesse e a participação dos estudantes, ao mesmo tempo em que estimula o engajamento com os saberes matemáticos e o desenvolvimento de competências. De forma complementar, Santos et al. (2016) ressaltam que atividades investigativas que articulam teoria e prática, como oficinas interdisciplinares, contribuem para superar a fragmentação do ensino e ampliar a aprendizagem de conceitos trigonométricos de maneira mais significativa.

Nessa mesma direção, Almeida e Bastos (2005) apontam que o uso de materiais concretos e estratégias de modelagem matemática favorece a construção de significados a partir de situações contextualizadas e vivenciadas. Tais estratégias estimulam o raciocínio lógico e a resolução de problemas reais. Ao transformar o conteúdo em ação, as oficinas tornam a Matemática mais acessível, interessante e próxima da realidade dos estudantes (Brasil, 2018).

Entre as diversas possibilidades de atividades experimentais, as oficinas pedagógicas se destacam por promoverem a participação ativa dos estudantes, o trabalho colaborativo e a contextualização dos conceitos. A proposta de construção de foguetes com garrafas PET, por exemplo, desperta a curiosidade e favorece a articulação entre teoria e prática, estabelecendo conexões interdisciplinares entre Matemática e Física, especialmente no estudo de grandezas, medidas e relações trigonométricas (Saraiva, 2016).

Em consonância com essa abordagem, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) orienta que o ensino de Matemática no Ensino Médio deve possibilitar aos estudantes construir conceitos, desenvolver o pensamento crítico e criativo e aplicar saberes em contextos diversos. Entre essas possibilidades, destaca-se a construção de foguetes com garrafas PET, por estar alinhada às diretrizes curriculares e às metodologias ativas. Diante disso, este capítulo tem como objetivo relatar uma oficina pedagógica voltada à exploração de conceitos matemáticos por meio dessa prática.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), o ensino de Matemática no Ensino Médio deve aprofundar a compreensão conceitual e favorecer a aplicação dos conhecimentos em situações contextualizadas. Especifi-

camente, na unidade temática Geometria, são enfatizados os objetos de conhecimento ligados à Trigonometria, que possibilitam aos estudantes resolver problemas com ângulos, distâncias e medidas, estabelecendo conexões entre teoria e prática.

Sob essa perspectiva, atividades pedagógicas que envolvem a experimentação contribuem para que o estudante perceba a Matemática não apenas como campo abstrato, mas também como saber vinculado a fenômenos observáveis em seu cotidiano. Moura, Ramos e Lavor (2020) argumentam que o ensino de Trigonometria pode ser enriquecido por abordagens interdisciplinares e investigativas, como o uso de simuladores e experimentos que envolvem lançamentos de projéteis.

Esses autores ressaltam ainda a estreita relação entre a Trigonometria e o deslocamento de projéteis, destacando que o ensino e a aprendizagem desses conteúdos se tornam mais proveitosos quando trabalhados em cenários concretos e dinâmicos, como a construção de foguetes, a qual articula conceitos de Matemática e Física em uma prática autêntica e significativa, envolvendo grandezas, medidas, ângulos e noções de movimento.

Complementando essa visão, Saraiva (2016) evidencia que a Trigonometria está profundamente vinculada à compreensão de fenômenos físicos, sendo essencial para o estudo de movimentos, trajetórias e variações espaciais. Ao organizar sistematicamente esse vínculo epistemológico, o autor reforça a importância de abordagens interdisciplinares que conectem a teoria matemática às aplicações práticas no Ensino Médio.

As oficinas pedagógicas, nesse contexto, configuram-se como um espaço privilegiado, pois possibilitam a mobilização de diferentes saberes e incentivam a autonomia dos estudantes na investigação de problemas. De acordo com Almeida et al. (2023), oficinas interdisciplinares promovem interações entre áreas do conhecimento e favorecem uma prática docente mais conectada à realidade dos alunos, especialmente quando articuladas ao paradigma da complexidade e à educação integral.

Nessa perspectiva, a aprendizagem significativa, conforme defendida por Ausubel (2003), ocorre quando o novo conteúdo é relacionado de maneira não arbitrária e substantiva ao que o estudante já sabe, o que reforça a importância de propostas contextualizadas e intencionalmente planejadas. A construção de foguetes com garrafas PET exemplifica essa

possibilidade, permitindo a mobilização de conhecimentos prévios e sua conexão com conceitos matemáticos, especialmente aqueles relacionados à Trigonometria, como ângulos de lançamento, medidas de distância e estimativas de altura.

Para além dos aspectos cognitivos, essas atividades favorecem o envolvimento emocional e social dos estudantes, estimulando o protagonismo e a colaboração. Zabala (1998) ressalta que o desenvolvimento de competências envolve não apenas a apropriação de conteúdos, mas também a mobilização de saberes em situações reais e significativas, enquanto Perrenoud (2001) destaca que ensinar e aprender em contextos concretos exige a capacidade de agir de forma coletiva e reflexiva. Assim, oficinas que integrem conteúdos matemáticos e experimentação prática alinham-se às diretrizes curriculares atuais e às abordagens pedagógicas que valorizam a aprendizagem significativa.

Diante desse panorama, a experiência aqui relatada buscou aproximar a Matemática da realidade dos estudantes, utilizando a construção de foguetes como recurso motivador para explorar conceitos de Trigonometria, fortalecer a interdisciplinaridade e estimular o envolvimento ativo dos alunos participantes.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória, desenvolvida a partir de uma experiência pedagógica com estudantes do Ensino Médio. A escolha por essa abordagem deve-se ao fato de que ela permite compreender os significados atribuídos pelos participantes à atividade vivenciada, valorizando percepções, interações e construções coletivas de conhecimento. Segundo Severino (2016), a investigação qualitativa busca interpretar os fenômenos em seus contextos naturais, considerando os sujeitos como participantes ativos na construção do conhecimento.

Com base nessa perspectiva, a experiência relatada foi realizada em uma oficina pedagógica com vinte e dois estudantes da 1^a e 2^a séries do Ensino Médio, pertencentes a uma escola pública de tempo integral no município de Alcântara, Maranhão. A proposta buscou articular conteúdos matemáticos à vivência prática dos alunos por meio da construção

de foguetes com garrafas PET, explorando conceitos introdutórios de Trigonometria.

Para o desenvolvimento da oficina, os estudantes foram organizados em quatro equipes denominadas Branca, Azul, Preta e Verde, o que favoreceu o trabalho colaborativo e a sistematização das atividades. Cada equipe foi responsável pela construção e lançamento de um protótipo, além do registro dos dados estimados utilizados nos cálculos. Essa dinâmica possibilitou observar diferentes formas de participação, organização e interação entre os grupos, aspectos considerados na análise dos resultados.

A oficina foi estruturada em três momentos principais: introdução do tema, com contextualização sobre foguetes e sua relação com a Matemática; construção e lançamento dos protótipos; e análise matemática dos resultados, aplicando a fórmula da tangente para calcular a altura alcançada. Essa sequência foi apresentada aos estudantes como História, Prática e Lançamento e norteou o desenvolvimento da oficina.

O lançamento do foguete foi realizado, mas a altura não pôde ser medida devido à ausência do teodolito (clinômetro), instrumento necessário para registrar os ângulos de elevação. Por isso, os cálculos foram feitos com dados estimados pelos estudantes sob orientação do professor, que indicou parâmetros mínimos, como a utilização de pelo menos 500 ml de água, para tornar as estimativas mais realistas, ainda que com finalidade didática. Esse procedimento permitiu compreender a aplicação da Trigonometria no contexto da atividade.

Mesmo com estimativas, manteve-se o vínculo teoria–prática pela mediação docente, que apresentou a seguinte fórmula para ilustrar o procedimento matemático utilizado na estimativa da altura:

$$\text{Altura} = \tan(\theta) \times \text{Distância} + h,$$

em que:

θ : ângulo de observação;

Distância: distância do observador até o ponto de lançamento;

h : altura do olho do observador em relação ao solo.

Essa estratégia preservou o caráter investigativo da atividade e manteve coerência com a BNCC, ao propor situações contextualizadas, e com Ausubel (2003), ao destacar que novos conhecimentos devem se ancorar em saberes prévios, favorecendo uma aprendizagem significativa.

A coleta de dados baseou-se em registros escritos, fotográficos e em um questionário aplicado às equipes. As imagens acompanharam todas as etapas da atividade, da organização inicial à discussão dos cálculos, enquanto o questionário revelou as percepções dos estudantes sobre o aprendizado de Matemática, o papel da Trigonometria e a relevância da oficina. Esses instrumentos permitiram sistematizar a experiência e compor o material analisado neste capítulo, mesmo com a limitação decorrente da falta de recursos para mensurar dados do lançamento, como o ângulo de elevação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de responderem às questões, os estudantes retomaram a sequência da oficina apresentada pelo professor com as etapas História, Prática e Lançamento. Reconheceram que, embora a última etapa não tenha incluído a medição por falta de clinômetro (ou teodolito), a organização contribuiu para dar clareza ao processo e favoreceu a compreensão das atividades.

Na primeira questão, sobre o que aprenderam de Matemática com a construção do foguete, a equipe Branca destacou conceitos como Trigonometria, ângulos e equações, relacionando-os à estimativa da altura que o protótipo poderia alcançar. A equipe Azul afirmou que a Matemática esteve presente em todo o processo, desde a construção até a análise dos cálculos, mostrando como os valores interferem no resultado final. A equipe Preta ressaltou que a atividade possibilitou a aplicação de conteúdos já estudados, enquanto a equipe Verde enfatizou que a oficina ampliou a compreensão de aprendizados anteriores e também aprofundou a percepção sobre processos de medição.

A seguir, apresenta-se um registro que ilustra esse momento da oficina e evidencia a participação ativa dos estudantes:

Figura 1: Estudantes cortando e medindo as aletas



Fonte: Dados da Experiência

Esse registro mostra a participação direta dos estudantes na etapa de confecção dos foguetes, mobilizando habilidades práticas e colaborativas, ao mesmo tempo em que discutiam conceitos matemáticos. Essas percepções reforçam o que a BNCC estabelece ao orientar que o ensino de Matemática deve articular teoria e prática em situações contextualizadas, favorecendo a compreensão de conceitos em contextos reais (Brasil, 2018).

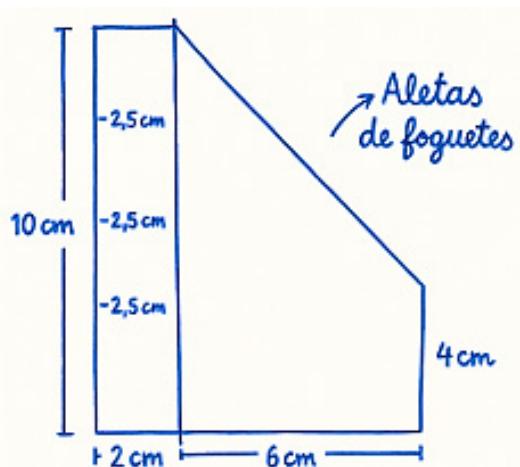
Além disso, dialogam com a perspectiva de Ausubel (2003), pois os alunos mobilizaram conhecimentos já estudados, como ângulos e equações, para compreender uma situação prática. Esse movimento também converge com Zabala (1998) e Perrenoud (2001), que destacam o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem.

gonismo e a cooperação em atividades significativas, evidenciando como a aprendizagem pode emergir da própria ação dos estudantes.

Quando questionados sobre como a Trigonometria ajudou a compreender a experiência, a equipe Branca mencionou que ela pode ser utilizada para calcular a altura máxima do foguete, a equipe Azul destacou a compreensão do movimento do protótipo, a equipe Preta apontou que contribuiu para entender a importância dos ângulos e a equipe Verde observou que, mesmo sem equipamentos sofisticados, foi possível perceber como a Matemática pode ser aplicada em medições práticas.

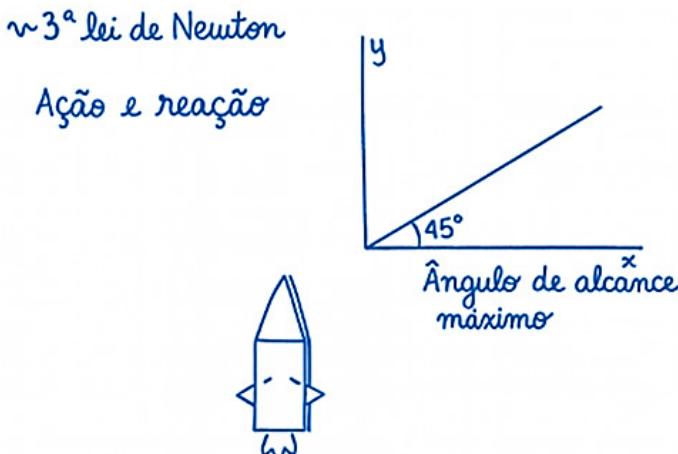
As Figuras 2 e 3, a seguir, ilustram como os conteúdos de Trigonometria foram integrados à prática pedagógica da oficina, evidenciando a aplicação dos conceitos em uma situação concreta.

Figura 2: Estrutura das aletas com as medidas representadas



Fonte: Dados da Experiência

Figura 3: Estrutura do protótipo e sua relação com a Trigonometria



Fonte: Dados da Experiência

Na Figura 2, o professor apresenta a estrutura das aletas com as medidas representadas; na Figura 3, explica a relação do protótipo com a fórmula da tangente. Esses registros evidenciam a mediação docente como elemento central na articulação entre teoria e prática, mostrando como a explicação aproximou a Trigonometria de uma situação concreta e permitiu aos estudantes visualizar a aplicação dos cálculos em um lançamento real.

Essa abordagem está em consonância com a BNCC (Brasil, 2018), que orienta o desenvolvimento de habilidades para resolver problemas que envolvem ângulos e distâncias em situações contextualizadas. Além disso, dialoga com Moura, Ramos e Lavor (2020), ao defenderem o ensino da Trigonometria em contextos investigativos, e com Almeida et al. (2023), ao ressaltarem o papel das oficinas na integração de saberes e na aproximação da Matemática à realidade dos estudantes. Nesse sentido, evidencia-se que a mediação docente, aliada à participação ativa dos alunos, foi essencial para consolidar aprendizagens significativas e contextualizadas.

Na terceira questão, sobre como as atividades práticas ajudam a aprender melhor, as quatro equipes foram unânimes em destacar os benefícios. A equipe Branca ressaltou que elas facilitam a compreensão e tornam o aprendizado mais claro e acessível; a equipe Azul afirmou que a experiência ajudou a entender melhor o conteúdo; a equipe Preta

enfatizou que tornam a aula mais atrativa e menos cansativa; e a equipe Verde pontuou que auxiliam na compreensão de assuntos que poderiam ser mais difíceis de aprender.

Na avaliação da oficina, os estudantes classificaram-na como “boa” (equipe Branca), “muito legal” (equipe Azul) e “interessante” (equipe Preta), ressaltando que todos os participantes puderam se envolver, o que reforçou o caráter lúdico e colaborativo. A equipe Verde acrescentou que a atividade ajudou a conectar teoria e prática, embora a medição do lançamento do foguete não tenha sido realizada por falta de equipamento.

Como produto das etapas desenvolvidas na oficina, o registro a seguir representa a conclusão do processo e destaca o envolvimento dos alunos na construção do foguete:

Figura 4: Foguete concluído com as aletas coladas



Fonte: Dados da Experiência

Esse resultado evidencia a relevância das oficinas no processo de aprendizagem, confirmando que experiências baseadas em experimentação e cooperação despertam maior interesse dos estudantes. O produto construído simboliza a culminância da atividade e reflete o trabalho coletivo realizado, enquanto o processo de aprendizagem foi avaliado pelas equipes como positivo tanto no aspecto teórico quanto no prático, abrangendo desde a escolha dos materiais até a compreensão de como os cálculos poderiam ser aplicados.

A equipe Branca destacou a consolidação de conteúdos já estudados; a equipe Azul frisou a possibilidade de aprender de forma prática e divertida; a equipe Preta reforçou que atividades assim despertam mais interesse; e a equipe Verde apontou que a experiência trouxe aprendizagens novas e motivadoras.

Nas sugestões para próximas atividades, as equipes convergiram em pedir mais tempo para execução, maior diversidade de materiais e a realização efetiva dos lançamentos. A equipe Branca sugeriu mais participação e variedade, a equipe Azul pediu mais projetos inovadores, a equipe Preta recomendou a continuidade da oficina em anos seguintes e a equipe Verde destacou o desejo de efetuar os lançamentos como forma de completar a experiência. De forma geral, os resultados indicam que a oficina, mesmo com limitações, foi percebida como uma experiência positiva, que despertou o interesse dos estudantes e possibilitou relacionar conceitos matemáticos a uma prática concreta.

Além das percepções relatadas, duas equipes realizaram cálculos com dados estimados pelos próprios estudantes, produzindo uma estimativa da altura do foguete. A equipe Azul anotou alguns valores, como 75 ml de água, ângulo de lançamento de 45°, distância do observador de 100 m, altura do olho de 1,84 m e tempo de voo de 2,2 s, mas não detalhou o procedimento matemático. Limitou-se a registrar apenas o resultado final de 101,84 m. Considerando os dados apresentados, o cálculo pela fórmula da tangente ($\text{Altura} = \tan 45^\circ \times 100 + 1,84$) apresenta o valor esperado, o que indica que provavelmente a equipe realizou o cálculo, mas não explicitou as etapas do processo.

Esse procedimento evidencia a necessidade de o professor orientar os alunos a valorizar não apenas o resultado, mas também a explicitação

das etapas e o uso adequado dos dados. Embora tenham sido incentivados a utilizar pelo menos 500 ml de água para maior realismo, a equipe empregou apenas 75 ml em sua estimativa, o que comprometeu a consistência do cálculo.

Já a equipe Verde apresentou maior envolvimento com o processo. Descreveu as características do foguete construído, mencionando o formato cilíndrico e a presença de quatro aletas inclinadas para garantir estabilidade. Registrhou também os dados de entrada: quantidade de água (500 ml), ângulo de lançamento (45°), distância do observador (15 m), altura do olho (1,75 m) e tempo de voo (1,52 s). No entanto, no cálculo final utilizou distância de 30 m e altura do olho de 1,50 m, valores diferentes dos anotados. Ainda assim, aplicou corretamente a fórmula da tangente ($\text{Altura} = \tan 45^\circ \times 30 + 1,50$), chegando ao resultado de 31,50 m. Caso tivesse usado os dados originais (15 m e 1,75 m), o resultado seria 16,75 m. O procedimento mostrou clareza e organização, mas a discrepância nos valores reforça a importância de orientar os estudantes não apenas para os resultados, mas também para a sistematização dos cálculos e o uso correto dos dados.

A comparação entre as duas equipes revela posturas distintas frente à atividade: enquanto a equipe Azul priorizou apenas o resultado final, a equipe Verde valorizou a descrição do foguete, a organização dos dados e as etapas de resolução. Essa diferença ressalta a importância de incentivar registros claros e sistemáticos, mostrando que, mesmo com dados estimados, a Trigonometria se aplica à compreensão de situações reais, fortalecendo a articulação entre práticas experimentais e a teoria prevista na BNCC (Brasil, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina relatada neste capítulo demonstrou o potencial das práticas experimentais como recurso para aproximar a Matemática da realidade dos estudantes do Ensino Médio. A construção e o lançamento de foguetes com garrafas PET favoreceram a articulação entre teoria e prática, permitindo-lhes compreender conceitos de Trigonometria e refletir sobre sua aplicação em situações concretas, mesmo que os cálculos tenham sido feitos com dados estimados em razão da ausência de teodolito.

As respostas das equipes mostraram que atividades desse tipo despertam interesse, favorecem o engajamento e o trabalho colaborativo, além de reforçarem a importância da Matemática em contextos cotidianos. Ao mesmo tempo, as limitações de materiais evidenciaram que a infraestrutura ainda é um desafio, mas também apontaram caminhos para o aprimoramento de futuras oficinas, sobretudo quanto ao planejamento de recursos e tempo.

Conclui-se que experiências pedagógicas, como a oficina descrita, têm grande potencial para fortalecer a aprendizagem e devem ser incentivadas em diferentes contextos escolares. Mais do que uma atividade isolada, esse tipo de proposta contribui para repensar o ensino de Matemática no Ensino Médio, tornando-o mais contextualizado, interdisciplinar e conectado às vivências dos estudantes. Destaca-se, portanto, a relevância de inserir práticas investigativas no cotidiano escolar e estimular iniciativas que aproximem a Matemática da realidade dos estudantes, ampliando as possibilidades de engajamento.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A. V.; BASTOS, H. F. B. N. Oficinas Pedagógicas Interdisciplinares como Estratégia para a Introdução de um Modelo de Ensino Interdisciplinar. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 2005, Bauru. *Anais* [...]. Bauru: ABRAPEC, 2005. Disponível em: <https://is.gd/wKF94a>. Acesso em: 22 set. 2025.
- ALMEIDA, M. A. V. et al. Interdisciplinaridade na escola: analisando vivências e práticas docentes a partir do paradigma complexo. *Revista de Estudos Interdisciplinares*, v. 5, n. 3, p. 113–141, 2023. Disponível em: <https://is.gd/R8supVA> Acesso em: 07 set. 2025.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://is.gd/7scIHE> Acesso em: 01 set. 2025.
- FERREIRA, A. S. P. Metodologias ativas na sala de aula: potencializando o ensino de conceitos iniciais de trigonometria. In: Congresso Nacional de Educação - CONEDU, 2024. *Anais...* Educação matemática (v. 3). Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://is.gd/UUTNL0>. Acesso em: 10 set. 2025.
- MOURA, P. S.; RAMOS, M. S. F.; LAVOR, O. P. Investigando o ensino de trigonometria através da interdisciplinaridade com um simulador da plataforma PhET. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 8, n. 3, p. 573–591, 2020. Disponível em: <https://is.gd/J5xc07>. Acesso em: 10 set. 2025.

PERRENOUD, P. **Ensinar**: agir na urgência, decidir na incerteza, trabalhar na singularidade. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SANTOS et al. Ensinando e Aprendendo Trigonometria no Ensino Médio. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, 2016, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: SBEM, 2016. Disponível em: <https://is.gd/vum8WK>. Acesso em: 12 set. 2025.

SARAIVA, J. G. S. **Trigonometria aplicada à física do ensino médio**: compilação e organização sistemática do vínculo epistemológico entre a trigonometria e a física do ensino médio. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2016. Disponível em: <https://is.gd/TJUMuW>. Acesso em: 12 set. 2025.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GESTÃO DE DESEMPENHO E GESTÃO DE COMPETÊNCIAS NA GESTÃO DE PESSOAS DE UMA EMPRESA PÚBLICA EM SANTA CATARINA

Ana Maria Benciveni Franzoni¹

Fabricia Piccoli²

Heriberto Azerino Flores³

Marcilde Sabadin⁴

Nilson da Rosa⁵

INTRODUÇÃO

A gestão de pessoas está deixando de ser uma visão meramente administrativa e reativa para ser função estratégica que alinha práticas de trabalho às metas organizacionais e ao ambiente externo, mesmo que timidamente, no serviço público.

O trabalho enfoca, de forma articulada, três dimensões: gestão de competências, gestão de desempenho e as especificidades da gestão de pessoas em organizações públicas de caráter híbrido, como é o caso do CIASC.

Nesse sentido, o CIASC - Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A., foi criado em 1975 com o nome de Companhia de Processamento de Dados do Estado de Santa Catarina (PRODASC). Inicialmente, suas atividades se concentravam no processamento de dados e assessoramento técnico para órgãos públicos e entidades privadas. Posteriormente, houve uma reforma estatutária e a empresa passou a se chamar CIASC, assumindo um novo papel na administração estadual.

Em uma linha cronológica, no ano de 1975, houve a Criação da PRODASC, sendo que nos anos seguintes, a expansão das atividades para desenvolver sistemas de informação integrados para o governo estadual. Ao longo da década de 1990, houve a reforma estatutária, onde a empresa passou

¹Doutorado em Geociências e Meio Ambiente (UNESP). Professora (UFSC). CV: <https://is.gd/J8UIpl>

²Mestre em História (UFSC). CV: <http://lattes.cnpq.br/1916027453907969>

³Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). CV: <https://is.gd/39PQ9n>

⁴Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). CV: <https://is.gd/Cn48sy>

⁵Sistema de Informação (UFSC). CV: <http://lattes.cnpq.br/2737771279381138>

a se chamar CIASC e assumiu um novo papel na administração estadual. No ano de 1991, o CIASC foi designado Órgão Central do Sistema Estadual de Informática. Em 2011, a Lei Complementar nº. 534/2011, possibilitou a ampliação das atribuições do CIASC, tornando-o entidade executora da política de tecnologia da informação e governança eletrônica do Estado.

Como diretrizes do Planejamento Estratégico, o CIASC tem como Missão, promover soluções inovadoras em tecnologia, visando a melhoria da administração pública em Santa Catarina e dos serviços prestados ao cidadão. No aspecto da Visão, o CIASC deseja ser reconhecido como a melhor opção em soluções de tecnologia para a administração pública em Santa Catarina.

Na parte competente aos Valores, o CIASC busca: a) Competência (com conhecimento, habilidade e atitude); b) Compartilhamento do conhecimento (por meio da cooperação, comprometimento e espírito de equipe); c) Evolução (melhoria contínua com base na criatividade e inovação); d) Responsabilidade (Respeito às pessoas e ao interesse público); e) Confidencialidade (Efetividade nas soluções com credibilidade, segurança e sigilo).

O CIASC utiliza os dois modelos de gestão de pessoas de maneira conjunta. Nesse sentido, a gestão por competência procura focar nas habilidades dos servidores, assegurando o crescimento sustentável, estímulo e conformidade com os princípios da organização.

A gestão por desempenho objetiva os resultados da organização, garantindo concentração nos desempenhos dos servidores, eficácia e transparência nas expectativas.

Esse modelo de gestão de pessoas integrado proporciona uma perspectiva mais equilibrada tanto dos processos quanto dos indivíduos. Entretanto, para a gestão de competência atual, o módulo denominado de Auto Avaliação está um tanto defasado, pois foi elaborado dentro do PCCS - Plano de Cargos Carreiras e Salários do ano de 2004, uma vez que foi o pioneiro entre todas as empresas públicas do Brasil. Entretanto, o mesmo está defasado, pois desde 2004 até o presente momento muitas evoluções tecnológicas ocorreram.

**Conforme - Modelo de avaliação -> [Clique aqui para visualizar!](#)
PCCS - CIASC - 2004. -> [Clique aqui para Visualizar](#)**

O ponto de vista adotado considera a interdependência entre competências individuais e organizacionais e a forma como estas são mobilizadas, avaliadas e desenvolvidas para atender às demandas estratégicas da organização.

A escolha do tema justifica-se pela crescente necessidade de aprimorar a eficiência, a efetividade e a qualidade dos serviços prestados por organizações públicas, sobretudo na área de tecnologia, que demanda constante atualização e inovação.

O problema de pesquisa que norteia este estudo consiste em compreender de que forma a gestão de pessoas, orientada por modelos de competências e de desempenho, pode contribuir para a melhoria dos resultados organizacionais em uma empresa de economia mista como o CIASC.

O objetivo geral é perceber se existe a relação entre teoria e prática de gestão de competências e gestão de desempenho no contexto do CIASC, identificando seus impactos na consecução dos objetivos estratégicos da organização.

Como objetivos específicos, busca-se: (i) conceituar gestão de competências e gestão de desempenho à luz de referenciais teóricos; (ii) identificar se existe um sistema de gestão de competências e de gestão de desempenho adotado no CIASC; e (iii) identificar possíveis impeditivos e oportunidades para o aprimoramento das práticas de gestão de competências e de gestão de desempenho na atuação da gestão de pessoas no CIASC.

O método utilizado baseia-se em pesquisa bibliográfica, conforme Gil (2008), combinando abordagem qualitativa e quantitativa, por meio de análise documental, complementada por análise de dados organizacionais e a escolha dessa metodologia deve-se à necessidade de integrar diferentes perspectivas e obter uma visão abrangente do fenômeno estudado.

Os principais referenciais teóricos do texto são: Almeida (2003), Gil (2008), Lacombe (2001), Chiavenato (1999), VANALLE, SANTOS, SANTOS (2011), FLEURY e FLEURY (2001), RODRIGUES; RODRIGUES; FARIAS (2020).

Por fim, espera-se como principal resultado perceber se existe gestão de desempenho e gestão de competência na prática da gestão de pessoas do CIASC, em comparação com os referenciais teóricos relacionados ao tema.

DESENVOLVIMENTO

As organizações empreendedoras, caracterizadas por sua capacidade de inovar, identificar oportunidades e se adaptar rapidamente às mudanças do mercado, dependem fortemente de seu capital humano

para alcançar resultados sustentáveis. Nesse contexto, a gestão de pessoas, orientada para o desenvolvimento de competências e a gestão de desempenho, emerge como um elemento estratégico para transformar ideias em resultados concretos.

A maioria das pessoas que trabalham sozinhas ou em organizações possuindo uma capacidade de imaginar e transformar, sem medo de explorar o desconhecido, impulsionando o progresso humano, econômico, social e regional, atuando de forma criativa, compromissada, perseverante, inovadora e decidida, geralmente são conhecidos como empreendedores.

Etimologicamente, a palavra empreendedorismo “é derivado da palavra *imprehendere*, do latim, tendo o seu correspondente, “empreender”, surgido na língua portuguesa no século XV. Nesse sentido, o empreendedorismo pode ser entendido como a habilidade de concretizar ideias com originalidade e entusiasmo, pois envolve o prazer de executar, com colaboração e novidade, qualquer iniciativa pessoal ou empresarial, enfrentando constantemente as possibilidades e os desafios, ou seja, “é assumir um comportamento proativo diante de questões que precisam ser resolvidas”

Nos últimos anos, a gestão baseada em competências tem se consolidado como meta estratégica em diversas organizações, tanto no setor público quanto no privado. A ampliação e abertura dos mercados exigiram das empresas maior eficiência para manter a competitividade e garantir sua permanência no cenário econômico. Imerso neste modelo de gestão, centrado no desenvolvimento de habilidades e na obtenção de resultados, vem sendo adotado por inúmeras instituições com o propósito de alinhar metas organizacionais às ações de seus colaboradores.

Contudo, no âmbito da administração pública, a crescente demanda social por serviços qualitativos impulsionam mudanças nas práticas de gestão. Nesse contexto, destaca-se a Reforma Administrativa promovida no Brasil durante o governo Fernando Henrique Cardoso, na década de 1990, que buscou modernizar o serviço público, tornando-o mais eficiente, profissional e orientado às necessidades do cidadão, onde, uma das principais características da nova administração pública, seria a “orientação da ação do Estado para cidadão-usuário ou cidadão-cliente”. (Bresser-Pereira, 1998, p. 80).

Em âmbito federal, institui-se por meio do Decreto n. Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019 e alterado pelo Decreto nº 10.506, de 2020,

a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas (PNDP), que tem como finalidade promover o aperfeiçoamento contínuo dos servidores públicos, desenvolvendo competências essenciais para alcançar padrões de excelência no desempenho dos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional (Brasil, 2019).

Conforme perspectivas apresentadas por estudiosos da área de gestão de pessoas, não basta apenas reconhecer a relevância do capital humano nas organizações; é necessário direcionar esforços para desenvolver e aprimorar esse potencial por meio da aquisição e aplicação de conhecimento, de modo a gerar valor efetivo para a instituição.

O êxito organizacional também depende da capacidade de alinhar os objetivos corporativos às aspirações individuais dos colaboradores, uma vez que profissionais valorizados tendem a desempenhar suas atividades com maior eficiência e eficácia, dentro de uma perspectiva técnica de gestão de desempenho, pois:

A gestão de desempenho é interdependente de outras funções de RH, como práticas de recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento, gestão de carreiras, remuneração e, assim como a gestão por competências, está ligada à estratégia da organização (...). Competência e desempenho são conceitos próximos. (FETZNER, 2010, p. 978)

Brandão et. al (2008, p. 877), definem as competências humanas ou profissionais como “combinações sinérgicas de conhecimentos, habilidades e atitudes, expressas pelo desempenho profissional dentro de determinado contexto organizacional, que agregam valor a pessoas e organizações”. Nessa perspectiva, “o desempenho da pessoa representa uma expressão de suas competências” (p. 878).

O CIASC utiliza os dois modelos de gestão de pessoas de maneira conjunta. Nesse sentido, a gestão por competência procura focar nas habilidades dos servidores, assegurando o crescimento sustentável, estímulo e conformidade com os princípios da organização.

Mas afinal, qual o conceito de competências? Neste estudo, adotou-se a expressão “gestão por competências” conforme a proposição de Le Boterf (1999), a qual remete à concepção de que a atuação gerencial tem como finalidade potencializar, aprimorar e articular as competências necessárias ao alcance dos objetivos organizacionais, a saber:

Não basta que um profissional seja detentor das competências para que nele possamos inteiramente ter confiança. É, sobretudo, fundamental que ele seja capaz de as associar e de as mobilizar, com pertinência, numa situação de trabalho, de saber como proceder para agir. LE BOTERF (1999, p. 61)

Já para os autores Fleury e Fleury (2001, p. 185) apontam que o conceito de competência é pensado como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, isto é, conjunto de capacidades humanas, que justificam um alto desempenho, acreditando-se que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e personalidade das pessoas. (FLEURY e FLEURY, 2001, p. 185).

O modelo de gestão por competências insere-se no contexto contemporâneo de práticas administrativas, nem sempre uniformes, mas orientadas para resultados, priorizando a identificação, o desenvolvimento e a aplicação de aptidões essenciais ao desempenho organizacional, pois:

O modelo de Gestão por competências está em consonância com a busca por uma gestão voltada para resultados, com foco em aptidões e está sendo adotadas em diversas organizações, no intuito de alinhar os objetivos com as ações praticadas por seus colaboradores. No setor público (...) que ora se inicia a cobrança social por melhores serviços também levou a administração pública a repensar suas práticas. (RODRIGUES; RODRIGUES; FARIAS, 2020, p. 2)

Essa abordagem, amplamente adotada por diferentes instituições, busca promover o alinhamento estratégico entre os objetivos institucionais e as ações efetivamente desenhadas pelos colaboradores, favorecendo a integração entre metas organizacionais e práticas cotidianas.

Esse modelo de gestão de pessoas integrado proporciona uma perspectiva mais equilibrada tanto dos processos quanto dos indivíduos. Entretanto, para a gestão de competência atual, o módulo denominado de Auto Avaliação está um tanto defasado, pois foi elaborado no ano de 2004, uma vez que foi o pioneiro entre todas as empresas públicas do Brasil.

Almeida (2003) destaca que a capacidade empreendedora de uma organização está diretamente vinculada à capacidade de suas pessoas, especialmente de seus líderes. Nesse contexto, a aplicação de instrumentos para avaliar o perfil empreendedor dos gestores possibilita identificar tanto

os fatores que impulsionam a capacidade empreendedora da organização quanto as lacunas na formação do intraempreendedor. Para o autor:

As definições de empreendedorismo variam conforme a especialização de cada abordagem. Os economistas tendem a concordar que os empreendedores estão associados com a inovação, permitindo o desenvolvimento. Os investigadores das ciências comportamentais salientam como características a criatividade, persistência, controle e liderança. Por outro lado, os engenheiros consideram os empreendedores como bons distribuidores e coordenadores de recursos. E, por último, os financeiros definem os empreendedores como pessoas capazes de medir e assumir o risco. (ALMEIDA, 2003, p. 63).

Almeida (2003) apresenta o empreendedorismo como um conceito que varia conforme a área de estudo. Assim, o empreendedorismo envolve uma combinação de habilidades técnicas, gerenciais, pessoais e estratégicas.

Já Vanalle, Santos e Santos (2011), destacam que a relação entre indivíduos e empresas depende da construção de um ambiente baseado em transparência, comunicação eficaz e oportunidades reais de crescimento, pois:

A relação das pessoas com as empresas está baseada em expectativas, tais como relacionamentos transparentes, processos de comunicação eficientes, condições sólidas para desenvolvimento contínuo, oportunidades e desafios profissionais e pessoais, atualização constante e ganho de competências. (VANALLE, SANTOS, SANTOS. 2011, p. 180)

As citações de Almeida (2003) e Vanalle et al. (2011) mostram que o empreendedorismo envolve tanto características pessoais, como inovação e liderança, quanto a construção de um ambiente organizacional baseado em relações transparentes, comunicação eficiente e oportunidades de desenvolvimento.

De forma geral, os estudos examinados neste capítulo buscaram mapear e compreender as competências essenciais ao desempenho dos gestores, incluindo também aspectos relacionados à seleção e ao acompanhamento, alinhados ao modelo de gestão por competências.

Com base nos artigos publicados, os autores observaram que as organizações investigadas não expõem de maneira clara e objetiva suas estratégias institucionais. Essa definição foi essencial para que pudesse identificar as

competências necessárias à concretização de seus objetivos estratégicos. A partir disso, foi possível mapear as habilidades já presentes em seu capital humano e elaborar ações voltadas a suprir eventuais lacunas identificadas.

A base legal da estrutura administrativa do CIASC encontra-se amparada na Lei 13.303/2016, art. 23, § 1º, inciso II - Estratégia de Longo Prazo; Lei 13.303/2016, art. 23, § 1º, inciso I - Plano de Negócios Anual; Decreto estadual 1.484/2018 e Regulamenta e prevê modelos de referência, Instrução Normativa Conjunta SEF/SCC nº 5/2018 - Institui os modelos de referência. Na figura 1, são apresentadas as Iniciativas estratégicas dos indicadores de gestão do CIASC:

Iniciativas Estratégicas

Indicador	Iniciativa Estratégica	Responsável	Conclusão
IE019 – Satisfação dos empregados	Efetuar pesquisa de clima organizacional com gestores e/ou colaboradores	GEREH	30/06/2021
	Adoção parcial de home office e regime híbrido de trabalho	GEREH	31/12/2021
	Execução do projeto do espaço de convivência	GERAD	31/12/2022
	Promover a flexibilidade / quebra de silos / postura de que os problemas são da empresa e não de áreas	GEISC / GPROS	31/12/2023
	Recrutamento interno que viabilize a atuação em área mais motivadora para o empregado	GEREH	31/12/2023
	Política de transferência do conhecimento	GEREH	31/12/2025
	PDVI com recursos próprios do CIASC	GEREH	31/12/2021
	Levantamento de atividades cruciais/criticas e responsáveis	GEREH	31/12/2021
Criar fóruns de disseminação interna de soluções e necessidades		VPT	31/12/2025

Fonte: Indicadores de Gestão do CIASC-2023.

Disponível em: <https://is.gd/N7MrU1>. Acesso em: 10 ago. 2025.

Quanto ao modelo de Avaliação do Desempenho, o CIASC é regido pelo Decreto 1.484/2018, conforme Art. 4º: Todas as empresas estatais deverão elaborar modelo de avaliação de desempenho dos administradores e membros de comitês até 30 de junho de 2018, nos termos do inciso III do art. 13 da Lei federal 13.303, de 2016, baseado em cálculos.

Em linhas gerais, a pesquisa identificou três perfis de atuação da gestão de recursos humanos: a) empresas com abordagem operacional, voltadas principalmente para tarefas burocráticas e sobrevivência financeira; b) organizações em transição para um modelo estratégico, mas ainda com ações fragmentadas e objetivos pouco claros; c) empresas que já operam com foco em vantagem competitiva, integrando o setor de recursos humanos ao planejamento organizacional e priorizando a capacitação, retenção e desenvolvimento de talentos.

Nesse sentido, os autores observaram que, embora houve progresso na incorporação de práticas de natureza estratégica, como o incremento do recrutamento interno, a ampliação de programas de capacitação e o maior envolvimento no planejamento organizacional, houve também expressiva heterogeneidade entre as organizações, tanto no que se refere à execução quanto à interpretação dos conceitos, o qual pode ser observado na figura 2, o modelo de avaliação de desempenho atual do CIASC.

Modelo de Avaliação do Desempenho

O desempenho dos membros da Diretoria Executiva do CIASC é apresentado pelo Índice de Desempenho Corporativo - IDC, calculado com base no atingimento das metas dos indicadores previstos no Contrato de Gestão:

Atingimento de metas	IDC
Atingir as metas em mais de 90%	100%
Atingir as metas entre 70% e 90%	75%
Atingir as metas entre 50% e 70%	50%
Atingir as metas entre 30% e 50%	25%
Atingir as metas abaixo de 30%	0%

$$\text{Atingimento da meta} = \frac{\text{Resultado do indicador}}{\text{Meta do indicador}} \times 100$$

Fonte: Indicadores de Gestão do CIASC-2023. Disponível em: <https://transparenciaempresas.sc.gov.br/ciasc/gestao/planos-relatorios-e-indicadores/indicadores-de-gestao/313-ciasc-ciasc-indicadores-de-gestao-2023/file>. Acesso em: 10 Ago. 2025.

Decreto 1.484/2018 - Art. 4º

Todas as empresas estatais deverão elaborar modelo de avaliação de desempenho dos administradores e membros de comitês até 30 de junho de 2018, nos termos do inciso III do art. 13 da Lei federal 13.303, de 2016.



No Modelo de Avaliação do Desempenho, o desempenho dos membros da Diretoria Executiva do CIASC é apresentado pelo Índice de Desempenho Corporativo - IDC, calculado com base no atingimento das metas, que pode variar de 0% até 100%, conforme abaixo⁶:

$$\text{Atingimento da meta} = \frac{\text{Resultado do indicador}}{\text{Meta do indicador}} \times 100$$

O resultado do Atingimento da meta que for menor que 0%, deve ser considerado como 0%. O resultado que for maior que 100%, deve ser considerado como 100%. Para o cálculo do IDC, deverá ser considerada a média do atingimento das metas dos indicadores⁷:

⁶Fonte: Indicadores de Gestão do CIASC-2023. Disponível em: <https://is.gd/N7MrU1>. Acesso em: 10 ago. 2025.

⁷Fonte: Indicadores de Gestão do CIASC-2023. Disponível em: <https://is.gd/N7MrU1>. Acesso em: 10 ago. 2025.

$$\text{Índice de Desempenho Corporativo} = \frac{\sum \text{Atingimento das metas de cada indicador}}{\text{Quantidade de Indicadores}}$$

Esse tipo de pesquisa não envolve coleta direta de dados novos, mas sim a análise e interpretação de informações já elaboradas por outros autores (GIL, 2008). Embora a maioria dos estudos exija algum grau de revisão bibliográfica, algumas pesquisas são feitas exclusivamente com base nessas fontes, sem realizar trabalho de campo ou experimentos.

Para Severino (2013), os termos “pesquisa quantitativa” e “pesquisa qualitativa” não designam metodologias únicas ou específicas, mas sim abordagens que englobam diversos conjuntos metodológicos e diferentes bases epistemológicas, pois:

Quando se fala de pesquisa quantitativa ou qualitativa, e mesmo quando se fala de metodologia quantitativa ou qualitativa, apesar da liberdade de linguagem consagrada pelo uso acadêmico, não se está referindo a uma modalidade de metodologia em particular. Daí ser preferível falar-se de abordagem quantitativa, de abordagem qualitativa, pois, com estas designações, cabe referir-se a conjuntos de metodologias, envolvendo, eventualmente, diversas referências epistemológicas (Severino, 2013, p. 103).

Portanto, usar o termo “abordagem” é mais adequado, pois permite compreender a diversidade e a flexibilidade presentes nos processos investigativos, evitando simplificações equivocadas sobre os métodos científicos.

A pesquisa exploratória é a primeira etapa do processo investigativo: seu foco é coletar informações básicas para conhecer melhor o tema ou problema, delimitando o campo de estudo e entendendo as condições em que o objeto de pesquisa se manifesta (SEVERINO, 2013, p. 107).

A definição de Severino (2013) indica que a pesquisa bibliográfica baseia-se em materiais já produzidos e registrados, como livros, artigos, teses e outros documentos impressos que resultam de investigações anteriores. Nessa modalidade, o pesquisador utiliza dados, conceitos e teorias desenvolvidas por outros estudiosos, que já foram sistematizados e documentados.

CONSIDERAÇÕES

Considerando que é fator primordial para uma organização manter seus funcionários comprometidos, empenhados e dedicados em dar o seu

melhor num mundo altamente competitivo e com a revolução tecnológica acelerada com advento da Inteligência Artificial Generativa.

Considerando que por se tratar de uma Empresa Pública quaisquer alterações na forma da Gestão de Competência e Gestão por desempenho só é possível através da alteração do PCCS vigente, que foi criado em 2004, e poderia ser atualizado, uma vez que no decorrer destes 21 anos, muitas habilidades e *soft skills* tiveram uma evolução nas suas capacidades, muito devido ao avanço tecnológico.

Para que a Empresa se torne competitiva e continue a reter seus talentos, é emergente a criação e revisão periódica de um novo PCCS, conforme Considerações em documento Oficial constante no Processo CIASC 1100 de 2022, do qual trata da exposição de motivos feita por Coordenação Nomeada e implantada com o objetivo de tal implantação.

Por último, a instituição pública possui seu regimento no que se refere às iniciativas da área de Gestão de Pessoas, as quais podem melhorar sobremaneira ao apoiar o desenvolvimento das pessoas focadas no desenvolvimento das competências individuais e por consequência organizacionais no âmbito do serviço público para melhor atender aos cidadãos.

Clique aqui para visualizar: Exposição de Motivos!

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. J. M. B. Da Capacidade empreendedora aos ativos intangíveis no processo de criação de empresas do conhecimento (Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão da Tecnologia. **Universidade Técnica de Lisboa**. Instituto Técnico Superior, Lisboa. 2003.

