

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL *e* TECNOLÓGICA:

PROPOSTAS PRÁTICAS E EXPERIÊNCIAS
DE MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

Organizadores

Sebastião Rodrigues-Moura
Francisco Pessoa de Paiva Júnior
Daniel Barcelos da Cunha

Organizadores
Sebastião Rodrigues-Moura
Francisco Pessoa de Paiva Júnior
Daniel Barcelos da Cunha

Educação profissional e tecnológica: propostas práticas e experiências de mediação pedagógica



Belém
2025

©2025 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. Todos os direitos da publicação reservados. O conteúdo dos artigos aqui publicados, no que diz respeito à linguagem e ao conteúdo, é de inteira responsabilidade de seus autores, não representando a posição oficial do Instituto Federal do Pará, da Editora IFPA ou das instituições parceiras.

Dados para catalogação na fonte

E24 Educação profissional e tecnológica: propostas práticas e experiências de mediação pedagógica. / Organizadores, Sebastião Rodrigues-Moura, Francisco Pessoa de Paiva Júnior, Daniel Barcelos da Cunha. – Belém: Editora IFPA, 2025.
229 p.: il.; color.

Formato digital.

Disponível em: <https://proppg.ifpa.edu.br/e-books>

ISBN: 978-65-87415-86-4 (e-book)

1. Educação profissional. 2. Educação tecnológica. 3. Práticas pedagógicas. I. Rodrigues-Moura, Sebastião. II. Paiva Júnior, Francisco Pessoa de. III. Cunha, Daniel Barcelos da.

CDD: 373.2460981

Ficha catalográfica elaborada por Suzi Helena Soares dos Santos - Bibliotecária CRB-2 PA - 856

Editora IFPA
Av. João Paulo II, nº 514 - Castanheira
Prédio Reitoria, 1º andar.
CEP: 66645-240
Belém - PA

editora.ifpa@ifpa.edu.br

Presidente da República Federativa do Brasil

Luís Inácio Lula da Silva

Ministro da Educação

Camilo Sobreira de Santana

Secretário de Educação Profissional e Tecnológica

Marcelo Bregagnoli

Reitora

Ana Paula Palheta Santana

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPG

Saulo Rafael Silva e Silva

Presidente do Conselho Editorial

Saulo Rafael Silva e Silva

Conselho Editorial

Breno Rodrigo de Oliveira Alencar

Kauana de Carvalho Penalva

Laísa Maria de Resende Castro

Lidineusa Machado Araújo

Maria José Souza dos Santos

Nelson de Lima Ribeiro Filho

Priscilla Bezerra Barbosa

Raimundo Adalberto Pacheco de Pinho

Rejane de Barros Araújo

Rosinaldo Fonseca daSilveira

Silvana Gomes dos Santos

Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro

Walery Costa dos Reis

Projeto gráfico, diagramação e ilustração

Caio Cesar Figueiredo de Sousa

Revisão de texto

Maria Reinize Semblano Gonçalves

Sumário

Prefácio.....09

Simone Medeiros

Apresentação.....13

Sebastião Rodrigues-Moura

Francisco Pessoa de Paiva Júnior

Daniel Barcelos da Cunha

Capítulo 1.....24

Escola como patrimônio cultural e educativo: uma intervenção pedagógica interdisciplinar no curso técnico em Química integrado à educação de jovens e adultos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA

Walterlane Barbosa Cruz do Nascimento

Tayanná Santos de Jesus Sbrana

Capítulo 2.....42

O papel da linguagem na identificação, organização, registro e curadoria de fake news: questões formativas no contexto de um curso técnico na área da saúde

Francisco Renato Lima

Neuma Cristina da Silva Andrade Cunha

Capítulo 3.....64

Metodologias ativas no curso técnico em meio ambiente: práticas docentes, percepções e preferências discentes durante a pesquisa científica

Diego Lima Matos

Diego Rodrigo Pereira

Capítulo 4.....85

Física sensorial na culinária: explorando o braille para compreender e criar receitas gastronômicas acessíveis

Wellington Cantanhede dos Santos

Edvan Moreira

Sebastião Rodrigues-Moura

Capítulo 5.....103

Biossegurança em laboratórios de Química: utilização de recursos tecnológicos e técnicos

Maria da Penha Silva do Nascimento

Rodrigo Maciel Calvet

Soraya Tatiara Costa Lopes Chicar

Capítulo 6.....121

Promovendo a sustentabilidade na formação técnica em meio ambiente

Erica Costa Soares

Dianne Michelle Alves da Silva

Capítulo 7.....135

Implementação de softwares BIM (building information modeling) para projetos técnicos em edificações

Brena Ramos Lima

Carolina Pereira Nunes

Capítulo 8.....153

Sensibilização ambiental e a sustentabilidade no ensino médio: um projeto de reciclagem de materiais em escolas públicas

Maria das Dores da Silva Almeida

Paulo Mateus Sousa Pinheiro

Marilha Vieira de Brito

Capítulo 9.....166

Levantamento das plantas medicinais usadas pela comunidade de Vargem Grande, norte do estado do Maranhão, Brasil

Marciara Lopes Silva

Fabírcia Mesquita da Silva

Marilha Vieira de Brito

Capítulo 10.....184

O que há do outro lado do muro: tecnologia EAD usada para remição de pena na UPR (unidade prisional de ressocialização) de Coroatá – MA

Cliciano Vieira da Silva

Tayanná Santos de Jesus Sbrana

Capítulo 11.....201

Prática de ginástica laboral para a saúde e bem-estar em estudantes de curso técnico em enfermagem

Letícia Santos de Sá Vieira

Evelyn Feitosa Rodrigues

Sobre os Organizadores.....222

Sobre os Autores.....223

Prefácio

É com imenso prazer e honra que aceitei o convite para prefaciar este livro intitulado 'Educação Profissional e Tecnológica: propostas práticas e experiências de mediação pedagógica', no contexto da oferta do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Docência na Educação Profissional e Tecnológica, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA.

A relevância desta obra se inscreve em um cenário marcado pela expansão, interiorização e democratização da educação profissional e tecnológica no país, que tem se evidenciado, sobretudo, nas últimas décadas, e que tem exigido investimento ainda mais acentuado em formação inicial e continuada e na valorização dos profissionais que atuam nessa modalidade de ensino.

De acordo com dados do Censo da Educação Básica de 2020, no que se refere à aos docentes que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino Médio, observa-se que as que lecionam disciplinas básicas no ensino médio, 84% possuem licenciatura ou formação pedagógica continuada. No entanto, no caso dos docentes responsáveis por disciplinas profissionalizantes, apenas 48% apresentam tal formação.

Esses dados revelam uma demanda histórica pela formação de Professores para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, sinalizando para a necessidade do aprimoramento de políticas públicas

voltadas para a formação inicial (licenciaturas) e continuada (extensão, aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado) voltadas para a docência na educação profissional e tecnológica.

Neste contexto é que emerge o Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Docência na Educação Profissional e Tecnológica com a finalidade de contribuir para a formação pedagógica de graduados, especialmente bacharéis e tecnólogos que atuam ou pretendem atuar na educação profissional, com destaque para o magistério nos cursos técnicos de nível médio das redes de educação profissional e tecnológica.

Trata-se de uma parceria que envolve a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – Setec/MEC; a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, por da Universidade Aberta do Brasil – UAB; 25 instituições de ensino que integram a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica; e os sistemas públicos de ensino, em torno da oferta nacional em rede destinada a cerca de 6.125 vagas em todo o território nacional.

Este Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Docência na EPT caracteriza-se como uma importante experiência interfederativa de oferta nacional em rede, que teve como referência um único Projeto Pedagógico do Curso e materiais pedagógicos especialmente elaborados, considerando as características e especificidades da educação a distância, com a participação e adesão institucional de 25 instituições de ensino que participaram da segunda oferta do mencionado Curso e que integram simultaneamente a Rede Federal EPCT e o sistema UAB/Capes.

É importante destacar que, respeitando a autonomia das instituições participantes, cada uma delas teve a flexibilidade para realizar os ajustes e adequações necessários na proposta apresentada, incluindo as estratégias de implementação do curso mencionado. Mas, vale frisar a valorosa experiência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, relatada nesta

obra, e que tem como centralidade os Trabalhos Finais de Curso – TFC, revelando o potencial das instituições de ensino em avançar nas propostas apresentadas, sobretudo, considerando as suas demandas e experiências locais.

Portanto, esta obra, ora apresentada com os resultados de um conjunto de práticas pedagógicas inovadoras e intervenções aplicadas a diferentes contextos e áreas do conhecimento da educação profissional e tecnológica, como produção final da oferta do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Docência na EPT cumpre, avança e supera os seus objetivos, principalmente no que se refere à articulação necessária entre formação, pesquisa e difusão de conhecimento na educação profissional e tecnológica.

Mas, esses resultados apresentados também sinalizam e fortalecem o potencial crítico, criativo e inovador das instituições de ensino que integram a Rede Federal EPCT no contexto de políticas públicas voltadas para a formação docente na educação profissional e tecnológica. O IFMA torna-se, com esta obra apresentada, uma importante referência para as ofertas subsequentes desse Curso, constituindo uma leitura necessária para docentes, gestores, servidores, estudantes e para a comunidade em geral, sobretudo, para aqueles que buscam caminhos e possibilidades voltadas ao enfrentamento dos desafios e perspectivas da educação profissional e tecnológica em nosso país.

Espero que a leitura dos artigos desta publicação contribua para um aprofundamento das discussões e reflexões, inspirando educadores, estudantes, pesquisadores e todos os interessados no tema a problematizarem as suas práticas e buscarem continuamente estratégias inovadoras para as suas práticas pedagógicas. Que este livro se torne uma fonte essencial de inspiração para todos que almejam promover uma educação mais humana, emancipadora e transformadora.