BAGGIO, Adelar F.; BAGGIO, Daniel K. Empreendedorismo: conceito e definições. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**. 1(1): 25-38, 2014 - ISSN 2359-3539.
Disponível em: <https://is.gd/GeNSpn>. Acesso em: 01 jul. 2025

BRANDÃO, Hugo Pena.; ZIMMER, Marco Vinícius.; PEREIRA, Carolina Guarçoni.; MARQUES, Fernanda.; COSTA, Helder Viana.; CARBONE, Pedro Paulo. **Gestão de desempenho por competências**: integrando a avaliação 360 graus, o balanced scorecard e a gestão por competências. Revista de Administração Pública, 42(5), 875-98.

BRASIL. **Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional**. DECRETO Nº 9.991, DE 28 DE AGOSTO DE 2019. Disponível em: <https://is.gd/Ea6oHs>. Acesso em: 09 ago. 2025.

BRASIL. DECRETO Nº 10.506, DE 2 DE OUTUBRO DE 2020. Disponível em: <https://is.gd/5ewNWl>. Acesso em: 09 ago. 2025.

BRESSER PEREIRA, Luis Carlos. **A reforma do estado dos anos 90:** lógica e mecanismos de controle. Lua Nova, São Paulo, n. 45, p. 49-95, 1998. Disponível em: <https://is.gd/dMaF0W>. Acesso em: 09 ago. 2025.

CIASC. **Indicadores de Gestão do CIASC-2023.** Disponível em: <https://is.gd/N7MrU1>. Acesso em: 10 ago. 2025.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas:** O Novo Papel dos Recursos Humanos nas Organizações. Rio de Janeiro: Elviesier, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999; ULRICH, Dave. **Recursos Humanos estratégicos:** Novas perspectivas para os profissionais de RH. São Paulo: Editora Futura, 2000.

FRETZNER, Maria Amélia.; OLTRAMARI, Andrea Poletto.; OLEA, Pelayo Munhoz. **Gestão do Desempenho na Administração Pública:** o Caso da TI Governo. Casos de Ensino: Gestão do Desempenho na Administração Pública. RAC, Curitiba, v. 14, n. 5, pp. 968-982, Set./Out. 2010. Disponível em: <https://is.gd/ZcK92d>. Acesso em: 10 ago. 2025.

FLEURY, Maria Tereza Leme.; FLEURY, Afonso. A construção do modelo de competência no contexto brasileiro. In P. Zarifian (Ed.), **Objetivo competência: por uma nova lógica.** São Paulo: Atlas, 2001. Disponível em: <https://is.gd/Gmn2i8>. Acesso em: 09 a Ago. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2008.

LACOMBE, Beatriz Maria Braga; TONELLI, Maria José. **O discurso e a prática:** o que dizem os especialistas e o que nos mostram as práticas de gestão em RH. Revista de Administração Contemporânea. Curitiba, v. 5, n. 2, p. 157-174, 2001. Disponível em: <https://is.gd/H2hByI>. Acesso em: 10 ago 2025.

LE BOTERF, Guy. **Avaliar a Competência de um Profissional:** três dimensões a explorar. Reflexão RH, Lisboa-Portugal, v. 1, n. 1, p. 60-63, jun. 2006. Disponível em: <https://is.gd/8VnwKH>. Acesso em: 09 ago. 2025.

RODRIGUES, Fabiano da Cruz; RODRIGUES, Priscylla Fabiana Amorim da Cruz; FARIA, Simone Braga. **Gestão por Competências:** Análise dos estudos brasileiros entre 2008 e 2018. Id on Line Rev. Mult. Psic. V.14, N. 51 p. 847-860, Julho/2020 - ISSN 1981-1179 Edição eletrônica em <http://idonline.emnuvens.com.br/id>. Acesso em: 09 ago. 2025.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico** [livro eletrônico] / Antônio Joaquim Severino. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013. Disponível em: https://is.gd/aauYAH_1%C2%AA_Edi%C3%A7%C3%A7%C3%A3o_-_Antonio_Joaquim_Severino_-_2014.pdf. Acesso em: 10 ago. 2025.

VANALLE, Rosangela Maria.; SANTOS, Eni Theodoro Theodoro.; SANTOS, Leandro Blanco. **Práticas de Gestão de Pessoas:** um estudo de casos múltiplos em empresas de bens de capital. Revista Exacta, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 179-196, 2011. Disponível em: <https://is.gd/MSKLO0>. Acesso em: 10 ago. 2025.

DA INOVAÇÃO INCREMENTAL À DE RUPTURA: ENTRE O *GAP-SPOTTING* E A *PROBLEMATIZATION* NA CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Renan Dias Petri¹

INTRODUÇÃO

A formulação da pergunta de pesquisa constitui uma etapa primordial e definidora no processo de investigação científica. Longe de ser um mero formalismo, a maneira como um problema de pesquisa é concebido e articulado exerce uma influência determinante sobre toda a trajetória do estudo, moldando a coleta de dados, a análise e, fundamentalmente, a natureza e o impacto do conhecimento resultante (ALVES-SON; SANDBERG, 2013). A qualidade, a originalidade e a relevância de uma investigação científica estão, portanto, intrinsecamente vinculadas à profundidade com que sua questão central é elaborada.

A escolha da estratégia para formular uma pergunta de pesquisa transcende uma simples decisão metodológica, configurando-se como um compromisso epistemológico. A forma como um pesquisador opta por enquadrar seu problema reflete pressupostos subjacentes sobre como o conhecimento científico avança: seja como um processo de preenchimento de lacunas em um quebra-cabeça já existente, seja como um esforço para redesenhar as próprias fronteiras desse quebra-cabeça.

Historicamente, há predominância, na pesquisa científica, de abordagens que privilegiam a acumulação linear e progressiva do conhecimento. Uma crítica recorrente aponta que muitas pesquisas tradicionais, mesmo sendo metodologicamente rigorosas, podem resultar em contribuições percebidas como ‘pouco interessantes’, ‘marginais’ ou meramente ‘incrementais’ (OKIMOTO, 2014). Tais estudos raramente desafiam o *status quo* teórico ou os pressupostos fundamentais de um campo.

¹ Mestrando em Administração (UFSC). Bolsista CNPq. CV: <http://lattes.cnpq.br/4094975490177907>

Dante da necessidade de abordagens que fomentem diferentes tipos de contribuições, este capítulo explora dois conceitos centrais propostos por Mats Alvesson e Jorgen Sandberg: o *gap-spotting* (identificação de lacunas) e a *problematization* (problematização). O *gap-spotting* refere-se à prática predominante de identificar lacunas na literatura existente como fonte para novas questões. Em contraste, a *problematization* envolve um questionamento mais radical dos pressupostos subjacentes às teorias estabelecidas, buscando gerar questões que possam levar a perspectivas fundamentalmente novas. O objetivo deste capítulo é explorar em profundidade as definições, os pressupostos e as consequências de cada uma dessas abordagens para a produção de conhecimento e para a natureza da inovação científica.

DESENVOLVIMENTO

A dicotomia entre *gap-spotting* e *problematization* oferece uma lente crítica para avaliar o que pode ser denominado “cultura epistêmica” de um campo científico. A cultura epistêmica refere-se aos valores, às normas e às práticas que moldam como o conhecimento é produzido e validado em uma determinada comunidade científica. A prevalência de uma abordagem sobre a outra pode sinalizar os modos de inquirição predominantemente valorizados e os tipos de contribuições intelectuais que são considerados mais pertinentes.

Gap-spotting: A Lógica da Inovação Incremental

A abordagem de *gap-spotting*, ou identificação de lacunas, é uma das metodologias mais difundidas para a formulação de questões de pesquisa. Em sua essência, consiste em examinar criticamente a literatura existente com o objetivo de identificar áreas que foram subexploradas, negligenciadas, que apresentam inconsistências ou em que teorias estabelecidas ainda não foram aplicadas. Essas “lacunas” tornam-se o ponto de partida para a pesquisa. A literatura detalha os diferentes tipos de lacunas que os pesquisadores podem identificar:

1. ***Confusion Spotting* (Identificação de Confusão):** Envolve a identificação de áreas onde existem teorias conflitantes ou resultados empíricos contraditórios. A pesquisa busca resolver essa confusão.
2. ***Neglect Spotting* (Identificação de Negligência):** Consiste em procurar tópicos, populações ou contextos que foram sistematicamente ignorados ou insuficientemente pesquisados. O pesquisador propõe-se a preencher essa lacuna.
3. ***Application Spotting* (Identificação de Aplicação):** Refere-se à prática de tomar uma teoria ou método bem estabelecido e aplicá-lo a uma nova área, problema ou conjunto de dados. O valor reside em testar a generalidade da teoria.

O pressuposto fundamental do *gap-spotting* é a visão de que o conhecimento científico progride de forma predominantemente cumulativa e incremental. Nessa perspectiva, o *gap-spotting* tende a aceitar os pressupostos fundamentais e as teorias dominantes do campo de pesquisa.

Essa abordagem possui vantagens inegáveis: é uma estratégia eficaz para gerar questões de pesquisa publicáveis e é crucial para o desenvolvimento, refinamento e validação de teorias existentes. Alinha-se, ainda, com o método científico Popperiano de testagem e refutação de hipóteses (POPPER, 2008).

Apesar de suas virtudes, sua principal limitação é que raramente desafia os pressupostos subjacentes da literatura. Ao operar dentro das fronteiras conceituais estabelecidas, o *gap-spotting* tende a produzir o que se pode chamar de pesquisa incremental. O nexo entre *gap-spotting* e inovação incremental é direto: a inovação incremental é caracterizada por melhorias e acréscimos a um paradigma existente, focando em refinar e otimizar o que já existe.

Problematization: O Caminho para a Inovação de Ruptura

Em contraste, Alvesson e Sandberg propõem a *problematization* como uma metodologia alternativa. A *problematization* é definida como um esforço deliberado para identificar, articular e desafiar criticamente os pressupostos — frequentemente tácitos ou naturalizados — que sus-

tentam as teorias e narrativas dominantes em um campo. O objetivo não é preencher lacunas, mas gerar questões que levem ao desenvolvimento de teorias mais interessantes, originais e transformadoras. Trata-se de um “esforço para saber como e até que ponto seria possível pensar diferente, em vez de legitimar o que já é conhecido” (FOUCAULT, 1984).

O pressuposto central da *problematization* é que todo conhecimento estabelecido repousa sobre um conjunto de suposições que moldam nossa compreensão da realidade. A *problematization* busca trazer essas suposições à luz, questionar sua validade e explorar perspectivas alternativas que emergem quando esses pressupostos são abandonados. As raízes filosóficas dessa abordagem incluem o pensamento crítico e o pós-estruturalismo, particularmente a obra de Michel Foucault, para quem problematizar é investigar o processo pelo qual algo vem a ser constituído como um ‘problema’ (FOUCAULT, 1984).

A principal vantagem da *problematization* reside em seu potencial para gerar pesquisas verdadeiramente originais, capazes de desafiar o *status quo* teórico e, em casos excepcionais, levar a mudanças de paradigma. A conexão entre *problematization* e inovação de ruptura (*breakthrough innovation*) é, portanto, muito forte. A inovação de ruptura é aquela que desafia e transforma o paradigma existente (CHRISTENSEN, 1997). Ela não se contenta em melhorar o existente, mas busca criar algo qualitativamente diferente. Ao minar os alicerces conceituais, a *problematization* abre o espaço intelectual necessário para o surgimento de tais saltos conceituais e inovações disruptivas.

Contudo, essa abordagem é mais arriscada. Pesquisas baseadas na *problematization* podem ser mais difíceis de publicar e encontram resistência de comunidades científicas apegadas a visões estabelecidas. Curiosamente, os próprios Alvesson e Sandberg utilizam uma forma de *gap-spotting* ao introduzirem sua metodologia, identificando uma “lacuna” na literatura sobre como formular questões interessantes. Isso reforça a ideia de que a acumulação de conhecimento também requer estudos de validação incremental para testar e consolidar as novas teorias que emergem da *problematization* (LOCKE; GOLDEN-BIDDLE, 1997).

Cultura Acadêmica, Interdisciplinaridade e a Escolha da Abordagem

A predominância de uma abordagem sobre a outra não ocorre no vácuo. Dinâmicas do sistema acadêmico contemporâneo podem reforçar uma preferência pelo *gap-spotting*. A cultura do “*publish or perish*” (publicar ou perecer) pressiona os acadêmicos a manterem um fluxo constante de publicações (VAISHYA, 2024), favorecendo abordagens com resultados mais rápidos e menor risco de rejeição. A pesquisa incremental, típica do *gap-spotting*, frequentemente se encaixa nesse perfil. Sistemas de avaliação focados no “produtivismo acadêmico” (TRINDADE, 2015) podem, na prática, sobrepujar a profundidade ou a originalidade do trabalho, desestimulando a adoção de abordagens mais arriscadas como a *problematisatization*.

Nesse contexto, a pesquisa interdisciplinar é cada vez mais reconhecida como um motor para a inovação. Ela é definida como um modo de investigação que integra informações, dados, técnicas, perspectivas ou teorias de duas ou mais disciplinas para avançar a compreensão ou resolver problemas complexos (KLEIN, 1990).

Ambientes interdisciplinares podem ser particularmente férteis para a *problematisatization*. A justaposição de diversas perspectivas disciplinares sobre um mesmo problema pode levar ao questionamento dos pressupostos que cada disciplina individualmente toma como garantidos. A diversidade cognitiva inerente à interdisciplinaridade pode, assim, catalisar um olhar mais radical sobre o conhecimento estabelecido.

Contudo, existe também uma tensão potencial. A própria necessidade de estabelecer uma comunicação eficaz e um “terreno comum” em equipes interdisciplinares pode, paradoxalmente, incentivar a adoção de abordagens de *gap-spotting* percebidas como mais ‘seguras’ (KLEIN, 1990). Os pesquisadores podem optar por focar em problemas bem definidos nas interseções já conhecidas entre as disciplinas, em vez de desafiar os fundamentos de cada uma delas. Nesse cenário, a interdisciplinaridade poderia levar a um tipo de “*application spotting*” entre campos, que ainda se enquadraria na lógica do *gap-spotting*.

Para que a interdisciplinaridade realize seu potencial problematizador, a “fluência epistêmica” emerge como uma capacidade crucial (GOODYEAR; ZENIOS, 2007). Não basta reunir especialistas; é preciso que eles sejam capazes de compreender criticamente as bases epistemológicas uns dos outros e de transitar entre diferentes modos de construir e validar conhecimento. A verdadeira inovação de ruptura em contextos interdisciplinares pode depender da capacidade de ir além da simples combinação de conhecimentos e alcançar uma integração e transformação desses conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES

A exploração das abordagens de *gap-spotting* e *problematization* evidencia que a escolha entre elas não é meramente técnica, mas carrega implicações profundas para o escopo, a ambição e o potencial impacto da pesquisa. O *gap-spotting*, focado no preenchimento de lacunas, fomenta a inovação incremental, consolidando o conhecimento existente. A *problematization*, ao desafiar pressupostos, abre caminho para a inovação de ruptura.

É crucial reiterar que ambas as abordagens possuem seu valor no ecossistema da produção científica. A ciência avança tanto pela acumulação paciente de evidências e pelo refinamento de teorias (impulsionados pelo *gap-spotting*) quanto por saltos conceituais e questionamentos radicais (característicos da *problematization*).

A análise dessas abordagens permite uma reflexão sobre a “cultura epistêmica” de comunidades científicas. A predominância de uma abordagem, ou a forma como ambas são equilibradas, pode servir como um diagnóstico das prioridades intelectuais em vigor. Fatores contextuais, como os sistemas de avaliação e o, já mencionado, “produtivismo acadêmico” (TRINDADE, 2015), exercem influência considerável sobre as escolhas que os pesquisadores, especialmente os em formação, se sentem encorajados a perseguir. Um sistema que valoriza predominantemente a quantidade pode, inadvertidamente, favorecer o *gap-spotting* em detrimento da *problematization*, que é inherentemente mais arriscada.

O entendimento aprofundado das lógicas do *gap-spotting* e da *problematization* é essencial não apenas para pesquisadores individualmente considerados, mas, também, para gestores e formuladores de políticas públicas voltadas à produção científica. Um programa de pós-graduação, por exemplo, que não apenas comprehende, mas busca equilibrar estrategicamente o desenvolvimento de pesquisas baseadas tanto em *gap-spotting* (para consolidar) quanto em *problematization* (para inovar radicalmente) estará melhor posicionado para alcançar excelência, relevância e impacto duradouros. Nesse cenário, a interdisciplinaridade atua como um poderoso catalisador, cujas dinâmicas interagem profundamente com a escolha e a implementação dessas duas abordagens fundamentais de construção da pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

ALVESSON, M.; SANDBERG, J. **Constructing research questions**: doing interesting research. London: SAGE Publications, 2013.

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma**: when new technologies cause great firms to fail. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

FOUCAULT, M. **História da sexualidade 2**: o uso dos prazeres. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1984.

GOODYEAR, P.; ZENIOS, M. **Designing for epistemic fluency**. Sydney: Centre for Research on Learning and Innovation, University of Sydney, 2007.

KLEIN, J. T. **Interdisciplinarity**: history, theory, and practice. Detroit: Wayne State University Press, 1990.

LOCKE, K.; GOLDEN-BIDDLE, K. Constructing opportunities for contribution: Structuring intertextual coherence and “problematizing” in organizational studies. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 5, 1997.

OKIMOTO, T. G. Toward more interesting research questions: problematizing theory in social justice. **Social Justice Research**, v. 27, 2014.

POPPER, Karl R. **Conjecturas e refutações**: o progresso do conhecimento científico. Tradução de Sérgio Bath. 5. ed. Brasília: Editora da UnB, 2008.

TRINDADE, H. Produtivismo acadêmico, solidariedade e o dilema do sistema de avaliação.
Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 45, n. 155, 2015.

VAISHYA, R. Publish or perish vs. publish & prosper. **Journal of Arthroscopy and Joint Surgery**, v. 12, n. 1, 2024.

(DES)ENCONTROS DISCURSIVOS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DE CASO

Mayara de Carvalho Santos¹
Felipe Floriano Silva²

INTRODUÇÃO

A ciência e a tecnologia (C&T) permeiam de forma crescente o tecido da sociedade contemporânea, influenciando desde decisões cotidianas até os grandes debates que moldam o futuro coletivo. Nesse cenário, a comunicação eficaz entre cientistas e os diversos públicos não especializados vai além da disseminação de informações. Superando visões reducionistas que frequentemente limitam a divulgação à necessidade de prestação de contas (Albagli, 1996; Germano, 2011; Hilgartner, 1990), a Divulgação Científica (DC) se configura como um pilar para a cidadania (Germano, 2011; Piccoli; Stecanelo, 2023; Targino; Torres, 2014) e um instrumento relevante para o processo de ensino e aprendizagem que ocorre para além do ambiente escolar formal. Assim, a DC se insere no campo da educação não formal, favorecendo aprendizagens científicas em espaços públicos e mediando o diálogo entre ciência e sociedade.

Historicamente, a prática da DC foi ancorada no modelo do déficit: uma concepção predominantemente unidirecional em que o conhecimento, tido como pronto e acabado, é verticalmente transmitido de especialistas para um público percebido como passivo e carente de saber (Fetter, 2020, 2023; Hilgartner, 1990; Lewenstein, 2003). Essa visão unidirecional repercute na forma como a sociedade aprende ciência fora do ambiente escolar, limitando o potencial educativo da DC.

Em contraposição, perspectivas contemporâneas tratam a DC como uma prática de mediação cultural e educativa, marcada pelo diálogo, pela

¹Doutora em Ciências (UNICAMP). Bolsista de Pós-doutorado Júnior do CNPq.
CV: <http://lattes.cnpq.br/8010271707479823>

²Mestrando em Química (UNICAMP). CV: <http://lattes.cnpq.br/7734855904762641>

negociação de sentidos e ressignificação de saberes (Fetter, 2023; Germano, 2011). Nessa visão, o conhecimento científico não é apenas transmitido, mas reconstruído na interação entre especialistas e público (Marras, 2016).

Apesar do crescente volume de produção sobre DC, permanecem lacunas na compreensão empírica da dinâmica interacional que se estabelece no contato direto entre o cientista e o público. A investigação sobre os complexos processos de recepção e interpretação pelo público é fundamental para desvelar as barreiras e facilitadores nessa delicada interface (Hutchins, 2020). Essas lacunas também evidenciam a necessidade de compreender a DC como uma prática formativa, que favorece aprendizagens científicas em contextos não formais e contribui para o fortalecimento da educação científica e cidadã (Intemann, 2023; Massarani; Merzagora, 2014).

Este capítulo analisa, portanto, os (des)encontros discursivos que emergem entre um especialista e o público não especializado. A dinâmica metodológica adotada — a gravação da fala de um especialista e o posterior visionamento comentado pelo público — simula e se aproxima de um contexto de educação não formal. O objetivo é focar em como esse processo de comunicação se constitui (ou falha em se constituir) como uma experiência de aprendizagem, identificando as barreiras pedagógicas que emergem nessa interação.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo configura-se como um relato exploratório de caso, de natureza qualitativa, cujo objetivo é compreender um episódio de interação entre um cientista e um público não especializado, sem pretensão de generalização estatística dos achados. As interpretações propostas visam ilustrar processos e desafios comunicativos recorrentes na DC, contribuindo para reflexões teóricas e formativas. Por tratar-se de um estudo exploratório, a amostra reduzida visa aprofundar o fenômeno comunicativo em um contexto controlado, sem pretensão de saturação teórica.

A pesquisa ocorreu em uma instituição pública de pesquisa em saúde, que abriga múltiplas áreas do conhecimento científico (Biologia Celular, Bioquímica, Biotecnologia, Imunologia, entre outras). O cientista participante foi selecionado por atuar na área de Biotecnologia, escolhida por sua relevância social e interdisciplinaridade, e por aceitar participar de

uma entrevista filmada sobre sua pesquisa. A pesquisa apresentada pelo cientista tratava da prospecção de venenos de animais, como serpentes e lagartos, para a busca de moléculas com potencial para o desenvolvimento de novos fármacos.

A Biotecnologia foi escolhida como área de estudo por ser particularmente propícia para analisar a DC como prática educativa, baseada em três eixos: (1) é socialmente relevante, envolvida na produção de vacinas e terapias gênicas, por exemplo, destacando sua a necessidade de contextualização cidadã (Hutchins, 2020; Intemann, 2023); (2) sua natureza interdisciplinar, que une Biologia e Química, por exemplo, torna a comunicação complexa e um campo fértil para o estudo de estratégias de simplificação da linguagem técnica (Rakedzon et al., 2017); e (3) sua natureza inovadora oscila entre promessa e risco, exigindo que comunicadores equilibrem o discurso para construir confiança (Intemann, 2023; Treise; Weigold, 2002).

A seleção dos participantes para compor o PNE seguiu os seguintes critérios: (1) não possuir formação acadêmica de nível superior, condição para analisar a comunicação entre especialista e não especialista, bem como as barreiras de conhecimento (Bueno, 2010); (2) serem participantes interessados em ciência e tecnologia, recrutados de um ambiente de DC (Burns; O'Connor; Stocklmayer, 2003); (3) serem maiores de 18 anos e terem consentido com a participação.

O PNE foi recrutado no parque de ciências e convidado a assistir ao vídeo em sala reservada. Adotou-se um método de visionamento ativo: os participantes podiam pausar o vídeo a qualquer momento para fazer comentários ou expressar dúvidas, permitindo capturar reações em tempo real. A entrevista com o PNE focou na clareza da comunicação, na compreensão dos objetivos e na percepção de relevância. O vídeo foi assistido por três pessoas, codificadas como PNE A e PNE B/C (sendo a última uma dupla).

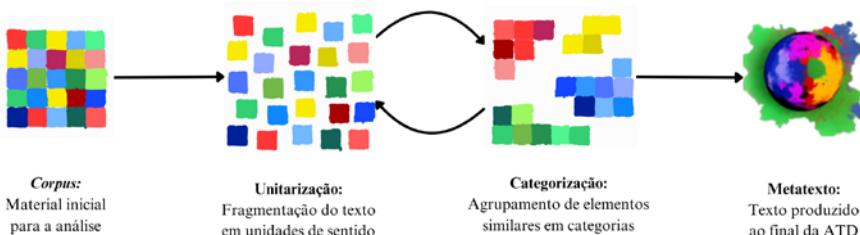
As entrevistas foram integralmente transcritas de forma literal. As transcrições foram revisadas e checadas por um segundo pesquisador para assegurar fidedignidade, e trechos selecionados foram submetidos à verificação cruzada com os registros em áudio e vídeo.

O referencial para a análise dos dados foi a Análise Textual Discursiva (Moraes, 2003; Moraes; Galiazzo, 2006, 2007). A ATD visa aprofundar

a compreensão dos fenômenos por uma análise rigorosa que vai além do conteúdo, examinando contextos, intenções e efeitos da mensagem.

A ATD envolve três etapas principais (Figura 1): primeiramente, a desmontagem do corpus em unidades de sentido (US); em seguida, o estabelecimento de relações entre essas unidades, agrupando-as em categorias emergentes; e, por fim, a elaboração do metatexto, que desenvolve uma compreensão renovada sobre o discurso.

Figura 1 - Esquema representativo da Análise Textual Discursiva (ATD).



Fonte: Os três desenhos iniciais, avançando da esquerda para a direita, foram feitos manualmente por um dos autores. O último foi gerado por inteligência artificial através da versão gratuita do software Leonardo AI.

Todos os procedimentos adotados nesta pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição de origem, em conformidade com a Resolução n.º 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e tiveram garantidos o anonimato e o direito de desistência a qualquer momento.

BARREIRAS E POTENCIAIS DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO PRÁTICA EDUCATIVA

Nesta seção, apresentamos os resultados da ATD, estruturados para analisar a DC como um processo de ensino-aprendizagem. Primeiramente, examinamos o discurso do cientista, focando em suas estratégias e nas barreiras criadas. Em seguida, analisamos a recepção pelo PNE, explorando a construção de sentidos e seus desafios.

O DISCURSO DO CIENTISTA: ENTRE A TENTATIVA DE ADAPTAÇÃO E A CRIAÇÃO DE BARREIRAS

A análise quantitativa do discurso do cientista (Quadro 1) revela uma tensão fundamental. Por um lado, ele demonstra consciência da necessidade de adaptar seu discurso, empregando intencionalmente estratégias para se aproximar do universo do PNE (Hutchins, 2020). As estratégias de adaptação discursiva (C3) são recorrentes, principalmente através do uso de analogias e metáforas, como comparar a pesquisa a um quebra-cabeça (US 97) ou os componentes do veneno de serpentes a ferramentas (US 12). Este esforço se complementa com a construção de relevância (C8), onde o cientista tenta conectar sua pesquisa a resultados de interesse social (US A.24: “Isso é importante para a gente entender o desenvolvimento de novos fármacos”).

Quadro 1 - Categorias emergentes da análise da fala do cientista.

Código	Título da categoria	Quantidade de US	Percentual
C1	História e contexto da pesquisa	4	2,96%
C2	Descrição de processos metodológicos	38	28,15%
C3	Estratégias de adaptação discursiva	36	26,67%
C4	Concepções sobre a natureza das ciências	12	8,89%
C5	Barreiras de acesso ao conteúdo (jargão e conhecimentos pressupostos)	35	25,93%
C6	Fronteiras da pesquisa e questões em aberto	12	8,89%
C7	Ambiguidade e risco interpretativo	8	5,93%
C8	Construção de relevância e contextualização	28	20,74%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar desse esforço de adaptação, o discurso é dominado por duas características que funcionam como barreiras pedagógicas. A mais proeminente é a descrição de processos metodológicos (C2). A fala está repleta de descrições detalhadas de procedimentos (ex.: US 13 sobre tes-

tes em camundongos). Embora o método seja um pilar da comunicação entre pares (Lakatos; Marconi, 2008), para o PNE, o excesso de detalhes procedimentais obscurece a relevância da pesquisa (Albagli, 1996).

Atrelada à metodologia, surge a segunda barreira: o uso de jargão e conhecimentos pressupostos (C5). Termos técnicos são apresentados sem tradução, como *prospecção de venenos* (US 4) ou *solúveis em soluções aquosas* (US 59). Esse fenômeno, conhecido como maldição do conhecimento (Rakedzon et al., 2017), mostra a dificuldade do especialista em se distanciar de seu próprio repertório, criando obstáculos diretos à aprendizagem. O esforço de simplificação (C3), por vezes, falha e gera ambiguidade (C7), como na US 19 *a gente pega um veneno, faz uma separação*, que pode levar a uma concepção equivocada sobre o rigor do processo (Intemann, 2023).

Por fim, a análise revela uma oportunidade educativa subutilizada. Em momentos pontuais, o cientista busca explicar a Natureza da Ciência (NdC) (C4), como na US 32: *Toda a pesquisa que a gente desenvolve no laboratório, a gente chama de pesquisa básica*. Ao fazer essa distinção, o cientista tenta educar o público sobre um aspecto fundamental do fazer científico. Este tipo de metadiscocurso é uma estratégia potente para promover a alfabetização científica (Chassot, 2003), mas foi subutilizada em sua fala.

A RECEPÇÃO DO PÚBLICO: APRENDIZAGEM ATIVA E A BUSCA POR SENTIDO

A análise da recepção do PNE (Quadro 2) revela um agente ativo no processo de aprendizagem, que busca dar sentido ao discurso, mas enfrenta barreiras claras.

Quadro 2 - Categorias emergentes da análise da fala do PNE A/B/C.

Código	Título da categoria	Quantidade de US para A	Percentual	Quantidade de US para B/C	Percentual
Eixo 1	Barreiras e necessidades de compreensão				
P1	Barreiras de linguagem e complexidade do conteúdo	23	28,75%	0	0%
P2	Busca por contextualização e relevância pessoal	16	20%	10	20%
Eixo 2	Processos de interpretação				
P3	Tentativas de reelaboração e apropriação do discurso	4	5%	22	44%
P4	Formulação de dúvidas e concepções alternativas	4	5%	7	14%
Eixo 3	Percepções e valorações sobre a ciência				
P5	Percepção do impacto e valor social da ciência	3	3,75%	5	10%
P6	Visões sobre o fazer científico e a natureza da ciência	12	15%	16	32%
P7	Percepções sobre a prática da divulgação científica	36	45%	4	8%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A principal demanda do público é por tradução e relevância. A alta incidência de barreiras de linguagem (P1) na fala do PNE A ilustra isso. Por exemplo, após o cientista usar o caso do Captopril — um famoso fármaco para hipertensão desenvolvido a partir do veneno de uma serpente brasileira — como exemplo de sucesso da área, a reação do PNE A (US A.1) foi focar na nomenclatura: *não existe um nome mais simples para Captopril?*

Paralelamente, o PNE demonstrou uma forte busca por contextualização e relevância pessoal (P2). Diante de uma informação abstrata, a estratégia do público para se apropriar dela é ancorá-la em sua própria realidade. A US B/C.8 (*meu vizinho foi picado por uma serpente e perdeu o dedo*) é um exemplo claro desse movimento, tornando o conhecimento apresentado imediatamente significativo. Essa busca por ancoragem na realidade do aprendiz é um pilar central da aprendizagem significativa.

Contrariando a ideia de um público passivo (Fetter, 2023; Lewenstein, 2003), a alta incidência de tentativas de reelaboração (P3) revela um ouvinte ativo e engajado. Falas como a US B/C.1 (*então, ele basicamente estudou o veneno de alguns animais*) demonstram um processo cognitivo de resumir e parafrasear a mensagem.

No entanto, esse processo ativo de construção de sentido é falível. Na US B/C.2, o participante reelabora uma informação e conclui que se consegue fazer o medicamento *a partir da saliva, né, do lagarto*. A palavra *saliva* é uma simplificação que gera uma formulação de concepção alternativa (P4), distorcendo o complexo processo científico. Isso demonstra empiricamente como estratégias de ensino (simplificações) mal construídas podem gerar desinformação, mesmo que não intencional (Intemann, 2023).

(DES)ENCONTROS DISCURSIVOS: SÍNTSE E IMPLICAÇÕES PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A análise confrontada dos dois polos revela um profundo desencontro discursivo, que interpretamos aqui como uma falha no processo de ensino-aprendizagem. O principal desencontro reside na dissonância entre a estratégia de ensino do especialista (focada no método, C2) e a necessidade de aprendizagem do público (focada na relevância pessoal,

P2). Enquanto o cientista estava focado em explicar como ele sabia de algo, o público estava interessado em saber por que aquilo importava.

Essa dissonância é agravada pela barreira da linguagem (C5 e P1). O que para o especialista é precisão, para o aprendiz é um obstáculo. Esses achados ilustram a persistência de um modelo educacional vertical e transmissivo, similar ao modelo do déficit (Lewenstein, 2003). O discurso do cientista, centrado em seus processos, reflete essa visão. Por outro lado, a recepção do público, ativa e crítica (P3, P6), desafia a noção de um receptor passivo, revelando um aprendiz que demanda diálogo e relevância para que a aprendizagem ocorra.

CONSIDERAÇÕES

Este estudo investigou a dinâmica interacional da Divulgação Científica (DC), entendendo-a como uma prática de educação não formal. O objetivo central foi desvelar as barreiras e os (des)encontros que emergem nesse processo, a fim de contribuir para práticas de ensino-aprendizagem mais eficazes e dialógicas.

A análise revelou um desencontro fundamental. O discurso do cientista mostrou um esforço consciente de adaptação, mas permaneceu estruturado pela lógica interna do campo científico, com notável ênfase nos processos metodológicos e no jargão. Em contrapartida, a recepção do público demonstrou um interlocutor ativo, que busca incessantemente relevância e conexões com sua vivência para dar sentido à informação, mas que esbarra nessas barreiras de linguagem e complexidade.

O principal achado deste trabalho é, portanto, a evidência empírica deste desencontro pedagógico: um profundo desalinhamento entre o foco do especialista no como a pesquisa é feita e a necessidade do público de compreender o porquê e o para quê do conhecimento. Essa dissonância se associa a um modelo de ensino vertical e transmissivo, onde o diálogo é preterido pela transferência de informação.

Além desse desalinhamento de foco, o estudo também evidencia que o potencial formativo da DC é reduzido quando o especialista subutiliza oportunidades para debater a própria Natureza da Ciência (NdC). Discutir o que é ciência básica, por exemplo, mostrou-se uma estratégia potente,

porém pontual, que poderia ter estimulado a alfabetização científica do público de forma mais estrutural.

A contribuição central deste capítulo é oferecer uma análise empírica do momento em que o processo educativo não formal falha, não por falta de interesse do público, mas por um desalinhamento de prioridades discursivas. Conclui-se que a capacitação de cientistas para a DC, entendida como um ato educativo, deve ir além do ensino de técnicas de simplificação. É imperativo desenvolver uma sensibilidade ao interlocutor, focando na habilidade de construir relevância de forma eficaz.

Em última análise, o caminho para uma divulgação científica que cumpra seu papel educacional e democrático passa pelo reconhecimento de que divulgar ciência em espaços não formais não é apenas traduzir ou falar sobre, mas construir pontes de sentido que reconheçam o público como um parceiro ativo na construção do conhecimento. Esses achados indicam caminhos para a formação de cientistas-divulgadores sensíveis às dinâmicas de aprendizagem do público, ampliando o potencial educativo da DC.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento a esta pesquisa, por meio da bolsa concedida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC). Nossos agradecimentos se estendem à instituição de pesquisa que acolheu este estudo. Expressamos nossa gratidão aos participantes desta pesquisa pela disposição em contribuir para este trabalho.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: Informação científica para cidadania. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1 esp, p. 1–12, dez. 2010.

BURNS, T. W.; O'CONNOR, D. J.; STOCKLMAYER, S. M. Science Communication: A Contemporary Definition. v. 12, n. 2, 2003.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, p. 89–100, 2003.

DICICCO-BLOOM, Barbara; CRABTREE, Benjamin F. The qualitative research interview. **Medical Education**, v. 40, n. 4, p. 314–321, 2006.

FETTER, G. L. POSICIONAMENTO AXIOLÓGICO DAS CONCEPÇÕES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Revista Aleph**, n. 34, jul. 2020.

FETTER, G. L. Divulgação científica: o processo de alteridade entre cientistas e público-interlocutor. **Muiraquitá: Revista de Letras e Humanidades**, v. 11, n. 2, dez. 2023.

GERMANO, M. Popularização da ciência e tecnologia: limitações e possibilidades. In: **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

HILGARTNER, S. The Dominant View of Popularization: Conceptual Problems, Political Uses. **Social Studies of Science**, v. 20, n. 3, p. 519–539, 1990.

HUTCHINS, J. A. Tailoring Scientific Communications for Audience and Research Narrative. **Current Protocols Essential Laboratory Techniques**, v. 20, n. 1, p. e40, 2020.

INTEMANN, K. Science communication and public trust in science. **Interdisciplinary Science Reviews**, v. 48, n. 2, p. 350–365, maio 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEWENSTEIN, B. V. **Models of Public Communication of Science & Technology**. 2003. Disponível em: <<https://is.gd/q454ns>>. Acesso em: 29 jan. 2025.

MARRAS, S. Qual ciência visar? ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte. v. 3, n. 6, p. 97–107, 2016.

MASSARANI, L.; MERZAGORA, M. Socially inclusive science communication. **Journal of Science Communication**, v. 13, n. 2, p. C01, maio 2014.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 191–211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 12, n. 1, p. 117–128, abr. 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

PICCOLI, M. S. de Q.; STECANELA, N. Popularização da ciência: uma revisão sistemática de literatura. **Educação e Pesquisa**, v. 49, p. e253818, 14 abr. 2023.

RAKEDZON, T. et al. Automatic jargon identifier for scientists engaging with the public and science communication educators. **PLOS ONE**, v. 12, n. 8, p. e0181742, 9 ago. 2017.

TARGINO, M. das G.; TORRES, N. H. Comunicação Científica Além da Ciência. **Ação
Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura**, jul. 2014.

TREISE, D.; WEIGOLD, M. F. Advancing Science Communication: A Survey of Science Communicators. **Science Communication**, v. 23, n. 3, p. 310–322, mar. 2002.

A VIDA APÓS OS 40: TRAJETÓRIA ACADÊMICA EM PERSPECTIVA

Mônica Campos Santos Mendes¹

INTRODUÇÃO

O universo acadêmico é repleto de possibilidades. Para além de oferecer oportunidade de formação e pesquisa, é um manancial de conhecimento, um espaço que aproxima pessoas, proporciona interação, oportuniza a geração de valor e inspiração. Para muitos, o ambiente acadêmico também é uma oportunidade de realizar sonhos, traçar novas rotas de vida e de autoafirmação. Onde nascem novos laços afetivos e se constrói histórias.

Em uma época marcada pela afirmação de identidades, pela valorização da diversidade e pelo respeito em ser quem se é. Este texto fala do Adulto Maduro no contexto da vida acadêmica. Tema atual e pertinente, especialmente, pela realidade que está posta - a longevidade.

Convém esclarecer que há pessoas desejosas de vivenciar a experiência acadêmica, entretanto, acreditam que o tempo passou, que a idade é um impedimento. Há um imaginário de dificuldades e obstáculos que parecem intransponíveis.

Maturidade no contexto acadêmico pode parecer desinteressante para alguns, que estão caminhando para a aposentadoria e acreditam não haver mais tempo para novos projetos, pensam em viver o tempo livre e esperar o fim da vida, então apegam-se a tarefas, compromissos mais curtos e vão vivendo um dia de cada vez. Para outros, no entanto, é uma oportunidade que se apresenta. É o despertar para a crença de que também se pode, que ainda há tempo para começar, então lançam-se a novos desafios, assim há quem escolha retomar os estudos e fazer uma graduação.

Atualmente é comum matérias em jornais e revistas sobre longevos cursando uma graduação, algumas sobre pessoas com idade em torno dos setenta anos e até mais.

¹ Mestre em Humanidades, Culturas e Artes (UNIGRANRIO). Administradora. Pedagoga.
CV: <http://lattes.cnpq.br/7927571265136812>

Nos anos de vida acadêmica, tanto como discente quanto como docente, foi possível observar pessoas em idades acima dos 40 anos cursando uma graduação. Felizes em estar, finalmente, pondo em prática um antigo projeto de vida.

Algumas dessas histórias são apresentadas aqui, entretanto as identidades das pessoas serão preservadas. Pois, o propósito é única e exclusivamente chamar a atenção para um movimento que precisa de atenção.

Ter acesso às histórias e jornadas de outras pessoas pode ser um despertar valioso para quem cogita iniciar uma graduação em uma fase da vida que alguns consideram ‘tardia’ ou ‘fora do tempo’.

Muitos ainda repetem frases como: “Já passei da idade”, ou “Isso não é para mim”. Ver exemplos reais é fundamental para ajudar a quebrar essa barreira e mostrar que o aprendizado e a realização acadêmica não têm prazo de validade.

A pesquisa de mestrado, que nasceu da vivência em sala de aula, hoje não apenas ampara, mas também pavimenta o caminho para nova pesquisa que, em breve, será aprofundada no doutorado. O anteprojeto está esboçado, mas, como toda pesquisa acadêmica, jamais estará “pronto”. É a natureza desse universo: a busca é interminável; sempre haverá algo novo para descobrir, aprofundar, analisar e, essencialmente, para aprender.

Em um momento em que a longevidade humana é confirmada para além das estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e, os olhares se voltam para este público também no contexto da academia, é cada vez mais comum encontrar Adultos Maduros no ambiente universitário. Pessoas determinadas e firmes em seu propósito, concluir a graduação, por realização pessoal ou para mudança de carreira, pois ainda há tempo para novos desafios profissionais.

Importante reconhecer que as condições de vida diferem muito de pessoa para pessoa. Aspectos sociais, financeiros, saúde física, cognitiva e emocional, influenciam nas decisões que muitas vezes não coadunam com o projeto de vida, com as aspirações, com os sonhos.

Ao dialogar sobre realização pessoal, oportunidade de aprender e se redescobrir na maturidade, convém citar Helena Balbinotti (2016), a

autora nos chama à realidade dizendo que o envelhecimento acontece de forma diferente para todas as pessoas, e portanto, desenvolve-se diferentes dinâmicas para vivenciar esta etapa da vida.

Disse Abreu (2017), que amarrar as experiências acumuladas ao longo da vida numa história pessoal é um modo de encontrar significado na vida. É o que está sendo exercitado agora na escrita deste texto.

Peço licença para trazer um pouco da minha história de vida, pois ela também é pano de fundo para esta compreensão. O meu despertar veio com uma oportunidade de trabalho que não se concretizou, entretanto, foi a mola propulsora para hoje estar onde estou e poder contar um pouco dessa experiência. Iniciei a primeira graduação aos 42 anos. Formei-me aos 46 Bacharel em Administração e, nesse mesmo ano, tive minha primeira experiência na educação como Tutora Presencial da Educação a Distância, de uma universidade, cujo polo de apoio presencial ficava na cidade do Rio de Janeiro. Aos 59 anos, iniciei a quinta formação, agora Bacharel em Psicologia, estou no quarto semestre. A perspectiva é que, aos 64 anos, experimente mais uma vez a emoção de uma colação de grau, que posso confessar, cada formação é única e tem um sabor especial.

Outro desafio ao qual me lancei é o doutorado, estou em pleno processo seletivo enquanto escrevo este texto. Embora em outro nível, trata-se, também, de um ambiente acadêmico e cuja demanda é ainda maior que a de uma graduação. Exige dedicação e comprometimento quase exclusivo, pois o aprofundamento nos estudos e pesquisa são essenciais e indispensáveis.

Convido você a refletir sobre a jornada da sua vida. Pense no que você ainda deseja realizar e conquistar. Inspire-se pelas experiências aqui compartilhadas — ou por outras que encontrar — mesmo que seus objetivos não sejam acadêmicos. Lembre-se sempre de suas conquistas, pois em algum momento, você foi ou pode vir a se tornar inspiração para alguém.

A seguir, entramos no Desenvolvimento. Esta seção aprofunda nossas reflexões e traz histórias de pessoas reais, como nós. Para finalizar — sem a pretensão de concluir o assunto —, apresentamos algumas Considerações Finais, convidando o debate a seguir para além deste texto.

DESENVOLVIMENTO

A longevidade da população tem mobilizado o interesse de diversas áreas, como a psicologia, a medicina e a economia. Esta última, inclusive, utiliza uma denominação específica para esse mercado em expansão: a Economia Prateada.

No que diz respeito à educação, percebe-se que ainda está aquém do que se pode entender como ideal. À época do mestrado, concluído em 2020, numa busca sobre o que as Instituições de Ensino Superior estavam fazendo, muito pouco foi identificado. Ao que parece, pouca mudança ocorreu.

Abreu (2017), aponta que a psicologia do desenvolvimento também demorou para interessar-se pelos longevos. Afirma a autora que só na metade do século 20 surge a preocupação em estudar as mudanças que ocorrem ao longo de toda a existência, considerando as etapas finais. Oliveira (2016), afirma que a psicologia não tem sido capaz de formular, de modo satisfatório, uma psicologia do adulto. Portanto, entende-se que é necessário dialogar, pesquisar e buscar entender o adulto, especialmente o Adulto Maduro, em diversos contextos, para além da vida acadêmica.

Há anos busco compreender o Adulto Maduro na educação, especificamente na graduação. Para isto tenho observado diferentes contextos e buscado leituras que conduzam a esta compreensão. Um aspecto relevante é entender esta etapa do ciclo de vida cujos autores pesquisados denominam de Adulto Maduro, compreendida por Balbinotti (2016), Papalia; Feldman (2022) e Mendes (2025) como a última fase do desenvolvimento humano, que inclui pessoas com idades a partir dos 40 até o final da vida. Para Balbinotti (2016), há outro aspecto a ser considerado, afirma a autora que o envelhecimento apresenta sinais mais perceptíveis já aos 40 anos, diferente do critério de 60 anos, considerado pela Organização Mundial de Saúde.

Na Introdução deste artigo foi mencionado a aposentadoria. Pode parecer cedo pensar neste assunto aos 40 anos de idade, especialmente diante de uma realidade chamada longevidade. Entretanto, é importante planejar e estabelecer possibilidades para esta etapa da vida. Soares e Costa

(2011), fizeram um profundo estudo sobre a temática e afirmam que muitos relacionam a aposentadoria à velhice, e por consequência ao fim da vida. Gerando, por conseguinte, o sentimento de impotência que compromete a elaboração de novos projetos, gerando diferentes consequências.

Mendes (2025), entende que o interesse de Adultos Maduros em cursar uma graduação se revela como uma tendência que pode significar ir além da busca por qualificação, para a autora pode representar a ressignificação da trajetória de vida. Uma satisfação pessoal e autoafirmação.

Para Soares e Costa (2011), os projetos de desenvolvimento pessoal estão relacionados à busca por desenvolvimento intelectual, contemplando a realização de novos estudos. Este movimento que tem se confirmado a cada ano, é comum reportagens apresentarem longevos que ingressaram ou graduaram em um curso universitário.

A grande transformação que se observa é a ressignificação do tempo disponível. A expectativa sobre o que fazer com os anos de vida vai muito além do simples projeto de aposentadoria, abrindo-se para o aproveitamento em novos projetos. Esse tempo pode ser dedicado ao início de uma graduação.

Além da história pessoal, há também de pessoas com as quais tenho convivido ao longo dos anos. São histórias reais que não foram divulgadas na mídia, pessoas comuns que passam pelas nossas vidas e deixam seus exemplos. Convém esclarecer que, para preservar suas identidades, foram utilizados códigos de diferenciação em sua identificação.

A primeira referência vem de AF50/60² que aos 55 anos, com quatro filhos, marido e casa para cuidar, ainda trabalhava fora, ela acreditava que “não teria este direito”. A filha caçula fez a inscrição, assim ela foi fazer o vestibular, mas não se preocupou em ver o resultado, quando este foi divulgado, acreditava que não conseguiria a aprovação. A filha mais velha, buscou o resultado e constatou que AF50/60 havia sido aprovada para o curso de sua escolha - Pedagogia, na Universidade Federal da Bahia – UFBA. MF40/50, filha de AF50/60, recém-casada – casou-se em idade avançada considerando as questões culturais às quais está inserida. Enfrentou questões conjugais para seguir firme em seu propósito de concluir a primeira graduação. À época notava colegas nessa etapa do Ciclo de Vida,

²Critério de identificação: A - inicial do nome; F, feminino; 50/60 faixa etária.

uma dessas pessoas além de se tornar parceira de estudos, veio a ser uma amiga para a vida. Arrisca dizer que eram as mais velhas da turma. Aos 59 voltou à vida acadêmica como aluna para mais uma graduação e, em sala, encontrou pessoas que apesar de optarem em iniciar a graduação, ainda se sentem inadequadas, fora do tempo adequado, e acabaram por se inspirar no relato de MF40/50 quando a ouviram dizer que concluiria a graduação aos 65 anos.

Outros exemplos vieram da experiência como docente, tinha em sala grande parte, senão a maioria dos estudantes, também, considerados Adultos Maduros, ou seja, pessoas acima dos 40 anos de idade. Um público bem diversificado quanto a área de atuação profissional. Todos haviam optado por uma graduação prioritariamente *online* com apenas um encontro presencial semanal. Trabalhavam o dia todo, grande parte tinha filhos e cônjuges, além de outras demandas que a vida impõe.

Dessa experiência, alguns estudantes chamaram mais a atenção. TM40/50, bem-sucedido no trabalho, não dizia uma palavra em sala. Chegava, por educação cumprimentava com um boa noite e ali ficava quieto até a hora de ir embora. Em dado momento deixou de frequentar as aulas. Em contato para saber o que estava ocorrendo, relatou questões pessoais. Retornou algum tempo depois, expôs suas dificuldades e recebeu apoio. Graduou-se e colou grau sozinho, depois da turma.

FF50/60 e EM50/60, casados e colegas de profissão e empresa, à época ele estava chefe dela. Já atuavam há décadas na profissão, foram buscar a graduação para legitimar e conferir valor às suas carreiras. Tinham dificuldades ditas elementares, entretanto, é importante reconhecer que cada pessoa tem uma história de vida e, portanto, experiências distintas, o que significa que cada um tem proficiência em competências e habilidades que desenvolve ao longo da vida, há que se respeitar as diferenças. Seguiram firmes, enfrentaram os obstáculos e graduaram-se.

Outro casal, WF50/60 e KM50/60, ela seguiu firme até onde conseguiu, ele desistiu logo no início. Os motivos dela foi priorizar a família. A filha mais velha estava gestante e ela optou por cuidar e acompanhar a chegada da neta. Tinha o projeto de voltar, mas, ao que parece, não aconteceu.

Como professora na Educação a Distância (EAD), em sala virtual, havia a presença de estudantes com mais de 50 anos, incluindo uma senhora de 72. Essa observação despertou atenção e curiosidade, o que veio a ser objeto da pesquisa de mestrado.

O *locus* da pesquisa foi a universidade em que havia atuado como docente, onde também cursava o mestrado. A população foi composta por estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação EAD da referida Universidade. O questionário foi disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), para todos os estudantes matriculados nos cursos de graduação a distância da referida Instituição de Ensino e obteve resposta de 225 estudantes de idades variadas. Um universo rico de depoimentos, entretanto a amostra reuniu 55 respondentes, em função da idade de corte - 40 anos ou mais, pois o sujeito de pesquisa era o Adulto Maduro.

A vida fora da academia também trouxe outros exemplos, EM60/70, já em plena aposentadoria, resolveu fazer a primeira graduação, está cursando Pedagogia presencialmente em uma Universidade Pública. Enfrenta algumas dificuldades pelo longo período sem estudar e pelas tecnologias digitais e as metodologias de ensino que hoje fazem parte do processo de aprendizagem. Vez por outra busca ajuda para orientá-lo em algumas atividades. Mas segue firme em concluir a tão almejada graduação. A exemplo dele, MF40/50, iniciou na vida acadêmica sem o devido preparo para as tecnologias digitais, para as metodologias de ensino diferenciadas e até mesmo para atividades mais simples. É alguém que requer uma atenção diferenciada, uma orientação personalizada e um retorno sobre suas potencialidades. Insegura e em certa medida sem confiança na própria capacidade de aprender. Ainda assim permanece firme no propósito de concluir a graduação.

GF40/50, JF40/50 e KF40/50, são colegas de sala, iniciaram a graduação dizendo que estavam velhas para estar ali. Que o tempo havia passado. KF40/50 repetidas vezes dizia “isso não é pra mim, estou velha, isso é para os jovens”. GF40/50 e JF40/50 se surpreenderam com uma colega de turma com quase 60 anos de idade e relatam se inspirar nesse exemplo. Importante dizer que há outras pessoas com idades acima dos

40 anos. De modo geral é uma turma composta por Adultos Maduros, representam mais de 80% do total de estudantes em sala.

Esses exemplos levam a refletir sobre o papel das Instituições de Ensino Superior (IES). Será que estão atentas e preparadas para receber este estudante Adulto Maduro? Mendes (2020), afirma que, de modo geral, as IES ainda não se adaptaram às demandas da longevidade e não estão preparadas para receber estes estudantes.

É premente que as Instituições de Ensino reconheçam que seu papel vai além da formação e da transmissão de conteúdo. Acolher e formar indivíduos para a vida é parte essencial de sua missão, e a atenção e o cuidado com as especificidades de seu público representam uma contribuição social indispensável.

CONSIDERAÇÕES

O envelhecimento é um processo natural que pode se revelar como uma grande oportunidade, pois conquistas podem ocorrer em qualquer fase do Ciclo de Vida. Portanto, é fundamental compreender a etapa que denominamos “Adulto Maduro” — a partir dos 40 anos — como algo inerente à experiência humana. Pode ser que o espelho revele a passagem do tempo, entretanto, ele também pode revelar uma pessoa determinada e que a despeito do que a passagem dos anos lhe impõe, ainda tem muita vida para ser vivida.

Entender as limitações que podem surgir, mas, sobretudo, nos ganhos pessoais, com novas perspectivas, bem como benefícios sociais que os Adultos Maduros podem oferecer à sociedade, por meio de sua experiência, habilidades e competências consolidadas.

Essa perspectiva pode, ainda, facilitar a potencialização da intergeracionalidade. Se a convivência entre gerações é natural no ambiente familiar, ela deve ser igualmente incentivada e percebida como natural em outros espaços, notavelmente no meio acadêmico.

A perspectiva de um envelhecimento ativo começa por buscar transformar planos em ação. As pessoas que almejam cursar uma graduação uma vez identificado o curso, deve buscar a modalidade de ensino que se

adeque à sua realidade, seja presencial ou *online*. Assim como, identificar qual a Instituição com a qual se identifica.

O universo acadêmico é repleto de possibilidades que podem e devem ser vivenciadas, também, pelos Adultos Maduros, pela importância da sua representatividade, não numérica quando consideradas as estatísticas de longevidade, especificamente as publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e sim, pela representatividade oriunda de suas histórias de vida, das experiências vividas, pelas contribuições que podem oferecer fruto da sabedoria que conquistaram com a maturidade.

Oliveira; Carmo e Véras (2024), entendem que o ingresso na vida acadêmica se revela como um período de adaptação multifacetado. Considerando que os autores desenvolveram sua pesquisa com sujeitos mais jovens, com idades entre 18 e 24 anos e que o sujeito deste artigo são pessoas acima dos 40 anos, há aqui diferenças peculiares entre os públicos, entretanto, se para os mais jovens o ingresso na universidade se revela desafiador, para indivíduos mais velhos, há que se pensar e compreender em que medida a idade e as condições de saúde física, emocional e cognitiva resultam em limitações para a manutenção do ritmo acadêmico.

Dante dessa perspectiva, para as Instituições de Ensino Superior, recomendo um olhar atento para este público, que revejam suas ações de captação e, mais que isso, pensem em como acolher, acompanhar e manter essas pessoas até o final da graduação. Às vezes são ações simples, pontuais e que podem não demandar altos investimentos financeiros e, sim, atenção e cuidado.

Que essas breves histórias aqui apresentadas sirvam de faróis para iluminar o caminho daqueles que têm um projeto guardado aguardando a oportunidade de concretizá-lo, inclusive o de cursar uma graduação. Essa é uma conquista que pode ser compartilhada, porém, é também uma conquista pessoal, uma experiência que ninguém pode viver por você. É sua e de mais ninguém.

À medida que os anos passam as mudanças físicas vão se impondo, entretanto, a despeito de algumas limitações, a vida pode seguir um curso interessante. Aproveitar o tempo que se tem para realizar antigos e novos projetos pode fazer emergir capacidades que se acredita não ter mais. A

vida pode ser surpreendente para quem, no seu ritmo, em suas condições físicas, emocionais e cognitivas, superam os obstáculos.

Importante encerrar lembrando que as experiências se completam, que a diversidade etária apresenta benefícios para as diferentes gerações e que cada um tem seu tempo e seu ritmo, portanto, na sala de aula haverá uma diversidade não só de idades, mas de saberes, de ideias, de momento de vida, de expectativas e de sonhos a serem realizados.

Sêneca já dizia: sorte é o encontro do preparo com a oportunidade. Portanto, que possamos nos preparar para agarrar a sorte que surge em forma de oportunidade.

É crucial reconhecer o Adulto Maduro, pessoas com idades a partir dos 40 anos, como um agente de ganhos sociais. Portanto, este texto convida a uma nova perspectiva onde o tempo de vida é um valioso capital social.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C. D. **Velhice:** uma nova paisagem. São Paulo: Ágora, 2017.

BALBINOTTI, H. B. F. **ADULTO MADURO:** o pulsar da vida. Porto Alegre: WS, 2003.

BALBINOTTI, H. B. F. **EM BUSCA DA ARTE DE VIVER:** os desafios e os aprendizados para a longevidade no século XXI. Porto Alegre: Gráfica Editora Pallotti, 2016.

MENDES, M. C. **O adulto maduro e a Educação a Distância:** desafios e motivações para uma graduação on-line. Dissertação de mestrado – Unigranrio. Duque de Caxias, 2020. Disponível em: <https://portal.unigranrio.edu.br/ppghca/dissertacoes>

MENDES, M. C. S. A maturidade e as condições de saúde física, emocional e cognitiva frente aos desafios do ritmo acadêmico. **Saúde em foco:** saberes, experimentos e olhares interdisciplinares (E-book). BIANCHESSI, Cleber. (Org.) 1.ed. Curitiba-PR, Editora Bagai, 2025, p. 57-66. Disponível em: <https://doi.org/10.37008/978-65-5368-620-5.20.07.25> Acesso em: 15 jul. 2025.

OLIVEIRA, R. A.; CARMO, M. B. B. do; VÉRAS, R. M. Saúde mental e dimensões da vivência acadêmica de estudantes universitários da Universidade Federal da Bahia, Brasil.

Plurais: Revista Multidisciplinar, Salvador, v. 9, n. esp.1, 2024. Disponível em: <https://is.gd/Vvkci6>. Acesso em: 18 jul. 2025.

OLIVEIRA, M. K. Cultura e Psicologia: questões sobre o desenvolvimento do adulto. São Paulo: Hucitec Editora, 2016.

PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento Humano.** Porto Alegre: Artmed, 2013.

SOARES, D. H. P.; COSTA, A. B. AposentAção: aposentadoria para a ação. São Paulo: Votor Editora, 2011.

AGROFÍSICA EM QUADRINHOS: INOVAÇÃO DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

Lyvia Karine Silva Soeiro¹

Solange de Lima Cardoso²

Maria Liduína Das Chagas³

José Leão De Luna⁴

Silvério Sirotheau Corrêa Neto⁵

Thiago Rafael da Silva Moura⁶

INTRODUÇÃO

As Histórias em Quadrinhos (HQs) são narrativas visuais que combinam imagens e textos, em forma de balões e/ou narrações, de modo complementar, utilizando uma sequência de quadros para contar histórias de maneira dinâmica e envolvente. Elas são usadas tanto para entretenimento quanto para educação e crítica social, pois sua estrutura facilita a comunicação de ideias complexas, principalmente entre os jovens, de forma divertida e interativa (SEVERO; SEVERO, 2015).

Segundo McCloud (1993), essa forma de linguagem proporciona uma maneira única de comunicação, permitindo a construção de significados a partir da combinação de palavras e imagens sequenciais, o que torna as HQs um recurso didático eficaz.

Ramos (2010) destaca o potencial da linguagem dos quadrinhos para estimular a leitura e a interpretação de textos, contribuindo para o engajamento dos alunos, especialmente daqueles com dificuldades na leitura tradicional.

¹CV: <http://lattes.cnpq.br/5187216933375044>

²Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UNICESUMAR). CV: <https://is.gd/VYGcGC>

³Doutorado em Física (UFRN). Professora (UNIFESSPA). CV: <http://lattes.cnpq.br/3505845652843695>

⁴Doutorado em Geologia (UFRJ). CV: <http://lattes.cnpq.br/9301297588584490>

⁵Doutorado em Ciência da Computação (UFPA). Professor (UFPA). CV: <https://is.gd/pxTIhO>

⁶Pós-doutorado em Física Biológica (UFRN). Doutorado em Física (UFRN). Professor (UFPA).

CV: <http://lattes.cnpq.br/6484641635804030>

Vergueiro (2004) ressalta que o uso de quadrinhos em sala de aula facilita o processo de ensino-aprendizagem ao abordar temas complexos de forma simplificada, favorecendo a interdisciplinaridade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) enfatiza a necessidade de considerar os multiletramentos e as diferentes linguagens, incluindo as práticas da cultura digital, no processo educativo. Nesse mesmo sentido, Rojo e Almeida (2012) discutem a relevância dos multiletramentos, reforçando a importância de práticas pedagógicas que integrem diversas formas de linguagem para promover uma educação mais inclusiva e significativa.

As imagens sequenciais utilizadas nas HQs são ideais para expressar ideias e conceitos, enriquecendo cada narrativa e facilitando a compreensão dos temas, sem a necessidade de recorrer a textos com linguagem excessivamente técnica ou complexa (PRADO; SOUSA JUNIOR; PIRES, 2017). Santaella e Nöth (2001) destacam que a presença de elementos gráficos, como balões de fala, onomatopeias e enquadramentos, estimula diferentes formas de leitura, promovendo o letramento visual.

Lôdo e Paulino (2017) reforçam que os balões de fala são essenciais para expressar falas e pensamentos dos personagens; as onomatopeias conferem vivacidade às HQs ao representar sons e ruídos de forma visual; e o enquadramento das cenas delimita o espaço de cada imagem apresentada, organizando a narrativa.

No contexto do ensino de Física, a Agrofísica revela-se um tema pertinente, mas ainda pouco contemplado na produção de materiais didáticos. Nesse cenário, as HQs surgem como uma possibilidade inovadora de abordagem. A Agrofísica, por sua vez, é a ciência que estuda os processos físicos e as propriedades que influenciam a produção vegetal, integrando conhecimentos da Física e da Agronomia.

Por exemplo, compreender como o vento transporta partículas do solo permite planejar barreiras protetoras, como o plantio de árvores, para reduzir a erosão. Da mesma forma, ao investigar como a temperatura do solo afeta a germinação de sementes, é possível identificar o período mais adequado para o plantio e, assim, aumentar a produtividade.

Por se tratar de uma área do conhecimento ainda pouco abordada na educação básica, a Agrofísica permanece desconhecida por muitos estu-

dantes. Além disso, seus conceitos frequentemente envolvem fenômenos abstratos ou de difícil observação, o que pode dificultar a aprendizagem para aqueles sem familiaridade com o tema.

Com o objetivo de facilitar a compreensão desses conteúdos e despertar o interesse dos estudantes, foi desenvolvido um material didático em formato de História em Quadrinhos. Conforme discutido por McCloud (1993) e Eisner (1985), as HQs são recursos capazes de proporcionar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e envolvente, ao unir elementos visuais e narrativos. Nesse contexto, seu uso constitui uma estratégia eficaz para tornar os conceitos da Agrofísica mais acessíveis e atrativos ao público jovem.

A escolha da Agrofísica neste trabalho se justifica por sua relação direta com questões ambientais atuais, como o uso sustentável do solo e a mitigação da erosão, configurando-se como uma oportunidade de integrar educação científica e conscientização ecológica por meio de recursos lúdicos e envolventes.

De acordo com Eisner (1996), as HQs oferecem uma base capaz de engajar os leitores e proporcionar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica em comparação com materiais convencionais. Essa abordagem tem o potencial de transformar o ensino de Ciências, tornando-o mais acessível e comprehensível para os estudantes, sem abrir mão do rigor científico necessário.

MATERIAL E MÉTODOS

Segundo Cary (2004), as HQs permitem que os alunos explorem conceitos de forma mais intuitiva, o que facilita a assimilação do conteúdo, especialmente em disciplinas que envolvem noções abstratas, como as Ciências Naturais e a Física. Considerando que os conteúdos tratados em Agrofísica podem apresentar essas mesmas dificuldades de compreensão quando trabalhados em sala de aula, foram seguidas as seguintes etapas para a construção de uma HQ, com o objetivo de apresentar o conteúdo de maneira inovadora e simplificada.

A Figura 1 tem o papel de organizar visualmente o percurso metodológico adotado na elaboração da HQ. Mais do que um simples recurso

gráfico, o fluxograma explicita a lógica sequencial do processo criativo, facilitando a compreensão tanto para os leitores quanto para professores interessados em replicar a proposta. Ele traduz em linguagem visual uma metodologia que, em formato exclusivamente textual, poderia parecer abstrata, funcionando como ferramenta reflexiva que auxilia na compreensão do percurso científico-didático.

A seguir, serão descritas cada uma das etapas apresentadas no fluxograma:

Figura 01 – Fluxograma do processo de criação da HQ, da escolha do tema à revisão final.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Escolha do tema

A etapa inicial do processo de elaboração da história em quadrinhos consistiu na definição de sua estrutura narrativa, ou seja, se a HQ apresentaria uma única narrativa longa ou se seria composta por múltiplas histórias de extensão variada (curtas, médias ou longas). Em seguida, pro-

cedeu-se à seleção dos conteúdos temáticos a serem abordados em cada segmento narrativo, considerando tanto sua pertinência científica quanto seu potencial didático-pedagógico.

Outro aspecto fundamental definido nesse momento foi a escolha da perspectiva narrativa, optando-se entre o uso da primeira, segunda ou terceira pessoa. Tendo em vista que a proposta da HQ contempla a abordagem de conteúdos científicos, recomenda-se a utilização do narrador em primeira ou terceira pessoa, ou mesmo a alternância entre ambas, de modo a favorecer a clareza e a fluidez no processo de construção do conhecimento.

A escolha do tema e da forma narrativa representa uma etapa estratégica para o desenvolvimento da HQ, pois direciona todas as decisões posteriores relacionadas ao roteiro, à linguagem visual e à organização do conteúdo. Essa definição inicial garante a coesão interna do material, assegurando consistência e alinhamento metodológico ao longo de toda a obra.

Pesquisas Bibliográficas

Com os temas de cada narrativa previamente definidos, a etapa de levantamento e análise bibliográfica mostrou-se essencial para assegurar o embasamento científico da proposta. Essa pesquisa possibilitou a fundamentação teórica dos conteúdos abordados, além de favorecer a compreensão das especificidades do uso de histórias em quadrinhos como recurso didático no ensino de Ciências.

No que se refere à utilização de HQs no contexto educacional, recorreu-se aos trabalhos de Oliveira, Almeida Junior e Dias et al. (2023), que discutem as potencialidades pedagógicas desse formato na mediação do ensino de conteúdos científicos.

Dessa forma, as HQs não apenas se configuraram como objeto de produção, mas também como fontes de referência e inspiração, contribuindo para a elaboração de um material instrucional capaz de articular rigor científico e acessibilidade didática.

Planejamento

Nesta etapa, foi realizado o planejamento detalhado da estrutura narrativa das histórias que compõem a HQ. Definiram-se os temas centrais

de cada enredo: Formação e Conservação do Solo, Erosão e Hidrofísica — bem como a extensão de cada narrativa, classificando-as como longas, médias ou curtas, de acordo com a complexidade dos conteúdos e a dinâmica pedagógica pretendida.

Também se estabeleceu a interlocução narrativa mais adequada para cada história, optando-se pelo uso da primeira pessoa, com trechos descritivos pontuais, ou pela terceira pessoa, conforme a intenção comunicativa e o público-alvo. A definição dos cenários mostrou-se igualmente relevante, sendo escolhidos ambientes coerentes com os temas científicos abordados, como áreas rurais, plantações e paisagens naturais, de modo a favorecer a contextualização dos conteúdos.

Além desses aspectos, o planejamento contemplou a construção da linha narrativa, incluindo a distribuição do número de quadros por página, a organização e a resolução das cenas, bem como a articulação entre os elementos gráficos e os conceitos científicos. Essa integração entre texto e imagem foi concebida com o objetivo de promover uma leitura fluida, facilitando a compreensão dos conteúdos e a mediação didática por meio da linguagem visual.

O planejamento, portanto, configura-se como uma etapa central na construção da HQ, pois orienta todas as demais fases do processo criativo e pedagógico. Ele permite alinhar os objetivos de aprendizagem aos recursos narrativos e visuais, assegurando que a produção final seja coesa, significativa e eficaz no cumprimento de sua função educativa. Uma abordagem planejada possibilita, ainda, antecipar desafios e fundamentar decisões, garantindo a qualidade e a intencionalidade do material didático desenvolvido.

Elaboração do Roteiro

A elaboração do roteiro constituiu uma etapa decisiva para a organização da narrativa da HQ. Nesse momento, foram definidos o papel e a função de cada personagem em relação aos conteúdos científicos, estabelecendo-se suas conexões com os temas centrais da Agrofísica, como a conservação do solo, os processos de erosão e os fundamentos da hidrofísica. A construção dos enredos partiu da identificação de conflitos narrativos relevantes, capazes de impulsionar o desenvolvimento das histórias e culminar em soluções vinculadas aos conceitos científicos que se desejava abordar.

Além disso, o roteiro foi estruturado com base em estratégias de transposição didática, com o objetivo de tornar os conteúdos mais acessíveis ao público-alvo. Assim, a roteirização não apenas orientou a sequência de eventos e diálogos, mas também assegurou a articulação entre os objetivos educacionais e os elementos estéticos e comunicativos da narrativa, fortalecendo o potencial da HQ como ferramenta didática.

Desenvolvimento das HQs

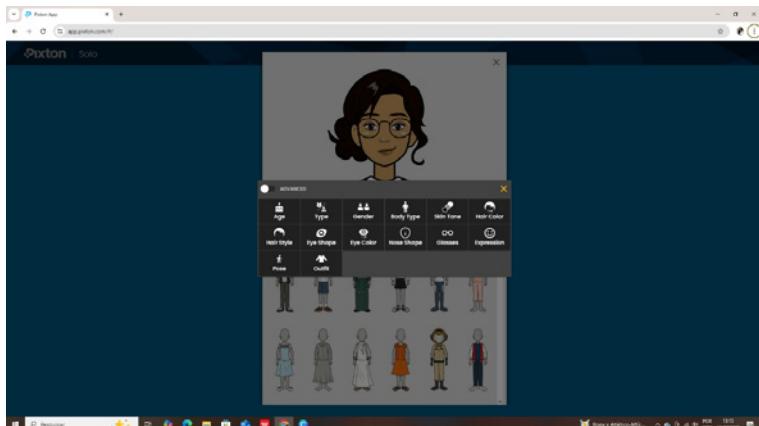
Criação dos personagens, cenários e montagem dos quadros no Pixton

A plataforma Pixton, voltada exclusivamente para a criação de histórias em quadrinhos, foi empregada na elaboração dos personagens e na estruturação dos quadros narrativos. O Pixton oferece uma interface intuitiva e uma ampla variedade de recursos, incluindo personagens pré-configurados e a possibilidade de personalizá-los de maneira detalhada, o que permitiu a criação de protagonistas e coadjuvantes com características físicas, expressões e vestimentas condizentes com o contexto rural e científico abordado na HQ.

Embora a plataforma não permita a criação manual de cenários, ela disponibiliza um banco de imagens temáticas que foi amplamente utilizado. Além disso, o Pixton oferece a funcionalidade de upload de imagens externas, o que possibilitou a inserção de cenários personalizados, garantindo maior adequação ao conteúdo científico trabalhado, como áreas de plantação, solos degradados e ambientes naturais.

A montagem dos quadros e a organização sequencial dos acontecimentos também foram realizadas nessa plataforma, permitindo a construção de uma narrativa visual clara e coerente, em consonância com os roteiros elaborados previamente. Foram consideradas as dimensões pedagógicas e estéticas da HQ, com atenção especial à legibilidade, à expressividade dos personagens e à fluidez da leitura.

Figura 02 – Criação dos personagens principais (Alice e Thiago) no Pixton.



Fonte: Pixton, 2025.

A Figura 02, mostra como ocorre a construção dos personagens no Pixton. Ao permitir a personalização de traços físicos e expressões, a ferramenta possibilita que os protagonistas transmitam identidade, proximidade com o público-alvo e coerência com o contexto rural e científico. Assim, a imagem não apenas demonstra o uso técnico da plataforma, mas também ressalta o cuidado pedagógico na humanização dos conceitos científicos, tornando-os mais acessíveis e significativos aos estudantes.

Figura 03 – Interface do Pixton utilizada para a montagem dos quadros da HQ Erosão do Solo.



Fonte: Pixton, 2025.

A Figura 03, destaca o processo de organização narrativa e visual, mostrando como a seleção de cenários e o enquadramento contribuem para a clareza conceitual. Esse recurso evidencia o diálogo entre texto e imagem, já que a disposição dos quadros interfere diretamente na forma como os conceitos científicos são assimilados. Dessa forma, a figura funciona como exemplo de como a linguagem visual pode ser planejada estratégicamente para favorecer a didatização de conteúdos complexos.

Edição complementar de detalhes e organização dos quadros no Canva

Apesar de o Pixton ser uma plataforma específica para a criação de histórias em quadrinhos, ele não possui todos os recursos necessários para atender às exigências de uma HQ científica. Por isso, utilizamos também o Canva, que ofereceu maior flexibilidade na montagem da revista e na inserção de elementos complementares que enriqueceram a narrativa.

Figura 04 – Etapa de edição e diagramação da HQ na plataforma Canva



Fonte: Canva, 2025.

A Figura 04, ilustra a etapa de refinamento estético e diagramação da HQ. Mais do que uma simples ferramenta gráfica, o Canva permite organizar os quadros em sequência e inserir elementos adicionais que enriquecem a narrativa. A análise crítica dessa figura mostra a importância da diagramação para a legibilidade e atratividade do material, transformando-o em um recurso profissional que pode ser efetivamente utilizado em sala de aula.

REVISÃO

Após a conclusão do desenvolvimento gráfico, procedeu-se à etapa de revisão de talhada da HQ, cujo objetivo é analisar todo o material. Essa fase envolveu a análise minuciosa do conteúdo textual e visual, a fim de identificar e corrigir possíveis inconsistências conceituais, erros de linguagem ou aspectos gráficos que pudessem comprometer a compreensão dos leitores. Além disso, foram considerados aspectos relativos à acessibilidade do texto, à coerência entre as imagens e o conteúdo científico, bem como à pertinência da linguagem utilizada para o público-alvo.

Com base nos feedbacks dos professores orientadores e colegas, foram realizados ajustes necessários para aprimorar a estrutura narrativa, os recursos visuais e os elementos pedagógicos da HQ, garantindo que o produto final atendesse aos objetivos educacionais propostos e permitisse uma experiência de aprendizagem significativa.

Profundidade teórica da Agrofísica e sua articulação com o Ensino de Física

A Agrofísica, enquanto área que integra os conhecimentos da Física à Agropecuária, oferece um conjunto de fenômenos que podem ser explorados no Ensino Médio como extensões práticas de conteúdos já previstos na disciplina de Física. Esse diálogo é importante para que o estudante perceba que os conceitos aprendidos em sala de aula não se restringem a exercícios abstratos, mas possuem aplicabilidade direta em problemas ambientais e agrícolas.

No transporte de massa no solo, o movimento da água e dos nutrientes pode ser compreendido a partir de processos físicos como a permeabilidade e a difusão. A permeabilidade explica como a água atravessa os poros do solo, de forma semelhante ao escoamento de um líquido por um filtro, enquanto a difusão mostra como as substâncias dissolvidas tendem a se espalhar das regiões mais concentradas para as menos concentradas, de maneira análoga ao perfume que se dispersa no ar.

Esses fenômenos, descritos na agrofísica a partir de princípios como a lei de Darcy e a lei de Fick, ajudam a entender como a estrutura física do solo influencia sua capacidade de reter ou perder água, afetando diretamente a disponibilidade hídrica para as plantas.

mente a disponibilidade de recursos para as plantas e, consequentemente, a produtividade agrícola (Gliński et al., 2014).

No campo da transferência de energia, o estudo da temperatura do solo está intimamente ligado à condução e à convecção térmicas, tópicos clássicos da Termodinâmica. A análise da propagação de calor no solo permite compreender os efeitos da temperatura sobre a germinação das sementes, o desenvolvimento radicular e a atividade microbiana, tornando concretas questões que muitas vezes são tratadas de forma abstrata.

Segundo Chen, Fei e Narsilio (2025), o calor no solo se propaga principalmente por condução, quando ocorre transferência entre partículas sólidas em contato, e por convecção, que ocorre nos vazios preenchidos por água ou ar. Esses processos influenciam diretamente a condutividade térmica efetiva do solo, que varia conforme sua composição mineral, porosidade e umidade. Dessa forma, entender como a energia térmica se desloca no interior do solo permite aplicar conceitos termodinâmicos em contextos agrícolas e ambientais.

A dinâmica de fluidos manifesta-se de forma clara nos processos de infiltração e escoamento superficial da água. A erosão hídrica pode ser interpretada a partir das leis de conservação da massa e da energia aplicadas ao movimento da água, o que possibilita ao estudante compreender os efeitos das chuvas intensas sobre o solo a partir de conceitos já estudados em Hidrodinâmica.

Estudos mostram que o manejo do solo influencia diretamente a infiltração e o escoamento, alterando a intensidade da erosão hídrica em função da cobertura, da rugosidade superficial e da estrutura interna do solo (VOLK; COGO; STRECK, 2004).

Outro exemplo relevante é a capilaridade, fenômeno ligado à tensão superficial dos líquidos, responsável pela ascensão da água no interior dos vasos condutores das plantas. A representação desse processo em uma HQ pode aproximar o estudante do conhecimento científico, evidenciando como a Física serve de base para compreender a manutenção da vida vegetal e, por consequência, a agricultura. O fenômeno da condução capilar em meios porosos foi analisado por Richards (1931), que demonstrou sua analogia com os princípios da hidrodinâmica e destacou a importância da pressão capilar no transporte da água.

Dessa forma, a Agrofísica funciona como ponte entre os conteúdos de Física e a realidade do campo. Ao trabalhar conceitos como transporte de massa, energia e dinâmica de fluidos em contextos agrícolas, torna-se possível transformar a Física em uma disciplina mais próxima, significativa e aplicada à vida dos estudantes, sobretudo em regiões de forte vínculo rural.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta apresentada neste trabalho, ao desenvolver histórias em quadrinhos voltadas para a Agrofísica, diferencia-se das demais iniciativas que utilizaram HQs no ensino de Física. Enquanto Caruso e Freitas (2009) aplicaram a linguagem dos quadrinhos no ensino de Física Moderna, especialmente na temática da Relatividade, buscando traduzir conceitos abstratos em narrativas acessíveis; Cavalcante et al. (2019) priorizaram a utilização de HQs como estratégia para facilitar a resolução de questões de Cinemática em turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Já Oliveira et al. (2023) elaboraram HQs como instrumento para o ensino de Acústica, destacando sua utilização como recurso complementar na sala de aula, voltado à melhor compreensão de conceitos relacionados ao som.

Em todos esses trabalhos, observa-se a eficácia da linguagem dos quadrinhos como recurso didático capaz de estimular a criatividade, facilitar a compreensão e ampliar o engajamento dos estudantes. No entanto, o presente estudo avança ao inserir a HQ em um contexto interdisciplinar e cultural, aproximando a Física da agricultura e da realidade rural. Diferentemente de Caruso e Freitas (2009), que enfatizam a interpretação de fenômenos abstratos, de Cavalcante et al. (2019), cujo foco está na aprendizagem procedural da Cinemática, e de Oliveira et al. (2023), que abordam a construção de conceitos da Acústica, a proposta aqui discutida busca valorizar os saberes locais, integrar ciência e cotidiano, além de estimular a identificação do estudante com sua própria realidade.

Assim, enquanto os trabalhos anteriores comprovam a efetividade das HQs em facilitar a compreensão de conteúdos específicos da Física, esta pesquisa amplia o debate ao propor uma abordagem que alia ciência, cultura e identidade, reforçando o caráter inclusivo e significativo do ensino de Física no contexto rural.

O desenvolvimento da história em quadrinhos envolveu um conjunto integrado de etapas que, articuladas de forma sistemática, garantiram a construção de um produto didático consistente. desde a escolha inicial do tema até a revisão final, cada fase contribuiu para o alinhamento entre os objetivos pedagógicos e a linguagem específica das hqs, evidenciando o potencial dessa mídia como recurso educacional inovador.

O planejamento e a escolha das ferramentas digitais ajudaram a superar desafios técnicos, permitindo transformar as ideias em narrativas acessíveis aos estudantes. Além da estrutura narrativa e da escolha dos personagens, a construção visual da HQ revelou-se fundamental para a mediação do conhecimento científico. O uso dos recursos gráficos, como a disposição dos quadros, a paleta de cores e os balões de fala, contribuiu para criar uma experiência de leitura acessível e atrativa. A inserção de elementos visuais relacionados ao contexto rural e à ciência do solo reforçou a contextualização dos conceitos, facilitando a aproximação dos leitores ao universo temático.

A combinação das estratégias narrativas, com o predomínio da primeira pessoa intercalada com trechos em terceira pessoa, permitiu uma diversidade de perspectivas, que amplia o envolvimento do leitor e a compreensão dos conteúdos. Essa alternância também favoreceu a adaptação da linguagem científica para uma abordagem mais próxima do cotidiano dos estudantes, conforme sugerem Oliveira, Almeida Junior e Dias et al. (2023).

A utilização das plataformas digitais Pixton e Canva mostrou-se estratégica para a realização da HQ, evidenciando a potencialidade das tecnologias digitais no desenvolvimento de materiais didáticos inovadores. O Pixton, com suas ferramentas específicas para criação de personagens e montagem dos quadros, facilitou a materialização do roteiro em imagens. Já o Canva permitiu o refinamento estético e a diagramação final, promovendo uma apresentação visual coesa e profissional. O processo de revisão, que incorporou críticas construtivas de orientadores e colegas, foi essencial para aprimorar o material, garantindo a fidelidade científica e a adequação pedagógica do conteúdo. Esse cuidado reforça a importância da interlocução interdisciplinar e colaborativa na produção de recursos educacionais, sobretudo em temas complexos como os da Agrofísica.

Por fim, o desenvolvimento da HQ Agrofísica demonstrou-se um processo viável e enriquecedor para a criação de materiais didáticos que unem ciência, arte e tecnologia. Essa experiência contribui para ampliar o leque de ferramentas pedagógicas disponíveis, incentivando o interesse e a compreensão dos estudantes em áreas científicas e técnicas.

Figura 05 – Personagens principais da HQ: Alice (protagonista) e Thiago (personagem secundário)



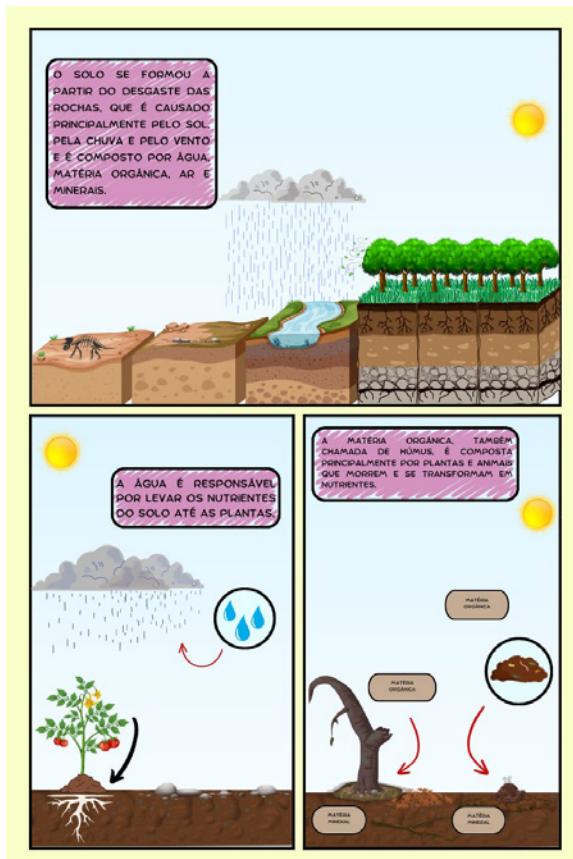
Fonte: Autoria própria, 2025

A Figura 05 apresenta os personagens principais, que assumem papel didático dentro da narrativa. Alice atua como mediadora do conhecimento científico, enquanto Thiago traz a dimensão prática do campo e da vida rural. Essa escolha não é neutra: representa uma estratégia pedagógica de aproximação entre teoria e prática, ciência e cotidiano. Assim, a figura não só mostra personagens, mas evidencia a intencionalidade de construir pontes entre o discurso científico e a realidade dos estudantes.

A primeira história em quadrinhos, “Formação e conservação do solo”, apresenta os processos geológicos e biológicos que deram origem ao solo, destacando que sua formação ocorreu ao longo de bilhões de anos a partir do desgaste das rochas pela ação de agentes naturais como o sol, a chuva e o vento. A narrativa evidencia a composição fundamental do solo, que inclui matéria orgânica, minerais, ar e água, ressaltando a função de cada elemento na manutenção da fertilidade e da vida.

Explica também a existência dos diferentes horizontes do solo (O, A, B, C e R), abordando sua importância ecológica e produtiva, principalmente no horizonte A, onde ocorre maior atividade biológica e fertilidade. Além disso, a HQ reforça a necessidade de práticas agrícolas conservacionistas, como rotação de culturas, plantio de cobertura, compostagem e plantio direto, ressaltando como essas técnicas contribuem para evitar a degradação e garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e a produção de alimentos para as futuras gerações. A Figura abaixo ilustra, parte da primeira história.

Figura 06 – Página da HQ Formação e conservação do solo, mostrando a estrutura em horizontes do solo.



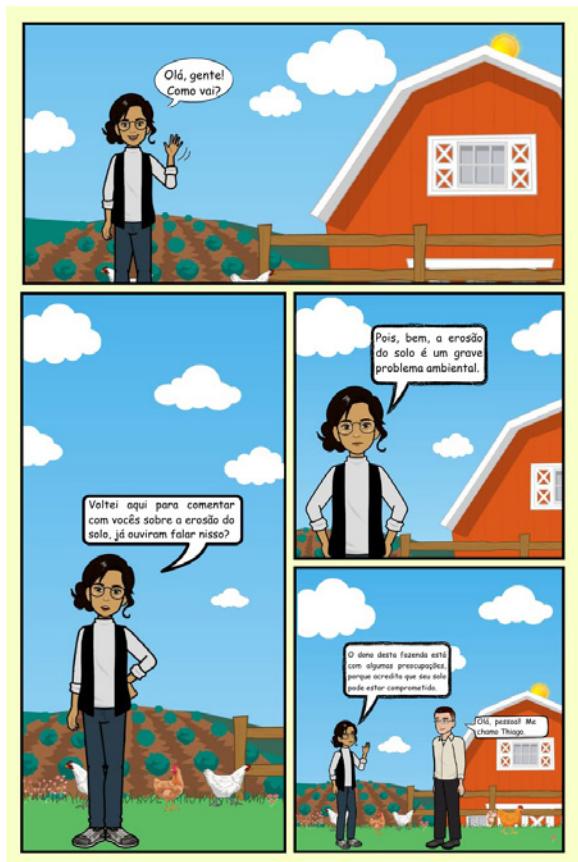
Fonte: Autoria própria, 2025.

A Figura 06 desempenha papel central ao traduzir visualmente processos geológicos e biológicos que deram origem ao solo. A estratificação em horizontes (O, A, B, C e R) é representada de maneira clara, reforçando a importância da camada fértil para a agricultura. Ao permitir que o estudante visualize a estrutura do solo em camadas, a figura vai além de ilustrar: ela funciona como mediadora conceitual, articulando ciência do solo, ecologia e práticas agrícolas sustentáveis.

A segunda história, “Erosão do solo”, aprofunda a discussão sobre os riscos e prejuízos ambientais e econômicos associados à perda da camada fértil da terra. O enredo apresenta o diálogo entre personagens que investigam a saúde de uma propriedade rural, destacando os principais tipos de erosão: hídrica, causada pela força das chuvas e enxurradas; eólica, decorrente da ação dos ventos; e antrópica, provocada por práticas humanas inadequadas de manejo do solo.

A HQ demonstra os impactos negativos da erosão, como a diminuição da fertilidade, a perda de nutrientes, a compactação do solo, a desertificação e até a interferência no equilíbrio climático devido ao aumento de poeira na atmosfera. Ao mesmo tempo, evidencia estratégias de mitigação e prevenção, como a criação de barreiras contra o vento, o uso de técnicas agrícolas sustentáveis e o planejamento adequado do cultivo em áreas de encosta. Dessa forma, a narrativa articula conceitos científicos e práticas agrícolas, reforçando a necessidade de conscientização e ação para evitar o esgotamento dos recursos naturais.

Figura 07 – HQ sobre erosão do solo, mostrando seus impactos e estratégias de conservação.



Fonte: Autoria própria, 2025.

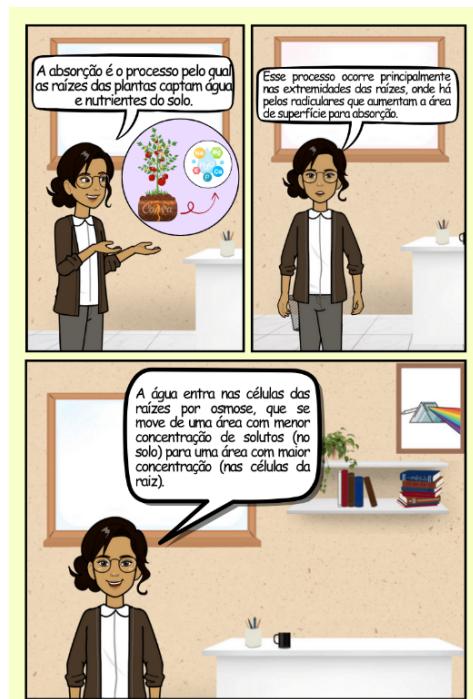
A Figura 07 reforça a dimensão crítica do capítulo, ao apresentar a erosão como problema ambiental e produtivo. O recurso visual facilita a compreensão dos diferentes tipos de erosão (hídrica, eólica e antrópica) e seus impactos sobre a fertilidade do solo. Mais do que informar, a HQ convida à reflexão sobre práticas humanas inadequadas, estimulando a consciência ecológica. A figura, portanto, não é apenas narrativa, mas também instrumento de sensibilização socioambiental.

A terceira história, “O processo da água nas plantas”, explora a temática da hidrofísica, explicando de forma clara e sequencial os processos de

absorção, capilaridade e transpiração da água no interior das plantas. O texto mostra como a água é absorvida pelas raízes, principalmente por meio dos pelos radiculares, e transportada pelo xilema até as diferentes partes da planta, garantindo a nutrição e a manutenção de suas funções vitais.