Parabéns aos docentes e discentes do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Docência na EPT, no IFMA, por compartilharem tão relevante mosaico de práticas pedagógicas inovadoras e intervenções aplicadas a diferentes contextos e áreas do conhecimento da educação profissional e tecnológica.

Simone Medeiros

Doutora em Educação, linha de pesquisa Estado, Políticas e História da Educação, UFG; Mestre em Educação, em Tecnologias na Educação, UnB. Especialista em Educação a Distância, UnB. Servidora do MEC, atualmente, coordena a Política Nacional de Formação de Profissionais para a EPT e dos Cursos de Pós-Graduação (*lato sensu* e *stricto sensu*) da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – Setec/MEC

Apresentação

Caros colegas,

Apresentamos um valiosíssimo livro intitulado “Educação Profissional e Tecnológica: Propostas Práticas e Experiências de Mediação Pedagógica” por ser fruto dos esforços conjuntos de docentes e discentes do curso de Pós-Graduação Lato Sensu, Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, na modalidade a distância, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). Esta obra se propõe a ser um compêndio de práticas pedagógicas inovadoras e intervenções educativas aplicadas no contexto da educação profissional e tecnológica.

Esta coletânea resulta da união de textos elaborados com base nos trabalhos finais dos alunos do referido curso, tendo, portanto, como autores, os alunos e seus respectivos orientadores. Cada texto corresponde a um capítulo, no qual é apresentada uma proposta de intervenção pedagógica em uma determinada disciplina de um curso da educação profissional de nível médio. Antes de apresentarmos os capítulos, consideramos importante trazer algumas informações sobre a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) ofertada pela rede federal no Brasil.

De acordo com Santos, Silva e Medeiros Neta (2022), a educação profissional se iniciou no país no início do século XX. Foram criadas em 1909, pelo Presidente Nilo Peçanha, dezenove instituições

denominadas “Escolas de Aprendizizes Artífices” (EAA) espalhadas pelo território nacional. Essa foi uma das primeiras políticas do governo voltada para a formação das pessoas pobres. Tal ação se deu em um contexto no qual muitas pessoas passaram a ocupar as capitais, sendo necessária a intervenção das autoridades para que atuassem na preparação desses cidadãos, tornando-os úteis para a sociedade e, conseqüentemente, controlando o crescente cenário de criminalidade.

Além disso, também existia o propósito em proporcionar ao povo o conhecimento para o exercício de uma profissão por meio dessa modalidade de ensino, objetivando maior incentivo para o trabalho e mão-de-obra adequada para as indústrias que vinham surgindo no Brasil (Kunze, 2009). As EAA tinham como finalidade “a formação de operários e contramestres, através de ensino prático e conhecimentos técnicos necessários aos menores que pretendessem aprender um ofício” (Soares, 1982, p. 61). Nesse sentido, a educação profissional poderia contribuir para o desenvolvimento econômico, tanto dos trabalhadores quanto do país (Santos; Silva; Medeiros Neta, 2022)

No estado do Maranhão, a EAA iniciou suas atividades em São Luís, no dia 16 de janeiro de 1910 e, desde então, passou por diversas mudanças em consequência de normativas e leis publicadas ao longo dos anos. Apresentamos um breve histórico de tais mudanças, descritas em IFMA (2015). Em 1937, passou a se chamar Liceu Industrial de São Luís e localizava-se no bairro Diamante. Em 1936, foram iniciadas as movimentações para a construção do prédio que atualmente é a sede o Instituto Federal do Maranhão (IFMA), campus São Luís-Monte Castelo. Em 1942, o Liceu Industrial de São Luís transforma-se em Escola Técnica Federal de São Luís até que, em 1965, passa a ser chamada Escola Técnica Federal do Maranhão.

Em relação ao ensino agrícola, nesse mesmo período, a Escola Agrícola do Maranhão transformou-se em Colégio Agrícola do Maranhão.

E, com a implantação do sistema Escola-Fazenda em 1985, o Colégio Agrícola transformou-se na Escola Agrotécnica Federal de São Luís.

Em 1989, a Escola Técnica Federal do Maranhão foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (CEFET-MA), tendo autorização para ofertar, além dos cursos técnicos, cursos de graduação e pós-graduação. Nesse período, as Escolas Agrotécnicas Federais passaram a reivindicar sua integração ao sistema, mas tal fato se concretizou somente em 1999.

No ano de 2006, o governo federal criou o Plano de Expansão da Educação Profissional tendo como um dos objetivos a instalação de escolas profissionalizantes nas periferias das metrópoles e em cidades do interior dos estados, distantes das capitais. A expansão levou à necessidade da reorganização do sistema, e assim foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. No Maranhão, essa instituição resultou da integração do CEFET-M e das Escolas Agrotécnicas Federais de São Raimundo das Mangabeiras, São Luís e Codó, constituindo o IFMA.

O IFMA, atualmente, possui 29 campi distribuídos em todo o estado. Dos cem novos campi anunciados pelo governo federal em 12 de março de 2024, quatro deles serão instalados no Maranhão. Posteriormente, em abril de 2024, mais dois campi foram anunciados pelo governo, para o Maranhão.

No âmbito da legislação, a Constituição Federal (Brasil, 1988) aponta a Educação como um dos direitos sociais dos cidadãos. Além de um direito, o Art. 205 a define como um “**dever do Estado** e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno **desenvolvimento da pessoa**, seu preparo para o **exercício da cidadania** e sua **qualificação para o trabalho**”. E, para que o ensino seja efetivado, deve ser ministrado seguindo determinados princípios dentre os elencados em seu Art.206 “[...] IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; [...] VII - garantia

de padrão de qualidade. [...] IX - garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida.” (Brasil, 1988, grifos nossos).

Em suma, a Educação é um direito, cujo Estado tem o dever de ofertá-la gratuitamente e com qualidade, para a formação e desenvolvimento de sujeitos capazes de exercer a cidadania e qualificados para o trabalho. E uma das formas para a promoção da qualificação para o trabalho se dá por meio da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a EPT integra diferentes modalidades e níveis da educação – abrangendo cursos da educação profissional técnica de nível médio, da educação profissional tecnológica em nível de graduação e pós-graduação e da educação de qualificação profissional.

Considerando a legislação, a crescente expansão dos Institutos Federais, a realidade e as demandas para essa modalidade de ensino, torna-se relevante que os professores tenham formação adequada para a docência em EPT. Assim, surgem os cursos para essa formação em nível de pós-graduação.

O curso de Pós-Graduação (Lato Sensu) em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT) emergiu como uma resposta às demandas crescentes por profissionais qualificados na área da Educação Profissional e Tecnológica. Desde sua primeira oferta em 2018 até suas expansões subsequentes, como a ocorrida em 2022, o DocentEPT tem sido uma iniciativa significativa na formação de docentes especializados, promovendo o fortalecimento da educação profissional e tecnológica em todo o Brasil. Em uma de suas ofertas (2023), o Instituto Federal do Maranhão (IFMA) disponibilizou 300 vagas, distribuídas em 6 polos localizados nas cidades de Caxias, Imperatriz, São João dos Patos, Nina Rodrigues, São Luís e Paraibano, todas no estado do Maranhão. Essa ampla distribuição garantiu o acesso ao curso em diversas regiões do estado, ampliando o alcance da formação docente.

O Trabalho Final de Curso (TFC) é uma das disciplinas obrigatórias do DocentEPT, sendo, portanto, um componente central do curso. É constituído pela elaboração e posterior apresentação de um projeto de mediação pedagógica. Tem como proposta, preferencialmente, a prática docente em cursos e programas de educação profissional. Desenvolvido individualmente por cada cursista, o TFC busca aplicar de forma prática os conteúdos trabalhados nas disciplinas do curso, conectando teoria e prática em um contexto real de ensino. Para garantir a qualidade e a efetividade desses projetos, o curso disponibilizou material instrucional detalhado e ofereceu capacitação específica aos professores orientadores. Esses profissionais tiveram um papel crucial na mediação da elaboração e execução dos trabalhos finais, acompanhando os cursistas em cada etapa do processo. Além disso, foi garantido suporte aos profissionais envolvidos na avaliação, assegurando que o acompanhamento local da elaboração e da apresentação de cada TFC fosse realizado de forma rigorosa e alinhada às diretrizes do curso.

Este livro reúne os melhores TFCs selecionados pelos organizadores, destacando propostas práticas e experiências de mediação pedagógica que exemplificam a excelência e a inovação promovidas pelo DocentEPT. Cada capítulo reflete o compromisso dos cursistas com a transformação da prática docente na Educação Profissional e Tecnológica, evidenciando as contribuições significativas que essas mediações podem trazer para a realidade educacional brasileira.

Cada capítulo desta coletânea oferece uma visão detalhada de mediações pedagógicas aplicadas a diferentes contextos e áreas do conhecimento, sempre com o objetivo de aprimorar a formação técnica e tecnológica. Os autores compartilham suas experiências e reflexões sobre metodologias ativas, interdisciplinaridade, inclusão, sustentabilidade, uso de tecnologias educacionais, entre outros temas relevantes para o cenário educacional contemporâneo.

Os textos aqui reunidos não apenas exemplificam as múltiplas possibilidades de intervenção pedagógica no ensino profissional e tecnológico, mas também servem como inspiração para educadores, gestores e pesquisadores que buscam soluções práticas e criativas para os desafios da educação. A diversidade das abordagens apresentadas reflete a riqueza do campo educacional e a importância de uma formação que prepare os alunos para os desafios do mundo moderno, com ênfase em competências técnicas, valores éticos e responsabilidade social.