Explica ainda como a capilaridade permite a movimentação da água contra a gravidade, e como a transpiração, realizada nos estômatos das folhas, regula tanto a saída da água quanto as trocas gasosas com o ambiente. Essa HQ relaciona o papel essencial da água com a sobrevivência das plantas e, consequentemente, com a manutenção da agricultura e da vida nos ecossistemas terrestres. Ao traduzir processos fisiológicos complexos em linguagem acessível, a narrativa aproxima o público escolar do conhecimento científico, mostrando a importância da interação entre solo, água e plantas no equilíbrio ambiental e produtivo.

Figura 08 – Página da HQ O processo da água nas plantas, destacando absorção radicular e transporte pelo xilema.



Fonte: Autoria própria, 2025.

A Figura 08 é essencial para a compreensão de processos fisiológicos complexos, como absorção radicular, transporte pelo xilema e transpiração. O recurso visual traduz em linguagem acessível fenômenos que, em um livro-texto, seriam descritos de forma abstrata e possivelmente distante da realidade escolar. A representação sequencial dos processos garante ao estudante uma visão clara do ciclo da água nas plantas, fortalecendo a conexão entre Física, Biologia e práticas agrícolas.

Os elementos visuais da HQ tiveram um papel significativo na construção da narrativa. Assim como as ferramentas utilizadas na construção da revista, cada detalhe foi cuidadosamente planejado para garantir que o visual complementasse o enredo. A HQ sobre Agrofísica resultou em um material que combina de forma eficaz a narrativa visual com o conteúdo textual.

As diversas etapas que orientaram o processo de desenvolvimento da HQ foram essenciais para a criação de um recurso inovador e atrativo. Como exemplificado na imagem a seguir, essa abordagem permitiu que os conhecimentos fossem apresentados de maneira significativa e acessível aos alunos (OLIVEIRA et al., 2023) [12].

IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS, LIMITAÇÕES E ARTICULAÇÕES COM A BNCC

As histórias em quadrinhos desenvolvidas neste estudo configuram-se como uma possibilidade de recurso pedagógico aplicável em diferentes situações de ensino. Sua estrutura narrativa e visual tem potencial para serem exploradas em aulas expositivas dialogadas, em que o professor conduz a leitura e a relaciona as cenas com conceitos de Física e práticas agrícolas sustentáveis. Além disso, podem ser empregadas como material complementar, estimulando a interpretação de fenômenos científicos de forma autônoma pelos estudantes.

Outra possibilidade é o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, nos quais a HQ serve de ponto de partida para integrar conhecimentos de Física e Biologia, favorecendo discussões sobre conservação ambiental, ciclo da água e uso do solo. Por fim, destaca-se a possibilidade de estimular a produção autoral, em que os próprios alunos criam tirinhas sobre

fenômenos vivenciados em seu cotidiano, promovendo protagonismo juvenil e criatividade.

Apesar do caráter inovador da proposta, algumas limitações precisam ser reconhecidas. A HQ, por si só, não substitui a mediação docente, sendo necessário que o professor atue como orientador no processo de aprendizagem, contextualizando e aprofundando os conceitos. Outro desafio está relacionado ao acesso às tecnologias digitais, uma vez que a produção e utilização do material exigem, em alguns casos, recursos que nem todas as escolas possuem.

No que se refere à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a proposta articula-se diretamente com as competências e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio. As HQs contribuem para que os estudantes analisem e interpretem fenômenos naturais e processos tecnológicos (EM13CNT201), ao mesmo tempo em que favorecem a reflexão sobre o uso sustentável dos recursos naturais (EM13CNT303). Também se destacam por possibilitar a comunicação científica por meio de diferentes linguagens, incluindo a visual artística (EM13CNT104), e por estimular a análise crítica das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (EM13CNT401).

Dessa forma, o material elaborado não apenas torna o aprendizado mais atrativo e acessível, mas também se alinha às diretrizes curriculares nacionais, reforçando a relevância da proposta para o desenvolvimento das competências científicas e cidadãs previstas para o Ensino Médio. Nesse sentido, a BNCC ressalta que as competências da área de Ciências da Natureza devem possibilitar que os estudantes compreendam e utilizem os conhecimentos científicos em diferentes contextos, promovendo a formação integral, crítica e participativa dos jovens (BRASIL, 2018).

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo elaborar uma história em quadrinhos voltada à Agrofísica, com foco na construção de um recurso didático inovador para o Ensino Médio. O processo resultou em uma revista estruturada em narrativas que abordam temas como a formação e conservação do solo, os processos de erosão e a dinâmica da água nas plantas, traduzindo conceitos científicos em linguagem visual acessível e

atrativa. As etapas de planejamento, roteirização, construção dos personagens e edição gráfica evidenciaram a viabilidade de integrar arte, ciência e tecnologia na criação de materiais instrucionais.

Entre as dificuldades enfrentadas, destacou-se a necessidade de converter conceitos abstratos como transporte de massa, energia e dinâmica de fluidos no solo em imagens didáticas claras, o que exigiu diversas revisões. Ainda assim, o resultado final demonstra o potencial das HQs como recurso capaz de aproximar os conteúdos da Física aplicada à realidade agrícola, favorecendo a interdisciplinaridade e o diálogo entre ciência e cotidiano.

Recomenda-se a continuidade da produção de materiais semelhantes, explorando diferentes temas da Física e de outras áreas científicas, a fim de ampliar as possibilidades de ensino por meio de narrativas visuais. Além disso, estudos futuros que envolvam a aplicação em sala de aula poderão avaliar de forma mais sistemática o impacto desse tipo de recurso no engajamento e na aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 set. 2025.

CHEN, Tairu; FEI, Wenbin; NARSILIO, Guillermo A. *Effective thermal conductivity of granular soils: a review of influencing factors and prediction models towards an investigation framework through multiscale characters*. *Canadian Geotechnical Journal*, v. 62, p. 1-17, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1139/cgj-2023-0465>

CARUSO, F.; FREITAS, N. de. Física Moderna no Ensino Médio: o espaço-tempo de Einstein em tirinhas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 26, n. 2, p. 355–366, ago. 2009. DOI:10.5007/2175-7941.2009v26n2p355.

CARY, S. *Going Graphic: Comics at Work in the Multilingual Classroom*. Portsmouth, NH: Heinemann, 2004.

CAVALCANTE, W. O.; NOVAIS, A. L. F.; FERREIRA, F. C. L. Abordagem lúdica das questões de física: história em quadrinhos sobre cinemática. *Scientia Plena*, Aracaju, v. 15, n. 7, p. 1–7, 2019. Disponível em: <https://is.gd/XTkaRh>. Acesso em: 18 jun. 2025.

EISNER, Will. *Comics and Sequential Art*. Tamarac: Poorhouse Press, 1985.

EISNER, Will. *Narrativas gráficas: princípios e práticas da lenda dos quadrinhos*. Devir, 1996.

GLIŃSKI, Jan; HORABIK, Józef; LIPIEC, Jerzy; SŁAWIŃSKI, Cezary (org.). *Agrofizyka: procesy, właściwości, metody*. Lublin: Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN, 2014. 1. ed. ISBN 978-83-89969-34-7.

LÓDO CEZAR, K. P.; PAULINO DE ALMEIDA, L. G. História Da Educação De Surdos Contada Em Hq. Ideação, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 178–194, 2017. DOI: 10.48075/ri.v18i1.17318. Disponível em: <https://is.gd/2Ropx6>. Acesso em: 27 abr. 2025.

OLIVEIRA, Evelyn Carollayne dos Santos de; ALMEIDA JUNIOR, Edson Ribeiro de Britto de; PERES, Renan André; DIAS, Néryla Vayne Alves. Elaboração de um instrumento para o ensino de Física: histórias em quadrinhos para o ensino de acústica. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC, Santo Ângelo, v. 13, n. 3, p. 453–465, set./dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i3.601>. Acesso em: 18 jun. 2025.

PRADO, Carolina Conceição; SOUSA JUNIOR, Carlos Eduardo de; PIRES, Mariana Leal. Histórias em quadrinhos: uma ferramenta para a educação e promoção da saúde. *Reciis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 1-15, abr./jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i2.1238>. Acesso em: 27 abr. 2025.

RAMOS, P. A leitura dos quadrinhos. São Paulo (SP): Contexto; 2010.

RICHARDS, L. A. *Capillary conduction of liquids through porous mediums*. Physics, v. 1, p. 318-333, 1931.

MCCLOUD, S. Understanding Comics: The Invisible Art. New York: HaperPerennial; 1993.

ROJO, Roxane; ALMEIDA, Eduardo de Moura (org.). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola Editorial, 2012. 264 p.

SANTAELLA, L; Nöth, W. Imagem: cognição, semiótica, mídia. São Paulo (SP): Iluminuras; 2001.

SEVERO, Marta Ferreira da Silva; SEVERO, David Ferreira. As HQs como ferramenta pedagógica em sala de aula. *Revista Brasileira de Educação*, [S. l.], v. 10, n. 289, p. 993-1016, jul. 2015. Disponível em: <https://is.gd/sIjvQE> Acesso em: 23 abr. 2025.

VERGUEIRO, W. A linguagem dos quadrinhos: uma alfabetização necessária. São Paulo: Contexto; 2004.

VOLK, L. B. S.; COGO, N. P.; STRECK, E. V. *Erosão hídrica influenciada por condições físicas de superfície e subsuperfície do solo resultantes do seu manejo, na ausência de cobertura vegetal*. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 28, p. 763-774, 2004.

RESSIGNIFICAÇÃO DE OBJETOS DE CONHECIMENTO: TROCA DE OLHARES ENTRE A QUÍMICA E A BIOLOGIA NO PROCESSO DA PROMOÇÃO DA SAÚDE MENTAL NA ESCOLA

Regina Beatriz Leal Morgavi¹
Vera Maria Treis Trindade²

INTRODUÇÃO

A educação em ciências desempenha um papel central no desenvolvimento de cidadãos com discernimento crítico, capazes de ponderar suas escolhas com responsabilidade e entender as consequências de seus atos (Alves et al., 2025).

A prática pedagógica deve dialogar com o que ocorre no mundo, direta ou indiretamente. O estabelecimento de conexões entre teoria e realidade faz nascer o interesse pela aprendizagem e sustenta uma formação que não se limita a conteúdos, mas que prepara para agir conscientemente. Metodologias que promovam a contextualização e que favoreçam uma reflexão coerente sobre a complexidade social e natural elevam a qualidade do ensino. Acredita-se que uma aprendizagem significativa emerge quando os conteúdos se inserem na experiência dos estudantes, tornando o processo mais relevante e duradouro (Targuêta, 2025).

Quando Química e Biologia são apresentadas de forma integrada, elas se fortalecem mutuamente. A interconexão de conceitos reduz abstrações e isolamentos, permitindo reconstruções que ampliam a compreensão. A flexibilização da didática e o uso de analogias pertinentes ajudam a estabelecer relações entre componentes curriculares da área de Ciências, tornando o aprendizado mais atraente e proveitoso. Abordagens cativantes e direcionadas ao dia a dia facilitam a compreensão significativa e o desenvolvimento dos objetos de conhecimento. Integrar o ensino de Química e Biologia e conectá-lo ao cuidado com a saúde mental dos alunos não só

¹Doutoranda do PPG Educação em Ciências (UFRGS). CV: <http://lattes.cnpq.br/2670720106035535>

²Doutora em Bioquímica (UFPR). Docente (UFRGS). CV: <http://lattes.cnpq.br/6098582184108798>

enriquece o aprendizado, como também, contribui para melhores relações interpessoais. O bem-estar psicológico é fundamental para que o aprendizado aconteça. Enfoques que se conectem ao dia a dia dos estudantes facilitam a compreensão e o desenvolvimento de habilidades. Isso ocorre porque o aprendizado é visto como crucial para a saúde mental. Pesquisas recentes defendem a necessidade de integrar a educação em saúde mental diretamente no currículo escolar para promover inteligência emocional e habilidades de enfrentamento (Juca, 2024; Fonseca et al. 2025).

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a organização tradicional da Química — em química geral, inorgânica, orgânica e físico-química — e, da Biologia, em biologia celular e molecular, genética, reinos, evolução biológica, tecidos, sistemas; botânica, zoologia e ecologia, não devem ser tratadas de modo compartmentado. Historicamente, estes conhecimentos eram trabalhados isoladamente, ao longo de três anos, sem confrontar situações do cotidiano. A BNCC orienta que o trabalho em sala de aula seja planejado e realizado com cooperação entre professores de diferentes áreas do conhecimento, sem deixar de valorizar as especificidades dos componentes curriculares. Na prática integrada, as relações entre conteúdos e realidade tornam-se mais evidentes e compreensíveis para os estudantes (Brasil, 2018).

O presente trabalho ressalta a importância das escolas acolherem adolescentes e jovens adultos, especialmente no cenário pós-pandêmico, agravado por eventos climáticos, como os observados no Rio Grande do Sul, desde setembro de 2023. Além disso, o mesmo propõe desafiar modelos didáticos tradicionais, ressignificar a prática docente, revisar objetos de conhecimento e contemplar um modelo de aprendizagem que, de modo sutil, envolva os estudantes, levando-os a reconhecer a relevância da saúde mental e emocional. Não se trata de terapia, mas de uma forma de demonstrar como os processos do corpo se relacionam com as emoções, enriquecendo a autoconsciência e a visão de mundo.

Portanto, este artigo pretende fornecer exemplos que integrem a ressignificação de objetos de conhecimento e a saúde mental junto a uma educação em ciências, que valorize o bem-estar, a participação e a cidadania. Este estudo objetiva, também, auxiliar os docentes interessados em ampliar o alcance formativo das suas práticas no estímulo da curiosidade científica

e da autonomia intelectual, assim como, contribuir com a comunidade escolar no cuidado emocional coletivo.

ENSINO DE CIÊNCIAS E A SAÚDE MENTAL

O fato de ensinar ciência é de extrema importância para o desenvolvimento dos jovens para que possuam discernimento quanto às suas escolhas e que, a partir de seus saberes, possam entender e privilegiar seus atos pensando sempre em suas consequências. Nesse sentido, a literatura recente aponta para a necessidade de um ensino que prepare os estudantes para os desafios do mundo contemporâneo, onde o letramento científico se torna um pilar para a participação cívica (Ferreira, 2024). Além disso, as realidades de hoje são diferentes e as teorias precisam ser ressignificadas para os estudantes, pois senão se tornam, apenas, informações mecânicas a serem recebidas e repetidas. Com esse entendimento, pode-se destacar o valor da ressignificação dos componentes curriculares em sala de aula, ou seja, a importância da adequação a esse novo ambiente, por vezes, contemporâneo à formação do próprio professor (Gut et al., 2023).

Acredita-se que para haver uma aprendizagem significativa e engajada é importante que o docente traga os objetos de conhecimento para dentro da realidade do estudante. Ou seja, a palavra “contextualização” encontrada nos documentos curriculares se refere ao cotidiano do aluno, está associada às teorias estudadas nos componentes curriculares e retrata o mundo em que os estudantes vivem, com suas experiências pessoais e sociais (Kato e Kawasaki, 2011).

O diálogo entre os componentes curriculares da Química e da Biologia é importante para compreensão de vários fenômenos fisiopatológicos e sociais. A promoção da saúde mental pode ser realizada em sala de aula abordando temas integradores. A interconexão dos saberes permite que os estudantes compreendam não apenas os aspectos biológicos e químicos, por exemplo, sobre o Sistema Nervoso Humano e de suas funcionalidades, mas também, sobre como fatores ambientais e sociais influenciam o bem-estar e a saúde mental (Garofalo, 2025).

É possível observar a preocupação na promoção da saúde mental da população, em especial dos estudantes, mencionando o tema da redação da prova do ano 2020 no ENEM que reportou “O estigma das doenças

mentais na sociedade brasileira". O ENEM é o Exame Nacional de Ensino Médio conhecido, atualmente, como o maior exame educacional do país e porta de entrada na Universidade para milhares de brasileiros. Este exame reúne, em uma de suas provas, denominada Ciências da Natureza e suas Tecnologias, temas de Química, Biologia e Física, reforçando a pertinência deste trabalho envolvendo conceitos de mais de um componente curricular. Além disso, este artigo sugere que a discussão aprofundada do funcionamento de um organismo ou sistema pelo entrelaçamento da Química e Biologia facilita o engajamento do aprendiz. Associado a isto, sabe-se que a saúde mental dos adolescentes e jovens adultos sempre foi relevante para o aprendizado e o bem-estar psicológico dos mesmos (Juca, 2024).

CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA E DE BIOLOGIA SEGUNDO A BNCC

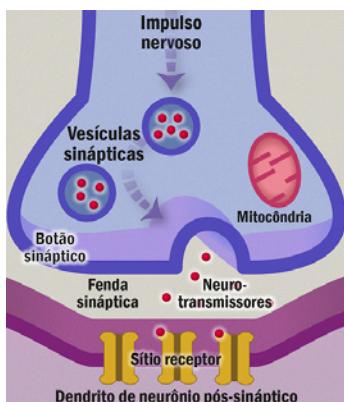
A BNCC é uma política de estado que se constitui num marco regulatório das políticas públicas voltadas à educação, mais precisamente, às etapas e às modalidades de ensino da educação básica, reconfigurando mudanças de ordem teórico-metodológica nas diversas áreas do conhecimento. Ela representa não apenas uma reorientação de ordem curricular, mas, também, estabelece novos itinerários no campo dos saberes e das práticas docentes, quanto à apropriação dessas novas demandas por esses profissionais, (Brasil, 2018). Essa política educacional se soma a outras já existentes e visa promover o desenvolvimento de conhecimentos básicos e comuns para todos os estudantes da educação básica. O foco está no desenvolvimento de habilidades, em vez da simples memorização de conteúdo.

A integração das competências socioemocionais no currículo, conforme proposto pela BNCC, sinaliza uma mudança fundamental na abordagem educativa. Ela indica que as abordagens educacionais não devem ser apenas a transmissão de conteúdos, mas devem considerar a formação integral do estudante. Dessa forma, a partir das habilidades como autonomia, empatia e responsabilidade, torna a escola um local fundamental para a capacitação dos estudantes. A educação não apenas os prepara para o mercado de trabalho, mas também, os auxilia a enfrentar as inseguranças pessoais e a complexidade da vida em sociedade. Esse é o grande desafio e a oportunidade que o cenário educacional atual nos oferece (Canettieri et al., 2021).

Por intermédio da prática da ressignificação, os conteúdos de Química e Biologia podem ser trabalhados de forma integrada no estudo do Sistema Nervoso Humano (Rodrigues Claudino et al., 2023). Em termos biológicos, as suas funcionalidades nos processos cerebrais, estruturais e propriedades (neurônios, células gliais, sinapse), e em termos químicos, associando explicações sobre as funções orgânicas (estrutura química detalhada dos neurotransmissores). Além disso, acrescentando como são conduzidos os impulsos elétricos, (potencial de ação), devido à presença dos íons Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- e, assim, oportunizando a revisão dos conceitos de ionização e de soluções. O Sistema Nervoso Humano, também, propicia o estudo sobre membranas celulares, sua composição lipídica e proteica, sua mobilidade e presença de canais iônicos e receptores proteicos e sinalização celular (Nelson et al., 2022).

As células nervosas (neurônios) comunicam-se por meio de estruturas altamente especializadas, as sinapses (Figura 1). A célula pré-sináptica libera para a fenda sináptica uma substância conhecida como neurotransmissor. A célula pós-sináptica, por sua vez, possui receptores para os neurotransmissores, e a ativação desses receptores produz algum tipo de alteração na célula pós-sináptica. O conhecimento das estruturas dos neurotransmissores, cuja função é conduzir a transmissão de uma célula neuronal (neurônio) à outra, permite relacionar o estudo dos grupos funcionais da química orgânica, tornando a apropriação mais prazerosa.

Figura 1- Estrutura de uma sinapse química.



Fonte: <https://atin.icb.usp.br/inicio/cdv/ultrasin/>

Alguns desses neurotransmissores são aminas primárias ou secundárias derivadas de aminoácidos (triptofano, tirosina, glutamato) por diferentes reações químicas (Figura 2).

A serotonina (Figuras 2), também chamado de 5-hidroxitriptamina (5-HT), é derivada do aminoácido triptofano por uma rota de duas etapas (Figura 2). A estrutura química da 5-HT corresponde a um anel indólico (anel bicíclico = anel benzênico + pirol) com grupo hidroxila na posição 5 e etil-amina na posição 3 do anel indólico. As concentrações de serotonina no cérebro estão relacionadas a várias alterações de comportamento e humor, como: depressão, ansiedade, agressividade, sono, fadiga. Além disso, pode influenciar distúrbios alimentares como a hiperfagia (compulsão por carboidratos e gorduras) e a hipofagia (anorexia). Várias evidências mostram que o estresse e a ansiedade, exacerbados pela pandemia, agravaram a disfunção de neurotransmissores como a serotonina, aumentando a prevalência e a gravidade desses distúrbios (Feijó et al., 2011; McLean et al., 2022).

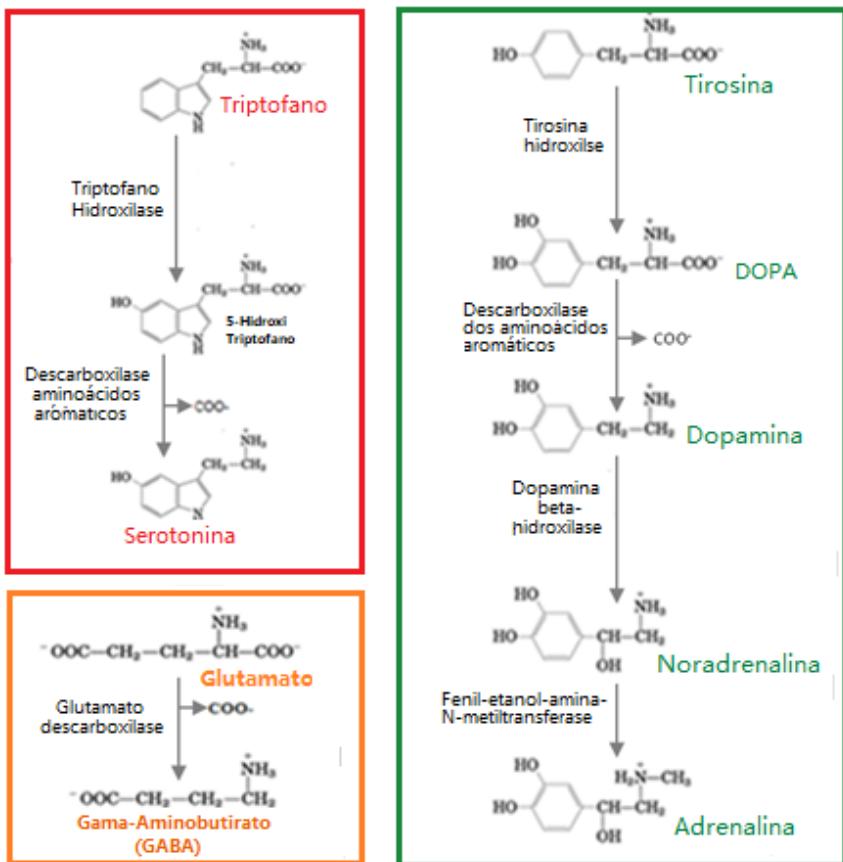
A dopamina (Figura 2) denominada, também, como 2-(3,4-dihidroxifenil) etilamina é um neurotransmissor derivado do aminoácido tirosina, o qual origina também duas outras catecolaminas, a noradrenalina e a adrenalina (Figura 2). A dopamina está envolvida com a regulação dos movimentos, sistema de recompensa, cognição, e com sintomas psicóticos (Kapczinski et al., 2011; Nelson et al., 2022).

A noradrenalina ou norepinefrina (Figura 2) é outra amina biogênica sintetizada no partir do aminoácido tirosina. Ela é caracterizada como uma catecolamina e uma feniletilamina. As feniletilaminas são aminas que tem um grupo amino ligado por uma cadeia de dois carbonos a um anel aromático. A noradrenalina atua na analgesia, sedação, hipotermia, participa do comportamento motor, do humor e de processos mnemônicos. Esta amina biogênica é aumentada por alguns medicamentos antidepressivos que bloqueiam o reaproveitamento da noradrenalina na membrana sináptica pré-sináptica, provocando seu acúmulo nas regiões pós-sinápticas. A noradrenalina, também, é sintetizada na medula glândula suprarrenal, agindo como um hormônio, aumentando a disponibilidade de energia química no organismo, a fim de dar respostas rápidas em situação de estresse além

de atuar na função respiratória, dilatando os bronquíolos incrementando a oxigenação do organismo (Kapczinski et al., 2011; Nelson et al., 2022).

O ácido gama-amino-butírico (GABA) é um importante um neurotransmissor inibitório, atuando na redução da atividade neural excessiva e na diminuição da ansiedade (Nelson et al., 2022). O GABA é resultante da descarboxilação do aminoácido glutamato (Figura 2).

Figura 2- Biossíntese de alguns neurotransmissores a partir de aminoácidos.



Fonte: Adaptado de Nelson et al., 2022, p.823.

A ressignificação de conteúdos (objetos de conhecimento) permite a discussão de como o desequilíbrio de algumas substâncias neurotransmis-

soras estão relacionadas ao pânico, comportamento emocional, movimentos físicos involuntários assim como, enfatizar o quanto é necessário buscar situações de bem estar ou de “Promoção da Saúde Mental”.

Além disso, ao se trabalhar com estes temas, pode-se inserir o problema do uso das drogas lícitas ou ilícitas, para diminuir as sensações e sentimentos difíceis de elaborar. Estes, provavelmente, tenham aflorado em situações estressantes, levando a opções equivocadas.

Substâncias psicoativas ou psicotrópicas são substâncias que agem, principalmente, no sistema nervoso central alterando, temporariamente, a função cerebral com consequente modificação do comportamento, da percepção, do humor e da consciência (Liberato, 2019). Estas substâncias podem ser classificadas como drogas estimulantes, perturbadoras das percepções e depressoras (Quadro 1).

Quadro 1- Exemplos de efeitos de algumas drogas.

Efeitos provocados pelas drogas psicoativas ou psicotrópicas
Drogas que aumentam a atividade mental chamadas de estimulantes. Afetam o cérebro, fazendo com que ele funcione de forma mais acelerada. Exemplos: cafeína, tabaco, anfetaminas, cocaína e crack.
Drogas que alteram a percepção são chamadas de substâncias alucinógenas (ou psicodislépticas), provocam alterações no funcionamento do cérebro. Ex: LSD, ecstasy, maconha e outras substâncias derivadas de plantas ou cogumelos (ayahuasca, ibogaína, sálvia, mescalina, psilocibina, por exemplo).
Drogas que diminuem a atividade mental, também, chamadas de depressoras. Afetam o cérebro, fazendo com que ele funcione de forma mais lenta. Essas drogas diminuem a atenção, a concentração, a tensão emocional e a capacidade intelectual. Ex: ansiolíticos (tranquilizantes), álcool, inalantes (cola), narcóticos (morfina, heroína).

Fonte: Adaptação de Liberato, 2019.

É oportuno utilizar este assunto, que provoca curiosidade nos estudantes, para inserir conceitos da química orgânica e dos efeitos substâncias psicotrópicas. Os adolescentes há décadas, quando questionados sobre tipos de drogas, respondem, imediatamente, maconha, cocaína e o crack. Logo após, comentam sobre cigarros e bebidas alcoólicas, entre outras (Marques e Cruz, 2000).

A maconha é obtida de uma planta chamada *Cannabis sativa*. O tetraidrocannabinol (THC) é o princípio ativo. Os efeitos do seu consumo consistem em sensações de relaxamento e consciência sensorial aguçada. Além disso, compromete o aprendizado, a memorização e o desempenho motor. Outro composto extraído da *Cannabis sativa* é o canabidiol (CBD), que favorece o tratamento de algumas patologias, quando usado em doses adequadas, como na epilepsia refratária a anticonvulsivantes usuais. (Liberato, 2019). Na estrutura química THC e CBD observam-se vários grupamentos químicos: hidrocarboneto aromático, fenol, éter, estrutura policíclica. Ambos podem ser utilizados para o estudo da nomenclatura, o que requer muita atenção, na ordem numérica dos carbonos da cadeia principal, das ramificações e dos grupos orgânicos substituintes. Ou seja, por exemplo, o nome oficial do THC, segundo as regras da IUPAC, é (6,6,9-trimetil-3-pentil-6H-dibenzo[b,d] piran-1-ol).

Os adolescentes não tem a percepção de que o cigarro é considerado como droga, pois é facilmente encontrado no comércio ou por ser comum observar pessoas de seu convívio ou da sociedade fumando. É necessário trabalhar com os jovens fazendo-os entender como o cigarro (convencional ou eletrônico) age no corpo humano. A nicotina inalada na fumaça do cigarro chega ao cérebro em um curto período de tempo, aproximadamente 10 segundos, onde alimenta os receptores das células cerebrais capazes de reconhecê-la. Nesse momento, são liberados os neurotransmissores responsáveis pela sensação de prazer. Por ser uma substância psicoativa, a nicotina produz alterações no Sistema Nervoso Central que modificam o estado emocional e comportamental do fumante. É, exatamente, por isso que ela é a responsável pela dependência química (Liberato, 2019).

Discutir este assunto em sala de aula pode ser um início para a contextualização do uso de drogas psicoativas, já que gera a dependência emocional, ou seja, seus malefícios são psicológicos. O cigarro estimula os centros de recompensa do cérebro, causando dependência e sua abstinência pode gerar ansiedade e irritabilidade. Não se pode esquecer que está associado a uma porta de entrada para outras substâncias psicoativas.

O álcool é a substância cada vez mais presente no consumo de adolescentes. Os efeitos agudos do seu consumo, como alegria e loquacidade, mascaram a ação inibidora do álcool sobre o sistema nervoso, assim como

os anestésicos. O álcool age indiretamente sobre o sistema límbico, que tem um papel crucial na expressão das emoções e na atividade do sistema de recompensa do cérebro. O grupo químico álcool é uma função orgânica caracterizada pela ligação entre uma hidroxila ($-OH$) e um átomo de carbono saturado (estabelece apenas ligações simples). O etanol é o álcool presente nas bebidas ditas alcoólicas destiladas (cachaça, rum, tequila, vodka e uísque) e nas fermentadas (cerveja, saquê, vinho e espumantes) (Liberato, 2019).

É importante mencionar o quanto seria positivo trabalhar os conteúdos químicos e biológicos voltados para promoção da saúde mental nas escolas, trazendo os aspectos físicos, mentais e comportamentais relacionados ao consumo das drogas. Explicar como as drogas de abuso aumentam a liberação de dopamina fazendo que após o uso, o adicto queira ter uma sensação de bem-estar, causando prazer ou aliviando sensações ruins e aumentando a chance da reutilização da droga.

Não existem drogas inofensivas, que não causem problemas, tanto as consideradas lícitas ou as ilícitas (legal ou ilegal, respectivamente) trazem a curto ou longo prazo, problemas sérios ao organismo de forma física, mental ou das duas maneiras. Este tema tem urgência de ser trazido e bem trabalhado nas escolas, onde a ressignificação dos conteúdos de Química e de Biologia pode propiciar este evento, tornando as aulas atraentes e promotoras da saúde. Considera-se que a Química e a Biologia são complementares, pois a Química tem seu foco nas fórmulas estruturais e propriedades físicas e reacionais decorrentes, enquanto a Biologia está voltada para a origem e para as aplicações fisiológicas e farmacológicas dos compostos. Isto permite que os objetos de conhecimento sejam trabalhados simultânea e paralelamente, facilitando a aprendizagem do estudante. As conversas entre os dois componentes curriculares possibilitam a passagem de um saber abstrato para um concreto e possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante todo percurso da escrita deste texto, houve a dedicação na busca de objetos de conhecimento pertencentes à Química Orgânica e à Biologia com a finalidade de proporcionar a Ressignificação e Promoção da Saúde Mental dos estudantes, (adolescentes e jovens adultos). Este

estudo permite perceber o quanto é possível romper com a sequência tradicional metodológica, tornando as explicações e os questionamentos relevantes. A Química e a Biologia serão melhor entendidas se seus conceitos forem entrelaçados. Estes conceitos são significativos e ultrapassam o modelo puramente conteudista ou ilustrativo. Acredita-se que o pensar, planejar e aplicar novas metodologias seja necessário. As probabilidades de decisões adequadas em determinadas situações podem ser exploradas com apropriação destes conteúdos, que além de fazerem parte da grade curricular estão inseridos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Concluindo, ao unir teoria e prática pedagógica, a ressignificação da Química e da Biologia em relação à Saúde Mental na escola, não é uma negação do conteúdo curricular, mas sim, uma ampliação de sua finalidade, visando uma educação transformadora (Silva et al., 2017). Ou seja, auxiliar na formação de cidadãos que compreendam o mundo, que saibam cuidar de si próprios e dos outros e que ajam com responsabilidade e ética na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALVES, P. G. M.; BEGO, A. M.; ZULIANI, S. R. Q. A.; DELORD, G. C. C. A investigação em torno do desenvolvimento do conhecimento profissional desejável na formação inicial de professores de Ciências da Natureza nas pesquisas brasileiras. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 20, n. 41, p. 1–34, 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 out. 2024.
- CANETTIERI, M. K.; PARANAHYBA, J. de C. B.; SANTOS, S. V. Habilidades socioemocionais: da BNCC às salas de aula. *Revista Educação & Formação*, v. 6, n. 2, e4406, 2021. Disponível em: <https://is.gd/GXRQzQ>. Acesso em: 20 out. 2024.
- FEIJÓ, F. M.; BERTOLUCCI, M. C.; REIS, C. Serotonina e controle hipotalâmico da fome: uma revisão. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 57, n. 1, p. 74–77, 2011.
- FERREIRA, F. W. F. A importância do letramento científico na educação. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 8, p. 347–356, 2024.
- FONSECA, E. M. F. da et al. A saúde mental de estudantes e professores no ambiente escolar pós-pandemia. *Rebena – Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, v. 12, p. 130–140, 2025.
- GAROFALO, D. D. D. A interdisciplinaridade integrando saberes para enfrentar desafios contemporâneos. *Em Pauta – Centro Universitário São Camilo*, 1 jul. 2025. Disponível em: <https://empauta.saocamilo-sp.br/?p=770>. Acesso em: 21 set. 2025.

GUT, M. T.; BELUSSO, S. M. R.; CASAGRANDE, C. A. Cultura digital e a ressignificação do ensinar e do aprender no ensino médio. *Interacções*, n. 64, e30753, p. 1–25, 2023.

JUCA, V. *Síntese de evidências: promoção de saúde mental no contexto escolar. Dados para um debate democrático na educação*. 2024. Disponível em: <https://is.gd/NaMI22>. Acesso em: 21 out. 2024.

KAPCZINSKI, F.; QUEVEDO, J.; IZQUIERDO, I. *Bases biológicas dos transtornos psiquiátricos: uma abordagem translacional*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 1, p. 35–50, 2011.

LIBERATO, C. T. C. M. *Bioquímica das drogas*. Fortaleza: EdUECE, 2019. Disponível em: <https://is.gd/idvbbE>. Acesso em: 21 out. 2024.

MARQUES, A. C. P. R.; CRUZ, M. S. O adolescente e o uso de drogas. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 22, n. 2, p. 32–36, 2000.

MCLEAN, C. P.; UTPALA, R.; SHARP, G. The impacts of COVID-19 on eating disorders and disordered eating: a mixed studies systematic review and implications. *Frontiers in Psychology*, v. 13, e926709, p. 1–12, 2022.

NELSON, D. L.; COX, M. M.; HOSKINS, A. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. Porto Alegre: Artmed, 2022.

RODRIGUES CLAUDINO, F. B.; SOARES ROCHA DA SILVA, A.; ARAÚJO BEZERRA, F. Ressignificando as práticas de ensino com aplicação de metodologias ativas. *Educação On-Line*, v. 18, n. 44, e18234407, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36556/eol.v18i44.1459>. Acesso em: 21 out. 2024.

SILVA, A. F.; FERREIRA, J. H.; VIEIRA, C. A. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. *Revista Exitus*, v. 7, n. 2, p. 283–304, 2017.

TARGUÊTA, D. H. S. A ressignificação do papel docente nas metodologias ativas: da centralidade do ensino à mediação da aprendizagem significativa. *Revista Educação Contemporânea*, v. 2, n. 3, p. 1876–1883, 2025.

PLANEJAMENTO COMO PESQUISA: A ARTICULAÇÃO ENTRE BNCC, EDUCAÇÃO HISTÓRICA E AULA HISTÓRICA NO ENSINO DE HISTÓRIA

Júlia Silveira Matos¹

INTRODUÇÃO

O planejamento anual da disciplina de História no Ensino Fundamental constitui um momento estratégico para garantir a intencionalidade pedagógica do ensino e a formação crítica dos estudantes. Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)² em 2017, os currículos escolares passaram a ser reorganizados com base em competências e habilidades que buscam promover uma educação integral, significativa e contextualizada. Contudo, ao mesmo tempo em que a BNCC oferece diretrizes gerais para o ensino, ela também desafia os professores a buscarem fundamentos teóricos consistentes que possam orientar a sua prática docente de forma reflexiva e comprometida com o desenvolvimento do pensamento histórico. Diante disso, este capítulo propõe refletir sobre como elaborar um planejamento anual de História para o Ensino Fundamental que seja simultaneamente fiel às orientações da BNCC e fundamentado nos princípios da Educação Histórica e da Aula Histórica, conforme proposto por Isabel Barca e Maria Auxiliadora Schmidt.

A relevância do presente estudo reside na necessidade de se construir práticas pedagógicas em História que superem o ensino enciclopédico e descontextualizado, ainda predominante em muitas escolas, e que priorizem o protagonismo discente, a investigação histórica e a problematização como elementos essenciais para a formação da consciência histórica dos estudantes. Parte-se da hipótese de que a articulação entre os princípios da Educação Histórica e as competências da BNCC, por meio da metodologia

¹Doutora em História (PUC-RS). Professora (FURG). Coordenadora do Laboratório de Pesquisa e Ensino em Didática da História – LAPEDHI. CV: <http://lattes.cnpq.br/9702327766711105>

²Base Nacional Comum Curricular - BNCC

da Aula Histórica, pode fortalecer práticas educativas que desenvolvam o pensamento histórico, a empatia histórica e a capacidade de construir narrativas significativas a partir do passado.

Metodologicamente, trata-se de uma análise teórico-prática, baseada em revisão bibliográfica de autores da área da Educação Histórica, da Didática da História e da Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Essa análise se articulada à proposição de um modelo de planejamento anual que sirva de referência para professores dos anos finais do Ensino Fundamental. A investigação dialoga com as contribuições de Isabel Barca (2018), Maria Auxiliadora Schmidt (2009), Jörn Rüsen (2001), entre outros, articulando esses referenciais à estrutura e às competências propostas pela BNCC para o componente curricular de História.

O objetivo geral do capítulo é demonstrar como a integração entre a BNCC, a Educação Histórica e a metodologia da Aula Histórica podem constituir um modelo eficaz de planejamento anual. Os objetivos específicos incluem: a) apresentar os fundamentos teóricos da Educação Histórica e sua relação com o pensamento histórico; b) discutir as competências da BNCC no ensino de História; c) explorar a proposta da Aula Histórica como metodologia investigativa; e d) propor um modelo de estrutura de planejamento anual articulado com essas perspectivas. Ao final, pretende-se oferecer aos docentes de História subsídios teórico-metodológicos que fortaleçam o ensino da disciplina em consonância com os desafios contemporâneos da educação básica.

Planejar o ensino de História no Ensino básico é um exercício que demanda bem mais do que a disposição linear e cronológica de conteúdo. Trata-se de uma ação complexa que exige sensibilidade pedagógica, domínio da produção historiográfica, clareza dos objetivos formativos e, sobretudo, compromisso com a formação de sujeitos críticos e capazes de compreender a complexidade do tempo histórico. Nesse contexto, o presente desenvolvimento articula os aportes teóricos da Educação Histórica e da Aula Histórica às diretrizes da BNCC, com vistas a propor práticas didáticas concretas que fomentem o pensamento histórico na educação básica.

Nossa análise se dedica primeiramente a analisar o potencial teórico e didático que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta para a construção de práticas voltadas ao desenvolvimento do pensamento

histórico por estudantes do ensino básico. A BNCC no componente de História, assim como todo o documento, apresenta sua estrutura focada no desenvolvimento de competências e habilidades, que deveriam priorizar a compreensão das experiências humanas no tempo e no espaço. São previstas dez competências específicas para a área de Ciências Humanas, sendo algumas centrais para o ensino de História: a leitura e interpretação de fontes históricas; a construção de narrativas baseadas em evidências; a análise de continuidades e rupturas; e o reconhecimento da diversidade social e cultural (BRASIL, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) constitui um marco normativo e regulador da educação brasileira, cuja proposta para o componente curricular de História tem sido alvo de intensos debates no campo acadêmico e na comunidade escolar. Conforme indicam Ralejo, Mello e Amorim (2021), a BNCC deve ser compreendida como um “dispositivo regulador da educação” e, como tal, exerceria, dentro de limites, poder sobre o que se ensina e como se ensina História na escola, mas também pode abrir “espaços onde o ensino de História pode se tornar potente e tocar as realidades vividas e experimentadas nas escolas” (RALEJO; MELLO; AMORIM, 2021, p. 3). No diálogo com os autores, queremos destacar que o poder exercido pela BNCC, como apontam, precisa ser relativizado ao olharmos para o ambiente escolar, suas práticas e cultura. Isso porque, por mais que os manuais didáticos tenham acompanhado a organização dos saberes disciplinares como propostos pela BNCC, nem sempre isso se torna uma realidade escolar. Professores formados há mais tempo, com práticas didáticas já consolidadas, atravessados pelo código disciplinar da História construído há mais de um século no Brasil, não se adaptaram as novas coleções didáticas e as propostas da BNCC. Isso precisa ainda ser melhor investigado em outro momento.

A proposta curricular da BNCC se organiza em torno de competências gerais e específicas, além de habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo da Educação Básica. No caso da História, esse modelo exige do professor uma compreensão teórico-metodológica que vá além do conteudismo e promova aprendizagens que envolvam análise crítica, empatia histórica, interpretação e uso de diferentes fontes e linguagens. Nesse sentido, o conceito de “atitude historiadora” se apresenta como central, entendida como a capacidade de produzir sentidos para o presente a partir

da compreensão crítica do passado, mobilizando múltiplas fontes e narrativas (RALEJO; MELLO; AMORIM, 2021, p. 9). Aqui nessa análise dos autores, podemos destacar o quanto a chamada “atitude historiadora” que destacam como central na BNCC pode dialogar e até servir como meio para o desenvolvimento de um plano e estratégias didáticas orientadas teórico e metodologicamente pela Educação Histórica.

Contudo, os autores apontam que o percurso da construção da BNCC foi marcado por disputas políticas e epistêmicas. A primeira versão da BNCC de História buscava romper com a linearidade cronológica e com a centralidade do eurocentrismo, aproximando-se de uma concepção crítica de currículo e ensino. No entanto, com a reformulação conduzida por uma nova comissão, houve um “retorno a uma perspectiva conteudista, com viés eurocêntrico”, reduzindo as possibilidades de um ensino plural e crítico (RALEJO; MELLO; AMORIM, 2021, p. 2). O que tem sido, umas das principais críticas a BNCC. Apesar dessas limitações, os autores destacam que a BNCC ainda pode ser mobilizada como uma ferramenta pedagógica a favor de um ensino significativo. Isso requer, no entanto, a mediação ativa do professor, que, ao interpretar e materializar o documento em suas práticas, torna-se também um agente produtor de sentidos. Assim, o currículo não é um instrumento fechado, mas um campo de disputas e negociações, que exige formação docente crítica e fundamentada (RALEJO; MELLO; AMORIM, 2021). Talvez um dos maiores desafios docentes em planejar de forma integrada com a BNCC, seja exatamente o que destacam os autores, a formação a qual tiveram. Os cursos de licenciatura em História foram e são extremamente disciplinarizados em suas matrizes curriculares, o que foi bem demonstrado pelo estudo de Maria Caroline Aguiar da Silveira (2019), intitulado “Formação inicial de professores de História: organizações curriculares e saberes constituintes”.

Nessa perspectiva, devemos reconhecer que apesar dos desafios impostos pela formação e pela estrutura deficitária do sistema educacional brasileiro, o componente curricular de História apresenta a potencialidade pedagógica. Isso porque sua organização contribui para se pensar em estratégias de desenvolvimento do pensamento histórico por meio das competências específicas que demandam a análise crítica de processos históricos, o reconhecimento da diversidade cultural, o uso de diferentes

fóntes e a construção de narrativas. Como destacam Gabriel e Costa (2011), o currículo de História implica uma disputa pela hegemonia dos saberes históricos que devem ser ensinados, e essa disputa ocorre no interior das relações de poder que permeiam a escola e a sociedade. Por fim, ainda é necessário considerar que, apesar das amarras e limitações que a BNCC impõe, ela pode — com a mediação qualificada do professor — ser apropriada de modo a fomentar práticas investigativas, inclusivas e formativas. Essa apropriação exige um olhar crítico, que compreenda o currículo como uma “cartografia de saberes e de poderes”, “uma territorialização provisória”, onde professores e estudantes possam construir novas narrativas históricas a partir de suas realidades (RALEJO; MELLO; AMORIM, 2021, p. 4). Essas novas narrativas poderiam ser entendidas a partir da abordagem teórico e metodológica da Educação Histórica, o que se conceituou como literacia histórica, através da qual estudantes manifestariam suas compreensões sobre o passado e o presente históricos.

Portanto, essas diretrizes apontam para um ensino que se distancia da memorização factual e se aproxima da problematização do passado. Mas, nada disso será possível sem planejamento. Para tanto, o planejamento anual deve explicitar os eixos temáticos da disciplina — identidade, cultura, poder, conflitos, transformações e cidadania — articulando-os a práticas investigativas que despertem a curiosidade, a capacidade de argumentação e o reconhecimento das múltiplas vozes da História. A BNCC enfatiza: “o ensino de História tem por finalidade promover a compreensão das diferentes experiências humanas no tempo e no espaço, por meio da análise de fontes e da construção de narrativas fundamentadas” (BRASIL, 2018, p. 401). Essa orientação converge com os princípios da Educação Histórica e da Aula Histórica, vemos nela o espaço de proposição para que se desenvolvam propostas com uso de fontes históricas e múltiplas explicações de História na escola básica, promovendo assim a chamada “atitude historiadora” pelos estudantes.

Nessa direção, após destacarmos o eixo central do componente História da BNCC, seguiremos para a análise de como os conceitos, base teórica e metodológica da Educação Histórica contribuem para pensarmos um planejamento integrado com a BNCC. Isso porque a Educação Histórica se constitui, nas últimas décadas, como um campo de investigação consolidado, articulando a Didática da História à Teoria da História e à

epistemologia do conhecimento histórico. Essa perspectiva assume como um de seus principais objetivos estudos voltados a compreensão do desenvolvimento do pensamento histórico dos estudantes em escolarização, deslocando o foco da mera memorização de fatos para a construção de significados sobre o passado, em diálogo com o presente e em projeção para o futuro. Dessa forma, a Educação Histórica acabou desenvolvendo um campo de pesquisa dentro da ciência da História voltado às pesquisas em Aprendizagem Histórica. Tais pesquisas vêm contribuindo grandemente para mudanças nas práticas de ensino e aprendizagem da História, principalmente, por seu caráter interventivo.

Esse processo exige o desenvolvimento da consciência histórica, conceito central nas formulações de Jörn Rüsen (2001). Segundo Rüsen (2010), a consciência histórica refere-se às operações mentais pelas quais os sujeitos interpretam a experiência temporal de suas vidas e do mundo que os cerca, permitindo-lhes orientar suas ações. Assim, aprender História não é apenas acumular informações, mas transformar essas informações em competência prática de interpretação histórica, capaz de fundamentar juízos e decisões no tempo presente. Para ele, “a consciência histórica é a forma de sentido com que os homens integram suas experiências passadas no horizonte de expectativas futuras” (RÜSEN, 2001, p. 45). No contexto escolar, isso significa que os estudantes precisam de proposições de práticas didático-pedagógicas no Ensino da História que os mobilize a interpretar criticamente o passado, reconhecendo que a História é um conhecimento construído, interpretativo e plural. Como aponta Barca (2011), “o pensamento histórico implica a articulação entre os conceitos substantivos — como revolução, democracia ou escravidão — e os conceitos de segunda ordem, ou estruturantes, como evidência, mudança, causa, empatia e tempo histórico” (BARCA, 2011, p. 60). Essa articulação é mediada por experiências cognitivas, afetivas e culturais, tornando a aprendizagem histórica um processo complexo e situado.

A Educação Histórica, portanto, se opõe a modelos tradicionais de ensino centrados na transmissão de verdades únicas sobre o passado. Conforme Schmidt (2020), o campo promove um “novo paradigma para a aprendizagem e o ensino da História, que vincula o ensino às experiências e interpretações históricas dos alunos” (SCHMIDT, 2020, p. 24). A partir dessa perspectiva, o planejamento didático precisa ser estruturado com

base em objetivos formativos que contemplem tanto o desenvolvimento de conteúdos quanto de competências interpretativas. Sendo assim, tanto no desenvolvimento das pesquisas, quanto das práticas em Ensino e aprendizagem da História, devemos perceber que a Educação Histórica nos apresenta três pilares de sua abordagem que precisam fazer parte da prática docente, que são:

1. O uso pedagógico de fontes históricas, que permite aos alunos desenvolverem habilidades de interpretação, comparação e inferência, construindo sentidos próprios a partir das evidências disponíveis;
2. A problematização das narrativas históricas, valorizando a multiperspectividade, os conflitos de memória e os debates historiográficos como componentes essenciais do conhecimento histórico escolar;
3. A mediação docente, que organiza o ensino por meio de estratégias que favoreçam a participação ativa dos alunos na construção do saber, respeitando seus conhecimentos prévios e suas formas de expressão.

A partir desses três pilares que destacamos, veremos que a escrita, portanto as narrativas, ou como Peter Lee conceituou, a literacia histórica, produzidas por estudantes enquanto resultado de sua compreensão histórica são compreendidas como fundamentais para a cognição histórica e a progressão do pensamento histórico. Como ressalta Barca (2006), “a literacia histórica — enquanto conjunto de competências de interpretação e compreensão do passado — surge associada ao desenvolvimento da consciência histórica, exigindo múltiplas identificações e a consideração de pontos de vista diversificados” (BARCA, 2006, p. 93). Isso reforça a importância de estratégias pedagógicas que instiguem o questionamento, o diálogo e a construção colaborativa do conhecimento.

Portanto, a escolha por uma abordagem da Educação Histórica na prática do planejamento didático, se traduz em escolhas que priorizam questões-problema, atividades investigativas, uso de fontes variadas (escritas, visuais, orais, materiais) e avaliação baseada em processos interpretativos. A Educação Histórica, nesse sentido, desafia o professor a pensar para além da distribuição linear de conteúdos e a construir sequências de

ensino com intencionalidade formativa clara. Ainda, reconhece o papel dos sujeitos — alunos e professores — como produtores de sentidos históricos. Como conclui Germinari (2011), “as investigações em Educação Histórica propõem uma nova compreensão da aprendizagem em História, ancorada na epistemologia do conhecimento histórico e na valorização das ideias dos alunos sobre o passado” (GERMINARI, 2011, p. 55). Sendo assim, planejar o ensino de História a partir dessa perspectiva é um compromisso com uma educação crítica, democrática e historicamente consciente.

Devemos perceber que a abordagem teórica e metodológica da Educação Histórica desafia o professor a ver o ensino de História para além da transmissão de conteúdos, priorizando o desenvolvimento da consciência histórica dos estudantes. Para isso, torna-se fundamental que o professor desenvolva práticas pedagógicas fundamentadas na investigação de sua própria ação docente e na observação das formas pelas quais os alunos produzem sentidos sobre o passado. Nesse sentido, o planejamento não pode ser apenas uma organização linear de conteúdos, mas um instrumento metodológico para investigar e intervir no processo de aprendizagem histórica. Segundo Schmidt e Garcia (2004), é preciso reconhecer a sala de aula como espaço de elaboração e reelaboração de sentidos sobre o conhecimento histórico, e o professor como agente que, ao planejar, investiga e interpreta os saberes prévios dos estudantes e suas formas de narrar o mundo. Para as autoras, “o aluno não é visto como um sujeito passivo frente ao conhecimento histórico, mas, ao saber ‘narrar’ a história, ele pode se converter num participante ativo e produtivo no processo de ensino-aprendizagem” (SCHMIDT; GARCIA, 2004, p. 5). Esse processo de construção de significados é mediado pela utilização de fontes históricas diversificadas em sala de aula, cuja análise crítica permite aos estudantes confrontar versões diferentes, questionar narrativas e compreender a complexidade das experiências humanas no tempo. Isabel Barca, ainda, argumenta que o trabalho com fontes históricas é central para a formação da literacia histórica, entendida como “um conjunto de competências de interpretação e compreensão do passado”, que se concretiza no exercício da comparação entre diferentes narrativas e na aplicação de critérios históricos para julgar sua validade (BARCA, 2006, p. 93).

Ao planejar sequências didáticas que envolvam o uso de fontes — documentos escritos, imagens, mapas, objetos materiais, músicas,

testemunhos orais — o professor possibilita aos alunos uma aproximação mais concreta e crítica com o conhecimento histórico. Como salienta Barca (2011), “a aprendizagem da História deve estar orientada para uma leitura contextualizada do passado a partir da evidência fornecida por variadíssimas fontes. A História não trata de certezas sobre um passado considerado fixo” (BARCA, 2011, p. 61). Além disso, Barca defende que o professor de História precisa desenvolver uma prática pedagógica que parta dos conhecimentos prévios dos estudantes e que promova a problematização constante: “o foco desloca-se do ‘dar o programa’ interpretado pelo manual para ‘conhecer o mundo conceptual dos alunos’ e ajudá-los na aventura de aprender a pensar historicamente a partir dos temas históricos prescritos nos documentos curriculares” (BARCA, 2011, p. 65). Nesse momento, devemos destacar que a autora, já demarcou que o ensino e a aprendizagem da História passam necessariamente pela compreensão do que sabem os alunos sobre História antes de qualquer intervenção pedagógica e o planejamento de uma prática que inclua o trabalho com fontes históricas variadas em sala de aula.

A pesquisa desenvolvida por Schmidt e Garcia (2004) junto a professores da educação básica demonstrou a viabilidade e a potência de transformar o planejamento em instrumento de investigação e formação docente. Nessa pesquisa, os professores atuaram como pesquisadores de sua prática, selecionando temas, organizando materiais e problematizações e aplicando instrumentos para mapear os conhecimentos prévios dos estudantes. Ao aplicar questões simples como “Você é cidadão?” e “Desenhe e escreva um ato de cidadania”, os docentes puderam compreender as formas como os alunos interpretavam conceitos históricos e organizaram as aulas a partir dessas evidências (SCHMIDT; GARCIA, 2004, p. 6-7). Esses exemplos demonstram que, ao articular o planejamento com a pesquisa colaborativa e a Educação Histórica, o professor amplia suas possibilidades formativas e reconfigura o ensino de História como prática crítica, reflexiva e situada. O uso sistemático e intencional de fontes históricas, a valorização das narrativas dos estudantes e o diálogo com diferentes perspectivas são elementos centrais para a construção de uma prática pedagógica que transforma a sala de aula em um espaço de investigação e de produção de sentidos.

Assim, a Educação Histórica, enquanto campo de investigação, tem desenvolvido ao longo das últimas décadas uma agenda teórica e empírica que oferece importantes subsídios para a formação de professores e a elaboração do planejamento didático. As pesquisas desenvolvidas no Laboratório de Pesquisa em Educação Histórica (LAPEDUH), da Universidade Federal do Paraná (UFPR), têm demonstrado que compreender como os estudantes aprendem História e produzem sentidos sobre o passado é um passo fundamental para a organização do ensino escolar.

Maria Auxiliadora Schmidt afirma que “os dados da pesquisa em Educação Histórica mostram que os alunos constroem sentidos históricos a partir de suas experiências sociais, culturais e educacionais” (SCHMIDT, 2020, p. 5). A partir disso, o planejamento deve considerar o mundo conceitual dos alunos e suas formas de compreensão histórica, valorizando os saberes prévios e propondo atividades que os desafiem a pensar historicamente. Essas investigações têm como base a escuta dos estudantes, a análise de suas produções textuais, orais e gráficas, bem como a observação das práticas escolares e o uso pedagógico de fontes históricas em sala de aula. Como destaca a autora, “os trabalhos empíricos mostram que os alunos mobilizam raciocínios complexos e podem aprender a pensar historicamente se forem oportunizados, por meio de uma proposta didática que considere as capacidades cognitivas e afetivas dos estudantes” (SCHMIDT, 2020, p. 6). Nesse sentido, o planejamento didático assume uma função investigativa: ele não apenas organiza conteúdos e atividades, mas também se torna instrumento de pesquisa e escuta pedagógica. O professor, ao planejar, assume o papel de intérprete dos modos de compreensão dos alunos, organizando propostas que estimulem a análise de múltiplas perspectivas, a construção de argumentos e o uso crítico de fontes. Schmidt ressalta que “é preciso considerar a experiência dos estudantes com a História e com o mundo histórico para pensar as intervenções pedagógicas possíveis e significativas” (SCHMIDT, 2020, p. 7). Isso implica abandonar modelos de ensino centrados na exposição linear de fatos e investir em metodologias que articulem os objetivos do currículo com as vivências históricas dos sujeitos escolares.

Outro aspecto relevante apontado pelas pesquisas do LAPEDUH é a importância do trabalho com conceitos de segunda ordem e com questões-problema. Ao mobilizar conceitos como tempo, evidência, empatia e

mudança, o planejamento permite que os alunos desenvolvam competências interpretativas e aprendam a lidar com a complexidade e a incerteza próprias do conhecimento histórico. Além disso, a autora destaca a centralidade da formação docente baseada na pesquisa. Para ela, “o professor que ensina História precisa ser também um pesquisador do seu fazer pedagógico” (SCHMIDT, 2020, p. 8). Isso significa que o planejamento deve ser visto como um processo dinâmico e reflexivo, que se renova a partir da análise das aprendizagens dos estudantes e das demandas do contexto. A pesquisa em Educação Histórica oferece, assim, aportes valiosos para uma prática docente crítica, comprometida com a formação de sujeitos historicamente conscientes. O planejamento, quando fundamentado nessas contribuições, transforma-se em uma ação profissional que articula teoria, prática, investigação e compromisso ético com o ensino.

Mas, como seria um intervenção didático-pedagógica fundamentada na Educação Histórica? Existiria um modelo, um método, uma orientação? A resposta é sim. Cada professor e pesquisador pode desenvolver sua prática centrada nas três principais etapas do processo de aprendizagem como proposto pela Educação História, levantamento de ideias tácitas ou preliminares; trabalho com fontes históricas e visões historiográficas variadas e por fim, a mobilização para a produção de narrativas/literacias históricas. Mas, para além da liberdade pedagógica, a professora Isabel Barca publicou seu texto sobre a proposta metodológica da Aula-oficina, a qual foi base para planejamentos e pesquisas de orientação teórica da Educação Histórica. Entretanto, mais recentemente a professora Maria Auxiliadora Schmidt em sua obra Didática Reestruturativa, propôs um modelo centrado na problematização que é chamado de Aula Histórica, o qual abordaremos aqui como possibilidade e estratégia de integração entre a BNCC e a Educação Histórica no planejamento escolar. Nessa perspectiva, é possível afirmar que a Aula Histórica se apresenta não apenas como uma metodologia de intervenção pedagógica eficaz no ensino e aprendizagem em História, mas também como um dispositivo privilegiado de pesquisa e avaliação da progressão do pensamento histórico dos estudantes. Segundo Schmidt e Barca (2009), a Aula Histórica é concebida como um espaço investigativo estruturado a partir de perguntas significativas que orientam o trabalho com fontes históricas e a elaboração de narrativas pelos alunos. Essa metodologia parte da problematização

do conhecimento histórico e da mobilização de operações cognitivas específicas do pensamento histórico, tais como a análise de evidências, a contextualização e a explicação. Os autores destacam que: “A aula histórica se estrutura a partir de questões problematizadoras e do uso sistemático de fontes, visando a construção do conhecimento histórico pelo aluno, com base em procedimentos investigativos e narrativos” (SCHMIDT; BARCA, 2009, p. 56). A Aula Histórica, portanto, vai além de uma prática de ensino inovadora. Conforme argumentam Vilhena e Schmidt (2023), ela também oferece possibilidades concretas de diagnóstico dos níveis de consciência histórica dos estudantes, sendo instrumentalizada em grelhas de análise que permitem identificar os avanços no modo como os alunos pensam historicamente. Trata-se de um método que, ao articular epistemologia e didática, permite que se compreendam os modos como os sujeitos se apropriam do conhecimento histórico, desenvolvendo competências específicas do campo da História, como o uso das categorias de tempo, mudança, permanência, causa e consequência.

Nesse sentido, a Aula Histórica insere-se numa perspectiva de ensino fundamentada na epistemologia da História e na lógica de desenvolvimento do pensamento histórico, o que é fundamental na perspectiva da Educação Histórica. Como afirmam Vilhena e Schmidt (2023): “O método de ensino da história deve surgir da própria lógica epistemológica da ciência histórica, sendo esta a base para a construção de uma didática que não apenas transmita conteúdos, mas que atue na formação do pensamento histórico dos estudantes” (VILHENA; SCHMIDT, 2023, p. 258). Ao se configurar como uma prática investigativa que desafia o aluno a argumentar historicamente e a construir sentidos para o passado, a Aula Histórica também se torna um campo fértil para o desenvolvimento de pesquisas em Educação Histórica. Ela permite que se identifiquem as estruturas cognitivas utilizadas pelos estudantes para compreender o passado e fornece dados empíricos para a reflexão sobre os processos de aprendizagem histórica.

Ademais, como destaca Barca (2012), a investigação empírica em educação histórica demanda instrumentos que permitam acessar as ideias dos alunos sobre o passado, sua relação com o tempo e sua capacidade de construir narrativas coerentes. Neste contexto, a Aula Histórica se projeta como metodologia e como estratégia avaliativa: “A utilização de grelhas de

análise permite verificar os diferentes níveis de consciência histórica nos textos produzidos pelos alunos, ajudando a compreender os percursos de aprendizagem e a adequar as intervenções pedagógicas” (BARCA, 2012, p. 27). Desse modo, é possível afirmar que as contribuições da Aula Histórica para o planejamento do ensino de História são múltiplas: ela organiza a prática pedagógica em torno da construção ativa do conhecimento, promove o protagonismo do aluno e, simultaneamente, oferece um instrumento metodológico e teórico para investigar o desenvolvimento do pensamento histórico. Sua adoção no planejamento anual e na organização curricular não apenas atende às orientações da BNCC quanto ao desenvolvimento de competências e habilidades, mas aprofunda o compromisso com a formação de sujeitos críticos e historicamente conscientes.

Dando continuidade ao desenvolvimento teórico-prático de nosso artigo, e com o objetivo de atender à terceira meta estabelecida — propomos um modelo de estrutura de planejamento anual articulado com a perspectiva da Aula Histórica, da BNCC e da Educação Histórica —, esta seção apresenta uma proposta concreta e fundamentada de organização curricular para o ensino de História no Ensino básico. Tal modelo pensado à luz dos pressupostos da Educação Histórica e da metodologia da Aula Histórica, com foco na aprendizagem investigativa, na formação do pensamento histórico e no protagonismo discente, atendendo simultaneamente às diretrizes legais e pedagógicas brasileiras.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece, entre suas competências específicas para o ensino de História, o desenvolvimento da compreensão do tempo histórico, como já mencionado, da análise crítica de fontes e da construção de narrativas fundamentadas (BRASIL, 2018). Por sua vez, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei n.º 9.394/96) determina, em seus artigos 22 e 26, que a educação básica deve assegurar a formação básica comum, o respeito aos valores culturais e a articulação com a experiência do aluno.

Nesse sentido, o planejamento anual proposto deve articular conteúdos temáticos aos conceitos de segunda ordem da Educação Histórica (LEE, 2023), organizando-se em torno de questões-problema e atividades investigativas, conforme a proposta de Aula Histórica formulada por Schmidt (2020), que apresentamos no quadro a seguir:

Bimestre	Temas Centrais (BNCC)	Questão-Problemática	Conceitos Trabalhados	Atividades Didáticas (Aula Histórica)
1º	Identidade, Cultura e Diversidade	O que nos torna quem somos?	Identidade, tempo histórico, evidência	Leitura compartilhada de fontes (cartas, fotos, músicas); linha do tempo da identidade; roda de conversa.
2º	Sociedade, Transformações e Trabalho	Como o trabalho transformou as sociedades ao longo do tempo?	Mudança, causa, consequência	Análise de fontes visuais e escritas; estudo de caso comparativo (trabalho escravo x trabalho assalariado).
3º	Conflitos e Poderes	Como os conflitos moldaram o mundo em que vivemos?	Perspectiva, empatia, exploração histórica	Debates interdisciplinares; dramatizações; produção de podcasts sobre revoluções e resistências.
4º	Direitos, Cidadania e Democracia	Quem tem (ou teve) direito à cidadania no Brasil?	Narrativa, justiça, memória	Análise de constituições; elaboração de cartas de reivindicação; júri simulado histórico.

Fonte: quadro desenvolvido pela autora

A partir desse quadro, que produzimos como exemplo de um plano geral de um ano de Ensino de História para turmas do Ensino Médio, podemos perceber que prever como e através de quais recursos se trabalhará com os estudantes, possibilita que as atividades sejam orientadas teoricamente de forma que os objetivos de aprendizagem sejam viabilizados. Mas, como iniciar um planejamento adequado a realidade e necessidades dos estudantes? Bem, a fim de responder esse último questionamento, apresentaremos a seguir uma proposta de organização de um planejamento anual para o Ensino de História. A organização metodológica deveria seguir três momentos principais:

A. Início de Bimestre – Diagnóstico e Situação-Problema: O planejamento de cada unidade temática, ou seja, de cada plano

bimestral, inicia com o levantamento dos conhecimentos pré-vios dos estudantes. São utilizadas atividades diagnósticas como escrita livre, produção de imagens, perguntas orais e formulários anônimos. Em seguida, o professor apresenta a *questão-problema* que norteará o processo investigativo da Aula Histórica.

B. Desenvolvimento – Investigação com Fontes e Construção de Significados: A etapa central da aula é composta por momentos de leitura compartilhada, análise de fontes históricas variadas, exercícios com documentos, mapas, fotografias, vídeos e textos narrativos. Os estudantes trabalham em grupos e coletivamente elaboram hipóteses, compararam versões e constroem interpretações. Como afirma Schmidt (2009), “trabalhar com a aula histórica é promover o protagonismo do aluno, oferecendo-lhe a possibilidade de desenvolver raciocínio histórico a partir de fontes e da problematização de temas socialmente relevantes” (SCHMIDT, 2009, p. 112).

C. Encerramento – Produção de Sínteses e Avaliação Processual: Ao final de cada sequência, os estudantes são convidados a produzir narrativas históricas, por escrito ou por meio de outras linguagens (vídeo, dramatização, podcast, painel). Essa etapa permite ao professor avaliar a progressão do pensamento histórico, conforme os níveis de consciência histórica identificados por Barca (2006), e ajustar o planejamento subsequente com base nas aprendizagens efetivas. Barca destaca que “as ideias dos alunos revelam níveis diferenciados de literacia histórica, e a análise de suas produções permite ao professor ajustar suas práticas e conteúdo para promover avanços significativos na aprendizagem” (BARCA, 2006, p. 100).

Entretanto, o que pode parecer o fim do planejamento, na verdade é o recomeço, pois a etapa da avaliação no contexto da Educação Histórica não se restringe à memorização de fatos ou datas. Ela é processual, formativa e orientada por critérios que valorizam a construção de significados, a utilização de evidências e a argumentação. O planejamento, portanto, deve prever instrumentos de avaliação contínua — portfólios, produções escritas, registros orais, mapas conceituais — e momentos de metacognição. Como argumenta Schmidt (2020), “avaliar na Educação

Histórica é compreender os modos pelos quais os alunos atribuem sentido ao passado e constroem vínculos com o presente, regulando-se pela qualidade dos argumentos e pela capacidade de contextualização e empatia” (SCHMIDT, 2020, p. 10). Como bem apontou a autora, os resultados avaliados de planos que empreguem a Aula Histórica como metodologia de ensino e aprendizagem da História demonstram melhor compreensão histórica e capacidade de orientação temporal por parte dos estudantes que vivenciam essas práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dessa análise destacamos que a elaboração de um planejamento anual de História para o Ensino básico, fundamentado nos princípios da Educação Histórica e na proposta metodológica da Aula Histórica, constitui um caminho profícuo para tornar o ensino mais significativo, investigativo e formativo. Ao integrar as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com metodologias centradas na problematização, na análise crítica de fontes e na construção de narrativas históricas, o professor amplia as possibilidades de aprendizagem e favorece o desenvolvimento do pensamento histórico nos estudantes.

Conforme demonstrado, a Educação Histórica valoriza não apenas o domínio de conteúdos factuais, mas principalmente a capacidade dos alunos de compreender a natureza interpretativa da História, mobilizando conceitos de segunda ordem como evidência, causalidade, mudança e empatia histórica. Essa abordagem possibilita aos estudantes o desenvolvimento de competências cognitivas, emocionais e éticas fundamentais para a leitura crítica do mundo em que vivem. Proporciona condições para que se orientem no tempo, compreendam sua própria condição no mundo e possam perspectivar o futuro a partir de outras compreensões históricas.

A proposta da Aula Histórica, por sua vez, oferece uma estrutura pedagógica centrada na investigação e no protagonismo discente. A partir de questões-problema, os estudantes são convidados a interpretar múltiplas fontes históricas — orais, visuais, escritas, materiais — construindo significados e formulando argumentos a partir da análise contextualizada dessas evidências. Essa prática não apenas estimula o raciocínio histórico, mas

também promove a formação de sujeitos autônomos, capazes de dialogar com o passado e com os desafios do presente. Entre os principais resultados da reflexão teórico-prática apresentada, destaca-se a importância do uso sistemático e intencional de fontes variadas como ferramenta de ensino. O trabalho com fontes, quando mediado adequadamente, permite aos alunos estabelecerem conexões entre fatos históricos e suas representações, desenvolvendo habilidades como interpretação, comparação, argumentação e síntese. Além disso, promove a valorização da diversidade de experiências humanas e amplia o repertório cultural e crítico dos estudantes.

Em síntese, um planejamento anual coerente com a BNCC e fundamentado na Educação Histórica deve ser pensado como um projeto formativo, que articule conhecimentos, competências e metodologias investigativas. O ensino de História, nesse contexto, deixa de ser a mera transmissão de uma narrativa oficial e se transforma em um espaço exige compromisso ético, formação continuada e sensibilidade pedagógica por parte do docente, reafirmando o papel da escola como espaço privilegiado para a formação de reflexão, diálogo e construção de sentidos. Trata-se, portanto, de uma prática que consciências críticas e historicamente situadas.

REFERÊNCIAS

- BARCA, Isabel. Aprendizagem histórica: fundamentos e paradigmas. Curitiba: W. A. Editores, 2012.
- BARCA, Isabel. Educação histórica: desafios epistemológicos para o ensino e a aprendizagem da História. Educar em Revista, Curitiba, n. 42, p. 59-71, 2011.
- BARCA, Isabel. Literacia e consciência histórica. Educar, Curitiba, Especial, p. 93-112, 2006.
- BRASIL.
- BARCA, Isabel. Pensamento histórico e consciência histórica: teoria e prática. Braga: CIEd/IE-UMinho, 2018.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 20 maio 2025.
- DE SIXTE, Aline et al. Didática da história: estratégias para o ensino significativo. Lisboa: Porto Editora, 2023.
- FERRARINI GEVAERD, Rosi Terezinha. Metodologia da aula histórica: inovação no currículo e nas práticas pedagógicas. Revista de Educação e Ensino da Faculdade Uniná, [S. l.], v. 1, n. 1, 2020. DOI: 10.51399/reunina.v1i1.12. Disponível em: <https://is.gd/yEIjeE>. Acesso em: 27 maio 2025.

FITCHETT, Paul G.; HEAFNER, Tina L. Critical thinking and social studies education: a meta-analysis of interdisciplinary impacts. *Journal of Social Studies Research*, v. 41, n. 2, p. 1-15, 2017.

GABRIEL, Carmen Teresa; COSTA, Sérgio da Mata. O currículo de História e a construção de hegemonias. *História & Ensino*, v. 17, n. 2, p. 49-73, 2011.

GERMINARI, Geyso D. *Educação histórica: a constituição de um campo de pesquisa. Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n. 42, p. 54-70, jun. 2011.

LEE, Peter. Historical thinking: key concepts for learning history. London: Historical Association, 2023.

RALEJO, Adriana Soares; MELLO, Rafaela Albergaria; AMORIM, Mariana de Oliveira. BNCC e Ensino de História: horizontes possíveis. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 37, e77056, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.77056>. Acesso em: 27 maio 2025.

RÜSEN, Jörn. *Didática da História: passado, presente e perspectivas a partir do caso alemão. Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 1, n. 2, p. 5-25, 2006.

RÜSEN, Jörn. História viva: teoria da história: formas e funções do conhecimento histórico. Brasília: Editora da UnB, 2001.

RÜSEN, Jörn. *Razão histórica: teoria da história – fundamentos da ciência histórica*. Brasília: Editora da UnB, 2001.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos. Contribuições das pesquisas em Educação Histórica no LAPEDUH. In: VIEIRA, R.; MOREIRA, A. (org.). *Educação Histórica: saber escolar, pesquisa e formação docente*. São Paulo: Paco Editorial, 2020. p. 3-15.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos. Ensino de História e saber escolar. In: BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes (org.). *O saber histórico na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2009. p. 101-127.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos. Formação do professor de História e o cotidiano de sala de aula. In: BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes (org.). *O saber histórico na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2009.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora Moreira dos Santos; GARCIA, Tânia Maria F. Braga. Investigando para ensinar História: contribuições de uma pesquisa em colaboração. In: GT Didática da ANPEd, 2004.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora. *Contribuições de Jörn Rüsen para a pesquisa em Educação Histórica. MÉTIS – História & Cultura*, v. 19, n. 38, p. 23-47, jul./dez. 2020.

SCHMIDT, Maria Auxiliadora M. dos S.; BARCA, Isabel (org.). Aprender história: perspectivas da educação histórica. Ijuí: Editora Unijuí, 2009.

SILVEIRA, Maria Caroline Aguiar da. Formação inicial de professores de História: organizações curriculares e saberes constituintes. Rio Grande, PPGEDU, 2019, pp. 128.

VILHENA, José Sebastião; SCHMIDT, Maria Auxiliadora. O método de ensino da história: um desafio epistemológico e didático para a ciência histórica. *Revista Territórios & Fronteiras*, Cuiabá, v. 16, n. 2, p. 255-270, jul.-dez. 2023. DOI: <https://doi.org/10.22228/rtf.v16i2.1266>.

O PAPEL DA FAMÍLIA NA VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE CULTURAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO QUILOMBOLA

Clenildes Serra Moreira Teixeira¹

INTRODUÇÃO

A educação quilombola na Bahia, que abriga uma das maiores concentrações de comunidades quilombolas do país, constitui-se como espaço de resistência e afirmação identitária. O reconhecimento da diversidade cultural no ambiente escolar ampliou o acesso à educação, porém sua efetivação ainda enfrenta barreiras históricas e estruturais. Compreender os avanços e retrocessos das políticas educacionais nesse contexto é essencial para avaliar a qualidade e a pertinência do ensino oferecido.

A história nacional precisa incorporar a perspectiva quilombola, que representa parcela significativa da cultura e da população brasileira. Nessas comunidades, a educação deve ir além da transmissão de conteúdos formais, valorizando saberes ancestrais, práticas culturais e a diversidade como princípio formativo. Nesse processo, a família ocupa papel central, como principal responsável pela preservação e transmissão dos valores e tradições que sustentam a identidade cultural.

A valorização da diversidade e a educação quilombola formam um processo educativo que integra a cosmovisão ancestral à formação cidadã. As reflexões de Paulo Freire e Moacir Gadotti sustentam essa perspectiva, ao compreenderem a educação como prática de conscientização, emancipação e valorização da cultura local. Assim, o desafio contemporâneo é consolidar políticas públicas que garantam uma educação quilombola equitativa, crítica e libertadora.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, voltada à análise do papel da família na valorização

¹Doutora em Ciências da Educação (BRANNER GLOBAL). CV: <http://lattes.cnpq.br/4560211457205404>

da educação quilombola e da diversidade cultural, em diálogo com os pressupostos de Paulo Freire e Moacir Gadotti. A investigação baseia-se em produções científicas que discutem a pedagogia quilombola e suas dimensões culturais, sociais e formativas.

A opção pela abordagem qualitativa permite compreender a complexidade dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas práticas e saberes. Conforme Creswell (2014), essa metodologia é indicada quando se busca “explorar e compreender o significado que indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano”, o que se aplica à análise da atuação familiar e pedagógica nas comunidades quilombolas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quilombos no Brasil configuram-se como expressões históricas de resistência à escravidão e de afirmação da identidade negra. Segundo Gomes (2015), surgiram como refúgios formados por pessoas escravizadas que fugiam da opressão, organizando comunidades autossuficientes baseadas na solidariedade e na preservação cultural. O Quilombo dos Palmares, em Alagoas, é o exemplo mais emblemático dessa resistência, notável por sua estrutura política e econômica.

Durante o período escravocrata, os quilombos representaram o principal espaço de acolhimento e libertação, fortalecendo laços comunitários e culturais entre os povos africanos e seus descendentes. Localizados em áreas de difícil acesso, garantiam proteção e autonomia aos que ali viviam, permitindo-lhes reconstruir modos de vida baseados no trabalho coletivo, na agricultura e na preservação de suas tradições.

Quilombo era, segundo definição do rei de Portugal, em resposta à consulta do Conselho Ultramarino, datada de 2 de dezembro de 1740, “toda habitação de negros fugidos que passem de cinco, em parte despovoada, ainda que não tenham ranchos levantados nem se achem pilões neles” (Moura, 2020, p. 21).

Segundo Domingues (2018), os quilombos foram não apenas espaços de refúgio, mas também de recriação cultural e resignificação da identidade africana no Brasil. Após a abolição em 1888, muitos desses territórios foram marginalizados, e suas populações enfrentaram dificul-

dades na garantia do direito à terra e à cidadania plena. A Constituição de 1988 representou um marco ao reconhecer os direitos das comunidades quilombolas à posse de seus territórios ancestrais.

Historicamente, os quilombos simbolizaram a resistência contra o sistema escravocrata e a luta por liberdade. Em meio à opressão e à violência nas casas grandes, muitos escravizados fugiam e construíam espaços de autonomia e solidariedade. As rotas de fuga, transmitidas oralmente e até mesmo inscritas nas tranças nagôs, revelam a força criativa e coletiva desses povos na busca pela liberdade.

A análise bibliográfica evidencia que a família quilombola transcende o papel doméstico, tornando-se eixo central na valorização da diversidade cultural e na preservação da identidade educacional. A transmissão intergeracional de práticas, rituais e narrativas fornece o repertório cultural que sustenta a formação dos sujeitos antes mesmo da escola.

Essa prática familiar dialoga com o conceito freiriano de “leitura do mundo”, em que a educação nasce da realidade e das experiências concretas do educando. Para Gadotti, o conhecimento autêntico emerge da interação com o contexto social e cultural. Assim, no ambiente quilombola, a valorização da diversidade começa com o reconhecimento da cultura local como saber legítimo e transformador.

Nesse cenário, a Educação Escolar Quilombola (EEQ) representa um avanço fundamental. Instituída pela Resolução nº 08/2012 do CNE/CEB, constitui uma política afirmativa voltada à população quilombola, propondo a integração dos saberes comunitários ao currículo escolar e a ressignificação dos processos educativos a partir da ancestralidade, territorialidade e etnicidade.

Uma proposta de educação quilombola necessita fazer parte da construção de um currículo escolar aberto, flexível e de caráter interdisciplinar, elaborado de modo a articular o conhecimento escolar e os conhecimentos construídos pelas comunidades quilombolas. Isso significa que o próprio projeto político - pedagógico da instituição escolar ou das organizações educacionais deve considerar as especificidades históricas, culturais, sociais, políticas, econômicas e identitárias das comunidades quilombolas, o que implica numa gestão democrática da escola que envolve

a participação das comunidades escolares, sociais e quilombolas e suas lideranças. Por sua vez, a permanência deve ser garantida por meio da alimentação escolar e a inserção da realidade quilombola em todo o material didático e de apoio pedagógico produzido em ESTADO DA BAHIA PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOINHAS SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO 136 articulação com a comunidade, sistemas de ensino e instituições de Educação Superior (BRASIL, 2012, p. 26).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola propõem uma concepção de ensino baseada na etnicidade, territorialidade e ancestralidade, com o propósito de superar a invisibilidade histórica e promover o reconhecimento das trajetórias quilombolas na construção do país. Conforme Silva (2005), o currículo mantém marcas da herança colonial, evidenciando que a etnia não é apenas um tema transversal, mas uma questão central de conhecimento, poder e identidade.

Nesse contexto, o professor exerce papel fundamental como mediador entre o saber escolar e o conhecimento comunitário. Ao ingressar na escola quilombola, encontra na família um importante aliado para integrar os saberes locais ao currículo formal, transformando-os em práticas pedagógicas significativas e reconhecendo o conhecimento tradicional como expressão científica e histórica.

Na Bahia, estado com o maior número de comunidades quilombolas do país, o Censo do IBGE (2022) registra 397.059 pessoas que se autodeclararam quilombolas — cerca de 30% da população quilombola brasileira. Apesar dos avanços, persistem desafios como a precariedade estrutural, a escassez de recursos pedagógicos e a falta de formação específica de professores. A qualificação docente, voltada à integração de saberes tradicionais ao currículo, é uma necessidade urgente.

Mesmo diante dessas dificuldades, experiências exitosas demonstram a força da parceria entre escola e comunidade. Em territórios como o Quilombo do Tabuleiro (Jaguaripe) e no Recôncavo Baiano, projetos pedagógicos que incorporam o calendário cultural local e as memórias coletivas ao ensino fortalecem a identidade e a aprendizagem. Essa perspectiva dialoga com Gadotti (1981), que comprehende a educação como instrumento de transformação e confronto das desigualdades, e com

Freire (2011), ao afirmar que ensinar é criar possibilidades de construção do conhecimento.

As metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a sala de aula invertida, aproximam-se do pensamento freiriano, pois tornam o aluno protagonista de sua formação. Para Freire (2001), a educação é um ato político, na medida em que conecta o saber escolar às vivências e ao cotidiano do educando, promovendo uma formação crítica, humana e democrática.

A utilização da música e de outras expressões culturais como instrumentos pedagógicos exemplifica a prática libertadora defendida por Freire, ao incorporar o lúdico e o simbólico à aprendizagem, valorizando as manifestações culturais quilombolas e afro-brasileiras.

Nas comunidades do Oiteiro e do Cangula, em Alagoinhas, a transmissão oral e vivencial dos saberes constitui elemento essencial de formação e resistência. Conforme Hall (2016), a cultura é espaço de negociação de significados, e a memória é o meio pelo qual se perpetua essa identidade. Assim, a educação quilombola, ao integrar saberes ancestrais e práticas comunitárias, concretiza uma pedagogia antirracista e decolonial, como defende Santos (2019).

A relação entre memória, cultura e educação, como afirma Gadotti (2017), é transformadora, pois permite que os sujeitos compreendam o mundo e o modifiquem criticamente. O ensino da cultura afro-brasileira nas escolas, conforme os PCN (2001), é essencial para a construção de uma educação plural, interdisciplinar e promotora da igualdade racial.

Essa integração exige também o fortalecimento da parceria entre escola e família, destacada por Szymanski (1997) como essencial ao desenvolvimento das crianças e à formação cidadã. Pesquisas recentes (Tokarnia, 2024; Tenente, 2024) evidenciam o papel ativo das famílias na aprendizagem e a necessidade de políticas que estimulem sua participação no processo educativo.

Nesse sentido, Libâneo (2012) e Arroyo (2017) defendem que a gestão democrática é condição fundamental para a qualidade social da educação, especialmente nas escolas quilombolas, onde a participação comunitária garante a construção coletiva do projeto pedagógico. A escola, entendida como território de identidade, deve articular-se com a

comunidade, reconhecendo a pluralidade cultural e os modos próprios de ensinar e aprender.

A gestão democrática, portanto, vai além do cumprimento legal previsto na Constituição Federal de 1988 e na LDB (1996). Trata-se de uma prática participativa e emancipadora, que assegura o protagonismo das comunidades quilombolas no planejamento e execução das ações pedagógicas. O gestor deve fomentar o diálogo, coordenar coletivamente o projeto político-pedagógico e manter o foco na aprendizagem e na valorização cultural dos estudantes.

Assim, reafirma-se que uma educação quilombola de qualidade depende da articulação entre família, escola e comunidade, ancorada na ancestralidade, na cultura e na participação social, pilares de uma pedagogia verdadeiramente libertadora e inclusiva.

- I - Elaborar e executar sua proposta pedagógica;
- II - administrar seu pessoal e seus recursos materiais e financeiros;
- III-assegurar o cumprimento dos dias letivos e horas-aula estabelecidas;
- IV- zelar pelo cumprimento do plano de trabalho de cada docente;
- V-prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento;
- VI- articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola;
- VII-informar os pais e responsáveis sobre a frequência e o rendimento dos alunos, bem como sobre a execução de sua proposta pedagógica.

A gestão democrática e participativa encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) e na Constituição Federal (1988), que atribuem ao gestor escolar e ao corpo docente a responsabilidade pela qualidade da educação e pela garantia da aprendizagem. Cabe aos sistemas de ensino definir normas de gestão democrática que respeitem suas peculiaridades, assegurando a participação coletiva nas decisões e o compromisso com a formação cidadã.

Como destaca Ferreira (2006, p. 167), a gestão democrática é um valor consolidado, essencial à construção de uma sociedade justa e huma-

nizada, embora ainda pouco incorporada à prática social e educacional. Nesse mesmo sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2001) apontam que valorizar a diversidade cultural é condição para superar preconceitos e combater mecanismos de exclusão social. Apesar dos avanços constitucionais que criminalizam a discriminação racial, persistem desigualdades estruturais que afetam as populações mais vulneráveis.

Entre os desafios, destacam-se a precariedade da infraestrutura escolar, a carência de recursos tecnológicos e pedagógicos, e a falta de formação continuada de professores para lidar com as especificidades da pedagogia quilombola. Soma-se a isso a morosidade na titulação das terras quilombolas, que compromete a estabilidade comunitária e o desenvolvimento de projetos educacionais.

A construção de uma educação inclusiva e emancipadora requer, conforme Ferreira (2021) e Nunes (2020), currículos que dialoguem com a ancestralidade, valorizem a oralidade e integrem os saberes comunitários, assegurando a participação ativa das próprias comunidades na definição de seus processos educativos.

Essas conquistas refletem o protagonismo dos movimentos sociais, em especial o movimento negro e as organizações quilombolas, na luta por políticas públicas voltadas às populações historicamente excluídas. Nesse contexto, a Educação Escolar Quilombola (EEQ) constitui um marco de ação afirmativa, direcionado à população quilombola. Instituída pela Resolução nº 08/2012 do CNE/CEB, a EEQ propõe a ressignificação dos processos educativos, articulando o conhecimento escolar com os saberes ancestrais, e promovendo uma educação pautada na etnicidade, na territorialidade e na ancestralidade como fundamentos da emancipação.

Uma proposta de educação quilombola necessita fazer parte da construção de um currículo escolar aberto, flexível e de caráter interdisciplinar, elaborado de modo a articular o conhecimento escolar e os conhecimentos construídos pelas comunidades quilombolas. Isso significa que o próprio projeto político - pedagógico da instituição escolar ou das organizações educacionais deve considerar as especificidades históricas, culturais, sociais, políticas, econômicas e identitárias das comunidades quilombolas, o que implica numa gestão democrática da escola que

envolve a participação das comunidades escolares, sociais e quilombolas e suas lideranças.

No tocante a gestão democrática e participativa é importante frisar que democracia pressupõe muito mais do que tomar decisões, envolve a consciência de construção de conjunto de unidade social e de seu processo como um todo, pela ação coletiva (LUCK et al, 2008). Desse modo, o gestor escolar precisa desenvolver um bom vínculo com todos os grupos que fazem parte da instituição, a fim de que uma gestão democrática e participativa seja vivenciada.

Logo, este tem a missão de estabelecer bons relacionamentos e de envolver todos os grupos envolvidos nesse ambiente. Unir forças em órgãos públicos e privados, na comunidade, família e entidades do segmento, e mostrar que o papel de educar não cabe apenas ao estabelecimento de ensino. Sendo assim, esse profissional precisa deixar claro que o processo de ensino e aprendizagem só será capaz de gerar bons resultados com o trabalho efetivo de todos. E ao ser capaz de gerar este entendimento, que será alcançado por meio de bons laços sociais, o diretor ganhará importantes aliados dentro e fora de sua escola.

Mediante ao exposto, Luck (2004), afirma que é do diretor da escola a responsabilidade máxima quanto à consecução eficaz da política educacional do sistema e desenvolvimento plenos dos objetivos educacionais, organizando, dinamizando e coordenando todos os esforços nesse sentido e controlando todos os recursos para tal. Devido a sua posição central na escola, o desempenho de seu papel exerce forte influência (tanto positiva, como negativa sobre todos os setores pessoais da escola).

Assim, é importante frisar que o gestor atualmente precisa acompanhar as mudanças, assumindo um novo perfil, sendo um líder, aquele que consegue influenciar as pessoas a realizar algo para alcançar o seu objetivo, sabendo atuar dentro do ambiente escolar, buscando novas formas de se realizar, sabendo quais são as suas expectativas e que são bem claras, que é uma educação de qualidade para os alunos. Além disso, o papel da família na valorização da diversidade cultural na Educação quilombola é fundamental, pois ela atua como a primeira instância de socialização e transmissão de valores. A família é responsável por preservar e transmitir a cultura, as tradições e as práticas que caracterizam a identidade

quilombola. Isso contribui significativamente para o desenvolvimento de todas as nuances e aspectos do comportamento humano, promovendo um ambiente educacional que respeita e valoriza a diversidade cultural.

É importante destacar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que todos os alunos têm direito a uma educação que respeite suas identidades e contextos. De acordo com a BNCC, a educação deve “promover a valorização da diversidade cultural e a construção de uma sociedade mais justa e igualitária” (Brasil, 2017). Assim, é imprescindível que as escolas quilombolas incorporem as experiências e saberes das famílias em sua proposta pedagógica, criando um currículo que reflita a cultura local.