No Capítulo 1, Walterlane Barbosa Cruz do Nascimento e Tayanná Santos de Jesus Sbrana exploram a escola como um patrimônio cultural e educativo, descrevendo uma intervenção pedagógica interdisciplinar aplicada ao curso técnico em Química, integrado à Educação de Jovens e Adultos (EJA). A proposta enfatiza a valorização do ambiente escolar e sua cultura, fortalecendo o vínculo dos estudantes com o espaço educativo e promovendo uma aprendizagem mais contextualizada e significativa.

No Capítulo 2, Francisco Renato Lima e Neuma Cristina da Silva Andrade Cunha discutem a importância da linguagem no enfrentamento de um dos maiores desafios atuais: fake news. Através de uma abordagem voltada para estudantes de cursos técnicos na área da saúde, o capítulo apresenta estratégias pedagógicas para a identificação, organização, registro e curadoria de notícias falsas, destacando a importância da formação crítica e informacional no contexto educacional.

Diego Lima Matos e Diego Rodrigo Pereira, no Capítulo 3, abordam a aplicação de metodologias ativas no ensino técnico em Meio Ambiente. O capítulo explora as práticas docentes que envolvem os alunos em atividades práticas e participativas, destacando as percepções e preferências dos estudantes durante o processo de pesquisa científica. Esse estudo revela a importância

das metodologias ativas para o engajamento e a aprendizagem significativa dos alunos.

O Capítulo 4, de autoria de Wellington Cantanhede dos Santos, Edvan Moreira e Sebastião Rodrigues-Moura, apresenta uma proposta inovadora que une física sensorial e culinária, utilizando o sistema Braille como ferramenta de inclusão. Os autores mostram como é possível criar receitas gastronômicas acessíveis, que permitem a compreensão e a prática culinária por pessoas com deficiência visual, promovendo a inclusão e a diversidade no ambiente educacional e profissional.

Maria da Penha Silva do Nascimento, Rodrigo Maciel Calvet e Soraya Tatiara Costa Lopes Chicar discutem, no Capítulo 5, a importância da biossegurança nos laboratórios de Química, destacando a utilização de recursos tecnológicos e técnicos como ferramentas essenciais para garantir um ambiente seguro de aprendizagem. O capítulo detalha práticas e protocolos que podem ser implementados para minimizar os riscos associados às atividades laboratoriais, contribuindo para a formação de profissionais conscientes e responsáveis.

No Capítulo 6, Erica Costa Soares e Dianne Michelle Alves da Silva abordam a promoção da sustentabilidade no contexto da formação técnica em Meio Ambiente. As autoras discutem como as práticas educativas podem ser orientadas para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica entre os alunos, preparando-os para enfrentar os desafios contemporâneos relacionados à sustentabilidade e à preservação do meio ambiente.

Brena Ramos Lima e Carolina Pereira Nunes, no Capítulo 7, exploram a implementação de softwares BIM (Building Information Modeling) no ensino técnico de edificações. O uso dessas ferramentas tecnológicas é discutido como um avanço significativo na formação dos alunos, proporcionando-lhes competências e habilidades para atuar em um mercado de trabalho cada vez mais exigente e tecnológico.

No Capítulo 8, Maria das Dores da Silva Almeida, Paulo Mateus Sousa Pinheiro e Marilha Vieira de Brito apresentam um projeto de sensibilização ambiental que promove a reciclagem de materiais em escolas públicas de ensino médio. Esse capítulo destaca a importância de projetos práticos que envolvam os alunos na promoção da sustentabilidade, fomentando uma cultura de responsabilidade ambiental desde cedo.

Marciara Lopes Silva, Fabrícia Mesquita da Silva e Marilha Vieira de Brito relatam, no Capítulo 9, um estudo etnobotânico realizado na comunidade de Vargem Grande, no norte do Maranhão, focado no levantamento das plantas medicinais utilizadas pelos moradores. As autoras exploram a riqueza do conhecimento tradicional e sua importância para a educação profissional, especialmente em áreas relacionadas à saúde e ao meio ambiente.

No Capítulo 10, Cliciano Vieira da Silva e Tayanná Santos de Jesus Sbrana discutem a utilização de tecnologias de ensino a distância (EAD) como uma ferramenta para a remição de pena na Unidade Prisional de Ressocialização de Coroatá, Maranhão. Este estudo revela o potencial transformador da educação para a ressocialização de indivíduos privados de liberdade, destacando a importância da inclusão e da oferta educacional em contextos adversos.

Finalmente, no Capítulo 11, Letícia Santos de Sá Vieira e Evelyn Feitosa Rodrigues abordam a implementação de práticas de ginástica laboral voltadas para a saúde e bem-estar dos estudantes de um curso técnico em Enfermagem. As autoras discutem os benefícios dessas atividades para a saúde física e mental dos alunos, ressaltando a importância de práticas integradas que promovam o bem-estar no ambiente educacional.

Convidamos os leitores para que, ao longo das páginas, encontrem propostas inovadoras que se destacam pela aplicabilidade e relevância, seja no uso de metodologias interdisciplinares, na incorporação de

tecnologias emergentes ou na promoção de uma educação mais inclusiva e sustentável. Esta obra se apresenta, portanto, como uma contribuição significativa para o fortalecimento e a qualificação da educação profissional e tecnológica no Brasil, oferecendo subsídios teóricos e práticos que podem ser adaptados e aplicados em diversos contextos educacionais.

Com este livro, esperamos incentivar a reflexão, a troca de experiências e a adoção de práticas pedagógicas que, de fato, façam a diferença na formação dos futuros profissionais, promovendo uma educação que não só capacite tecnicamente, mas também forme cidadãos críticos, criativos e comprometidos com a transformação social.

Aspiramos a fomentar a reflexão crítica e a troca de experiências entre educadores, gestores e pesquisadores, encorajando a adoção de práticas pedagógicas inovadoras que façam a diferença na formação dos futuros profissionais. Mais do que capacitar tecnicamente, desejamos contribuir para a formação de cidadãos críticos, criativos e comprometidos com a transformação social.

“Educação Profissional e Tecnológica: Propostas Práticas e Experiências de Mediação Pedagógica” não é apenas um livro, mas um convite à ação, à inovação e ao engajamento na construção de uma educação que responda aos desafios do presente e prepare para os horizontes do futuro.

Que esta obra inspire e guie novas práticas pedagógicas, sempre em busca de um ensino mais inclusivo, significativo e transformador.

Boa leitura!

Sebastião Rodrigues-Moura

Francisco Pessoa de Paiva Júnior

Daniel Barcelos da Cunha

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 27 ago. 2024.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei Nº 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em 27 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Governo federal anuncia 100 novos campi de Institutos Federais**. Brasília: Ministério da Educação, 12 mar. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/marco/governo-federal-anuncia-100-novos-campi-de-institutos-federais>>. Acesso em: 27 ago. 2024.

IFMA. Instituto Federal do Maranhão. **Histórico**. São Luís: Instituto Federal do Maranhão, 03 mar. 2015. Disponível em: <https://portal.ifma.edu.br/instituto/historico/>>. Acesso em: 27 ago. 2024.

KUNZE, Nádia Cuiabano. O surgimento da Rede Federal De Educação Profissional nos primórdios do Regime Republicano Brasileiro.

Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 8–24, 2015. DOI: 10.15628/rbept.2009.2939. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2939>>. Acesso em: 26 ago. 2024.

SANTOS, T. D. dos.; SILVA, L. L. S.; MEDEIROS NETA, O. M. de. Escolas de Aprendizizes Artífices do Brasil e as pesquisas sobre a Escola de Natal no Rio Grande do Norte. **Ensino em Perspectivas**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1–28, 2022. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/7551>>. Acesso em: 26 ago. 2024.

SOARES, Manoel de Jesus A. As Escolas de Aprendizizes Artífices – estrutura e evolução. **Revista Fórum Educacional**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 58-92, jul./set. 1982. Disponível em: < <https://periodicos.fgv.br/fe/article/view/87534/82347>>. Acesso em: 26 ago. 2024.

Capítulo 1

Escola como patrimônio cultural e educativo: uma intervenção pedagógica interdisciplinar no curso técnico em Química integrado à educação de jovens e adultos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA

Walterlane Barbosa Cruz do Nascimento¹

Tayanná Santos de Jesus Sbrana²

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo resulta dos diálogos entre a Educação Patrimonial, debates a respeito da escola e da cultura escolar enquanto motivadores para a elaboração de uma proposta de intervenção da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A proposta concentra-se no tema da Educação Patrimonial, que se configura como um trabalho educacional realizado com base em experiências e contato com evidências e manifestações da cultura, buscando a valorização desta herança, capacitando o cidadão para melhor usufruto dos bens e proporcionando a produção de novos conhecimentos relacionados à cultura (Horta; Grunberg; Monteiro, 1994).

Concebendo a Educação Patrimonial como motivadora da prática da cidadania e compreendendo a importância de construir espaços na

1 - Especialista em Docência para Educação Profissional e Tecnológica (DOCENTEPT) pelo IFMA, e-mail: walterlane17@gmail.com.

2 - Doutora em História Social da Amazônia (UFPA), Professora EBTT/IFPA, e-mail: tayanna.sbrana@ifpa.edu.br.

escola onde os agentes que vivenciam a instituição possam entender seu lugar por meio do pertencimento, propomos uma sequência didática para colaborar com as ações das aulas de História no Curso Técnico em Química Integrado à Educação de Jovens e Adultos do IFMA. O interesse por essa temática adveio da experiência pessoal da autora na Educação Profissional, Técnica e Tecnológica de ensino que, durante a prática em sala de aula, trouxe a percepção de como a compreensão do aluno, enquanto agente ativo na História e responsável pela manutenção dos patrimônios (material e imaterial), é limitada diante das possibilidades que o envolve.