Diante disso, a equipe gestora e a equipe escolar devem colaborar para discutir opções didáticas que integrem a diversidade cultural no processo educativo. As práticas pedagógicas contemporâneas são orientadas por princípios que valorizam a educação inclusiva e a diversidade. Conforme aponta Freire (1996), “a educação deve ser um ato de amor, de coragem e de compromisso com a transformação social”, ressaltando a importância de um currículo que reflita as experiências e identidades dos estudantes.

Há várias formas de composição curricular, mas a Base Nacional Comum Curricular-BNCC, modelo basilar na escola brasileira, tende em vista a dimensão multidisciplinar, inter e pluridisciplinar, uma vez que não existe ensino estanque com requintes de fragmentação. Interdisciplinaridade significa a interdependência, interação e comunicação entre campos do saber, ou disciplinas, o que possibilita a integração do conhecimento em áreas significativas. Transdisciplinaridade é a coordenação do conhecimento em um sistema lógico, que permite o livre trânsito de um campo de saber para outro, ultrapassando a concepção de disciplina e enfatizando o desenvolvimento de todas as nuances e aspectos do comportamento humano.

Com base nessas formas de composição curricular, é que a Base Nacional Comum Curricular estabelece os direitos de aprendizagens inerentes a todas as crianças matriculadas nos sistemas de ensino do país, tendo como princípios básicos a construção de habilidades e competências, bem como a cidadania como eixo básico, que vão tratar de questões

que ultrapassam as áreas convencionais, mas permeiam a concepção, os objetivos, os conteúdos e as orientações didáticas dessas áreas.

Dante do exposto, é necessário que a equipe gestora, junto com a equipe escolar, discuta as opções didáticas a serem assumidas, promovendo os meios para que sejam postas em prática. Para isso, há, hoje, um conjunto de princípios educativos que vêm orientando as práticas pedagógicas contemporâneas.

Não se pode perder de vista que a escola deve ter autonomia para desenvolver o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, conforme expresso no art. 3º, inciso III da LDBEN, quando se refere aos princípios e fins da Educação Nacional. Isso deixa para a instituição um espaço de criatividade, iniciativa e experimentação que pode ser desenvolvido durante a construção, implementação, acompanhamento e avaliação de sua proposta pedagógica.

É essencial que a escola tenha autonomia para desenvolver um pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, conforme estabelece o art. 3º, inciso III da LDBEN. Essa autonomia permite que a instituição utilize a criatividade e a iniciativa na construção de uma proposta pedagógica que não apenas respeite, mas celebre a diversidade cultural. A contribuição familiar na educação quilombola é multifacetada e começa com a transmissão de saberes tradicionais. Os membros da família são os guardiões da memória coletiva, responsáveis por compartilhar oralmente as histórias, mitos, lendas e a genealogia da comunidade, o que é essencial para solidificar a identidade cultural das crianças.

Além disso, a família integra o aprendizado através das práticas culturais e cotidianas. Ao envolver as crianças no preparo de alimentos típicos, no artesanato, nas lidas do campo e nas celebrações festivas e religiosas, o conhecimento prático da vida quilombola se torna parte indissociável do currículo vivenciado. Isso também se estende a valorização da língua e do vocabulário próprio, estimulando ativamente o uso das expressões regionais e fortalecendo a identidade linguística do grupo.

Por fim, a família desempenha um papel crucial no reforço da autoestima étnica e na participação escolar. Ao ensinar sobre a importância histórica da resistência quilombola, ela constrói um senso de pertencimento e orgulho. Essa base familiar é fortalecida quando os pais e responsáveis

se engajam ativamente na vida escolar, participando de reuniões e conselhos, garantindo que a perspectiva e os valores da comunidade sejam efetivamente incorporados e respeitados no projeto pedagógico da escola.

CONCLUSÃO

Em suma, a família é a base para que a educação quilombola cumpra seu papel emancipatório. O sucesso da escola depende da sua capacidade de incorporar a riqueza cultural trazida pela família, transformando os desafios estruturais em oportunidades de reafirmação identitária, seguindo os preceitos de uma educação voltada para a autonomia e a valorização da diversidade cultural na Educação Quilombola.

Sua atuação na transmissão de saberes ancestrais e na promoção das práticas cotidianas garante que o desenvolvimento humano dos estudantes seja integral, respeitando e celebrando suas nuances identitárias. Quando a escola e a família atuam de forma coesa, utilizando a autonomia pedagógica para integrar o currículo vivido com o currículo formal em consonância com os princípios da BNCC e da LDBEN, assegura-se uma educação que não apenas ensina, mas que fundamentalmente afirma a identidade quilombola como um patrimônio valioso para toda a sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, M. G. (2017). **Curriculum, território em disputa.** Petrópolis: Vozes.
- Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação.
- CRESWELL, John W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and MixedMethods Approaches. 4. ed. Thousand Oaks: SagePublications.
- FERREIRA, M. Educação Quilombola e Resistência Cultural: Experiências e Desafios. São Paulo: Editora PUC, 2021.
- FREIRE, P. (1996). **Pedagogia da Autonomia:** Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra.
- GADOTTI, M. (1981). **Educação e Poder:** Introdução à Pedagogia do Conflito. São Paulo: Cortez.
- GOMES, N. L. (2017). **Educação e identidade negra:** uma perspectiva crítica. Belo Horizonte: Mazza.
- HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. 12. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2016.

IBGE. Censo Demográfico 2022: Quilombolas – primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

LARANJEIRA, M. I. **Da arte de aprender ao ofício de ensinar**: relato, em reflexão, de uma trajetória. Bauru: EDUSC, 2000.

LIBÂNEO, J. C. (2012). **Pedagogia e Pedagogos, para quê?**. São Paulo: Cortez.

MARTINS, Ana Paula et al. Educação Quilombola: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Educação, v. 25, n. 82, 2020.

MARTINS, C., et al. (2020). **O Uso da Música como Ferramenta Pedagógica: Um Estudo com Alunos do Ensino Fundamental**. Revista Educação e Prática.

MORAN, J. (2015). **A Educação que Desejamos**: Novos Desafios e Como Chegar Lá. Campinas: Papirus.

NÓVOA, A. (1992). **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa: Dom Quixote.

PEREIRA, J.; LIMA, R. **Tecnologias Digitais e Educação: Impactos nas Práticas Pedagógicas**. São Luís: Editora Acadêmica, 2022.

SAVIANI, D. (2007). **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados.

SILVA, L. **Perspectivas Hegemônicas e a Educação Quilombola**: Desafios no Pará. Revista Brasileira de Educação, v. 24, n. 80, 2019.

SILVA, L.; SILVA, M. **Educação Escolar Quilombola**: Identidade e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, M. (2019). **Memória e Aprendizagem**: A Música como Recurso no Ensino de Língua Portuguesa. Revista Brasileira de Educação.

SILVA, Maria das Dores. **Educação e diversidade cultural**: práticas e identidades quilombolas. Salvador: EDUFBA, 2019.

SOUZA, M. R. A Educação em Comunidades Quilombolas: Um Estudo sobre Resistência e Saberes Ancestrais. Brasília: UNB, 2007.

SZYMANNSKI, Heloisa. **Relação família e escola**: uma parceria necessária. Petrópolis: Vozes, 1997.

TOKARNIA, Eliana. **Famílias consideram Educação Integral como prioridade para as próximas gestões municipais, revela Datafolha**, Brasil, Brasília, 13 dez. 2024. Disponível em: <https://is.gd/r6amrE>. Acesso em: 15 out. 2025.

YGOTSKY, L. S. (1991). **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes.

PAULO FREIRE: VIDA, EDUCAÇÃO E DEMOCRACIA COMO PRÁXIS TRANSFORMADORA

Lucas Alves Furtado¹

Alex Cruz Brasil²

Rafael Barcelos Santos³

Jenerton Arlan Schütz⁴

Valdoir Pedro Wathier⁵

INTRODUÇÃO

Este capítulo insere-se no campo da História e da Filosofia da Educação e tem como objetivo examinar o pensamento educacional e político de Paulo Freire. Para tal empreitada, adota-se a abordagem qualitativa (André, 2007), ancorada no modelo histórico-cultural (Japiassu, 1994) e na perspectiva sócio-histórica (Dilthey, 2014). Conforme argumenta Japiassu (1994, p. 56), “o ser humano, orgânico em sua estrutura, é cultural em seu desenvolvimento”, o que exige que sua compreensão contemple suas múltiplas dimensões culturais. A condição humana, nesse sentido, deve ser analisada a partir de uma perspectiva histórica e cultural, considerando que sua existência não é fixa ou naturalizada, mas marcada por um processo temporal orientado e transformável. Partindo dessa base epistemológica, o capítulo propõe-se a reconstruir a trajetória pessoal e intelectual de Paulo Freire, a fim de identificar os germens de sua concepção de educação como ato político libertador, intrinsecamente vinculada à defesa da democracia e da educação popular.

Nesse mesmo horizonte interpretativo, Gadotti (1991) caracteriza Paulo Freire como um novo tipo de intelectual “orgânico”, retomando a concepção gramsciana. Segundo Gramsci (1999), a função educativa

¹ Mestrando em Educação (UCB). CV: <http://lattes.cnpq.br/9497899935033888>

² Mestrando em Educação (UCB). CV: <http://lattes.cnpq.br/3965913436318177>

³ Mestre em Ciências da Informação (UNB). CV: <http://lattes.cnpq.br/3287172319360606>

⁴ Pós-doutorado em Educação Profissional e Tecnológica. Doutor em Educação nas Ciências (UNIJUI). Docente (UCB). CV: <http://lattes.cnpq.br/6075418179655079>

⁵ Doutor em Educação (UCB). Docente (UCB). CV: <http://lattes.cnpq.br/0416811742004822>

do intelectual orgânico concretiza-se na medida em que este se insere organicamente na vida do povo, partilhando seus espaços e experiências, para assim compreender suas demandas e mobilizá-lo em direção à transformação social. Essa integração exige uma profunda reforma moral e intelectual. Sob essa ótica, a análise da vida de Paulo Freire revela-se imprescindível, não apenas por sua vivência histórica, mas sobretudo por sua resistência aos determinismos e fatalismos sociais. Justifica-se, assim, a adoção da abordagem aqui utilizada, que acompanha o gesto de diversos estudiosos, como Beisiegel (1992), Gadotti (2014) e Romão (2007), ao iniciarem suas obras sobre Paulo Freire pelo exame de sua vida, prática e pensamento.

Freire (2019) sustentava que a reflexão crítica genuína não se estabelece fora da ação, mas nasce e se desenvolve no interior da práxis, compreendida como a articulação entre ação e reflexão voltada à transformação da realidade. Em consonância com essa concepção, o método que elaborou – aqui denominado Método Paulo Freire – fundamentava-se na escuta atenta à comunidade em que se inseria, buscando identificar suas palavras geradoras. Conforme explica Gadotti (1996), esse processo iniciava-se por meio de uma pesquisa participante, voltada à identificação do “universo vocabular mínimo”, a partir do qual eram selecionadas as palavras que estruturariam o Círculo de Cultura. Epistemologicamente, esse procedimento expressa o reconhecimento de que a cultura popular não é apenas um dado contextual, mas o próprio alicerce da prática educativa freiriana. Essa integração entre cultura, linguagem e ação pedagógica pode ser compreendida como uma manifestação do que Gadotti (1991, p. 95) denomina de “coerência entre a teoria e a prática” no pensamento de Paulo Freire.

Delineado esse percurso teórico-metodológico, o capítulo tem início com a reconstrução da trajetória de vida e das experiências formativas de Paulo Freire, como chave interpretativa para a compreensão de sua proposta de educação libertadora. Essa proposta se apresenta como uma defesa da democracia e da liberdade, sustentada no diálogo e na luta pelo reconhecimento do ser humano como sujeito político e histórico.

Nesse processo, a educação popular ocupa um lugar central, como será demonstrado nos tópicos seguintes.

INFÂNCIA E PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS

Paulo Reglus Neves Freire nasceu em 19 de setembro de 1921, no estado de Pernambuco, na cidade do Recife, mais precisamente no bairro Casa Amarela, na Estrada do Encanamento, n.º 724. Era filho de Edeltrudes Neves Freire, pernambucana, bordadeira e dona de casa, e de Joaquim Temístocles Freire, militar potiguar que exerceu a função de sargento do Exército. Oriundo de uma família de classe média baixa, Paulo Freire viveu uma infância marcada por vínculos afetivos profundos e por experiências formativas que mais tarde ecoariam em sua concepção de Educação.

Sua alfabetização ocorreu de modo singular: não nas instituições escolares convencionais, mas no espaço doméstico e comunitário, “à sombra das árvores do quintal da casa em que nasceu”, como relataria mais tarde. Essa aprendizagem inicial não era abstrata ou imposta por lógicas alheias à sua realidade, mas construída a partir de suas próprias experiências e do vocabulário cotidiano, um traço que marcaria decisivamente sua futura elaboração do método de alfabetização. “Sua alfabetização partiu de suas próprias palavras, palavras de sua experiência, e não da experiência dos pais, fato que influenciaria seu trabalho, anos depois” (Gadotti, 1991, p. 20). Utilizando gravetos para escrever no chão, Paulo Freire deu seus primeiros passos no mundo das letras de forma concreta, corporal e vivencial.

Essa experiência precoce ilustra um dos fundamentos centrais de sua pedagogia: a valorização da experiência vivida como ponto de partida para o processo educativo. Anos mais tarde, Paulo Freire insistiria na importância de que o ato de educar se desse a partir da realidade do educando, entendida não como mero pano de fundo, mas como campo de significação, ação e transformação. A leitura do mundo precede a leitura da palavra, como, propriamente, Paulo Freire afirmaria em sua obra madura. Assim, a infância de Paulo Freire não apenas antecipa a coerência entre vida e pensamento, mas também se configura como semente de sua visão humanista e libertadora da Educação.

FORMAÇÃO ESCOLAR E BASE FAMILIAR

A formação escolar de Paulo Freire foi intimamente influenciada pelo ambiente afetivo e ético que estruturava sua vida. Durante pouco mais de um ano, frequentou uma escola particular, mas foi no seio da convivência familiar que assimilou valores fundamentais que atravessariam toda a sua trajetória pedagógica. Segundo Ana Maria Araújo Freire, educadora, pesquisadora e viúva de Paulo Freire, “Paulo sempre falou de sua primeira infância como de um tempo muito feliz. Admirava e valorizava a paciência, a tolerância e a capacidade de cuidar e de amar de seus pais” (Freire, 2017, p. 50). Essas virtudes, internalizadas desde a infância, viriam a compor os traços essenciais de seu ideal de educador: aquele que ensina com amorosidade, firmeza ética e abertura ao diálogo.

O afeto paterno, raro para os padrões de uma cultura patriarcal nordestina dos anos 1920, é retratado de modo comovente nas palavras de Temístocles Freire, escritas ao filho Paulo Freire quando este tinha apenas quatro anos. A demonstração explícita de carinho revela um nível incomum de ternura e valorização do filho, especialmente por parte de um homem nascido no século XIX e imerso em uma sociedade marcada por fortes traços de masculinidade tradicional. Essa sensibilidade paterna manifestava-se de forma tocante:

Ao meu filhinho Paulo, aos seus 4 anos. Chego à noite fatigado já pelas labutas aos folguedos de criança, ele, o meu Paulinho manifesta à sua mainha o desejo de assumir e chama-a com aquela voz, profundamente doce e profundamente meiga de uma criança de sua idade [...] O nosso Paulo é interessante, inteligente e altivo, porém, naquele coraçãozinho que palpita dentro de seu peito há um mundo de afeto e de carinhos, de bondade e de amor, deste grandíssimo sentimento, desta centelha luminosíssima onde Deus começa e onde Deus acaba! [...] (Freire, 2017, p. 49).

Paulo Freire nutria profunda admiração pelos valores que seus pais cultivavam: paciência, tolerância, cuidado e amor. Esses princípios, vivenciados cotidianamente em sua infância, tornaram-se mais tarde pilares de sua concepção pedagógica, na qual o educador deve aliar firmeza ética e

sensibilidade humana. Como ressalta sua biógrafa e viúva, Ana Maria Araújo Freire, o ambiente familiar de Paulo Freire era marcado por uma convivência harmoniosa, onde “puderam viver, assim, a cotidianidade prazerosamente sentida ao lado do respeito às práticas religiosas e as outras opções de vida livremente escolhidas, que certamente abriram as portas, pelo exemplo, para a prática democrática de Paulo” (Freire, 2017, p. 50).

Entretanto, a estabilidade familiar foi severamente abalada em 1929, quando Paulo Freire tinha apenas nove anos. A crise econômica nacional impôs duras restrições à sua família, levando-os a enfrentarem a fome. Em 1931, transferiram-se para o município de Jaboatão, também em Pernambuco, em uma tentativa de sobrevivência. No ano seguinte, em 1932, Paulo Freire sofreu a perda precoce de seu pai, episódio que marcaria profundamente sua trajetória emocional e educativa (Gadotti, 1991).

O impacto desse acontecimento é descrito pelo próprio Paulo Freire com grande carga afetiva e sensibilidade memorialística:

Trinta e um de outubro de 1934. Pôr de sol de um domingo de céu azul. Já fazia quatro dias que meu pai, com um aneurisma abdominal que vinha se rompendo, sofria intensamente e se aproxima inapelavelmente da morte. Até nós, os mais jovens, pressentíamos o fim contra o qual nada podíamos [...] Quando voltei ao quarto entre dezessete e dezessete horas e trinta minutos da tarde vi meu pai, ao esforçar-se para sentar-se na cama, gritar de dor, a face retorcida, tombar para trás agonizante. Nunca tinha visto ninguém morrer, mas tinha a certeza, ali, de que meu pai estava morrendo. Uma sensação de pânico misturado com saudade antecipada, um vazio enorme, uma dor indizível tomara meu ser e eu me senti perdido. Alguém me tirou do quarto e me levou para um outro canto da casa de onde ouvi, cada vez mais fracos, os gemidos finais com que meu pai se despedia do mundo [...] (Freire, 2017, p. 50).

As dificuldades econômicas subsequentes exigiram que sua mãe enfrentasse o desafio de sustentar sozinha os quatro filhos. Paulo Freire, por sua vez, viu-se obrigado a interromper os estudos. Apenas aos dezesseis anos conseguiu retomá-los, graças à concessão de uma bolsa de estudos obtida por iniciativa materna, em razão da situação financeira precária da

família (Gadotti, 1996). Nesse período, deslocava-se diariamente de trem de Jaboatão ao Recife para cursar o primeiro ano do ensino secundário no Colégio Francês Chateaubriand, localizado na Rua Harmonia, no bairro de Casa Amarela.

Mais adiante, após realizar uma equiparação de estudos em virtude do período de afastamento da educação formal, Paulo Freire ingressou no Colégio Oswaldo Cruz, instituição de propriedade de Aluízio Pessoa de Araújo. Nesse contexto educacional, consolidou sua formação acadêmica e conheceu Elza Maria Costa Oliveira, filha do proprietário, professora primária e futura esposa, com quem se casou em 1944 e teve cinco filhos: Maria Madalena, Maria Cristina, Maria de Fátima, Joaquim e Lutgardes (Gadotti, 1996). Concluiu os estudos secundários nessa mesma instituição, cumprindo os ciclos fundamental e pré-jurídico entre os anos de 1937 e 1942. No ano seguinte, em 1943, ingressou na Faculdade de Direito do Recife, uma das mais tradicionais do país, na qual permaneceu até 1947. Finalizada a graduação, iniciou sua atuação como docente no próprio Colégio Oswaldo Cruz, até ser convidado a integrar o corpo técnico do Serviço Social da Indústria de Pernambuco (SESI-PE), experiência que viria a marcar significativamente sua trajetória na educação brasileira (Freire, 2017).

EXPERIÊNCIA NO SESI E PRIMEIRAS REFLEXÕES EDUCACIONAIS

Após concluir o curso de Direito em 1947, Paulo Freire chegou a abrir um escritório de advocacia em sociedade. No entanto, sua breve incursão no campo jurídico foi interrompida por uma experiência que marcaria decisivamente sua trajetória. Em uma ocasião em que representava um credor, recusou-se a confiscar os instrumentos de trabalho de um dentista, jovem pai e profissional. Diante dessa situação, declarou com convicção: “já não serei advogado” (Freire, 2017, p. 64). No mesmo ano, foi convidado por Paulo Rangel Moreira, jurista pernambucano, professor universitário e amigo de juventude, a assumir a direção do Serviço Social da Indústria de Pernambuco (SESI), instituição em que atuaria por oito anos.

Sua permanência no SESI, entre 1947 e 1955, foi marcada por uma atuação inicial como diretor do setor de Educação e Cultura e, posteriormente, entre 1954 e 1955, como superintendente (Gadotti, 1996). Esse período foi decisivo na consolidação de suas primeiras formulações teóricas, sobretudo a respeito da educação popular e das tensões entre assistencialismo e emancipação. Romão (2007, p. 46) observa que, nesse contexto, Paulo Freire enfrentou “a tensão dialética entre a assistência e a promoção social do ser humano, entre sua prática cotidiana e a reflexão crítica que fazia sobre a própria prática”.

Além das atividades administrativas, o SESI também se dedicava à instrução dos filhos de trabalhadores da indústria, e Paulo Freire ficou encarregado de analisar as dinâmicas entre estudantes, docentes e familiares. Esse contato direto com as comunidades populares despertou nele uma inquietação epistemológica essencial: a necessidade de estabelecer uma comunicação autêntica com os sujeitos da educação. Conforme relata, “durante minhas experiências com os pais de alunos do SESI, vi quanto minha linguagem era diferente da deles. Era necessário aprender sua linguagem, a semântica de sua linguagem. Sem isso não haveria comunicação possível” (Beisiegel, 1992, p. 21).

ATUAÇÃO INTELECTUAL E INÍCIO DO RECONHECIMENTO PÚBLICO

A atuação de Paulo Freire no SESI revelou-se uma experiência profundamente formativa e, ao mesmo tempo, reveladora das desigualdades estruturais que perpassavam o cotidiano das classes populares brasileiras. Ao entrar em contato direto com trabalhadores da indústria e suas famílias, Paulo Freire se deparou com uma realidade marcada pela precariedade material, pelo sofrimento cotidiano e pela invisibilização das necessidades humanas mais elementares. Essa vivência tensionou sua compreensão sobre os limites da ação assistencialista e o impulsionou a conceber práticas educativas que fossem, de fato, transformadoras.

A escuta atenta à população trabalhadora foi decisiva nesse processo. Um dos relatos mais impactantes, citado por Beisiegel (1992), evidencia a

dissonância entre as condições de vida do educador e do educando, bem como a urgência de uma pedagogia fundada no diálogo:

Há coisas que o Doutor não sabe. Para ele é fácil. Ele volta para casa, depois do trabalho, e encontra um local para andar e pode, assim, espairecer. Ele pode escutar seu filho. Se ele pode é também porque seu filho comeu. Ele não tem fome. Nossa casa é em tudo diferente. Nós vivemos numa favela. Há uma só peça, um só cômodo, para fazer tudo. Eu tenho três crianças que em geral não comeram bem durante o dia. Chego cansado, esgotado, irritado, triste, sem esperança, e vejo crianças que choram, minha irritação aumenta, eu bato nelas para encontrar um pouco de sossego e para descarregar minha raiva. Uma raiva que não vem das crianças, mas da vida (Beisiegel, 1992, p. 20).

Essa interpelação revela a dimensão ética e política atribuída à escuta no âmbito do projeto educativo freiriano. Conforme reconheceria posteriormente, compreender a linguagem do outro, o que inclui sua semântica, sua experiência de mundo e seu horizonte cultural, constitui condição indispensável para a efetivação de qualquer forma de comunicação significativa. A educação, nesse sentido, não pode prescindir do reconhecimento da historicidade dos sujeitos, tampouco ignorar as determinações concretas que configuraram sua existência.

Nesse contexto, a chamada “tensão dialética” entre assistência e promoção humana, mencionada por Romão (2007), tornava-se não apenas um conceito, mas uma vivência incorporada no fazer cotidiano. A reflexão crítica sobre essas experiências inaugurava os contornos de uma práxis pedagógica inovadora, voltada à superação da passividade e à construção da autonomia dos sujeitos populares. Essa práxis, que emergia do chão da realidade concreta, alicerçaria as principais categorias do pensamento freiriano, como consciência crítica, diálogo, libertação e educação como prática da liberdade.

Para tanto, é no entrelaçamento entre experiência vivida e elaboração teórica que se dá o início do reconhecimento público de Paulo Freire como intelectual orgânico e educador comprometido com a transformação social. A partir desse momento, sua atuação ultrapassa os limites institucionais

do SESI e passa a ganhar projeção no campo da educação popular e das políticas públicas, como se verá nas etapas seguintes de sua trajetória.

MÉTODO PAULO FREIRE E EXPERIÊNCIA EM ANGICOS-RN

A trajetória institucional de Paulo Freire avançou significativamente na segunda metade da década de 1950. Em 1956, foi nomeado membro do Conselho Consultivo de Educação do Recife e, em 1961, designado para ocupar a Diretoria da Divisão de Cultura e Recreação do Departamento de Documentação e Cultura da Prefeitura Municipal do Recife, conforme registro oficial subscrito por Germano Coelho (Gadotti, 1996). Em 1959, obteve aprovação em concurso público para o cargo de professor efetivo da cadeira de Filosofia e História da Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Recife, assumindo a função em 1962 (Gadotti, 1996).

Ainda em 1962, Paulo Freire assumiu a coordenação da Divisão de Pesquisa do Departamento de Formação da Cultura, vinculado ao Movimento de Cultura Popular (MCP), uma iniciativa da prefeitura do Recife com expressivo protagonismo da sociedade civil organizada. Foi nesse contexto que ocorreu a primeira aplicação sistematizada de seu método de alfabetização. No Centro de Cultura Dona Olegarina, localizado no bairro Poço da Panela, com apoio da paróquia de Casa Forte, ambos situados na cidade do Recife, estado de Pernambuco, cinco pessoas foram alfabetizadas em apenas trinta horas, demonstrando capacidade de leitura de textos complexos (Romão, 2007).

A experiência pedagógica de Paulo Freire não apenas obteve êxito do ponto de vista educativo, como também assumiu relevância política. Embora motivado por seu compromisso ético com a emancipação dos oprimidos, o ambiente político da época favoreceu a expansão do método. O governo de João Goulart, interessado em ampliar sua base de apoio político, reconheceu o potencial dos milhares de analfabetos que ainda estavam excluídos do direito ao voto (Romão, 2007).

Em 1963, esse reconhecimento culminou na histórica experiência de Angicos, no estado do Rio Grande do Norte. Com o apoio direto do

presidente João Goulart e do ministro da Educação, Paulo de Tarso Santos, foram alfabetizados trezentos trabalhadores rurais em apenas quarenta e cinco dias. Ao final do processo, demonstravam competência leitora suficiente para interpretar textos complexos, fato que marcou a opinião pública. A presença do próprio presidente na cerimônia de conclusão, realizada em 2 de abril, conferiu visibilidade nacional ao método.

A repercussão da experiência evidenciou a potência da educação popular enquanto prática de cidadania e participação política. Entretanto, esse mesmo êxito despertou reações conservadoras. As elites dominantes, temendo a politização das classes subalternas, passaram a perceber o método como uma ameaça à estabilidade da ordem estabelecida. A alfabetização, nesse contexto, passou a ser vista como instrumento de uma “revolução pela educação”, cuja principal subversão era permitir ao povo a leitura crítica do mundo e de si mesmo.

Diante desse cenário, não é surpreendente que, logo após o golpe civil-militar de 1964, Paulo Freire tenha sido preso e posteriormente exilado, acusado de subversão por uma pedagogia que, em última instância, visava apenas restituir a palavra aos silenciados.

PRISÃO, EXÍLIO E CONSOLIDAÇÃO TEÓRICA

Em 16 de junho de 1964, pouco após o sucesso da experiência de Angicos-RN em 1963, Paulo Freire foi detido pelo regime militar e permaneceu preso por mais de setenta dias. Conforme registra Gadotti (1991), foi na prisão que Paulo Freire obteve uma compreensão mais aguda da interdependência entre educação e política, reforçando sua convicção de que a transformação social deve emergir das massas e não de indivíduos isolados. Diante desse contexto de repressão e desconfiança, buscou refúgio no exterior: inicialmente na Bolívia, onde enfrentou dificuldades por conta da altitude, e, posteriormente, no Chile, onde permaneceu por quatro anos. Durante esse período, lecionou na Pontifícia Universidade Católica de Santiago, atuou como consultor especial da Unesco e colaborou no desenvolvimento do Plano de Educação em Massa (Gadotti, 1991).

O exílio permitiu a Paulo Freire um distanciamento analítico sobre o golpe militar de 1964. Ele interpretou esse evento como a introdução de uma

nova forma de intervenção imperialista na América Latina – sutil, técnica e institucionalizada – diferente das estratégias tradicionais, enraizadas no coronelismo rural, que visavam manter o controle econômico e político sobre os trabalhadores (Gadotti, 1991). Em seus escritos, descreveu o regime como:

[...] um projeto articulado dentro de uma nova estratégia político-econômica que visava modernizar a estrutura econômica do Brasil e da América Latina, tornando-a mais apropriada aos interesses capitalistas e ao exercício de uma dominação mais sutil, moderna, técnica e científica (Gadotti, 1991, p. 55).

Nesse cenário, Paulo Freire começou a formular suas reflexões sobre assistencialismo e invasão cultural, conceitos que emergiram da análise crítica das dinâmicas de poder e controle ideológico. O assistencialismo, segundo Freire (2019), caracteriza-se por práticas que, ao invés de promoverem a autonomia dos sujeitos, perpetuam a dependência e a passividade, substituindo o diálogo pela imposição e a conscientização pela adaptação. De forma correlata, a invasão cultural refere-se à imposição da visão de mundo dos opressores sobre os oprimidos, processo que anula a criatividade e autonomia dos sujeitos subalternizados. Trata-se de uma forma de dominação ideológica que, ao desvalorizar a cultura do outro, busca conformar consciências à lógica hegemônica (Freire, 2019). Essas críticas serão decisivas na elaboração de sua pedagogia da libertação.

Ciente de que o exílio se prolongaria por tempo indefinido, Paulo Freire viu-se obrigado a permanecer no exterior enquanto o regime perdurasse. Durante esse período, recebeu convite para lecionar em Harvard por dois anos. Embora reconhecesse a relevância acadêmica da instituição, preferiu recusar, temendo tornar-se um “intelectual de biblioteca”, distante da realidade dos povos oprimidos. Em vez disso, escolheu Genebra, onde assumiu o cargo de conselheiro do Conselho Mundial de Igrejas, trabalhando em parceria com governos de países em desenvolvimento.

Essa opção refletiu sua fidelidade ao ideal de “intelectual orgânico”, na acepção de Antonio Gramsci, para quem o intelectual não deve se limitar à elaboração abstrata de ideias, mas deve enraizar-se na experiência histórica das classes subalternas, promovendo a elevação crítica de sua

consciência e contribuindo para sua organização política (Gramsci, 1999). Essa concepção encontra eco na própria trajetória de Paulo Freire, que sempre articulou teoria e prática em sua produção teórica e ação educativa.

ATUAÇÃO INTERNACIONAL E CONTRIBUIÇÕES NA ÁFRICA

Recusando-se a se estabelecer nas “torres de marfim” da academia norte-americana, Paulo Freire manteve seu compromisso com os projetos de libertação dos povos latino-americanos, africanos e asiáticos, adotando uma perspectiva comprometida e dialógica. Nesse período, já havia publicado, no exílio chileno, duas obras centrais: “Ação Cultural para a Liberdade” e “Pedagogia do Oprimido”, esta última tornou-se particularmente influente nos Estados Unidos. Em seu prefácio, Paulo Freire dirige sua mensagem aos “esfarrapados do mundo”, enfatizando que seu trabalho não se destina às classes privilegiadas, mas sim àqueles que se descobrem nas margens, sofrem e lutam com seus pares (Freire, 2019).

Enquanto estava nos Estados Unidos, Paulo Freire finalizou “Ação Cultural para a Liberdade”. Em 1970, já em Genebra, atuava como conselheiro educacional do Conselho Mundial de Igrejas, assessorando governos de países em desenvolvimento (Gadotti, 1991). No ano seguinte, recebeu um convite de exilados africanos para presidir o Instituto de Ação Cultural (IDAC), um centro de pesquisa e intervenção pedagógica fundamentado na conscientização como motor da mudança social. Paulo Freire aceitou, mas ressaltou que sua participação fosse limitada, a fim de evitar excessiva dependência de sua figura (Gadotti, 1991).

Em 1975, o ministro da Educação da Guiné-Bissau, Mário Cabral, estendeu o convite para que Paulo Freire e sua equipe do IDAC participassem do programa nacional de alfabetização. O desenvolvimento do projeto partiu da premissa de que a metodologia freiriana não poderia ser transposta mecanicamente para o contexto africano, mas sim reinterpretada à luz das realidades culturais, históricas e sociais locais, respeitando suas especificidades e singularidades (Gadotti, 1991). Conforme ressalta Paulo Freire, a prática educativa exige uma leitura crítica das condições concretas em que se insere, recusando qualquer forma de aplicação tecnicista ou

descontextualizada de métodos. Educar é sempre um ato situado, que pressupõe diálogo com a cultura dos sujeitos e reconhecimento de sua historicidade (Freire, 1978).

Entre 1975 e 1978, Paulo Freire trabalhou também em São Tomé e Príncipe, onde implementou um programa de alfabetização que apresentou resultados notáveis: segundo o ministro da Educação local, 55% dos matriculados alfabetizaram-se, e 72% concluíram o curso após quatro anos de implementação.

Essa etapa de sua trajetória consolida a dimensão global da pedagogia freiriana, ao demonstrar que seu método pode ser adaptado com sensibilidade cultural, promovendo conscientização e cidadania em contextos diversos, reafirmando sua visão da educação como prática de liberdade e transformação social.

RETORNO AO BRASIL E REINTEGRAÇÃO ACADÊMICA

No início de 1979, Paulo Freire e outros sete brasileiros tiveram negada a concessão de passaportes pelas autoridades militares, sob a justificativa de que seriam “nocivos à ordem pública do país”. A decisão, no entanto, foi revertida por meio de mandado de segurança impetrado pelo próprio Paulo Freire, que obteve seu primeiro passaporte brasileiro após anos de exílio (Freire, 2017). Em 7 de agosto daquele ano, retornou ao Brasil para uma visita que marcaria simbolicamente o início de sua reintegração nacional. Foi recebido por amigos, autoridades eclesiásticas, estudiosos de sua obra e militantes sindicais e políticos, em um gesto que revelava a dimensão pública que sua figura havia alcançado.

Essa visita anuncia o retorno definitivo, que se concretizou em 16 de junho de 1980. Conforme relata Ana Maria Freire, Paulo Freire desembarcou no país vindo de Genebra, acompanhado por Elza e pelos dois filhos homens, trazendo consigo sentimentos ambivalentes de temor, alegria e desejo de “reaprender” o Brasil (Freire, 2017). Ainda durante a visita de 1979, firmou contrato com a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), onde passou a integrar o corpo docente do Programa de Pós-graduação em Educação.

Embora desejasse retornar ao Recife, Paulo Freire reconheceu que o contexto político local ainda não era favorável. Por outro lado, São Paulo e, especialmente a PUC-SP, era reconhecida como um centro de resistência à ditadura. Segundo Ana Maria Freire, a universidade havia se consolidado como um espaço de enfrentamento crítico ao regime autoritário, o que motivou Paulo Freire a estabelecer-se nas proximidades da instituição e a dedicar-se intensamente à atividade docente (Freire, 2017).

Em 1º de setembro de 1980, Paulo Freire foi nomeado professor da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Seu nome já era desejado pela comunidade acadêmica da instituição desde o período em que vivia na Suíça. Alunos e professores chegaram a indicá-lo como candidato à reitoria da universidade, sendo o mais votado. Contudo, o então governador de São Paulo, Paulo Maluf, vetou sua indicação e retardou ao máximo sua nomeação como docente. Como relata Ana Maria Freire, esse episódio ilustra o contraste entre o reconhecimento institucional de sua trajetória e a persistência de entraves políticos herdados do regime autoritário (Freire, 2017).

TRAJETÓRIA FINAL E LEGADO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

Durante o processo de sua nomeação definitiva como professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), a reitoria solicitou um parecer de avaliação a Rubem Alves, então membro do Conselho Diretor da universidade. Em resposta, Alves redigiu uma carta memorável, recusando-se a emitir parecer sobre Paulo Freire. Considerava que opinar sobre sua competência seria quase uma afronta, tamanha a notoriedade e relevância de sua obra:

[...] Um parecer sobre Paulo Reglus Neves Freire. O seu nome é conhecido em universidades através do mundo todo. [...] Seus livros, não sei em quantas línguas estarão publicados [...] As teses que já se escreveram sobre seu pensamento formam biografias de muitas páginas [...] O seu nome, por si só sem pareceres domésticos que o avalizem, transita pelas universidades da América do Norte e da Europa [...] Paulo Freire atingiu o ponto máximo que um educador pode atingir (Freire, 2017, p. 242).

Essa recusa, datada de 25 de maio de 1985, é, ao mesmo tempo, uma homenagem e um reconhecimento público da grandeza intelectual de Paulo Freire. Importa destacar, no entanto, que desde 1980 ele já lecionava na Unicamp. Em 1991, solicitou sua exoneração do cargo de professor. A decisão foi motivada por questões legais e administrativas: Freire optou por aposentar-se pela Universidade Federal de Pernambuco, antiga Universidade do Recife, onde havia atuado antes do golpe de 1964. Evitou, assim, o acúmulo de duas aposentadorias, prática vedada pela legislação vigente (Freire, 2017).

Em 1989, aos 67 anos, assumiu o cargo de Secretário Municipal de Educação de São Paulo, a convite da prefeita Luiza Erundina. Embora já soubesse da possibilidade dessa nomeação, Paulo Freire acolheu a função com espírito de serviço público. Era filiado ao Partido dos Trabalhadores, único partido ao qual aderiu em vida, e acreditava no potencial transformador de seu projeto político-pedagógico. Segundo Ana Maria Araújo Freire, ele se orgulhava do fato de que, durante sua gestão, não houve sequer um dia de greve na rede municipal de ensino, resultado do diálogo contínuo com professores e funcionários (Freire, 2017).

Sua atuação como gestor educacional foi marcada pela sobriedade, ética e compromisso com o coletivo. Recusava qualquer forma de auto-promoção, mesmo diante de reformas estruturais, reabertura de escolas e projetos educacionais inovadores. Ainda que desejasse retomar sua produção escrita e dedicar-se à vida familiar, permaneceu no cargo pelo tempo que julgou necessário:

Hoje me afasto da Secretaria como Secretário, não como educador, seguro de que esta orientação político-pedagógica prosseguirá, não só porque minha equipe continua, mas porque a perspectiva, as diretrizes e as ações foram construídas em conjunto nos colegiados de gestão desta Secretaria e são, portanto, uma aquisição que expressa a vontade coletiva (Freire, 2017, p. 257).

Em 27 de maio de 1991, Paulo Freire foi exonerado a seu próprio pedido, certo de que deixava a pasta em condições de continuidade política e pedagógica. Permaneceu ativo até os últimos anos de vida, quando veio a falecer, em 2 de maio de 1997, em decorrência de uma isquemia

cerebral (Freire, 2017). Sua trajetória encerrou-se fisicamente, mas seu legado pedagógico permanece como um dos mais influentes da história da educação contemporânea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reducir Paulo Freire à sala de aula ou aos espaços formais da política seria desconsiderar a profundidade e a abrangência de sua atuação intelectual e ética. Sua trajetória revela, com clareza inescapável, que não há verdadeira educação sem transformação social. A pedagogia que formulou – crítica, dialógica e intrinsecamente democrática – foi forjada na escuta atenta das vozes silenciadas e na recusa ativa à neutralidade diante das injustiças. Intelectual orgânico por excelência, Paulo Freire nunca dissociou o pensar do agir. Sua pedagogia nasceu do chão da vida, de um compromisso radical com os oprimidos, a quem dedicou não apenas sua obra, mas sua existência.

Refletir sobre Paulo Freire na atualidade é, em certa medida, repensar os impasses da própria educação brasileira. Os ecos de práticas autoritárias persistem, seja pela proximidade temporal do regime ditatorial, seja pela permanência das estruturas sociais que ainda sustentam formas de opressão e exclusão. A experiência democrática, ainda em processo de maturação, encontra obstáculos cotidianos que tornam difícil, mas não impossível, conceber e realizar uma educação libertadora.

Mais do que celebrar a sua memória, é preciso atualizar o seu legado. Atualizar Paulo Freire significa mobilizar sua pedagogia em diálogo com os desafios do presente, ressignificando sua proposta de educação como prática da liberdade diante das novas formas de dominação. Conforme argumenta Giroux (2022), a pedagogia freiriana oferece uma linguagem de crítica e possibilidade, indispensável para enfrentar a desinformação sistêmica, o autoritarismo crescente e a erosão da esfera pública. Trata-se de um arcabouço teórico que reforça a importância da educação como ato político voltado à formação da cidadania crítica. A biografia de Paulo Freire é testemunho de que não há emancipação possível sem escuta, sem reconhecimento da historicidade dos sujeitos, sem o cultivo da palavra como ação transformadora.

Em tempos de recrudescimento de discursos autoritários e negacionistas, insistir em Paulo Freire é insistir na possibilidade de um mundo mais justo e verdadeiramente democrático. Sua pedagogia, construída na escuta, na participação e no diálogo, é uma afirmação ética e política da democracia como prática cotidiana e projeto histórico inacabado. Como ele mesmo afirmou, a luta continua. E cabe a nós, educadores e educadoras, assegurar que sua voz – que é, sobretudo, a voz dos que foram historicamente silenciados – continue a ecoar nos espaços educativos, nos coletivos e movimentos sociais e nas políticas públicas. Para que a educação, enfim, cumpra sua tarefa histórica de libertação e reafirme, com radicalidade, o compromisso inegociável com a democracia.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. Questões sobre os fins e sobre os métodos de pesquisa em Educação. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, SP, v. 1, n. 1, p. 119-131, set. 2007. Disponível em: <https://is.gd/KXk6hQ>. Acesso em: 10 jun. 2025.

BEISIEGEL, C. R. **Política e educação popular**: a teoria e a prática de Paulo Freire no Brasil. São Paulo: Ática, 1992. 304 p.

DILTHEY, W. **A essência da filosofia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FREIRE, A. M. A. **Paulo Freire**: uma História de Vida. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2017.

FREIRE, P. **Cartas à Guiné-Bissau**: registros de uma experiência em processo. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2023.

FREIRE, P. **Educação & atualidade brasileira**. São Paulo: Cortez, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 84 ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2019.

GADOTTI, M. **Alfabetizar e conscientizar**: Paulo Freire, 50 anos de Angicos. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2014.

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. São Paulo: Scipione, 1991.

GADOTTI, M. **Paulo Freire**: uma biobibliografia. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire; Brasília, DF: UNESCO, 1996.

GIROUX, H. A. **Pedagogy of resistance**: against manufactured ignorance. London: Bloomsbury Academic, 2022.

GRAMSCI, A. **Cadernos do cárcere**: introdução ao estudo da filosofia: a filosofia de Benedetto Croce. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999. v. 1.

JAPIASSU, H. **Introdução às Ciências Humanas**: análise da epistemologia histórica. São Paulo: Editora Letras & Letras, 1994. 191 p.

ROMÃO, J. E. **Pedagogia dialógica**. São Paulo: Cortez, 2007.

SEVERINO, A. J. A pesquisa na pós-graduação em educação. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, SP, v. 1, n. 1, p. 31-49, set. 2007. Disponível em: <https://is.gd/STsulf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

RELAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ÁLCOOL, TABACO, OUTRAS DROGAS E O ÍNDICE DE RENDIMENTO ACADÊMICO (IRA) ENTRE UNIVERSITÁRIOS

Samara de Carvalho Barbosa Araújo¹

Eduarda da Silva Carvalho²

Larissa Silva Sousa³

Cinara Maria Feitosa Beleza⁴

Yulla Klinger de Carvalho Leite⁵

Valéria Lima de Barros⁶

Laura Maria Feitosa Formiga⁷

INTRODUÇÃO

O consumo de drogas lícitas e ilícitas entre universitários tem se mostrado uma questão crescente de saúde pública, especialmente na faixa etária de 18 a 24 anos, período de transição para a vida acadêmica (ARAÚJO; VIEIRA; MASCARENHAS, 2018, p. 144). O I Levantamento Nacional sobre o Uso de Álcool, Tabaco e Outras Drogas entre Estudantes Universitários, realizado em 27 capitais brasileiras, apontou que 48,7% dos participantes já experimentaram drogas ilícitas, enquanto 86% relataram consumo de álcool e 47% de produtos derivados do tabaco, sendo muitos classificados em risco de dependência (BRASIL, 2010, p. 284).

O ambiente universitário, caracterizado por festas, eventos sociais, competições esportivas e maior independência, favorece a socialização e facilita o consumo dessas substâncias (CAMPOS *et al.*, 2023, p. 148). Além disso, fatores socioeconômicos, gênero, saúde mental, pressões acadêmicas e moradia afastada da família contribuem para aumentar a vulnerabilidade dos estudantes ao uso de drogas (BARROS; COSTA, 2019, p. 14).