O contexto escolar possibilitou o entendimento de que existe uma fragilidade que envolve a preservação dos bens materiais e imateriais dentro dos campi dos institutos federais e ainda a necessidade de criação de condições básicas para o despertar do pertencimento entre os discentes dos cursos voltados para a Educação de Jovens e Adultos (EJA). A partir disso, nós nos motivamos a idealizar um projeto de intervenção pedagógica voltado para a Educação Patrimonial, configurando um trabalho educacional a ser realizado a partir de experiências e contato com evidências e manifestações da cultura.

A proposta surge a partir de uma busca por valorização das variadas heranças patrimoniais, capacitando os cidadãos para melhor usufruto dos bens, proporcionando a produção de novos conhecimentos relacionados à cultura, considerando a Educação Patrimonial como item motivador da prática da cidadania, para expandir os comportamentos de conservação também para os patrimônios institucionais. Diante disso, elaboramos uma proposta de sequência didática para colaborar com as ações das aulas de História no Curso Técnico em Química Integrado à Educação de Jovens e Adultos do Instituto Federal do Maranhão – IFMA.

Partimos, ainda, do entendimento de que é necessário preservar a História e o Patrimônio Material da instituição e da comunidade

em volta. É necessário construir ferramentas individuais e coletivas para que o discente se perceba enquanto sujeito histórico a partir da Educação Patrimonial no Ensino Médio Integrado – Modalidade EJA. Entendemos que o conhecimento acerca de pertencimento, memória e identidade são capazes de tornar um ambiente melhor para se viver.

O projeto de intervenção estrutura-se conforme o objetivo geral de propor uma intervenção pedagógica que possibilite a compreensão do contexto cultural histórico e geográfico do espaço em que professores e estudantes vivenciam e constroem. Especificamente busca: atribuir mais sentido aos saberes mobilizados no espaço escolar; permitir uma reflexão a respeito de uma educação cidadã com base nas informações prévias dos alunos sobre Patrimônio e sobre a realidade local; difundir o conteúdo valorizando a identidade local.

Neste capítulo, apresentaremos o Projeto de Intervenção ESCOLA COMO PATRIMÔNIO CULTURAL E EDUCATIVO: Uma intervenção pedagógica interdisciplinar no Curso Técnico em Química Integrado à Educação de Jovens e Adultos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA. Iniciaremos com um debate a respeito da Educação Patrimonial, no item EDUCAÇÃO PATRIMONIAL COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, seguido da apresentação da proposta, perpassada por diálogos teóricos, no item ASPECTOS GERAIS DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO e as Considerações Finais.

2. EDUCAÇÃO PATRIMONIAL COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Para dar voz à experiência pessoal que condicionou a proposta, é preciso contextualizar e apontar reflexões teóricas sobre o objeto da intervenção. A definição de Educação Patrimonial concebe a propagação de ações desenvolvidas em diferentes contextos e locais

com uma nova visão do Patrimônio Cultural Brasileiro. Conforme Horta, Grunberg e Monteiro (1994, p. 04):

Trata-se de um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no Patrimônio Cultural como fonte primária de conhecimento e enriquecimento individual e coletivo. A partir da experiência e do contato direto com as evidências e manifestações da cultura, em todos os seus múltiplos aspectos, sentidos e significados, o trabalho da Educação Patrimonial busca levar as crianças e adultos a um processo ativo de conhecimento, apropriação e valorização de sua herança cultural, capacitando-os para um melhor usufruto destes bens, e propiciando a geração e a produção de novos conhecimentos, num processo contínuo de criação cultural.

Então a Educação Patrimonial seria um processo educativo que busca sensibilizar as pessoas sobre a importância e o valor do patrimônio cultural, seja ele material (como monumentos, sítios arqueológicos, edifícios históricos) ou imateriais (como tradições, festas populares, línguas). Ela envolve ações de preservações, valorização, divulgação e promoção do patrimônio, visando a sua conservação para gerações presentes e futuras.

Destacamos que o Ensino na Educação Profissional e Tecnológica iniciou seus passos proporcionando e preparando seus alunos de uma forma prática para a introdução imediata no mercado de trabalho. As aptidões desenvolvidas estavam ligadas às demandas exigidas por empresas e indústrias de variados segmentos. As disciplinas da base comum curricular ficavam a cargo de outras modalidades de ensino, até a implantação dos Institutos Federais de Ciência e Tecnologia, que trazem uma proposta de integração desses currículos (Brasil, 2008).

Com a Lei Nº 11.892 de 2008, surgem os Institutos Federais que, além de ofertar um ensino profissionalizante, trazem em sua finalidade a investigação empírica e o desenvolvimento de espírito crítico. Integradamente, o Instituto promove a Educação Básica, de modo

que disciplinas como Matemática, História, Geografia, Sociologia e Filosofia, entre outras que compõem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), são ministradas em conjunto com as disciplinas específicas do curso técnico escolhido pelo discente de forma integrada. A integração e verticalização dos currículos da Educação Profissional de forma integrada permitem que temas antes entendidos como acadêmicos e sociais também façam parte da grade de debates dos estudantes da educação técnica e tecnológica, como aponta o artigo 6º, inciso V da referida lei: “constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências (...) estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica” (Brasil, 2008).

Desse modo, o que se espera nos Institutos Federais é formar um cidadão apto a viver em sociedade, contribuindo no mercado de trabalho e exercendo seus direitos e deveres de forma ética e consciente. Também é o que apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de História:

O ensino de História deve envolver relações e compromissos com o conhecimento histórico, de caráter científico, com reflexões que se processam no nível pedagógico e com a construção de uma identidade social pelo estudante, relacionada às complexidades inerentes à realidade com que convive (Brasil, 1998, p. 12).

Quando observamos os indivíduos ingressantes na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) na Educação Profissional, percebemos uma deficiência de senso crítico, de valorização patrimonial e de consciência de contribuição histórica, pois são indivíduos que, por algum motivo, tiveram o acesso à educação impedido ou negado, o que os levam a pensar como se nada produzissem. Porém os adultos que voltam para a escola também já aprenderam muitas coisas ao longo da vida e já tiveram várias experiências, bem como desenvolveram capacidades que devem ser valorizadas pelos docentes na construção do conhecimento e formação de ambos. Infelizmente, há uma

valorização da teoria em detrimento da prática, o que tem levado os docentes ao erro por não conduzirem esse público ao conhecimento baseado em suas próprias experiências. Ocorre, portanto,

um distanciamento entre teoria e prática [que] pode levar a muitos equívocos na formação e na construção da identidade, distanciando-os cada vez mais das teorias acadêmicas... pois uma não pode se efetivar sem a outra (Oliveira, 2019, p. 04).

Portanto as experiências cotidianas desses alunos podem ser utilizadas na construção do conhecimento dos aspectos históricos e na aplicabilidade da manutenção do patrimônio. O docente representa, neste aspecto, o papel de um mediador para o alcance do saber no processo da aprendizagem, como aponta Demerval Saviani na concepção da Pedagogia Histórico Crítica:

[...] o saber que diretamente interessa à educação é aquele que emerge como resultado do processo de aprendizagem, como resultado do trabalho educativo. Entretanto, para chegar a esse resultado, a educação tem que partir, tem que tomar como referência, como matéria prima de sua atividade, o saber objetivo produzido historicamente [...] (Saviani, 2008, p. 7).

Para trazer esses jovens e adultos à esfera de contribuintes do saber histórico e agentes que possibilitam a manutenção do patrimônio escolar e da comunidade em que a escola está inserida, a Educação Patrimonial se faz necessária, e isso é possível apresentando-a enquanto conteúdo transversal no currículo integrado, respeitando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996 (Brasil, 1996), que em seus artigos 1º e 26 abre um importante espaço para se trabalhar as características regionais nos currículos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Além de ser garantida na legislação, a Educação Patrimonial pode se materializar transversalmente em espaços de ensino e aprendizagem

diversos, sejam esses formais, não formais e informais. Assim é preciso que se reconheça o papel, ao menos no plano transversal, da Educação Patrimonial para uma formação cidadã. Nesse caso, a modalidade EJA se enquadra na proposta, pois passa a ser um espaço viável para excitar a Educação Patrimonial e, assim, ir além da integração de conteúdos e áreas, além de produzir a valorização e preservação da cultura, das identidades e do patrimônio.

Conforme Amaral (2006, p. 02),

A sensação de “pertencimento” significa que precisamos nos sentir como pertencentes a tal lugar e ao mesmo tempo sentir que esse tal lugar nos pertence, e que assim acreditarmos que podemos interferir e, mais que tudo, que vale apenas interferir na rotina e nos rumos desse lugar.

A integração, tão representativa na Educação Profissional e Tecnológica, poderá ser materializada por meio de ações que formam, ou transformam, o sujeito em um ser cidadão, que não só modifica, mas que preserva o seu ambiente nos aspectos sociais, ambientais e histórico. A Educação Patrimonial pode se consolidar como instrumento que conecta a escola à comunidade e vice-versa, por meio do ensino e da participação dos sujeitos (Matos; Bertoloto; Dourado, 2019).

Diante dessa reflexão, podemos trabalhar a valorização patrimonial com o objetivo de propor uma interversão pedagógica que possibilite a compreensão do contexto cultural histórico e geográfico do espaço em que professores e estudantes não apenas estudam, mas contribuem com suas transformações.

3. ASPECTOS GERAIS DA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Para a construção dessa proposta, embasamos nossa reflexão em autores que tratam a respeito dos temas: História Local, Memória e História Oral. Os dois primeiros possuem ênfase no espaço alvo da

proposta – a instituição escolar em diálogo com a comunidade em que está inserida –, considerando os saberes locais como basilares para a construção de compreensões a respeito de si e do outro. O terceiro tema remete à principal metodologia a ser aplicada na pesquisa que, embora possua uma etapa de análise de fontes escritas, se pretende enfatizar na memória, nas oralidades, nos artefatos considerados enquanto significativos para as pessoas que vivenciam a escola como elementos que constituem um saber local sobre a instituição escolar.

3.1. História Local e Memória

Por muito tempo, a ciência histórica foi construída com base nas narrativas dos chamados “grandes homens”, a saber, governantes, comandantes, agentes do Estado. A primeira geração dos Annales, iniciada pelos estudos de Marc Bloch e Lucien Febvre, questionou esse direcionamento, apontando que a História é uma ciência dos homens do tempo e em sociedade – hoje o sabemos, ciência das pessoas no tempo e em sociedade. Além disso, não apenas os documentos oficiais produzidos pelo Estado são válidos para a investigação histórica, mas todos os vestígios que indicam a passagem da vida humana sobre a Terra, ampliando sobremaneira o conceito de fonte histórica (Burke, 1992).

Essa virada historiográfica do início do século XX possibilitou a ampliação de ênfases, correntes metodológicas e teóricas, compreensões a respeito do tempo, especialmente pelo diálogo efetuado entre a História e outras disciplinas, como a Geografia, a Demografia, a Estatística e, mais adiante, a Antropologia e a Sociologia (Burke, 1992). Na atualidade, são os estudos interdisciplinares que fornecem elementos férteis para a compreensão das realidades humanas que, bem sabemos, são multifacetadas e, portanto, necessitam de ferramentas plurais para serem compreendidas,

É nesse sentido que a História Local se configura enquanto uma ênfase promissora para a compreensão das mais diversas realidades

sociais. Não apenas o tempo longo ou médio, mas o tempo curto, podem ser entendidos a partir do local como ponto de partida e de chegada para a compreensão histórica (Braudel, 1965). É na escala local – das comunidades, pequenos grupos, ou mesmo dos indivíduos – que encontramos traduções, reinterpretações, construções ímpares de sentidos para os elementos gerais, por exemplo, numa circularidade de sentidos que Carlo Ginzburg (1989), apoiado na Micro História, nos delegou.

O saber local institui sentidos, provoca distinções, amplia e mesmo inverte significados, traduzindo a realidade em seus próprios termos (Geertz, 1997). A instituição escolar, como categoria geral, é nuançada pelo local, pelas vivências dos agentes em suas realidades específicas, imprimindo significados variados que precisam ser compreendidos enquanto constituintes do mundo escolar. E a voz dos agentes locais, por sua vez, nem sempre está presente nos documentos escritos com base nas instâncias governamentais e educacionais formais. Em muitos momentos, a simples conversa se torna a narrativa orientadora das ações dos agentes sociais – e, portanto, precisa ser considerada em um projeto de intervenção de Educação Patrimonial.

A memória é diversa. A partir dela, os agentes criam e destroem mundos, e, desde a criação do Estado Moderno, os distintos governos buscam construir uma memória oficial e elementos de memória, como monumentos, objetos, documentos, a fim de exercer o controle social da condução histórica. Os monumentos, para além de sua materialidade, precisam ser constantemente questionados enquanto elementos da cultura eivados de sentidos pois, bem sabemos, nenhum monumento é neutro (Nora, 2012; Benjamin, 1985).

É partindo do local como instituidor de sentidos que compreendemos a memória individual e coletiva enquanto uma ferramenta de construção desses mesmos sentidos, que são apresentados por meio de fontes

históricas diversas, como livros, trabalhos de curso, atividades escolares, maquetes, videodocumentários, registros fotográficos e tantos outros produtos que são comuns no cotidiano escolar e nos indicam como os agentes sociais vivenciam a experiência da escola e como compreendem os patrimônios.

3.2. História Oral

Pensando nesses aspectos, a História Oral enquanto uma metodologia nos possibilita trabalhar com esses diferentes elementos que constituem o ambiente escolar e suas respectivas comunidades envolvidas. Para Marieta de Moraes Ferreira e Janaína Amado, a História Oral pode ser compreendida enquanto uma metodologia, ao lado de tantas outras, já que “estabelece e ordena procedimentos de trabalho [...], funcionando como ponte entre teoria e prática” (Ferreira; Amado, 2006, p. 16). Não seria apenas uma ferramenta, pois ultrapassa essa definição, restrita a apenas um de seus aspectos práticos, nem uma disciplina, já que não possui ainda o arcabouço necessário de discussões para tanto.

O movimento francês annaliste iniciado em 1920, do qual a historiografia brasileira é herdeira em grande medida, produziu um efeito de ampliação nas possibilidades de interpretação historiográfica. Se até o século XIX apenas a palavra escrita e dominada pelo Estado e seus agentes era considerada um documento histórico, hoje compreendemos que as mais diversas fontes da vida humana constituem possibilidades interpretativas de nossa caminhada histórica. Não apenas quando o texto escrito está ausente, mas em todos os momentos, a palavra oral advinda da memória, pode ser interpretada como fonte.

Especialmente quando analisamos grupos sociais historicamente invisibilizados, como comunidades tradicionais, associações de trabalhadores, camponeses, estudantes, entre outros, é de muita valia a coleta de fontes orais e audiovisuais, todas podendo ser trabalhadas

a partir da História Oral. Em nossa proposta, como veremos adiante, esses elementos estarão presentes, junto a outras fontes, para construir uma compreensão do ambiente escolar e suas relações com as vivências dos estudantes e suas respectivas comunidades, em suas interpretações a respeito do Patrimônio.

3.3. Aspectos gerais da proposta de intervenção

Considerando os elementos anteriores, construímos nossa proposta de intervenção mediante etapa de execução, elencando também fontes, ênfases, metodologia e objetivos. Indicamos, a seguir, as etapas da proposta:

Quadro 1. Proposta de Intervenção por etapas

Primeira Etapa	Segunda Etapa	Terceira Etapa
Aula 01: <i>Tema:</i> Patrimônio e valorização do patrimônio <i>Desenvolvimento:</i> principais conceitos, formas de perceber o patrimônio no cotidiano, autopercepção de si e do outro no contexto de valorização patrimonial.	Teoria na Prática: aplicação <i>Tarefa:</i> coleta de dados da História do Campus e da comunidade ao redor <i>Campo:</i> acervos institucionais, pessoais <i>Fontes:</i> Fotografias, relatos orais, objetos significativos, questionários dirigidos.	Culminância <i>Exposição:</i> <u>Nosso Patrimônio Comum</u> <i>Fontes:</i> material catalogado no início da segunda etapa baseado nos diálogos com os agentes envolvidos e a análise para montagem da exposição realizada pelos estudantes; Trabalhos dirigidos realizados pelos estudantes. <i>Local:</i> Campus e Comunidade.
Aula 02: <i>Tema:</i> Significados da Pesquisa e da Investigação <i>Desenvolvimento:</i> O que é pesquisar e investigar? Como atuar em um campo de pesquisa? Quem são os agentes do conhecimento?	Roda de Conversa: <i>Agentes:</i> personalidades da comunidade e de profissionais do campus <i>Tema:</i> trajetórias individuais e coletivas, relacionadas ao campus e à comunidade.	<i>Publicação:</i> <u>Nosso Patrimônio Comum</u> Produção bibliográfica para compor o acervo disponibilizado para pesquisa na biblioteca do Campus com base na elaboração das fontes catalogadas, trabalhos escritos e demais materiais levantados pelos estudantes.

Aula 03: <i>Tema:</i> História Oral <i>Desenvolvimento:</i> O que é História Oral? Metodologia da História Oral aplicada à pesquisa em Patrimônio. Fontes históricas para além da escrita – Patrimônios materiais e imateriais.		
<u>Obs.:</u> Para cada aula, um conjunto de atividades pontuais elaboradas, com base no reconhecimento da turma e suas possibilidades, em diálogo com o ambiente escolar e cotidiano dos estudantes.		

Fonte: as próprias autoras, 2024.

Segue-se o detalhamento da proposta:

- Primeira Etapa:

Os trabalhos iniciam com três (03) aulas, nas quais o docente reflete com os estudantes sobre o conhecimento de Patrimônio, História Oral, Valorização dos Patrimônios, significados de Pesquisa e Investigação;

- Segunda Etapa:

Ao longo do semestre, os discentes serão demandados pelo docente para a tarefa de reunir dados da História do Campus e da comunidade ao redor. Os discentes farão o levantamento de acervo baseados em suas próprias experiências, de sua família e da população escolar (docentes e demais colaboradores). As fontes podem ser: fotos da infância no bairro, relatos de implantação e desenvolvimento do Campus. Também será efetuada a aplicação de questionários para

obter mais informações a respeito desses aspectos;

Construção de momentos de rodas de conversas com personalidades da comunidade e de profissionais do campus sobre sua trajetória na localidade, precedida de montagem e apresentação de uma exposição com base em informações levantadas para a comunidade.

- Terceira Etapa:

Culminância da intervenção a partir de uma exposição dos trabalhos e relatos à Comunidade Escolar e externa;

Os materiais adquiridos e confeccionados serão expostos em ambientes do Campus e os dados serão transcritos e trabalhados, finalizando com uma produção bibliográfica para compor o acervo disponibilizado para pesquisa na biblioteca do Campus.