¹Enfermagem (UFPI). Orcid: 0009-0009-8593-688X

²Enfermagem (UFPI). Orcid: 0009-0006-9727-5060

³Enfermagem (UFPI). Orcid: 0000-0002-6231-5273

⁴Doutora em Enfermagem (UFMG). Docente (UFPI). CV: <http://lattes.cnpq.br/9459678399049143>

⁵Doutora em Biotecnologia (UFPI). Docente (UFPI). CV: <http://lattes.cnpq.br/2540994232188810>

⁶Doutora em Saúde Coletiva (UNIFOR). Docente (UFPI). CV: <https://is.gd/kmyPDa>

⁷Doutorado em Ciências da Saúde (USP). Docente (UFPI). CV: <https://is.gd/hhC8my>

Entre os estudantes da área da saúde, essas práticas podem ter impactos específicos, afetando não apenas a saúde física e mental, mas também o desempenho acadêmico, que é frequentemente avaliado pelo Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) (UFC, 2021). O consumo de substâncias como álcool, tabaco e opioides está associado a dificuldades de concentração, ausências e atrasos em aulas e estágios, o que pode comprometer o IRA e o desempenho geral (SILVA; CORRADI; DONATO, 2014, p.94).

Dante desse cenário, surge o questionamento central deste estudo: qual é a relação entre o consumo habitual de álcool, tabaco e outras drogas e o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) entre estudantes da área da saúde? A escolha desse tema justifica-se pela observação do consumo intenso de substâncias em eventos universitários e pela constatação de dificuldades acadêmicas entre colegas usuários, evidenciando a necessidade de compreender os impactos desse comportamento sobre a saúde e o desempenho acadêmico.

Investigar essa temática é relevante não apenas para compreender a realidade dos estudantes, mas também para subsidiar estratégias de prevenção, promoção da saúde e intervenção no ambiente universitário, contribuindo para a formação de profissionais conscientes sobre os riscos do uso de substâncias no contexto acadêmico e na vida pessoal.

TIPO E LOCAL DO ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem quantitativa, utilizando dados primários do projeto “Vivência universitária: bem-estar e desempenho acadêmico”. A pesquisa foi realizada na Universidade Federal do Piauí (UFPI), localizada no centro-sul do Estado do Piauí, Região Nordeste do Brasil.

A população do estudo foi composta por acadêmicos regularmente matriculados e ativos nos cursos de Enfermagem, Medicina e Nutrição, ofertados no período diurno, durante o semestre letivo de 2024.2. O cálculo amostral foi realizado com base na fórmula para populações finitas (inferiores a 100.000 indivíduos).

Foram incluídos discentes com condições cognitivas adequadas para responder ao instrumento e que consentiram formalmente mediante

assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Excluíram-se aqueles afastados por motivo de saúde.

Coleta de Dados e Aspectos Éticos e Legais

Os dados foram coletados entre junho e dezembro de 2024, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (parecer nº 7.012.597). O estudo utilizou formulário sociodemográfico, o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) e o questionário *Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test* (ASSIST), validado no Brasil (HENRIQUE *et al.*, 2004, p. 206).

A coleta foi realizada por meio de questionário semiestruturado na plataforma EpiCollect5®, com posterior tabulação no Microsoft Excel® 2019 e análise estatística no software Stata 18.0. Foram aplicadas estatísticas descritivas (frequências simples, relativas, média e desvio padrão), cálculo de intervalos de confiança de 95% (IC95%) e o teste *t* de Student para comparação das médias do IRA segundo o uso de substâncias, adotando nível de significância de 5% ($p<0,05$).

Os riscos foram mínimos, relacionados ao desconforto de responder questões pessoais ou à duração do questionário, sem risco físico ou biológico. O estudo respeitou a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo sigilo, confidencialidade e liberdade de desistência dos participantes. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico de universitários dos cursos da área da saúde de uma universidade pública. Picos, Piauí, Brasil, 2024.

Características	N (%) ¹	IC 95% ²
Faixa etária (anos)		
< 20	19 (19,2)	12,5-28,3
20-24	69 (69,7)	59,8-78,0
≥25	11 (11,1)	6,2-19,1
Sexo		
Feminino	75 (75,8)	66,2- 83,3

Características	N (%)¹	IC 95%²
Masculino	24 (24,2)	16,7-33,8
Estado civil		
Casado(a)	1 (1,0)	0,1-7,0
Solteiro(a)	96 (97,0)	90,9-99,0
União estável	2 (2,0)	0,5-7,8
Cor de pele		
Amarela	1 (1,0)	0,1-7,0
Branca	39 (39,4)	30,2-49,4
Parda	56 (56,6)	46,5- 66,1
Preta	3 (3,0)	1,0-9,1
Renda familiar		
Menos de 01 salário mínimo	31 (31,3)	22,9-41,2
01 salário mínimo	21 (21,2)	14,2-30,5
Até 02 salários mínimos	19 (19,2)	12,5-28,3
De 02 a 04 salários mínimos	21 (21,2)	14,2-30,5
De 04 a 10 salários mínimos	6 (6,1)	2,7-13,0
Mais de 10 salários mínimos	1 (1,0)	0,1-7,0
Mora sozinho		
Não	86 (86,9)	78,6-92,3
Sim	13 (13,1)	7,7-21,4
Curso		
Enfermagem	36 (36,4)	27,4-46,4
Medicina	18 (18,2)	11,7-27,2
Nutrição	45 (45,5)	35,8-55,4
Índice de Rendimento Acadêmico		
(média/desvio-padrão)	8,4 (0,6)	8,3-8,5

¹Número de observações e percentual.

²Intervalo de confiança de 95%.

As questões referentes ao consumo de substâncias pelos universitários, são expressas na tabela 2.

As substâncias mais consumidas entre os participantes foram as bebidas alcoólicas, relatadas por 69 estudantes (69,7%), seguidas por opioides/opiáceos, mencionados por 14 participantes (14,1%), e derivados do tabaco, consumidos por 13 estudantes (13,1%). A substância com menor frequência de consumo foi o alucinógeno, com relato de uso por 2 participantes (2%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência de consumo de álcool, tabaco e outras drogas entre estudantes universitários da área da saúde. Picos, Piauí, Brasil, 2024.

Substâncias	N (%) ¹
Total	99
Derivados do tabaco	
Não	86 (86,9)
Sim	13 (13,1)
Bebidas alcóolicas	
Não	30 (30,3)
Sim	69 (69,7)
Maconha	
Não	91 (91,9)
Sim	8 (8,1)
Cocaína, crack	
Não	96 (97,0)
Sim	3 (3,0)
Anfetaminas ou êxtase	
Não	96 (97,0)
Sim	3 (3,0)
Inalantes	
Não	94 (94,9)
Sim	5 (5,1)

Hipnóticos/sedativos	
Não	93 (93,9)
Sim	6 (6,1)
Alucinógenos	
Não	97 (98,0)
Sim	2 (2,0)
Opioides/opiáceos	
Não	85 (85,9)

¹Número de observações e percentual

A Tabela 3 apresenta as prevalências e os escores de risco associados ao consumo de diferentes substâncias pelos universitários. Com exceção dos alucinógenos, que não registraram consumo em nível de risco moderado (0%), todas as demais substâncias apresentaram prevalência de risco moderado entre os usuários. Dentre essas, destaca-se os derivados do tabaco, com 46,2% (n=6) dos consumidores classificados em risco moderado; hipnóticos/sedativos, com 66,7% (n=4) dos casos; maconha, com 50% (n=4); e cocaína/crack, com 66,7% (n=2).

A média do Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) dos estudantes foi semelhante entre os diferentes grupos de consumo, variando de $7,6 \pm 0,1$, observado em usuários de inalantes com risco baixo, a $8,5 \pm 0,5$, registrado em usuários de hipnóticos/sedativos com risco moderado. No geral, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as médias do IRA nos diferentes níveis de risco de consumo das substâncias analisadas.

Os resultados revelaram padrões importantes sobre o consumo de substâncias entre os estudantes da área da saúde, destacando o alto consumo de bebidas alcoólicas e opioides/opiáceos. Apesar disso, o IRA médio mostrou-se homogêneo entre os diferentes níveis de risco, sem diferenças estatisticamente significativas. Esses achados sugerem que o impacto do consumo de substâncias sobre o desempenho acadêmico pode ser influenciado por fatores adicionais, que serão discutidos na próxima seção.

Tabela 3 – Prevalência de consumo de substâncias e seus impactos no Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) de estudantes da área da saúde em uma universidade pública federal. Picos, Piauí, Brasil, 2024.

Risco (escore) da substância	N (%)	Média	Desvio-padrão	IC 95%	Valor de p ¹
Derivados do tabaco					0,9892
Risco baixo	7(53,8)	8,3	0,4	7,9-8,7	
Risco moderado	6(46,2)	8,3	0,4	7,9-8,7	
Bebidas alcoólicas					0,3533
Risco baixo	55(92,8)	8,4	0,6	7,2-8,5	
Risco moderado	5(7,2)	8,1	0,8	7,1-9,1	
Maconha					0,5014
Risco baixo	4(50,0)	8,2	0,4	7,6-8,9	
Risco moderado	4(50,0)	7,9	0,8	6,7-9,2	
Cocaína, crack					
Risco baixo	1(33,3)	-	-	-	
Risco moderado	2(66,7)	-	-	-	
Anfetaminas ou êxtase					
Risco baixo	2(66,7)	-	-	-	
Risco moderado	1(33,3)	-	-	-	
Inalantes					0,4209
Risco baixo	3(60,0)	7,6	0,1	7,3-7,6	
Risco moderado	2(40,0)	8,3	0,8	1,0-15,6	
Hipnóticos/sedativos					
Risco baixo	2(33,3)	8,0	0,5	3,5-12,6	
Risco moderado	4(66,7)	8,5	0,5	7,9-9,3	
Alucinógenos					
Risco baixo	2(100)	-	-	-	
Risco moderado	0(0)	-	-	-	
Opioides/opiáceos					0,6190
Risco baixo	12(85,7)	8,2	0,4	7,9-8,5	
Risco moderado	2(14,3)	8,1	0,2	6,1-9,6	

¹Valor de *p* para o teste *t* de Student. -: Dados insuficientes para o cálculo.

DISCURSÃO

A análise das características sociodemográficas revelou predominância de estudantes entre 20 e 24 anos, perfil semelhante ao observado por (CAMPOS, 2023, p. 129), que identificaram 81,9% dos participantes nessa faixa etária, típica do ingresso e permanência no ensino superior (ARAÚJO; VIEIRA; MASCARENHAS, 2018, p. 152). Observou-se também maior participação feminina, resultado compatível com estudos realizados na UESB e na UFES, que apontaram 72,4% e 81% de mulheres, respectivamente (ARAÚJO; VIEIRA; MASCARENHAS, 2018, p. 152). Essa tendência reflete o predomínio feminino nos cursos da área da saúde, influenciado por fatores culturais e sociais.

O estado civil predominante foi o de solteiro, corroborando achados de (FACHINI; FURTADO, 2013, p. 421), que relataram taxas de 97,9% e 94,7%, respectivamente. A literatura associa essa condição a maior envolvimento em atividades sociais que podem incluir o consumo de substâncias psicoativas (ARAÚJO; VIEIRA; MASCARENHAS, 2018, p. 152).

A maioria dos participantes se autodeclarou parda, resultado semelhante ao encontrado em Sousa *et al.*, (SOUSA, *et al* 2023), no Ceará, onde 55,7% dos estudantes apresentaram a mesma autodeclaração. Quanto à renda familiar, prevaleceu o grupo com até um salário mínimo, fator que pode influenciar o padrão de consumo de substâncias (FALER *et al.*, 2013, p. 1654). Em relação à moradia, 86,9% não moravam sozinhos, condição que pode favorecer maior influência social e maior exposição ao uso de substâncias (SILVA *et al.*, 2014, p. 93).

O álcool foi a substância mais consumida, achado coerente com outros estudos que relataram prevalências de 81,05% e 78,1% (ALVES *et al.*, 2021, p. 189). Seu uso precoce e socialmente aceito está associado à facilidade de acesso, baixo custo e ampla divulgação (ZEITOUNE *et al.*, 2012, p. 57). Durante a vida universitária, o álcool pode ser utilizado como forma de enfrentamento do estresse e das pressões acadêmicas (CAMARGO *et al.*, 2019, p. 1).

Os opioides/opiáceos, utilizados sem prescrição médica, foram a segunda substância mais prevalente, com índice superior ao encontrado em outros estudos (SOUSA *et al.*, 2021, p.). Esse achado evidencia a prática de

automedicação entre estudantes da saúde, possivelmente favorecida pelo fácil acesso e pela subestimação dos riscos. O uso inadequado desses fármacos pode levar à dependência, overdose e óbito (O' MALLEY; O' MALLEY, 2022).

O consumo de derivados do tabaco também foi superior ao descrito em estudos nacionais, que variam entre 5,2% e 11,7% (QUEIROZ *et al.*, 2021). Esse aumento pode estar relacionado à popularização dos cigarros eletrônicos, impulsionada pelo apelo visual, marketing digital e percepção reduzida de risco (LEVENTHAL *et al.*, 2015, p. 700). Dados de Vital Strategies Brasil, Umane e Abrasco (2023) apontam prevalência de 17,3% de experimentação de cigarros eletrônicos entre jovens de 18 a 24 anos, gerando preocupação quanto à dependência à nicotina (MENEZES *et al.*, 2023).

De acordo com os escores do ASSIST, a maioria dos estudantes apresentou uso ocasional de substâncias, com risco moderado especialmente para tabaco, hipnóticos/sedativos, maconha e cocaína/crack. Ainda que o consumo de alucinógenos tenha sido baixo, os demais resultados reforçam que até o uso moderado pode impactar a saúde e o desempenho acadêmico, conforme observado em pesquisas anteriores (CHIAPETTI; SERBENA, 2007, p. 303)

Não foi identificada associação significativa entre o consumo de substâncias psicoativas e o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA). Embora estudos apontem prejuízos cognitivos e acadêmicos decorrentes do uso abusivo (TEMBO; BURNS; KALEMBO, 2017), os resultados sugerem que o consumo moderado ou esporádico não interferiu de forma expressiva no desempenho. Fatores como gestão eficiente do tempo, apoio social e prática de atividades físicas podem ter contribuído para minimizar os impactos negativos (GONÇALVES, 2020).

Esses achados reforçam a importância de estratégias de prevenção e promoção de saúde mental no ambiente acadêmico, bem como o estímulo a hábitos saudáveis e à conscientização sobre o uso responsável de substâncias psicoativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou o consumo de álcool, tabaco e outras drogas entre estudantes da área da saúde e sua relação com o desempenho acadê-

mico, utilizando o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA). Observou-se consumo significativo de álcool, opioides e tabaco, com risco moderado para maconha e cocaína/crack, sem associação estatisticamente significativa com o desempenho acadêmico, possivelmente devido ao consumo moderado e à boa gestão do tempo e dos estudos pelos participantes.

Entre as limitações, destacam-se o tamanho reduzido da amostra e a realização em uma única universidade, o que restringe a generalização dos resultados. Recomenda-se, para futuras pesquisas, ampliar a amostra e realizar estudos longitudinais para melhor compreender a relação entre consumo de substâncias e rendimento acadêmico.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. M. M.; PARREIRA, P. M. S. D.; SOUZA, M. H. do N.; BARROSO, T. M. M. D. de A. Perfil do consumo de substâncias psicoativas e sua relação com as características sociodemográficas: uma contribuição para intervenção breve na atenção primária à saúde, Rio de Janeiro, Brasil. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 25, n. 4, e1450015, 2016. Disponível em: <<https://is.gd/nQIVXu>>.
- ALVES, A. C.; GRABOSQUE, A. C. M.; DE SOUZA, B. G.; SILVA, J. L. G.; *et al.* A relação do desempenho acadêmico com o consumo de álcool entre estudantes universitários. **Revista Cesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 26, n. 2, p. 189-198, 2021. Disponível em: <<https://is.gd/U5e7QL>>.
- ARAÚJO, C. M.; VIEIRA, C. X.; MASCARENHAS, C. H. M. Prevalência do consumo de drogas lícitas e ilícitas por estudantes universitários. SMAD, **Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog.** 14(3): p. 144-150. 2018. Disponível em: <Prevalência do consumo de drogas lícitas e ilícitas por estudantes universitários (bvsalud.org)>.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. **I Levantamento Nacional sobre o Uso de Álcool, Tabaco e Outras Drogas entre Universitários das 27 Capitais Brasileiras** / Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas; GREIA/IPQ-HCFMUSP; (org) Arthur Guerra de Andrade, Paulina do Carmo Arruda Vieira Duarte, Lúcio Garcia de Oliveira. – Brasília: SENAD, p. 284. 2010. Disponível em: <I Levantamento Nacional sobre Uso de Álcool, Tabaco e Outras Drogas entre Universitários das 27 Capitais Brasileiras | CETAD Observa (ufba.br)>.
- BARROS, M. S. M. R.; COSTA, L. S. Perfil do consumo de álcool entre estudantes universitários. SMAD, **Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog.** Ribeirão Preto, v. 15, n. 1, p. 4-13, jan.-mar. 2019. Disponível em: <https://is.gd/WjLk8E>
- CAMPOS, H. M. N. *et al.*, Uso de substâncias psicoativas por universitários da área da saúde antes e durante a pandemia da covid-19: prevalência e fatores associados. **Rev. Baiana Saúde Pública**. v. 47, n. 1, p. 129-148. Jan.-Mar. 2023. Disponível em: <Vista do Uso de substâncias psicoativas por universitários da área da saúde antes e durante a pandemia da covid-19: prevalência e fatores associados sesab.ba.gov.br>.

CAMARGO, E. C. P.; GONÇALVES, J. S.; FELIPE, A. O. B.; FAVA, S. M. C. L.; et al. Uso e abuso de drogas entre universitários e a sua interface com as políticas públicas. **SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas**, v. 15, n. 4, p. 1-9, 2019. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/smad/article/view/163950>>.

CHIAPETTI, N.; SERBENA, C. A. Uso de álcool, tabaco e drogas por estudantes da área de saúde de uma universidade de Curitiba. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 20, p. 303-313, 2007. Disponível em: <<https://is.gd/JMHDtu>>.

FACHINI, A.; FURTADO, E. F. Uso de álcool e expectativas do beber entre universitários: uma análise das diferenças entre os sexos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 29, n. 4, p. 421-428, 2013. Disponível em: <<https://is.gd/UTVX7n>>.

FALER, C. S.; CÂMARA, S. G.; AERTS, D. R. G. C.; ALVES, G. G.; et al. Características psicosociais da família, uso de tabaco, álcool e outras drogas e gravidez na adolescência. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 8, p. 1654-1663, agosto 2013. Disponível em: <https://is.gd/Fx0njx>.

GONÇALVES, Angélica Martins de Souza et al. **Uso de álcool, tabaco e maconha: repercussões na qualidade de vida de estudantes**. Escola Anna Nery, v. 24, n. 2, 2020Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0284>.

HELMER, S. M.; PISCHKE, C. R.; VAN, H. G.; VRIESACKER, B.; et al. Personal and perceived peer use and attitudes towards the use of nonmedical prescription stimulants to improve academic performance among university students in seven European countries. **Drug Alcohol Depend**, v. 168, p. 128-134, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5370003/>>.

HENRIQUE, I. F. S. et al. Validação da versão brasileira do teste de triagem do envolvimento com álcool, cigarro e outras substâncias (ASSIST). **Revista da Associação Médica Brasileira**, 50(2), p. 199-206, abr.-jun. 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-42302004000200039>>.

LEMOS, K. M. et al. Uso de substâncias psicoativas entre estudantes de Medicina de Salvador (BA). **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbp/a/gzmZQkYBR96BGmhZWHS3Mx/>>.

LEPRE, R. M.; MARTINS, R. A. Raciocínio moral e uso abusivo de bebidas alcoólicas por adolescentes. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 19, n. 42, p. 45-53, abr. 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-863X2009000100006>>.

LEVENTHAL, A. M.; FORTE, D. R.; KIRKPATRICK, M. G.; UNGER, J. B. et al. Associação do uso de cigarro eletrônico com a iniciação do fumo de produtos de tabaco combustível no início da adolescência. **JAMA**, v. 314, n. 7, p. 700-707, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26284721/>>.

MENEZES, A. M. B.; WEHRMEISTER, F. C.; SARDINHA, L. M.; PAULA, P. C. B.; et al. Uso de cigarro eletrônico e narguilé no Brasil: um cenário novo e emergente. O estudo Covitel, 2022. **J Bras Pneumol**. p. 49 v.1 e. 2022029. 2023. Disponível em: <https://is.gd/OjeB2B>.

OLIVEIRA, E. B. et al. Normas percebidas por estudantes universitários sobre o uso de álcool pelos pares. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-11692009000700019>>.

O'MALLEY, G. F.; O'MALLEY, R. Transtorno do uso de opioides e reabilitação. **MSD Manual – Versão para Profissionais**, dez. 2022. Disponível em: <https://is.gd/nhXwOt>.

QUEIROZ, B. F.; CAMPOS, H. M. N.; GOMES, D. R.; MATTOS, M. P. Prevalência e fatores associados ao uso de tabaco por estudantes universitários brasileiros: revisão sistemática e metanálise. **Revista Científica**, v. 45, n. 1, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.22278/2318-2660.2021.v45.n1.a3452>>.

SANTOS, M. V. F.; PEREIRA, D. S.; SIQUEIRA, M. M. Uso de álcool e tabaco entre estudantes de Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 62, n. 1, p. 22-30, 2013. Disponível em: <https://is.gd/q1CYrR>.

SILVA, B. P.; CORRADI-WEBSTER, C. M.; DONATO, E. C. S. G.; HAYASHIDA, M.; et al. Common mental disorders, alcohol consumption and tobacco use, among nursing students at a public university in the western Brazilian amazon. **SMAD, Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool Drogas**, v. 10, n. 2, p. 93-100, 2014. Disponível em: <https://is.gd/xFj7y5>

SIMPLÍCIO, M. P. T.; SILVA, L. B.; JUVANHOL, L. L.; PRIORE, S. E.; et al. Factors associated with alcohol, tobacco and illicit drug use among Brazilian undergraduate students. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 3, e20201244, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1244>>.

SOUZA, L. S.; PINHEIRO, M. S. C.; RODRIGUES, J. L. G. Uso indiscriminado dos opioides e suas consequências. **Pubsaúde**, v. 6, p. 190, 2021. DOI: <https://is.gd/7dfSx1>.

SOUZA, F. M. A. de; SOUSA, L. M. D. de; ARAGÃO, J. M. N.; OLIVEIRA, E. M.; et al. Uso de substâncias psicoativas e rendimento acadêmico de universitários da área de saúde. **Cogitare Enfermagem**, v. 28, e87063, 2023. Disponível em: <https://is.gd/WjLk8E>.

TEMBO, C.; BURNS, S.; KALEMBO, F. A associação entre níveis de consumo de álcool e problemas de saúde mental e desempenho acadêmico entre jovens universitários. **PLoS ONE**, v. 12, n. 6, e0178142, 2017. Disponível em: <https://is.gd/MI7VkB>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Índice de Rendimento Acadêmico (IRA)**. 2021. Disponível em: <<https://is.gd/ywNELh>>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Portal do Discente**. 2024. Disponível em: <<https://www.sigaa.ufpi.br/sigaa/ufpi/portais/discente/discente.jsf>>.

VITAL STRATEGIES BRASIL; UMANE; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE

COLETIVA (Abrasco). **Inquérito Telefônico de Fatores de Risco para Doenças Crônicas não Transmissíveis em Tempos de Pandemia**: Covitel 2023. Disponível em: <<https://is.gd/6HeHkT>>.

ZEITOUNE, R. C. G.; FERREIRA, V. S.; SILVEIRA, H. S.; DOMINGOS, A. M.; et al. Conhecimento de adolescentes sobre drogas lícitas e ilícitas: uma contribuição para a enfermagem comunitária. **Esc Anna Nery**, v. 16, n. 1, p. 57-63, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br>.

PARA ALÉM DO ACESSO: DIMENSÕES ATITUDINAIS E METODOLÓGICOS DA INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NA UNIVERSIDADE

Ellen da Silva Rufino dos Reis¹

Érika Eloísa Finger²

Flávia Wagner³

Maria Fernanda da Rosa de Avila⁴

INTRODUÇÃO

A consolidação de uma educação superior inclusiva no Brasil constitui um processo em permanente construção, atravessado por avanços significativos e persistentes desafios. Embora o arcabouço legal brasileiro — como a Constituição Federal de 1988, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) — assegure formalmente o direito ao acesso, à permanência e à aprendizagem, a concretização dessas garantias no cotidiano das universidades ainda se revela limitada. Promover a inclusão nesse nível de ensino implica ultrapassar a mera presença física de estudantes com deficiência nas instituições, exigindo transformações estruturais, pedagógicas e culturais que envolvam toda a comunidade acadêmica. Nessa direção, o conceito de acessibilidade precisa ser entendido como dinâmico, relacional e interdependente, abrangendo múltiplas dimensões que se complementam.

Do ponto de vista teórico, a sistematização proposta por Romeu Kazumi Sasaki (2019) sobre as sete dimensões de acessibilidade — arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática, atitudinal e natural — oferece um referencial sólido para a formulação e o acompanhamento de políticas institucionais voltadas à inclusão.

¹Doutoranda em Educação (UNISUL). CV: <http://lattes.cnpq.br/4987297162735620>

²Psicologia (UNISUL). Pesquisadora de Iniciação Científica. CV: <http://lattes.cnpq.br/4064242604201810>

³Doutora em Educação (FEUSP). Professora (UNISUL). CV: <http://lattes.cnpq.br/9203325213018061>

⁴Psicologia (UNISUL). Pesquisadora de Iniciação Científica. CV: <http://lattes.cnpq.br/8582137574139869>

Quando articuladas de forma integrada, essas dimensões contribuem para a superação de barreiras e para a efetivação de um ambiente universitário que reconhece e valoriza a diversidade humana.

Nesse cenário, os Núcleos de Apoio à Pessoa com Deficiência (NAP-NEs) e estruturas equivalentes emergem como protagonistas na consolidação de políticas de inclusão no ensino superior. Tais espaços têm como finalidade oferecer suporte pedagógico e psicopedagógico, promover a formação continuada de docentes e técnicos, além de fortalecer uma cultura institucional de respeito às diferenças. A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) estabelece diretrizes que sustentam a criação e o fortalecimento desses núcleos, reconhecendo-os como mecanismos fundamentais para garantir o direito à educação superior em condições de equidade.

A Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) destaca-se nesse contexto por sua trajetória de ações voltadas à permanência e à inclusão. Desde 1996, a instituição mantém o Programa de Permanência Acadêmica (PPA), voltado ao acompanhamento de estudantes em situação de vulnerabilidade acadêmica e social. Com a integração da Unisul ao Ecossistema Ânima, em 2020, o programa foi reestruturado e deu origem ao Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (NAPI), ampliando o escopo e a abrangência das iniciativas institucionais. Ao longo de quase três décadas, o NAPI consolidou-se como uma experiência de referência entre as Instituições de Ensino Superior de Santa Catarina, contribuindo para a construção de práticas inclusivas e inspirando políticas semelhantes em outras universidades.

Diante desse panorama, o presente capítulo tem como propósito analisar de que modo as dimensões de acessibilidade **atitudinal** e **metodológica** se manifestam nas políticas e nas ações implementadas pelo NAPI da Unisul. A seguir, são apresentados o percurso metodológico adotado na pesquisa, a análise dos dados produzidos e, por fim, as considerações finais, que sintetizam as principais reflexões e contribuições do estudo.

METODOLOGIA

Esta pesquisa insere-se no campo da abordagem qualitativa, configurando-se como um estudo de caso realizado na Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). A seleção dessa instituição fundamenta-se em

sua trajetória reconhecida no campo da inclusão e da acessibilidade, especialmente pela atuação do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (NAPI), responsável por planejar e articular ações voltadas à permanência e ao acompanhamento de estudantes com deficiência. A adoção da perspectiva qualitativa mostrou-se pertinente, uma vez que permite compreender em profundidade os significados, percepções e práticas que compõem as dimensões da acessibilidade no contexto universitário, priorizando a interpretação das relações sociais e institucionais em suas múltiplas expressões.

A investigação foi desenvolvida em quatro etapas interdependentes. Na primeira etapa, procedeu-se à análise documental de materiais institucionais que expressam a orientação normativa da política de inclusão da Unisul. O objetivo foi identificar princípios, diretrizes e objetivos que sustentam a atuação do NAPI. Foram analisados dois documentos principais: (a) a *Política do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (NAPI)*, instituída pela Resolução CONSU nº 002/2022, e (b) a *Política de Acessibilidade da Unisul*, formalizada pela Resolução nº 003/2022. Essa etapa permitiu apreender o discurso prescrito da universidade em relação às práticas inclusivas, constituindo um referencial para confrontar o que se projeta nas normas com o que se concretiza nas práticas cotidianas do núcleo.

A segunda etapa consistiu na realização de entrevista semiestruturada com a Coordenadora do NAPI, com o propósito de compreender as estratégias institucionais de promoção da acessibilidade e os principais desafios enfrentados na implementação das políticas de inclusão. Essa escuta possibilitou captar nuances do processo de gestão e interpretar as concepções e práticas associadas às dimensões atitudinal e metodológica da acessibilidade.

Na terceira etapa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com duas estudantes com deficiência visual acompanhadas pelo NAPI desde o ingresso na graduação. A primeira participante (E1), estudante do curso de Direito, possui cegueira congênita e cursa o segundo semestre. A segunda participante (E2), do curso de Psicologia, apresenta deficiência visual adquirida (distrofia macular e baixa acuidade visual) e encontra-se no terceiro semestre. As entrevistas buscaram compreender as experiências vividas pelas estudantes, suas percepções sobre as práticas pedagógicas e as atitudes institucionais, articulando o discurso oficial às experiências concretas no espaço universitário.

A quarta etapa envolveu o tratamento e a análise dos dados produzidos. As informações foram sistematizadas a partir de uma perspectiva crítico-dialética, orientada pela compreensão das relações entre o prescrito e o vivido, reconhecendo contradições, avanços e resistências presentes na efetivação das políticas de inclusão.

Para fortalecer a consistência e a validade das interpretações, empregou-se a técnica de triangulação de dados, que integrou três fontes principais de evidência: (a) as normas institucionais que orientam as ações de acessibilidade na Unisul; (b) a entrevista com a coordenadora do NAPI; e (c) as entrevistas com as estudantes com deficiência visual.

Essa triangulação permitiu reconhecer aproximações e distanciamentos entre o discurso institucional e as práticas concretas, revelando o modo como as dimensões atitudinal e metodológica, conforme definidas por Sassaki (2019), são interpretadas e operacionalizadas no cotidiano da universidade.

A análise dos dados foi estruturada de modo a relacionar três níveis de leitura: (1) o referencial teórico proposto por Sassaki (2019); (2) o conteúdo prescrito nas políticas institucionais da Unisul; e (3) as percepções e vivências da coordenação do núcleo e das estudantes participantes. Essa organização interpretativa possibilitou uma compreensão mais densa e relational sobre o processo de inclusão universitária, evidenciando suas tensões, conquistas e perspectivas para o fortalecimento das práticas inclusivas. Segue a análise das dimensões atitudinal e metodológica.

DIMENSÃO ATITUDINAL

A dimensão atitudinal da acessibilidade, conforme sistematizada por Romeu Kazumi Sassaki (2019), refere-se à eliminação de barreiras simbólicas e comportamentais — como preconceitos, estigmas, estereótipos e práticas discriminatórias — que dificultam o reconhecimento pleno das pessoas com deficiência enquanto sujeitos de direitos. No âmbito educacional, essa dimensão implica o desenvolvimento contínuo de ações de sensibilização e conscientização, destinadas a transformar posturas e valores, favorecendo a construção de uma cultura institucional baseada na empatia, no respeito e na valorização da diversidade humana.

Na Política de Acessibilidade da Universidade do Sul de Santa Catarina (Resolução nº 003/2022), o artigo 3º define a acessibilidade atitudinal como a “*promoção na comunidade acadêmica de atitudes pró-inclusão social, que desestimulem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações das pessoas em geral*” (n.p.). Essa normativa atribui ao Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (NAPI) a função de impulsionar a criação de um ambiente universitário equitativo, que reconheça a diversidade e assegure condições de inclusão em todas as esferas da vida acadêmica.

A dimensão atitudinal constitui um dos eixos estruturantes da atuação do NAPI, sendo operacionalizada por meio de serviços especializados e ações de caráter coletivo voltadas à sensibilização da comunidade universitária. De acordo com a *Política do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão* (Resolução nº 002/2022), o Serviço de Apoio Psicopedagógico é responsável por acompanhar o ingresso, a permanência e o desempenho acadêmico dos estudantes, articulando-se às dimensões atitudinal, comunicacional e metodológica da acessibilidade. Complementarmente, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) amplia esse alcance ao oferecer suporte técnico-pedagógico e adaptações no processo de aprendizagem, contemplando também as dimensões instrumental, programática e metodológica, além da atitudinal.

Para além do atendimento individualizado, o NAPI investe na transformação cultural e comportamental da comunidade universitária, promovendo atividades como oficinas, palestras, rodas de conversa e campanhas educativas que abordam temas relacionados à inclusão, à diversidade, à saúde mental e aos direitos humanos. Essas iniciativas são concebidas para fortalecer atitudes pró-inclusão e fomentar um sentimento coletivo de pertencimento. O núcleo também direciona ações de formação e capacitação aos docentes e técnicos administrativos, incluindo orientações pedagógicas, treinamentos de estagiários e formação de fiscais ledores, buscando consolidar a dimensão atitudinal no cotidiano institucional.

Em entrevista, a coordenadora do NAPI destacou que a dimensão atitudinal está intrinsecamente ligada ao exercício da empatia e à educação para o comportamento inclusivo, algo que não emerge espontaneamente, mas demanda processos formativos contínuos. Embora a universidade disponha de instrumentos institucionais, como um código de conduta

inclusivo, assessoria jurídica específica para pessoas com deficiência e ações formativas permanentes, a coordenadora reconhece que práticas excludentes e manifestações de capacitismo ainda persistem em determinados contextos.

Os relatos das estudantes participantes reforçam a relevância das ações do NAPI nesse processo. A estudante E1, do curso de Direito, descreveu o núcleo como “um porto seguro”, mencionando a postura acolhedora dos colegas e o suporte recebido. Já a estudante E2, de Psicologia, afirmou ter sido bem recebida por professores e funcionários, destacando a prontidão institucional para atender suas necessidades. Ambas reconheceram um ambiente predominantemente empático e cooperativo. No entanto, também relataram episódios de discriminação: E1 recorda um professor que questionou sua permanência no curso anterior, experiência que contribuiu para a desistência da graduação; E2 relatou um conflito com uma docente quanto à adaptação de materiais didáticos, posteriormente resolvido mediante diálogo e conscientização.

A análise triangulada entre os discursos da coordenação, as políticas institucionais e as vivências das estudantes evidenciam que o NAPI cumpre papel central na promoção da cultura de inclusão na Unisul, atuando por meio de serviços especializados, práticas formativas e ações de sensibilização. Conforme ressalta a coordenadora, a construção de uma universidade verdadeiramente inclusiva requer aprendizagem constante e engajamento coletivo.

Os depoimentos de E1 e E2 indicam que há avanços significativos na constituição de um ambiente receptivo e solidário, impulsionado pela atuação do NAPI e pela disposição positiva de colegas e docentes. Contudo, episódios pontuais de resistência e capacitismo demonstram que a acessibilidade atitudinal ainda demanda fortalecimento contínuo. Consolidar essa dimensão significa promover uma cultura universitária livre de preconceitos, que reconheça a diferença como valor e reafirme o compromisso ético e político da instituição com a inclusão.

Dimensão Metodológica

A acessibilidade metodológica, conforme definida por Romeu Kazumi Sasaki (2019), refere-se à eliminação de barreiras presentes nos métodos, nas teorias e nas técnicas de ensino, de modo a garantir que todos os estudantes

tenham acesso equitativo ao conhecimento e possam desenvolver trajetórias de aprendizagem bem-sucedidas. No contexto do ensino superior, essa dimensão está intimamente ligada ao princípio da equidade, orientando as instituições a ajustarem suas práticas pedagógicas e administrativas às especificidades dos sujeitos, sem comprometer a qualidade acadêmica.

A Política de Acessibilidade da Universidade do Sul de Santa Catarina (Resolução nº 003/2022) conceitua a acessibilidade metodológica como o processo de adequação de métodos e estratégias pedagógicas aplicadas ao ensino, à pesquisa, à extensão e às ações comunitárias, culturais, artísticas e sociais. O parágrafo único do Artigo 5º atribui à instituição, em articulação com os cursos, suas áreas e respectivos Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs), a responsabilidade de planejar, adaptar e assegurar o processo de ensino e aprendizagem, sob orientação do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (NAPI). Essa diretriz reconhece que a acessibilidade metodológica é resultado de uma construção coletiva, que depende da colaboração entre diferentes instâncias acadêmicas.

De acordo com a Política do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (Resolução nº 002/2022), a efetivação dessa dimensão ocorre principalmente por meio do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e da elaboração do Plano de Inclusão no Processo de Aprendizagem (PIPA). Esses instrumentos possibilitam o planejamento, o acompanhamento e a revisão de estratégias pedagógicas adaptadas às singularidades dos estudantes, assegurando que as práticas docentes considerem suas condições específicas de aprendizagem.

Segundo a coordenadora do NAPI, a acessibilidade metodológica se concretiza principalmente por meio do Plano Individualizado no Processo de Aprendizagem (PIPA), documento construído de forma colaborativa entre o núcleo, os docentes e a coordenação de curso. Esse plano é articulado aos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e orienta a definição de recursos, adaptações e estratégias que melhor respondam às necessidades individuais de cada estudante.

Os relatos das estudantes participantes confirmam a importância do PIPA e das ações do NAPI. Para E1, a disponibilização de materiais adaptados às suas necessidades foi um dos principais fatores que facilitaram

o acompanhamento das disciplinas, indicando um atendimento eficaz por parte do núcleo. Já E2 destacou a colaboração dos docentes, que costumam enviar os conteúdos com antecedência, permitindo ampliar os arquivos no notebook e realizar avaliações de forma remota quando necessário.

Entretanto, ambas as estudantes também relataram situações de barreira. E1 mencionou um episódio em que um professor se negou a encaminhar o material para adaptação, alegando que a estudante deveria “encontrar uma forma de superar as barreiras da não acessibilidade dentro do próprio curso”. E2 descreveu dificuldades durante uma apresentação em sala de aula, quando as luzes foram apagadas, comprometendo sua participação, além de mencionar resistência de uma professora em disponibilizar antecipadamente os materiais didáticos necessários.

A análise triangulada entre os documentos institucionais, a fala da coordenação e os depoimentos das estudantes indica que o NAPI tem desempenhado papel fundamental na promoção das adaptações metodológicas. As ações mais recorrentes envolvem o envio prévio de materiais, a ampliação de arquivos digitais, o uso de tecnologias assistivas e a flexibilização de procedimentos avaliativos. Tais medidas vêm contribuindo para tornar o processo de aprendizagem mais inclusivo e efetivo.

Os relatos também evidenciam que a dimensão metodológica está fortemente articulada à dimensão atitudinal, uma vez que as adaptações pedagógicas só se concretizam de forma plena quando há disposição docente para compreender e acolher as diferenças como parte integrante do processo educativo. A resistência ou a falta de sensibilidade frente às necessidades específicas dos estudantes ainda constitui obstáculo relevante à consolidação dessa prática.

Em síntese, a acessibilidade metodológica configura-se como um eixo essencial para a garantia de condições equitativas de aprendizagem no ensino superior. As políticas institucionais da UNISUL e as ações do NAPI evidenciam avanços significativos, expressos na produção de materiais acessíveis, na flexibilização das avaliações e no diálogo entre docentes e estudantes. Contudo, a presença de barreiras atitudinais e pedagógicas revela que ainda há um caminho a ser percorrido, exigindo o fortalecimento contínuo da sensibilização, da formação docente e da cultura institucional de inclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das dimensões atitudinal e metodológica da acessibilidade na Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) evidencia que a consolidação de uma educação superior inclusiva é um processo contínuo, atravessado por conquistas e contradições. As políticas institucionais e as práticas desenvolvidas pelo Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (NAPI) representam avanços significativos no reconhecimento da diversidade e na promoção de condições mais equitativas de permanência para estudantes com deficiência. Entretanto, a pesquisa revela que a efetivação dessas políticas ainda depende de uma transformação mais profunda nas formas de pensar e praticar a inclusão no contexto universitário.

Do ponto de vista atitudinal, as ações formativas, campanhas de sensibilização e o acompanhamento psicopedagógico promovidos pelo NAPI têm contribuído para a construção de um ambiente mais acolhedor e empático. As falas das estudantes participantes e da coordenação demonstram que houve progressos na promoção de atitudes pró-inclusivas entre docentes e discentes. Todavia, a permanência de comportamentos capacitistas e de resistências pontuais revela que as mudanças culturais demandam processos educativos permanentes, capazes de desconstruir estereótipos e fomentar a empatia como prática cotidiana. A acessibilidade atitudinal, nesse sentido, não se restringe à ausência de preconceitos, mas implica uma disposição ética e política de reconhecer o outro como sujeito de direitos e produtor de conhecimento.

Em relação à acessibilidade metodológica, os instrumentos institucionais — especialmente o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e o Plano de Inclusão no Processo de Aprendizagem (PIPA) — configuraram estratégias potentes de materialização da equidade no ensino superior. A elaboração colaborativa desses planos, o envio antecipado de materiais, o uso de tecnologias assistivas e a flexibilização das avaliações demonstram o compromisso do NAPI e da Unisul com o direito à aprendizagem em igualdade de condições. No entanto, a análise crítica das experiências relatadas pelas estudantes indica que o sucesso dessas práticas ainda depende da disposição docente em compreender a diversidade como elemento constitutivo da qualidade acadêmica, e não como exceção que exige esforço adicional.

A articulação entre as dimensões atitudinal e metodológica, tal como propõe Sassaki (2019), revela que a inclusão efetiva não se alcança apenas pela normatização das políticas, mas pela construção de uma cultura institucional pautada em princípios de justiça, corresponsabilidade e diálogo. A superação das barreiras observadas requer o fortalecimento das ações de formação continuada, o envolvimento das coordenações de curso e dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs), bem como o compromisso político da gestão universitária com a sustentabilidade das políticas de acessibilidade.

De modo geral, o estudo demonstra que o NAPI cumpre papel central na mediação entre o discurso institucional e as práticas pedagógicas, configurando-se como espaço estratégico de escuta, orientação e transformação. Contudo, permanece o desafio de fazer da inclusão um valor transversal que perpassa todas as dimensões da vida universitária — curricular, administrativa e relacional. A consolidação de uma universidade verdadeiramente inclusiva exige, portanto, não apenas instrumentos normativos e técnicos, mas também um projeto ético-educativo que reconheça a diferença como condição para a produção de conhecimento e para o fortalecimento da democracia no ensino superior.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.
- SASSAKI, Romeu Kazumi. As sete dimensões da acessibilidade. São Paulo: Larvatus Prodeo, 2019.
- UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA (UNISUL). Resolução nº 002/2022, de 24 de janeiro de 2022. Política do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Inclusão (NAPI). Tubarão: UNISUL, 2022.
- UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA (UNISUL). Resolução nº 003/2022, de 24 de janeiro de 2022. Política de Acessibilidade da UNISUL. Tubarão: UNISUL, 2022.

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM A AFETIVIDADE, A AMOROSIDADE E A INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO CONTEXTO EDUCATIVO

Tereza Inês Rodrigues de Souza¹
Robson Macedo Novais²

INTRODUÇÃO

A formação integral dos estudantes vai além do aprendizado dos conteúdos escolares, envolvendo também a promoção de Competências Socioemocionais que favorecem tanto o desenvolvimento pessoal quanto o acadêmico. Competências Socioemocionais, como autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável, ampliam o repertório emocional dos estudantes e influenciam suas atitudes, comportamentos e valores, o que favorece uma atuação social ética, colaborativa e consciente em diferentes contextos (Unesco, 2010; Abed, 2014, 2016).

A promoção de Competências Socioemocionais na aprendizagem permite que os estudantes reconheçam e compreendam suas próprias emoções, favorecendo o desenvolvimento da autoconsciência e autonomia. Ao reconhecer e avaliar os seus sentimentos e suas reações emocionais diante de diferentes situações, o estudante desenvolve a capacidade de gerenciamento emocional e passa a tomar decisões mais conscientes e responsáveis, promovendo um aprendizado significativo e duradouro (Santos, Primi, 2014; McCrae, John, 1992).

Além da dimensão de autoconhecimento, a promoção de Competências Socioemocionais está profundamente conectada às relações interpessoais dos estudantes (Muto, Galvani, 2023). Ao desenvolver habilidades como a escuta ativa, a empatia e a colaboração, entre outras habilidades de relacionamento e convívio social, os estudantes podem estabelecer vínculos

¹Mestre em Ensino e História das Ciências e da Matemática (UFABC). CV: <https://is.gd/h2V7YB>

²Doutor em Ensino de Ciências (USP). Docente (UFABC). CV: <https://is.gd/spxzA3>

saudáveis e aprender a lidar com conflitos ou frustrações, fortalecendo a cultura do diálogo e respeito às diferenças no espaço escolar.

Associadas à dimensão cognitiva, as emoções podem favorecer a aprendizagem e as interações sociais estabelecidas na escola, influenciando tanto as relações intrapessoais dos estudantes quanto as interpessoais, com os colegas, professores e também com a comunidade escolar. Nesta perspectiva, a afetividade não se limita à esfera individual, mas permeia a dinâmica da sala de aula, determinando a qualidade das interações e a capacidade de cada estudante de desenvolver atitudes e relações saudáveis, além de valorizar o ambiente e a cultura escolar.

No sentido dessa discussão, Wallon (2007), ao tratar da afetividade no desenvolvimento humano, destaca que emoções e sentimentos são componentes centrais do aprendizado e do comportamento. Para o autor, compreender a dimensão emocional do estudante é essencial para propor estratégias pedagógicas que promovam não apenas o conhecimento cognitivo, mas considerem a dimensão afetiva e social do indivíduo, promovendo a formação integral do estudante.