Continuamente, o processo dessa intervenção pedagógica poderá ir se adaptando à realidade local de sua execução. O esquema abaixo demonstra como os objetivos podem ser alcançados:

Quadro 2. Cronograma

PROJETO DE TRABALHO DOCENTE-DISCENTE NA PERSPECTIVA EDUCAÇÃO PATRIMONIAL – Instituto Federal do Maranhão				
Professora: Walterlane Barbosa Cruz do Nascimento				
Disciplina: História		Unidade: Educação Patrimonial		
Curso: Técnico em Química Integrada – EJA Turmas: Diurno h/a: 2 aulas por semana				
PRÁTICA	TEORIA			PRÁTICA
Nível de Desenvolvimento Atual	Zona de Desenvolvimento Imediato			Novo Desenvolvimento Esperado
Prática Social Inicial do Conteúdo	Problemática	Instrumentalização	Avaliação	Prática Social e Resultados Esperados

Unidade de Conteúdo: Educação Patrimonial Listagem do conteúdo e objetivos geral e específicos; Vivência cotidiana do conteúdo: o que o aluno já sabe; <u>desafio</u>: o que os alunos gostariam de saber mais	Discussão sobre os principais problemas relacionados aos patrimônios Dimensões do conteúdo a serem trabalhadas: Conceitual, Histórica, Social, Econômica, Política, Legal, Religiosa, Cultural, Educacional	Ações didático-pedagógicas: desenvolvimento das atividades Recursos humanos e materiais	Produção de seminário e exposição sobre patrimônio e História Local Autoavaliação a partir de questionário	Intenções do aluno: manifestação na nova postura prática	Ações do aluno: nova prática social do conteúdo, em função da transformação social
---	---	---	--	--	--

Fonte: as próprias autoras, 2024.

A realização da proposta de intervenção se concretizará mediante o levantamento dos seguintes recursos:

- a) Recursos humanos: docente e discentes. Os discentes serão divididos em grupos para um melhor acompanhamento dos trabalhos;
- b) Material didático da disciplina de História: a critério do professor algum material que fale sobre investigação e patrimônio;
- c) Bibliografias de História Cidade/Bairro e campus: se houver;
- d) Acervo dos alunos e da comunidade: fotos, vídeos, cartas, reportagens, entre outros materiais considerados significativos pelos discentes;
- e) Materiais para elaborações de elementos de apresentação: painéis, slides, banner, entre outros.

É importante ressaltar que as fontes coletadas servirão para o embasamento da compreensão entre os estudantes, os professores e

os agentes comunitários, em uma construção coletiva que visa, com base especialmente na Educação Patrimonial, acionar ferramentas de condução de seu próprio caminhar histórico para além das grandes narrativas instituídas sobre a escola, os estudantes, os professores e a comunidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal efeito esperado é brotar nos discentes o sentimento de pertencimento, pois mesmo o adulto (principalmente o que teve a educação negada por algum motivo) tem o direito de formar sua consciência pessoal identitária. O projeto visa a uma tomada de consciência da capacidade dos discentes de assumirem seu papel na sociedade, buscando trazer o empoderamento desses indivíduos acerca de suas responsabilidades como agentes ativos de sua História e das mudanças que se buscam na comunidade e nas contribuições para a Instituição de Ensino.

Nesse sentido, elencamos algumas possíveis posturas esperadas na prática dos estudantes, com suas concomitantes manifestações e contribuições sociais: a preservação dos patrimônios sociais deve vir acompanhada de uma postura em que não haja a depredação dos patrimônios, inclusive o patrimônio escolar, para que o discente sinta-se parte de sua própria História, mediada pela Educação Patrimonial; o estudante deve passar a conhecer a História da região onde mora e da instituição onde estuda, partindo das entrevistas com familiares e comunidades escolar para compreender o início e transformações da sua comunidade; o discente deve aprofundar o conhecimento acerca dos patrimônios locais, mediante leituras e aulas sobre patrimônio e memória; o estudante deve sentir-se apto a difundir o conteúdo, valorizando a identidade local com a elaboração de exposição com os materiais confeccionados sobre os patrimônios e experiências vividas na

escola e, por fim, a proposta de intervenção busca construir ferramentas para que os agentes envolvidos compreendam a importância de seu espaço ou lugar social, preservando os patrimônios diversos.

Com essa proposta, buscamos ampliar a compreensão dos agentes envolvidos – professores, estudantes, gestores, comunidade – referente aos significados do patrimônio e da cultura, ampliando o entendimento a seu respeito, para além do patrimônio instituído pelo Estado como o único possível. São as pessoas, enquanto agentes históricos, em sua caminhada temporal e espacial pela Terra que instituem locais de memória, monumentos, vestígios, compreensões individuais e coletivas, e esses elementos, em seus mais diversos níveis, devem ser entendidos como patrimônio. Para além da instituição formal, a escola é um espaço de vida, construção de cultura, e a proposta enfatiza esse aspecto, buscando contribuir para uma compreensão e ação mais eficaz de aprendizagem múltipla e ampliada no espaço escolar e para além dele.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. L. **Dicionário dos Direitos Humanos**, 2006. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/724619587/Dicionario-de-Direitos-Humanos-Pertencimento>>. Acesso em: 09 de maio 2024.

BENJAMIN, W. **Magia e Técnica, Arte e Política**: Ensaio sobre literatura e história da cultura. Obras escolhidas. Vol. 1. 3ª Ed. Trad.: Sergio Paulo Rouanet. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BRASIL. **Lei nº11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. D.O.U. Seção1, de 30 de dezembro de 2008. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 01 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: história/** Secretaria da Educação Fundamental. 1998. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRAUDEL, F. História e Ciências Sociais: a longa duração. **Revista de História**. Trad.: Ana Maria de Almeida Camargo. Nº 62, V. XXX, abr./jun., 1965. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/123422>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

BURKE, P. **A Revolução Francesa da historiografia**: a Escola dos Annales 1929-1989. 2ª ed. Trad.: Nilo Odália. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1992.

FERREIRA, M. M.; AMADO, J. Introdução. In: FERREIRA, M. M.; AMADO, J. (orgs.) **Usos e Abusos da História Oral**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

GEERTZ, C. **O saber local**: novos ensaios em antropologia interpretativa. Trad.: Vera Mello Joscelyne. Petrópolis, Vozes, 1997.

GINZBURG, C. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. **Mitos, emblemas, sinais**: morfologia e história. Trad.: Federico Carotti. São Paulo Companhia das Letras: 1989.

HORTA, M. L. P.; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. **Guia Básico de Educação Patrimonial**. Brasília: IPHAN, Museu Imperial, 1999. Disponível em: <<https://doi.org/10.5212/Olharprofr.v.22.0018>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

MATOS, M. A.; BERTOLOTO, J. S.; DOURADO, N. S. A educação patrimonial como instrumento para o ensino aprendizagem no bairro do Porto de Cuiabá/MT. **Rev. Ensino, Educ. Ciênc. Hum.**, v. 20, n. 2, p. 150-155, 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17921/2447-8733.2019v20n2p150-155>>. Acesso em: 04 fev. 2024.

MONTEIRO, J. C.; CASTILHO, W. S.; SOUZA, W. A. Sequência didática como instrumento de promoção da aprendizagem significativa. **Revista Eletrônica DECT**. Vitória (ES), v. 9, n. 01, p. 292-305, 2019. Disponível em: <<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1277>>. Acesso em: 31 jul. 2024.

NORA, Pierre.; KHOURY, T. Y. A. Entre memória e história: a problemática dos lugares. **Projeto História: Revista Do Programa De Estudos Pós-Graduados De História**, 10, 2012. Recuperado de <<https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/12101>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

OLIVEIRA, F. L. de. Estágio Reflexivo na Formação de Professores da Educação Infantil. **Olhar de professor**. V. 22, jan./dez., 2019. Disponível em: <<https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/13859>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 10ª. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2008.

Capítulo 2

O papel da linguagem na identificação, organização, registro e curadoria de fake news: questões formativas no contexto de um curso técnico na área da saúde

Francisco Renato Lima¹

Neuma Cristina da Silva Andrade Cunha²

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este texto deriva de um Projeto de Intervenção Pedagógica na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), o qual tematizou o impacto das fake news junto às campanhas da vacinação no Brasil, fato que vem ocasionando uma não aceitação das vacinas e, por consequência, uma queda no índice vacinal (Branco, 2017; Medeiros, 2019; Lima, 2019; Organização Mundial da Saúde (OMS), 2019). A partir desse contexto, propôs-se a criação de uma disciplina denominada: *Curadoria de Informações na Internet*, como componente do curso 'Técnico em Registros e Informações em Saúde', ofertado em Institutos Federais (IFs)³, um curso Técnico Integrado ao Ensino Médio na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), ou seja, uma

1 - Doutorando em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre em Letras - Estudos da Linguagem pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor Auxiliar Nível - I, na UFPI, lotado no Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino (DMTE). E-mail: fcorenatolima@hotmail.com

2 - Mestra em Linguística Aplicada pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora Efetiva do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus São José de Ribamar. E-mail: neuma.cristina@ifma.edu.br

3 - Extraído do '**Eixo Tecnológico: Ambiente e Saúde**', conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) (Brasil, 2016).

formação simultânea à última etapa obrigatória da Educação Básica.

A perspectiva é que com a implementação de tal disciplina, os alunos tenham adquirido a habilidade, a competência e/ou objetivo de aprendizagem pretendido, a saber: analisar fatos e informações que constituirão banco de dados e de registros científicos na área da saúde, a partir de critérios de confiabilidade, evitando o armazenamento e a proliferação de *fake news*, a manipulação de fatos e de opiniões advindas de diferentes fontes e mídias, exercendo, assim, um exercício da curadoria por meio de índices indexadores especializados de linguagem em ambientes digitais, virtuais e midiáticos.

Com base nesse contexto, situa-se alguns aspectos que, ao mesmo tempo, descrevem, contextualizam e justificam a realização da proposta interventiva. Parte-se, então, de uma análise diagnóstica preliminar aliada a uma situação problema, delineadas em achados de pesquisas realizadas por Branco (2017), Maia (2017) e, especialmente, nos dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019), a saber:

a) a influência que a linguagem circulante nas mídias digitais, virtuais e midiáticas tem sobre a proliferação de notícias falsas, as chamadas *fake news*.

b) um número cada vez mais crescente de pessoas, dentre elas, jovens adolescentes, em fase escolar de Ensino Médio, entre 15 e 17 anos, têm se deixado influenciar por tais notícias, comprometendo, assim, a veracidade de informações em todos os contextos da sociedade, em especial, no campo da saúde, relativas às campanhas de vacinação.

Essa problemática justifica a relevância de investir na discussão desse tema. Nesse sentido, a título de contextualização sócio-histórica do impacto das *fake news* junto às campanhas da vacinação, menciona-se, por exemplo, uma recente página da história, vivenciada no mundo e, sobretudo, no Brasil: no início de 2020 foi deflagrado o contexto da

pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, de efeitos graves junto aos seres humanos, causando uma doença chamada Covid-19, também conhecida como “novo coronavírus”.

Em solo brasileiro, a falta de adesão às vacinas se deve a fatores diversos, como discursos de ódio e negacionistas, proliferados por meio de notícias falsas, as chamadas *fake news*, exigindo, portanto, uma habilidade leitora de curadoria por parte dos sujeitos, no tocante ao modo como recebem, identificam, produzem e podem fazer circular informações que falseiam os dados reais. Em estudo anterior à pandemia, Lima (2019) discutiu o problema da rejeição à vacina que vem acontecendo nos últimos anos no país, a partir da experiência com alunos e seus familiares. O estudo revisitou alguns rastros históricos e contemporâneos que mostram as alegações de resistência às vacinas, por meio do movimento antivacinas, o que levou milhares de pessoas a óbito.

No entanto, esse fato não é inédito ou recente na história nacional, ele apenas mudou de feição quanto ao modo como se alastrou socialmente (Lima, 2019). No início do século XX, em 1904, a conhecida Revolta da Vacina⁴, pincelou uma página semelhante a atual, validando a tese de Halbwachs (2013, p. 100), de que a “história é uma descontinuidade”; sendo, portanto, objetivo dos sujeitos que a fazem transformá-la, continuamente, em algo melhor por meio da luta e da resistência. Mas, lamentavelmente, é como se as lições da história recente não tivessem sido aprendidas.

Diferentemente do início do século passado, período em que se pode atribuir essa rejeição à questão da ignorância gerada pela ausência de escolarização⁵, hoje, em pleno século XXI, com o

4 - Segundo Lima (2019, p. 38), essa página também recente da nossa história nacional pode ser definida como um “movimento popular de manifestação contrária à campanha da vacinação obrigatória, posta em prática pelo sanitarista Oswaldo Cruz. Esse movimento é análogo ao que ocorre hoje, século XXI, mais de 100 anos depois, quando as pessoas, influenciadas pela ‘onda’ de informações que circulam na mídia – *fake news* –, deixam de aderir à proposta governamental”.

5 - Para essa discussão é oportuna a definição de Marcuschi (2010), quando aponta que a

desenvolvimento tecnológico e uma maior ampliação do acesso e da permanência na escola, supõe-se que os sujeitos aumentaram seus níveis de letramento escolar e de compreensão de mundo acerca de tais questões. No entanto, o que se percebe é que muitas pessoas ainda se mostram contrárias a uma conduta ética, cidadã e empática com o bem-estar social coletivo e cidadão.

Ou seja, mesmo tendo sido as vacinas as grandes responsáveis pela erradicação e pelo controle de doenças virais no Brasil no último século, a exemplo da poliomielite, da caxumba, da rubéola, do sarampo, da varíola, da coqueluche, da febre amarela etc., “as vacinas são frequentemente associadas a indagações e julgamentos” (Medeiros, 2019, p. 100), o que potencializa o “movimento antivacinação” no mundo. Tal movimento é constituído por pessoas que, intencionalmente, disseminam informações falsas sobre os imunizantes, gerando um sentimento de dúvida e de insegurança junto à população e, por consequência, rejeição às vacinas, gerando o aumento de infecções virais e mortes.

Ademais, para piorar ainda mais o cenário, existe o fenômeno das *fake news*. Lima (2019, p. 47) descreve o modo como elas se instalam no meio social: são “como pragas ou vírus letais, têm o poder se multiplicar nas vias midiáticas e digitais, assemelhando-se a uma espécie de serpente venenosa e predadora na floresta, em busca de suas caças”. Nisso, “a presa fácil dessa perseguição massiva são os internautas mais ‘desavisados’”.

Essa disseminação ocorre, sobretudo, nos espaços virtuais e midiáticos, como páginas ou grupos de *Facebook*; perfis de *Instagram* e *Twitter*; ou grupos de *WhatsApp*. Todos esses suportes podem

escolarização “é uma prática formal e institucional de ensino que visa a uma formação integral do indivíduo” (p. 22). O autor ainda aponta para os conceitos de alfabetização e de letramento. A primeira “pode dar-se à margem da instituição escolar, mas é sempre um aprendizado mediante ensino, e compreende o domínio ativo e sistemático das habilidades de ler e escrever” (p. 21) e “o letramento é um processo de aprendizagem social e histórica da leitura e da escrita em contextos informais e para usos utilitários” (p. 21).

ser compreendidos a partir do conceito de rede social, proposto por Recuero, Bastos e Zago (2020, p. 25), ao apontarem que “sites de rede social correspondem a um tipo específico voltado para a criação e manutenção de redes sociais”, que agrupam milhares de adeptos (seguidores) para abordar (defender ou atacar) assuntos diversos, construindo narrativas tortuosas, distorcidas e perversas, que desembocam na rejeição às vacinas, sendo, portanto, contrárias ao discurso científico que preserva a vida.

O objetivo da menção a tais fatos históricos do país é situar uma situação análoga a tratada neste estudo. Isso evidencia o poder e a força de persuasão das notícias falsas publicadas em diferentes meios de circulação digital, como o *WhatsApp*; e, ao mesmo tempo, o poder da linguagem, como “mercado linguístico” (Bourdieu, 1996, 2019), a partir de “leis de formação de preços próprias desse mercado” (Bourdieu, 2019, p. 118), em face do modo como os diferentes *agentes* (produtores e receptores de práticas de linguagem) do *campo* social em análise (futuros técnicos em Registros e Informações em Saúde) estruturam suas posições sociais no mundo (os *habitus*) no campo da saúde.

Nessa perspectiva, torna-se necessário o investimento em propostas interventivas, com um caráter pedagógico para a abordagem dessa temática na Educação Básica. Por isso, sugere-se a adoção de uma disciplina específica que leve o aluno do Ensino Médio na EPTNM a desenvolver as habilidades de identificação e curadoria por meio da linguagem, a fim de saber reconhecer, selecionar, armazenar e divulgar informações verídicas no contexto da saúde, em virtude de que os efeitos dessas ações têm fortes implicações no âmbito de uma saúde pública coletiva. Portanto a escola não pode se eximir de abordar tal questão.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é analisar o papel da linguagem como elemento essencial na identificação, organização, registro e curadoria de notícias falsas (*fake news*), considerando a necessidade de esta ser uma habilidade necessárias ao egresso do

curso 'Técnico em Registros e Informações em Saúde'.

Do ponto de vista metodológico, este estudo assume uma visão multidisciplinar e intersetorial de pesquisa com base em uma abordagem qualitativa, de orientação sócio-histórica, com o propósito exploratório do tema por meio de pesquisa bibliográfica (Freitas, 2002; Gil, 2019; Minayo, 2013) e possível de ser executada (em contextos práticos) por meio dos procedimentos técnicos da pesquisa-ação (Thiollent, 2005), uma vez que se tem como foco mobilizar a comunidade escolar a respeito dos efeitos negativos das *fake news* sobre as campanhas de vacinação propostas pelo Ministério da Saúde.

Essa discussão estrutura-se em três partes. Nesta primeira, as considerações iniciais, situa-se a abordagem do tema, os objetivos do estudo e algumas questões teóricas que emolduram a problemática. Na segunda, traz-se uma tentativa de descrição da atividade por meio de um recorte de possível aplicação da proposta de intervenção, em três etapas. Na terceira e última parte, apresenta-se as considerações finais, enfatizando os possíveis resultados da aplicação da proposta, conforme o modelo sugerido.