O desenvolvimento socioemocional e cognitivo dos estudantes é mediado pelas interações sociais que ocorrem na escola a partir de atividades colaborativas, projetos coletivos, discussões em grupo, projetos transversais, entre outras atividades que permitem que os estudantes construam habilidades socioemocionais e aprendam a agir de forma ética e responsável. Essa abordagem encontra sustentação na concepção sociointeracionista da personalidade humana proposta por Vygotsky (1987), quando discute que o desenvolvimento cognitivo e emocional ocorre de forma mediada socialmente. A interação com a comunidade escolar cria oportunidades para que os estudantes internalizem valores, comportamentos, atitudes e habilidades socioemocionais, evidenciando a importância do contexto social na construção do aprendizado.

Nesse contexto, a escola se torna um espaço de construção coletiva, em que os estudantes são incentivados a refletir sobre suas ações, compreender diferentes perspectivas e participar ativamente da transformação das relações sociais na escola. Ao valorizar o diálogo, a escuta e a reflexão crítica, a prática pedagógica contribui para formar cidadãos capazes de atuar com empatia, responsabilidade e consciência social.

Alinhando-se a essa abordagem, Freire (2014) destaca que a educação deve ser voltada à formação crítica e consciente dos indivíduos. Assim, ao promover a Aprendizagem Socioemocional, a escola contribui para a autonomia dos estudantes, estimulando a reflexão, o diálogo e a capacidade de transformar não apenas sua realidade, mas também o contexto social em que está inserido.

No cerne da Aprendizagem Socioemocional está a promoção intencional de Competências Socioemocionais, que surge como uma alternativa para considerar o estudante como um ser integral e constituído de múltiplas dimensões: afetiva, cognitiva e social. Considerando esse pressuposto, o presente capítulo, oriundo da dissertação de mestrado da primeira autora, propõe uma discussão teórica sobre as relações entre os conceitos de Competências Socioemocionais, Amorosidade, Afetividade e Inteligência Emocional e suas implicações no contexto educativo.

Competências Socioemocionais e a dimensão afetiva do processo de ensino-aprendizagem

O documento da UNESCO sobre o desenvolvimento socioemocional dos estudantes baseia-se em diferentes arcabouços teóricos e filosóficos sobre o desenvolvimento da aprendizagem (Abed, 2014). Entre as perspectivas abordadas, recebe destaque a teoria psicogenética de Henri Wallon (1979-1962) (Almeida, 2021), que discute as interrelações entre as dimensões da cognitiva, afetividade e desenvolvimento motor:

As contribuições de Henri Wallon nos dão subsídios para pensar o desenvolvimento do ser humano nas instâncias biológica, psíquica e social. O autor propõe um modelo de desenvolvimento humano que transita e integra a dimensão motora, a afetividade e a inteligência humana na constituição dos sujeitos (Abed, 2014, p. 10).

Nessa perspectiva, os estudantes se constroem como indivíduos nas suas interações com o meio, a partir de um sistema complexo de relações estabelecidas com seus pares, contexto e ambiente (Almeida, 2021). Assim, a teoria de Wallon aplicada aos processos educacionais destaca a importância do estímulo das múltiplas dimensões do sujeito, concebendo o processo de ensino-aprendizagem em uma perspectiva global, multifacetada e dinâmica, considerando a afetividade como parte essencial (Wallon, 2007).

O autor aborda a importância do meio social no desenvolvimento do indivíduo, considerando que o contexto no qual os estudantes estão inseridos impacta diretamente a sua constituição enquanto ser no mundo e as suas relações com os demais. Isso influencia os vínculos, valores e condutas dos estudantes diante dos desafios impostos ao longo de sua jornada educacional na escola e na sociedade (Almeida, 2021; Wallon, 2007). Com base nesse pressuposto, assumimos que a relação entre o indivíduo e o seu contexto influencia a qualidade de suas emoções e de suas relações interpessoais.

Wallon (2007) propõe em sua teoria que a afetividade é um dos conjuntos funcionais que influenciam o desenvolvimento infantil e destaca a importância da dimensão afetiva dos estudantes na relação com o seu aprendizado cognitivo. O autor propõe diferentes etapas para o desenvolvimento psicológico do sujeito, considerando as interações sujeito-meio como parte fundamental deste processo, conforme discutem Almeida e Prandini (2021, p. 36):

A partir da concepção walloniana, o processo de aprendizagem não está apenas sob a ação da dimensão cognitiva ou do conhecimento, mas atuam também, sobre ele a dimensão motora, suporte e palco de todas as funções, e a afetiva, responsável, entre outras coisas, pela maneira como os alunos se sentem em relação a aprender, o que sentem enquanto aprendem, o que sentem sobre os objetos de conhecimento, sobre as pessoas e situações envolvidas.

Nesta concepção de desenvolvimento humano integral, o processo de ensino-aprendizagem entende o estudante como um sujeito com atitudes, valores, afetos e pensamentos que se modificam ao longo da vida e influenciam a construção de suas identidades e visões de mundo. Ao tratar sobre a dimensão afetiva no desenvolvimento humano, Wallon (2007) destaca que a afetividade, baseada em emoções, influencia tanto as relações interpessoais quanto as relações dos sujeitos com seu contexto.

Ao abordar o conceito de afetividade no processo de ensino-aprendizagem, tem-se como objetivo a superação da fragmentação das dimensões humanas, podendo ser definida como “[...] a afetividade é a capacidade que o ser humano tem de ser afetado por circunstâncias que promovem sensações de agrado ou desagrado, de prazer ou desprazer, que chegam

tanto do próprio organismo como do seu entorno” (Almeida, 2021, p. 50). Dessa forma, a afetividade está relacionada a reações emocionais internas e também a reações do sujeito ao meio externo. Assim, durante o tempo que passam em sala de aula, os estudantes estão suscetíveis a diferentes sensações, emoções e sentimentos oriundos de sua relação com o contexto, professores e pares.

Ao tratar a afetividade como um processo que envolve emoções, sentimentos e paixões derivadas das relações dos sujeitos com os meios internos e externos, a promoção das Competências Socioemocionais na escola se alinha à teoria psicogenética de Wallon (Almeida, 2021). Isso porque a Aprendizagem Socioemocional considera o meio social e as experiências emocionais dos estudantes como elementos fundamentais para a promoção dessas competências na escola.

A partir da articulação dos conceitos de Competências Socioemocionais e afetividade, podemos pensar em uma abordagem didática que favoreça vínculos afetivos dos estudantes com os conteúdos programáticos por meio de práticas pedagógicas que considerem os seus interesses e motivações para aprender, como o ensino investigativo e a resolução de problemas. Assim, promover Competências Socioemocionais, como cooperação, curiosidade, organização e autoconfiança, pode instrumentar o estudante para que seja protagonista no seu processo de aprendizagem e desenvolva motivação intrínseca para aprender.

Em suma, a abordagem de Competências Socioemocionais na escola pressupõe ações e estratégias pedagógicas que colaborem para que os estudantes reconheçam e sejam capazes de lidar com emoções positivas e negativas na sala de aula, desenvolvendo assim a capacidade de gerenciamento emocional. Considerando essa abordagem, reconhecemos uma conexão entre Competências Socioemocionais e o conceito de afetividade da teoria de Wallon (2007), pois ambos os conceitos estão centrados no desenvolvimento integral dos seres humanos e consideram a influência das emoções e interações sociais no processo de ensino-aprendizagem.

Competências Socioemocionais e a Amorosidade de Paulo Freire

Ao tratar sobre aspectos emocionais e afetivos no contexto escolar, Paulo Freire aborda o conceito de Amorosidade, o qual pressupõe a pro-

moção de um ensino que considere os vínculos afetivos na escola, as boas relações que se constroem em sala de aula a partir do compartilhamento de saberes, o aprendizado mútuo e as relações sociais desenvolvidas por meio das interações que se estabelecem no cotidiano escolar entre professores e estudantes (Freire, 2014).

No contexto dessa discussão, é importante destacar que o conceito de “Amorosidade” alinha-se aos pressupostos teóricos e práticos que fundamentam o desenvolvimento de Competências Socioemocionais na escola (Abed, 2016; Freire, 2014). Assim, é possível estabelecer relações entre esses conceitos, que valorizam uma visão de educação afetiva e consideram os sujeitos em suas múltiplas dimensões (afetiva, cognitiva e social), fomentando uma prática pedagógica que favoreça não apenas o estudante, mas também a atuação do professor.

Segundo Decarli, Fraga e Boll (2021, p.1) a amorosidade perpassa diferentes aspectos da formação dos estudantes:

Na perspectiva freiriana, a formação social, cultural e política do ser humano está relacionada à amorosidade, já que o amor está presente nas relações pessoais e familiares. Dessa forma, segundo o pensamento freiriano, quando o sujeito se encontra em um espaço de formação escolar, ele não deixa suas emoções guardadas. Entretanto, este ambiente não faz com que só o amor esteja presente nos processos educacionais, já que, muitas vezes, há o desafeto abafando o afeto nos espaços formais de ensino, geralmente por meio da autoridade imposta no processo de ensino-aprendizagem e das regras estipuladas para a disciplina dos estudantes, prevalecendo o mando e a submissão.

Considerando a Amorosidade, Freire (2014) valoriza os saberes dos estudantes e destaca a importância de situá-los no centro de seus processos de aprendizagem de forma autônoma e protagonista. Além disso, pressupõe a construção de ambientes de aprendizagem que favoreçam a qualidade da relação entre professor e aluno por meio do respeito ao outro, da tolerância, da abertura ao novo, da persistência e da esperança. Essas são habilidades socioemocionais que colaboraram para o desenvolvimento de uma prática pedagógica transformadora, porque não consideram apenas os aspectos cognitivos dos estudantes, mas seus sentimentos, emoções e saberes prévios (Abed, 2016; Freire, 2014).

Competências Socioemocionais e Inteligência emocional

Os estudos relacionados ao conceito de “Inteligência emocional” tiveram início nos anos 90, realizados pelos pesquisadores Salovey e Mayer (1990), e foram amplamente repercutidos na área educacional a partir dos trabalhos de Daniel Goleman, autor do livro “Inteligência emocional”, publicado em 1995 (Goleman, 1995).

A partir da publicação de Salovey e Mayer (1990), foi possível dar luz à primeira conceituação sobre inteligência emocional, tratando principalmente de como as emoções estão relacionadas ao processo cognitivo dos sujeitos. Os autores discutiram a dicotomia razão versus emoção a partir das considerações do positivismo científico e da centralidade da dimensão cognitiva, superando a definição que considera as emoções como reações desorganizadas e das quais precisam ser suprimidas nos processos humanos, dando preferência à racionalidade.

Os autores assumem a definição de emoções como sistemas de respostas organizadas e que, a partir dessas reações emocionais, existe a adaptabilidade das respostas cognitivas, simultaneamente. O que demonstra que a emoção não é uma resposta aleatória e desorganizada dos processos humanos, mas sim uma reação que pode direcionar a atividade cognitiva, a partir de uma força motivadora e de adaptação, conforme discutido a seguir:

Vemos as emoções como respostas organizadas, cruzando os limites de muitos subsistemas psicológicos, incluindo os sistemas fisiológico, cognitivo, motivacional e experiencial. As emoções geralmente surgem em resposta a um evento, interno ou externo, que tem um significado positivo ou negativo para o indivíduo. As emoções podem ser distinguidas do conceito intimamente relacionado de humor, pois as emoções são mais curtas e geralmente mais intensas (Salovey; Mayer, 1990, p. 186, tradução nossa).

Ao tratar da Inteligência Emocional, os autores abordam as suas relações com a Inteligência Social, a qual definem como a capacidade de entender e gerenciar relacionamentos com outras pessoas e consigo mesmo, a partir de habilidades de autorregulação emocional e habilidades sociais. Os autores também destacam que a inteligência social e emocional devem ser consideradas em conjunto, priorizando ambas as inteligências em sua proposta de evolução social e emocional dos sujeitos.

No contexto dessa discussão, a Inteligência Emocional pode ser entendida “como o subconjunto da inteligência social que envolve a capacidade de monitorar os próprios sentimentos e emoções e os dos outros, de discriminar entre eles e usar essas informações para orientar o pensamento e as ações de alguém” (Salovey; Mayer, 1990, p. 189). Já Goleman (1995, p. 99) conceitua a Inteligência Emocional como “a capacidade de reconhecer nossos próprios sentimentos e os dos outros, de nos motivarmos e de gerenciarmos bem as emoções dentro de nós e nos nossos relacionamentos”.

Daniel Goleman ao tratar da Inteligência Emocional, destaca que o desenvolvimento socioemocional do estudante pode ser promovido por meio de programas educacionais que viabilizem a Aprendizagem Socioemocional. Nesse processo, a promoção de Competências Socioemocionais alinhada ao desenvolvimento da Inteligência Emocional instrumenta os estudantes para lidar com as demandas emocionais relacionadas à aprendizagem e pode favorecer o sucesso acadêmico (Abed, 2016; Goleman, 1995).

Na discussão sobre o tema, Goleman (1995) cita Salovey e Mayer (1990) e os cinco domínios definidos pelos autores que levam à aptidão da inteligência emocional: (i) conhecer as próprias emoções, (ii) lidar com emoções, (iii) motivar-se, (iv) reconhecer emoções dos outros e (v) lidar com relacionamentos. Ao analisarmos esses domínios e suas influências no comportamento humano, conseguimos estabelecer relações estreitas entre a Inteligência Emocional e as Competências Socioemocionais, sendo o gerenciamento das emoções e dos relacionamentos interpessoais os pontos-chave de conexão entre os conceitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da discussão sobre os conceitos de Afetividade, Amorosidade e Inteligência Emocional, buscamos evidenciar relações entre os pressupostos teóricos que sustentam essas temáticas com a promoção das Competências Socioemocionais no contexto educativo. Nesse processo, encontramos como ponto de intersecção entre essas abordagens o reconhecimento das emoções e sentimentos como elementos fundamentais para o desenvolvimento pessoal e acadêmico dos estudantes. Além disso, destacamos a influência das emoções no processo de aprendizagem e nas relações intrapessoais e interpessoais que os estudantes estabelecem na sala de aula.

Ao longo do capítulo, explicitamos que a promoção de Competências Socioemocionais no contexto escolar não apenas favorece o desempenho cognitivo, mas também consolida a esfera afetiva e relacional dos estudantes. Ao integrar essas competências às práticas pedagógicas, os educadores instrumentam os estudantes para o enfrentamento de desafios, para a construção de vínculos afetivos saudáveis e para a atuação cidadã de forma consciente, empática e socialmente engajada.

Sob essa ótica, a promoção de Competências Socioemocionais na escola surge como uma alternativa com grande potencial para o desenvolvimento da Inteligência Emocional e da dimensão afetiva dos estudantes em seus contextos sociais. Essa abordagem pressupõe considerar as múltiplas dimensões que compõem o sujeito: a afetiva, social e cognitiva, viabilizando uma formação integral do estudante e rompendo com a dicotomia razão-emoção na sala de aula.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 – pela bolsa de estudos concedida a primeira autora durante o seu mestrado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L., R. Afetividade e Aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. In: NOVAIS, R. M. (Org.). **Aspectos afetivos e emocionais da prática educativa:** pressupostos e perspectivas para o processo de ensino-aprendizagem. 1. ed. São Paulo: Editora CRV, 2021. p. 47-62.

ALMEIDA, L., R. PRANDINI, R. C. A. R. Grupo de Estudos “Henri Wallon, psicólogo e educador”: contribuições às pesquisas sobre afetividade na educação e à formação de professores. In: NOVAIS, R. M. (Org.). **Aspectos afetivos e emocionais da prática educativa:** pressupostos e perspectivas para o processo de ensino-aprendizagem. 1. ed. São Paulo: Editora CRV, 2021. p. 33-46.

ABED, A. L. Z. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. São Paulo: UNESCO/MEC, 2014. Disponível em: <https://is.gd/vPl9v3>. Acesso em: 16 ago. 2024.

ABED, A. L. Z. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Construção Psicopedagógica**, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016. Disponível em: <https://is.gd/a31pGd>. Acesso em: 16 ago. 2024.

DECARLI, C.; FRAGA, C. C.; BOLL, C. I. A dialogicidade da amorosidade e da afetividade em contexto de cultura digital. **Revista Sítio Novo**, v. 5, n. 3, p. 100-113, 2021. Disponível em: <https://is.gd/3ubr8s>. Acesso em: 15 out. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 71 ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2014.

GOLEMAN, D. **Emotional intelligence: why it can matter more than IQ**. New York: Bantam Books, 1995.

MCCRAE, R. R.; JOHN, O. P. An introduction to the five-factor model and its applications. **Journal of personality**, v. 60, n. 2, p. 175-215, 1992. Disponível em: <https://is.gd/WI8lsp>. Acesso em: 22 jan. 2024.

MUTO, J. H. D.; GALVANI, M. D. O ensino das habilidades socioemocionais na escola: Uma revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 18, p. e023156, 2023. Disponível em: <https://is.gd/IcYDsp>. Acesso em: 7 nov. 2025.

SANTOS, D.; PRIMI, R. **Desenvolvimento socioemocional e aprendizado escolar**: uma proposta de mensuração para apoiar políticas públicas. Relatório sobre resultados preliminares do projeto de medição de competências socioemocionais no Rio de Janeiro. São Paulo: OCDE, SEEDUC, Instituto Ayrton Senna, 2014. Disponível em: <https://is.gd/vM2o29>. Acesso em: 20 set. 2024.

SALOVEY, P.; MAYER, J. D. Emotional intelligence. **Imagination, cognition and personality**, v. 9, n. 3, p. 185-211, 1990. Disponível em: <https://is.gd/yLUFvR>. Acesso em: 29 set 2024.

UNESCO. **Educação**: um tesouro a descobrir – Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Coord. Jacques Delors. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010. Disponível em: <https://is.gd/Vee7BC>. Acesso em: 20 set. 2024.

VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Nota: o presente capítulo de livro compõe a dissertação multipaper da primeira autora conforme ¹PORTARIA Nº 2120/2021 da Universidade Federal do ABC (UFABC).

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. PORTARIA N° 2120/2021 de 10 de dezembro de 2021. Apresenta referência para estrutura de dissertação de Mestrado e tese de Doutorado [...] no PEHCM da UFABC. **Boletim de Serviço da Universidade Federal do ABC**: nº 1104, p. 15-18, Santo André, SP, 14 dez. 2021. Disponível em: <https://is.gd/vJJtoU>. Acesso em: 16 jun. 2024.

EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL EM SAÚDE: PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO COLABORATIVA NO SUS

Tatiana Leite Müller¹

INTRODUÇÃO

A formação de profissionais de saúde no Brasil tem passado por transformações importantes nas últimas décadas, impulsionadas tanto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) quanto pelas demandas sociais e sanitárias do Sistema Único de Saúde (SUS). O cenário atual exige que os profissionais estejam preparados para atuar em contextos complexos, com foco na integralidade do cuidado, no trabalho em equipe e na resolutividade das ações em saúde. Nesse contexto, emerge a Educação Interprofissional em Saúde (EIP) como uma abordagem estratégica que busca superar a formação tradicional, centrada em saberes disciplinares isolados, promovendo práticas colaborativas e integradas.

A EIP é entendida como um processo no qual estudantes de diferentes profissões aprendem juntos, de forma intencional, com o objetivo de promover a colaboração eficaz e melhorar os resultados em saúde. Essa perspectiva formativa vem sendo fortalecida em políticas públicas nacionais e internacionais (Brasil, 2001; 2015), destacando-se, no Brasil, a sua incorporação nas DCNs dos cursos da área da saúde e na Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) (Brasil, 2009). A PNEPS, por sua vez, enfatiza a integração entre ensino e serviço, a partir da problematização das práticas reais do trabalho em saúde, visando à transformação dos processos de cuidado e da própria formação profissional.

Dessa forma, este capítulo tem como objetivo discutir os principais marcos conceituais e políticos que sustentam a EIP. Além disso, busca apresentar os frameworks internacionais que orientam a formação interprofissional e analisar experiências e evidências empíricas que demonstram sua

¹Doutoranda em Saúde Coletiva (UFSC). CV: <http://lattes.cnpq.br/7382179731877974>

aplicabilidade e impacto na formação em saúde. Busca-se, com isso, contribuir para a consolidação de práticas pedagógicas que promovam a articulação entre ensino, serviço e comunidade, alinhadas aos princípios do SUS.

Fundamentos e Diretrizes da Educação Interprofissional em Saúde

A EIP tem como base teórica a compreensão de que a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento é fundamental para responder de maneira integral às necessidades de saúde da população (Peduzzi; Agreli, 2018; Ceccim; Feuerwerker, 2004). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a EIP como um processo em que duas ou mais profissões aprendem com, entre e sobre si para melhorar a colaboração e a qualidade do cuidado. Essa concepção dialoga diretamente com a definição proposta pelo Centre for the Advancement of Interprofessional Education (CAIPE), no Reino Unido, entidade de referência internacional que define a EIP como atividades educativas em que membros de duas ou mais profissões aprendem juntos com o propósito explícito de melhorar a colaboração e a qualidade do cuidado (CAIPE, 2017). Esse conceito rompe com os modelos fragmentados de formação e promove a interdisciplinaridade como eixo estruturante.

No Brasil, a interprofissionalidade é respaldada por documentos normativos como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos cursos da área da saúde, que orientam os projetos pedagógicos dos cursos a promoverem competências para o trabalho em equipe, a comunicação efetiva e a atuação ética e responsável no cuidado integral à saúde. As DCNs incentivam a formação centrada no usuário e no território, favorecendo a vivência de práticas colaborativas desde o início do processo formativo.

Em nível internacional, destacam-se frameworks que sistematizam as competências necessárias à prática interprofissional, como o documento “A Framework for Action on Interprofessional Education and Collaborative Practice” da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2010), o National Interprofessional Competency Framework do Canadian Interprofessional Health Collaborative (CIHC, 2010; 2017), as diretrizes do Interprofessional Education Collaborative (IPEC, 2011; 2021) e a definição fundadora do CAIPE, que ainda hoje influencia as diretrizes de ensino e as políticas públicas adotadas em países como o Brasil. Esses

modelos têm sido amplamente utilizados como referência para desenho curricular, como demonstrado por experiências avaliativas no contexto norte-americano (Zorek et al., 2022) e canadense (Boyle et al., 2023), além de estudos brasileiros que vêm adaptando essas diretrizes à realidade do SUS e à avaliação de programas educacionais e definição de indicadores de aprendizagem interprofissional.

Embora CAIPE (2017) não apresente um framework de competências em formato tabular, sua definição conceitual serve de base para os modelos que serão comparados a seguir, como CIHC e IPEC.

Quadro 1 – Comparativo entre os frameworks CIHC (Canadá) e IPEC (EUA)

Aspecto	CIHC – Canadá	IPEC – EUA
Instituição Responsável	Canadian Interprofessional Health Collaborative (CIHC)	Interprofessional Education Collaborative (IPEC)
Ano de Publicação	2010 (revisado em 2017)	2011 (revisado em 2016 e 2021)
Número de domínios	6 domínios de competência	4 domínios principais
Domínios	1. Comunicação interpessoal2. Colaboração centrada na pessoa3. Clareza de papéis e responsabilidades4. Liderança interprofissional5. Resolução de conflitos6. Trabalho em equipe colaborativo	1. Valores e ética para a prática interprofissional2. Papéis e responsabilidades3. Comunicação interprofissional4. Trabalho em equipe e colaboração
Ênfase	Foco no desenvolvimento de habilidades práticas e relacionais para o cuidado centrado na pessoa	Foco na formação de atitudes, conhecimentos e habilidades voltadas para a colaboração
Contribuição	Base para currículos, programas de formação e avaliações; amplamente utilizado em pesquisas	Referência nos EUA; estrutura para instituições de ensino e práticas educativas colaborativas

Fonte: Criado pelo autor, adaptado de CIHC (2017) e IPEC (2021).

A análise comparativa entre os frameworks CIHC e IPEC revela tanto convergências quanto especificidades importantes. Ambos os modelos reconhecem a interprofissionalidade como competência essencial para a formação em saúde e promovem o desenvolvimento de habilidades para o trabalho colaborativo. No entanto, o CIHC apresenta uma ênfase mais detalhada em aspectos relacionais do cuidado, como a resolução de conflitos e a liderança colaborativa, enquanto o IPEC organiza suas diretrizes a partir de domínios amplos e integradores, mais voltados à cultura organizacional e aos valores profissionais.

Essa distinção é relevante para o contexto brasileiro, pois permite que instituições formadoras escolham ou combinem aspectos dos dois modelos de acordo com as demandas locais, currículos específicos e perfis dos estudantes. A aplicação desses referenciais deve, contudo, estar alinhada aos princípios do SUS e às diretrizes nacionais, buscando adaptar boas práticas internacionais à realidade dos serviços públicos de saúde no país.

Educação Permanente em Saúde e a Interprofissionalidade

A Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNPES) constitui um importante marco para a integração entre formação e práticas de saúde no Brasil, conforme analisado por autores como Toassi e Hartz (2019), que evidenciam como a articulação entre políticas formativas e os serviços de saúde favorece o desenvolvimento de práticas colaborativas e reflexivas, para a integração entre formação e práticas de saúde no Brasil. Fundamentada no aprender no trabalho, a PNEPS propõe a problematização do processo de trabalho como estratégia para a transformação das práticas de cuidado e da própria formação dos profissionais de saúde. A interprofissionalidade é um dos pilares centrais dessa política, pois reconhece que os desafios enfrentados no cotidiano dos serviços exigem respostas construídas de forma coletiva, articulada entre diferentes saberes e práticas profissionais.

A articulação entre EIP e PNEPS tem ganhado força por meio de programas como o PET-Saúde Interprofissionalidade, que tem como objetivo fomentar vivências interprofissionais nos territórios de atenção à saúde, aproximando estudantes, docentes e profissionais dos cenários reais do SUS. Nessas experiências, observa-se a promoção de competências colaborativas (Toassi; Hartz, 2019), como o reconhecimento dos papéis

profissionais, a escuta qualificada, o planejamento conjunto e a responsabilização pelo cuidado. Além disso, tais experiências contribuem para a ressignificação do papel do usuário como sujeito ativo no processo de cuidado, em consonância com os princípios da humanização e da equidade.

A convergência entre EIP e EPS permite compreender a formação em saúde como um processo contínuo, refletido diretamente na estrutura curricular dos cursos e nas práticas formativas cotidianas. Essa articulação promove espaços de aprendizagem mais próximos da realidade dos serviços, valoriza o saber-fazer dos profissionais da saúde e incentiva a coeducação entre estudantes, docentes e trabalhadores do SUS, ultrapassando os limites das instituições de ensino e se concretizando no cotidiano dos serviços. Nesse sentido, investir em práticas pedagógicas colaborativas, sustentadas por metodologias ativas e integradoras, representa uma estratégia potente para fortalecer o SUS e formar profissionais críticos, reflexivos e comprometidos com a transformação social.

Desafios para a Implementação da EIP no Brasil

A consolidação da Educação Interprofissional em Saúde (EIP) enfrenta importantes desafios no contexto brasileiro. Embora haja avanços significativos nas diretrizes curriculares, políticas públicas e iniciativas como o PET-Saúde, a implementação efetiva da EIP ainda esbarra em barreiras de ordem estrutural, institucional e cultural.

Um dos principais entraves refere-se à cultura tradicional de formação profissional centrada na especialização e na hierarquização entre as áreas da saúde, o que dificulta a construção de relações horizontais e colaborativas. Essa visão fragmentada do cuidado repercute diretamente na formação, limitando oportunidades para o desenvolvimento de competências interprofissionais e para o reconhecimento dos papéis complementares entre os diferentes profissionais da saúde (Peduzzi et al., 2020).

Além disso, a carência de formação pedagógica específica de docentes e preceptores para conduzir processos de ensino-aprendizagem interprofissionais compromete a qualidade das experiências educativas. Muitos profissionais que atuam no ensino ainda não foram expostos a vivências interprofissionais durante sua própria formação, o que dificulta a mediação de práticas integradas nos currículos atuais.

Outros obstáculos envolvem a fragmentação entre ensino e serviço, a limitação de espaços institucionais que favoreçam o planejamento conjunto e a escassez de recursos e tempo para atividades pedagógicas colaborativas nos serviços de saúde. Há também desafios relacionados à avaliação da aprendizagem interprofissional, uma vez que muitos instrumentos ainda carecem de validação no contexto brasileiro.

Superar esses desafios requer vontade política, investimento em capacitação docente, fortalecimento da integração ensino-serviço e compromisso das instituições formadoras em reformular seus currículos para incorporar, de forma efetiva, os princípios da interprofissionalidade.

Estudo de Caso Nacional: Experiência Interprofissional na Atenção Primária

Uma experiência significativa no campo da EIP no Brasil foi desenvolvida no âmbito do PET-Saúde/Interprofissionalidade na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) (Morais; Medeiros, 2023). O projeto envolveu estudantes e professores dos cursos de Enfermagem, Odontologia, Fisioterapia e Psicologia em ações integradas de cuidado no território, com ênfase na Atenção Primária à Saúde (APS).

As atividades ocorreram em Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Natal/RN, com foco em oficinas educativas e visitas domiciliares interprofissionais voltadas ao cuidado de pessoas com doenças crônicas. A metodologia adotada foi a da problematização, com uso de Rodas de Conversa como estratégia para promover o diálogo entre os diferentes saberes profissionais, os usuários e os trabalhadores da saúde.

Segundo o relato dos participantes, a vivência permitiu o reconhecimento dos papéis e responsabilidades de cada profissão, favoreceu a comunicação entre os membros das equipes e estimulou a tomada de decisões compartilhadas. Além disso, os estudantes relataram maior envolvimento e compreensão sobre o papel do SUS e da APS na organização do cuidado.

Essa experiência aponta para a potência da EIP quando inserida nos territórios reais de atuação do SUS, promovendo a integração entre ensino, serviço e comunidade. Também evidencia a importância de políticas públicas que incentivem programas de vivência interprofissional, com financiamento, suporte institucional e articulação entre universidades e gestores do sistema de saúde.

Práticas e Experiências Inovadoras

A consolidação da EIP na formação em saúde demanda a incorporação de metodologias inovadoras que promovam a aprendizagem significativa, colaborativa e centrada no usuário. Dentre as estratégias pedagógicas mais utilizadas, destacam-se as metodologias ativas. Entre elas estão a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), Aprendizagem Baseada em Equipes (TBL), simulação realística, oficinas interprofissionais e projetos de intervenção territorial. Essas abordagens possibilitam a integração de saberes e práticas entre diferentes profissões, estimulando a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de competências relacionais e ético-políticas.

Experiências como o “Partnering for Patti”, no Canadá, têm demonstrado que o uso de simulação baseada em cenários clínicos interprofissionais favorece o entendimento dos papéis profissionais e fortalece a comunicação e a liderança compartilhada (Gordon et al., 2017). Já nos Estados Unidos, o modelo ASPIRE propõe o mapeamento das competências do IPEC em três áreas curriculares integradas – ferramentas práticas, fatores relacionais e liderança – e tem se mostrado eficaz na qualificação de equipes multiprofissionais (Brashers, Haizlip e Owen, 2020).

No Brasil, a experiência do PET-Saúde e os projetos de integração ensino-serviço-comunidade em universidades públicas têm ampliado os espaços de vivência interprofissional no território, com impacto direto na formação crítica dos estudantes e na qualificação dos serviços de saúde. Esses projetos, quando estruturados a partir de metodologias participativas e colaborativas, estimulam a escuta ativa, o planejamento integrado e a corresponsabilização pelos processos de cuidado, elementos centrais para a prática interprofissional.

Além disso, o uso de tecnologias digitais tem se mostrado uma aliada importante na ampliação do acesso à EIP, especialmente em contextos de educação a distância ou híbrida. Plataformas de aprendizagem virtual, fóruns de discussão interprofissionais (Sanborn, 2016), estudos de caso em vídeo e simulações online têm permitido a realização de experiências formativas mesmo fora do ambiente presencial, com potencial de promover a reflexão crítica e o diálogo entre profissões.

Essas práticas demonstram que a EIP pode ser incorporada de forma transversal às matrizes curriculares, desde que sustentada por propostas pedagógicas intencionais e alinhadas aos princípios do tra-

lho colaborativo. Essa constatação reforça a relevância das experiências analisadas e prepara o terreno para refletirmos, na próxima seção, sobre os caminhos futuros para a consolidação da EIP na formação em saúde. às matrizes curriculares, desde que sustentada por propostas pedagógicas intencionais e alinhadas aos princípios do trabalho colaborativo. Essa constatação reforça a relevância das experiências analisadas e prepara o terreno para refletirmos, na próxima seção, sobre os caminhos futuros para a consolidação da EIP na formação em saúde. desde que sustentada por propostas pedagógicas intencionais e alinhadas aos princípios do trabalho colaborativo. O investimento institucional, o apoio da gestão e a formação docente são fatores fundamentais para que essas experiências sejam sustentáveis e possam gerar mudanças concretas na cultura da formação e do cuidado em saúde.

Recomendações para o Fortalecimento da EIP

Com base nos desafios e potencialidades apresentados ao longo deste capítulo, é possível traçar algumas recomendações estratégicas para consolidar a Educação Interprofissional em Saúde (EIP) no Brasil:

- Inserção curricular estruturada: As instituições de ensino superior devem incorporar a EIP de forma transversal e longitudinal nos currículos dos cursos da área da saúde, com intencionalidade pedagógica e articulação entre teoria e prática.
- Formação docente e de preceptores: É fundamental investir na capacitação de docentes e preceptores para atuarem como facilitadores da aprendizagem interprofissional, promovendo espaços colaborativos de ensino e reflexão.
- Fortalecimento da integração ensino-serviço: A consolidação da EIP depende de uma relação orgânica entre instituições formadoras e os serviços de saúde, com planejamento conjunto de ações e inserção dos estudantes em cenários reais de prática.
- Avaliação de processos e resultados: Desenvolver e aplicar instrumentos de avaliação que considerem competências interprofissionais, tais como comunicação, trabalho em equipe e tomada de decisão compartilhada, é essencial para monitorar e qualificar as experiências formativas.

- Incentivo a políticas públicas e financiamento: É necessário garantir suporte institucional e financiamento para programas que promovam vivências interprofissionais, como o PET-Saúde e outras iniciativas alinhadas à PNEPS.

Essas recomendações visam promover mudanças estruturais, pedagógicas e culturais que contribuam para uma formação em saúde mais alinhada aos princípios do SUS e às necessidades reais da população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Interprofissional em Saúde (EIP) constitui um caminho promissor para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) ao propor uma formação profissional pautada na colaboração, no reconhecimento da diversidade dos saberes e na corresponsabilidade pelo cuidado. Ao articular diretrizes curriculares, políticas públicas como a PNEPS e evidências científicas nacionais e internacionais, como as experiências do PET-Saúde, a inserção de metodologias ativas nos currículos e o uso de frameworks internacionais como o CIHC e o IPEC, a EIP se configura como estratégia potente para transformar a cultura educacional e assistencial em saúde.

As experiências relatadas ao longo deste capítulo demonstram que a implementação da EIP requer esforços estruturais, metodológicos e institucionais. A consolidação de práticas interprofissionais depende de propostas curriculares intencionais, do compromisso das instituições de ensino, do envolvimento dos serviços de saúde e da formação continuada de docentes e preceptores.

Fortalecer a EIP é também fortalecer a capacidade do SUS de produzir cuidado integral, humanizado e efetivo. Essa proposta reconhece a EIP como uma abordagem pedagógica, política e institucional essencial (Ceccim; Feuerwerker, 2004; Peduzzi; Agrelli, 2018) com base nos marcos normativos discutidos, na articulação com a Educação Permanente em Saúde e nas práticas inovadoras que vêm sendo implementadas nos diversos contextos formativos. Retomar esses elementos ao final reforça a necessidade de uma formação crítica, colaborativa e comprometida com os princípios do sistema público de saúde. de produzir cuidado integral, humanizado e efetivo. Que este capítulo contribua para ampliar o debate e inspirar novas práticas formativas, comprometidas com a construção de um sistema de saúde mais justo, democrático e colaborativo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação da Área da Saúde. Brasília: MEC, 2001.
- CAIPE – CENTRE FOR THE ADVANCEMENT OF INTERPROFESSIONAL EDUCATION. Interprofessional Education: A Definition. Londres: CAIPE, 2017. Disponível em: <https://is.gd/VmJRVG>. Acesso em: 10 abr. 2025.
- PEDUZZI, M. et al. Educação interprofissional: formação de profissionais de saúde para o trabalho em equipe com foco nos usuários. *Interface* (Botucatu), v. 24, supl. 1, p. e200610, 2020.
- BOYLE, E. et al. Utilization of the Canadian Interprofessional Health Collaborative as an Evaluation Framework for Student Participation in a Community-Engaged Project. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 2023.
- BRASHERS, V.; HAIZLIP, J.; OWEN, J. The ASPIRE Model: Grounding the IPEC core competencies for interprofessional collaborative practice within a foundational framework. *Journal of Interprofessional Care*, v. 34, p. 128–132, 2020.
- CECCIM, R. B.; FEUERWERKER, L. C. M. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 41-65, 2004.
- CIHC. Canadian Interprofessional Health Collaborative. A National Interprofessional Competency Framework. Vancouver: University of British Columbia, 2010. Atualizado em 2017.
- GORDON, R. et al. Partnering for Patti: Shaping future healthcare teams through simulation-enhanced interprofessional education. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*, v. 53, p. 81–87, 2017.
- IPEC. Interprofessional Education Collaborative. Core competencies for interprofessional collaborative practice: 2016 update. Washington, DC: Interprofessional Education Collaborative, 2016. Atualizado em 2021.
- KABA, A. et al. Collaborative practice in action: Building interprofessional competencies through simulation based education and novel approaches to team training. *Health Education Case Reports*, v. 3, 2018.
- MORAIS, Ildone Forte; MEDEIROS, Soraya Maria. PET-Saúde interprofissionalidade: contribuições, barreiras e sustentabilidade da Educação Interprofissional. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, Botucatu, v. 27, e220319, 2023. DOI: 10.1590/interface.220319.
- PEDUZZI, M.; AGRELI, H. F. Trabalho em equipe e prática colaborativa na Atenção Primária à Saúde. *Interface* (Botucatu), v. 22, supl. 2, p. 1525-1534, 2018.

SANBORN, H. Developing asynchronous online interprofessional education. *Journal of Interprofessional Care*, v. 30, p. 668–670, 2016.

TOASSI, R. F. C.; HARTZ, Z. M. A. Educação interprofissional e avaliação: conexões para o fortalecimento do SUS. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 123, p. 37-47, 2019.

WHITNEY, K. et al. Changing the channel: a qualitative analysis of an innovative video intervention to explore resident attitudes towards interprofessional collaboration on a Geriatric Medicine Unit. *Canadian Medical Education Journal*, 2022.

WHO. World Health Organization. Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. Geneva: WHO, 2010.

ZOREK, J. A. et al. Development and validation of the IPEC Institutional Assessment Instrument. *Journal of Interprofessional Education & Practice*, 2022.

SOBRE O ORGANIZADOR

JOÃO ROBERTO DE SOUZA SILVA

Pós-doutorado em Educação: Psicologia da Educação (PUC-SP). Doutor em Educação, Arte e História da Cultura (MACKENZIE). Psicólogo, Pedagogo, Pós-doutorado em Educação, Arte e História da Cultura (MACKENZIE). CV: <http://lattes.cnpq.br/3399115118635753>

SOBRE A CAPA DO LIVRO

A arte da capa, em conjunção com o título "TEMAS EM EDUCAÇÃO E ENSINO: Olhares Interdisciplinares, Reflexões e Saberes", estabelece uma coerência epistemológica fundamental com a proposta científica do volume. Este sintagma nominal não apenas intitula a obra, mas atua como um artefato semiótico que atesta o rigor metodológico e a vasta abrangência da investigação científica no campo da educação.

O segmento "Temas em Educação e Ensino" demarca o campo fenomênico da investigação, indicando que a obra é um compêndio de capítulos que abordam a totalidade da práxis educativa em diversos níveis. A referência sequencial do volume na série endossa a continuidade e a sistematização da pesquisa, conferindo unidade a uma dispersão temática complexa.

Por sua vez, "Olhares Interdisciplinares" constitui o vetor metodológico central. O termo pressupõe a superação do reducionismo disciplinar, exigindo a articulação de metodologias e categorias conceituais de múltiplas matrizes do conhecimento para a compreensão holística do fenômeno educativo. A iconografia da capa reflete essa convergência heurística, onde a pluralidade de perspectivas é condição sine qua non para a validade científica das análises.

Finalmente, "Reflexões e Saberes" estabelece o propósito teleológico da publicação. "Reflexões" implica o processo de metacognição e crítica contextualizada sobre as práticas e teorias pedagógicas, enquanto "Saberes" indica o produto consolidado desse processo – a construção de um conhecimento novo e socialmente relevante. A capa funciona como o preâmbulo à atividade gnosiológica, incentivando a autonomia e o discernimento intelectual.

A obra, identificada por sua posição na série, insere-se na tradição de abordagem multidisciplinar, focada em temas cruciais como tecnologias na educação, práticas metodológicas inovadoras e inclusão. Ela visa, assim, romper com o reducionismo, servindo como um instrumento didático-pedagógico que promove a aprendizagem integral e contextualizada, fortalecendo o conhecimento através da colaboração e da reflexão.

Equipe editorial

ÍNDICE REMISSIVO

A

- abstração precoce 75
- acaso e incerteza 68
- Afetos parentais 90
- Agrofísica 207–209, 212, 216, 218, 220, 225–226
- alfabetização científica 149, 190, 194–195
- alfabetização matemática 76–77
- Análise Textual Discursiva (ATD) 187–188, 195
- ancestralidade 53, 62, 261–262, 264–265
- assimilação e acomodação 76, 78
- Atenção Plena 19, 22–26
- Autonomia discente 90

B

- barreiras pedagógicas 186, 189
- Biotecnologia 186–187, 289
- BNCC 59–60, 63, 68, 73, 137, 147–150, 152, 156–157, 159, 162, 208, 225–226, 230, 232, 239, 241–245, 251, 253–254, 256–258, 267, 269
- bullying 11–18
- Burnout 22, 24, 27

C

- capilaridade 217, 224
- cidadania digital 12
- Ciências da Natureza 107, 226, 232, 239
- clima escolar 11, 14, 16
- competências socioemocionais 11, 13, 15, 18, 232
- consciência histórica 241, 246–248, 252–253, 255, 257
- cooperação 15, 18, 80, 101, 109, 158, 161, 166, 230
- cultura escolar 11–13

D

- desequilíbrio cognitivo produtivo 75
- Divulgação Científica 185, 188, 191–195

E

- Educação Escolar Quilombola (EEQ) 54–55, 62–64, 261–262, 265, 270

- Educação Especial 32, 40, 301
- Educação Infantil 35–37, 57–61, 63–64
- educação quilombola 53–56, 62–63, 259–261, 263–266, 268–270
- Ensino de História 241–243, 245, 248–249, 253–254, 257–258
- Ensino de Matemática 65–68, 74–78, 80, 82, 85, 151–152, 157, 163
- Ensino e a aprendizagem da História 249, 257
- Ensino Fundamental 11, 16, 30, 56, 74–76, 79, 82, 85–86, 149–150, 240–242, 270
- Erosão hídrica 217, 228
- estresse 19, 22–25, 27, 234–235, 296
- ética pública de relação 89

F

- formação continuada 14, 62, 73, 83, 257, 265, 302, 310
- Formação e Conservação do Solo 212, 220–221, 226
- Freireana 87

G

- generatividade 87–95
- GeoGebra 65–66, 68–70, 72–74, 125, 127, 132, 134, 136
- Geração Eu 42, 48
- Geração Internet (GI) 41, 46–48

H

- Hidrofísica 212, 223
- Histórias em Quadrinhos (HQs) 207, 211, 213, 215, 218, 225, 228

I

- Inteligência Artificial (IA) 46–47, 50, 84, 100, 119, 175, 188

J

- jogos pedagógicos 75–76, 85

L

- leitura do mundo 261, 273
- leitura mediada 30, 32–35, 37–40
- leitura mediada digital 32–33, 39



Este livro foi composto pela Editora Bagai.



www.editorabagai.com.br



[@editorabagai](https://www.instagram.com/editorabagai)



[/editorabagai](https://www.facebook.com/editorabagai)



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

- letramento emergente 30, 32–37, 39
- letramento visual 208
- literacia histórica 245, 247–248, 255
- ludicidade 14, 59, 75–76, 79, 82, 84

M

- maldição do conhecimento 190
- mal-estar docente 20, 27
- Matemática dinâmica 66
- Mindfulness 19, 23–24, 26–28
- Modelagem explícita de procedimentos 90
- modelo educacional vertical e transmissivo 193
- multiletramentos 208, 228

N

- Natureza da Ciência (NdC) 190–191, 193

P

- pandemia de COVID-19 41, 50, 52
- perspectiva estruturalista 75, 78, 85
- Planejamento Estratégico 166
- protagonismo discente 241, 253, 256
- protagonismo estudantil 12–13, 18
- psicodinâmica do trabalho 21

R

- raciocínio lógico-matemático 75, 80, 85
- redes sociais 15, 41–43, 45–52
- regulação emocional 24
- responsabilidade intergeracional 87, 94

S

- saúde mental 41, 45, 49–51, 206, 229–232, 236, 238–240, 289, 297–300, 306

T

- TDIC 67
- TEA 32–37, 39, 49
- territorialidade 54, 261–262, 265
- TICs 32–33, 44
- transmissão intergeracional 261
- Transtorno do Espectro Autista 29, 33–35, 38–39