2. A DISCIPLINA CURADORIA DE INFORMAÇÕES NA INTERNET NO CURSO 'TÉCNICO EM REGISTROS E INFORMAÇÕES EM SAÚDE' NA EPTM

A perspectiva é que a atividade ocorra de modo interdisciplinar no contexto escolar, envolvendo além das atividades específicas do curso 'Técnico em Registros e Informações em Saúde', também diversos componentes curriculares da Educação Básica. No entanto, por uma questão de recorte e delimitação de alcance do objetivo proposto, circunscrita-se às atividades aos componentes: **Língua Portuguesa, História, Biologia e Computação**⁶. Nesse aspecto,

6 - Vale lembrar, acerca da Computação, que ela aparece como obrigatória no currículo escolar

destaca-se a importância da articulação de três das etapas do Ensino Médio, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018a) e a proposta do Novo Ensino Médio (NEM) (Brasil, 2017, 2018b): as áreas de 'Linguagens e suas Tecnologias', 'Ciências Humanas e Sociais Aplicadas' e 'Ciências da Natureza e suas Tecnologias', respectivamente. De maneira geral, a colaboração desses quatro componentes curriculares assenta-se no princípio proposto pela BNCC:

Em que pese o potencial participativo e colaborativo das TDIC, a abundância de informações e produções requer, ainda, que os estudantes desenvolvam habilidades e critérios de curadoria e de apreciação ética e estética, considerando, por exemplo, a profusão de notícias falsas (*fake news*), de pós-verdades, do *cyberbullying* e de discursos de ódio nas mais variadas instâncias da internet e demais mídias. (Brasil, 2018a, p. 488)

Assim, para fins práticos de execução do que propõem os documentos legais e curriculares, orientadores da prática pedagógica, pontua-se que a atividade proposta seja a seguinte: **solicitar aos alunos que, em grupo e sob a orientação dos professores, realizem uma pesquisa em i) fontes do campo jornalístico (jornais televisionados, impressos ou on-line, revistas, sites, notícias, reportagens, manchetes etc.), em ii) páginas de rede social**

da Educação Básica a partir de alguns aparatos legais e curriculares, complementares à BNCC de 2018, a saber: o Parecer CNE/CEB nº 2/2022, que traz as Normas Sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Brasil, 2022a), a Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022 (Brasil, 2022b), que resultou no Documento: 'Computação – Complemento à BNCC' (Brasil, 2022c) e, mais recentemente, a Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, com a seguinte redação: "Art. 26, § 11. A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio. (NR)" (Brasil, 2023). Essas resoluções se assentam no fato da inegável necessidade de um profissional especializado na área, a fim de lidar com os desafios da relação entre educação e tecnologias digitais. Importante ressaltar que, no contexto escolar, é de uso frequente duas nomenclaturas: **Computação** ou **Informática**, sendo assim, tomadas como sinônimas, mas é preciso atentar para suas distinções. Segundo Lima, Aita e Silva (2019, p. 415), "apesar das duas denominações assumirem sinonímia nos contextos escolares, os termos possuem sentidos denotativos distintos. O termo computação está ligado ao ensino da Computação, como ciência, com base no estudo da arquitetura computacional como um todo, bem como o estudo relativo à lógica de programação, que permite o processamento interno dos dados. O termo Informática, por sua vez, refere-se ao estudo da utilização do computador como meio para automatizar informações, por meio do uso de softwares aplicativos, acrescentando celeridade aos processos de trabalho".

(Facebook, Instagram e Twitter; ou grupos de WhatsApp etc.) e em iii) plataformas oficiais do Ministério da Saúde, a fim de levantar o máximo de informações possíveis relacionadas às campanhas de vacinação no Brasil.

Ao 'navegarem' por esses três espaços de circulação de informações, o propósito é que os alunos sejam capazes de alcançar o objetivo proposto. A execução da atividade interventiva será coletiva e envolverá diretamente os alunos e os professores dos referidos componentes curriculares, em parceria com os professores da disciplina: Curadoria de Informações na Internet, do referido curso técnico. Ademais, de forma indireta, a atividade também contemplará as famílias dos estudantes e os espaços sociais em que eles circulam, uma vez que, ao vivenciarem experiências formativas dessa natureza, serão disseminadores dos saberes construídos. A título de exemplificação, no Quadro 1, veja-se como os componentes curriculares podem colaborar:

Quadro 1: Componentes curriculares e sugestões de ações interventivas

COMPONENTE CURRICULAR	SUGESTÃO DE AÇÕES
LÍNGUA PORTUGUESA Gramática/Análise linguística	Explorar o processo de formação e de evolução de determinadas terminologias no campo da saúde, por meio de textos clássicos e contemporâneos, em gêneros e tipologias variadas, trabalhando as classes gramaticais e as funções sintáticas previstas no currículo, de modo a formar um glossário específico.
Leitura e Produção de Textos (Redação)	Promover oficinas de leitura, discussão de temáticas e propostas de produção textual, contemplando temas, como: vacinação, Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), causas e consequências das <i>fake news</i> em campanhas de vacinação do Ministério da Saúde, o poder de persuasão das informações no espaço digital, midiático e virtual, a internet como agência difusora de informações, vigilância sanitária etc.
Literatura	Explorar temas relativos à saúde, no contexto de obras clássicas, como a questão das condições de vida, higiene e vigilância, retratadas em "O Cortiço", de Aluísio Azevedo.

HISTÓRIA	Refazer o trajeto histórico da evolução das enfermidades e, por consequência, dos medicamentos na sociedade, fazendo remissão, por exemplo, a Revolta da Vacina no século XX.
BIOLOGIA	Discutir, do ponto de vista biológico, as questões relacionadas à saúde, no que concerne a vírus, bactérias etc., desenvolvendo atividades que demonstrem os riscos de não tomar a vacina.
COMPUTAÇÃO⁷	Orientar os alunos quanto ao uso criativo, crítico e produtivo dos recursos e mídias tecnológicas, alertando para os perigos das <i>fake news</i> e do controle de informações que a internet tem sobre o indivíduo.

Fonte: Adaptado de Lima (2019, p. 71-73)

Essas sugestões de ações didático-pedagógicas, apresentadas de modo amplo, juntar-se-ão à organização curricular da disciplina, conforme propõe-se no Quadro 2:

Quadro 2: Organização curricular da disciplina *Curadoria de Informações na Internet*

Curso	Técnico em Registros e Informações em Saúde
Modalidade de ensino	Técnico Integrado ao Ensino Médio na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM)
Disciplina	Curadoria de Informações na Internet
Carga horária	40 h/a
Ementa	Leitura, seleção e organização de informações da área da saúde. Levantamento de dados estatísticos, a partir de casos clínicos. Construção e catalogação para banco de dados e de registros científicos na área da saúde. Princípio da confiabilidade da informação. Índices indexadores especializados de linguagem. Internet como espaço de circulação de informações da área da saúde. Linguagem e <i>fake news</i> .

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

7 - Diferentemente dos outros três componentes curriculares, que aparecem de modo explícito em “áreas do conhecimento”, no texto da BNCC (Brasil, 2018a), a Computação, nos documentos oficiais curriculares, a exemplo de Brasil (2022a, 2022b, 2022c, 2023), não aparece em uma “área” restrita. Logo, pode-se supor a perspectiva de uma interdisciplinaridade e de uma transversalidade de sua presença como “competência geral” no contexto de todas as etapas da Educação Básica.

A articulação das ações desses sujeitos (alunos e professores) e dos componentes curriculares constitui, portanto, a parte principal para o êxito da atividade que, para fins de execução, requer a mobilização de diferentes equipamentos; recursos humanos, de natureza cognitiva; de recursos didático-pedagógicos e de recursos físicos e materiais.

2.1. Desenho didático-pedagógico para a preparação e execução da proposta

Para a preparação e a execução da proposta, aponta-se para a adoção do modelo de construção de Sequências Didáticas (SD), instrumento que permite um trabalho sistemático dentro do espaço escolar. Para Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 82), as SD apresentam possibilidades de arquitetura das situações de aprendizagem, como um “conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”. Ademais, segundo Dolz e Schneuwly (2004), o trabalho com a SD é importante pela possibilidade de propor atividades com gêneros ou tipos textuais diversos, possibilitando diferentes aprendizagens de domínio da linguagem. No caso proposto, em súmula, a habilidade de curadoria de informações na internet, com foco no registro, armazenamento e divulgação de informações confiáveis sobre temáticas da área da saúde, como a propagação de *fake news* sobre campanhas de vacinação.

O desenho de uma SD, independente do objetivo da aula ou das capacidades de linguagem envolvidas (orais ou escritas), segue as seguintes etapas: i) a **apresentação da situação**, que descreve detalhadamente a tarefa a ser realizada; ii) a **produção inicial**, que permite ao professor avaliar as capacidades adquiridas e ajustar as atividades previstas na SD; iii) os **módulos**, ilimitados e constituídos de atividades e exercícios que oferecem instrumentos necessários para esse domínio, já que os problemas colocados pelos gêneros (orais ou escritos) são trabalhados de modo sistemático e aprofundado; e iv)

a **produção final**, quando o aluno põe em prática os conhecimentos adquiridos e analisa os progressos alcançados, junto ao professor (Dolz; Noverraz; Schneuwly, 2004).

Desse modo, as etapas da SD funcionam como mecanismos ordenadores de ações sociais, estruturadas e articuladas entre si, de modo entrelaçado ao planejamento docente, colaborando para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos e o desenvolvimento de competências e de habilidades na construção de gêneros textuais, conforme as etapas previstas em cada ciclo ou nível de ensino.

Conforme apontado, as atividades sugeridas são possíveis de serem articuladas, considerando os objetivos da BNCC (em especial as habilidades: EM13LP39⁸ e EM13LP40⁹, os objetivos do NEM e a ementa proposta para a disciplina do curso (Quadro 2), que ocorre de forma integrada a essa etapa de ensino, na EPTNM.

2.2. Etapas de organização e de execução das atividades interventivas

A organização das atividades interventivas contempla seis aulas¹⁰, cada uma com carga horária de 50 minutos e que podem, de modo planejado, serem ministradas, individual ou coletiva, pelos professores dos quatro componentes curriculares referidos e/ou pelo professor da disciplina proposta, considerando as sugestões de ações previstas no Quadro 1 e o desenho de organização curricular da disciplina no Quadro 2.

8 - (EM13LP39): "Usar procedimentos de checagem de fatos noticiados e fotos publicadas (verificar/ avaliar veículo, fonte, data e local da publicação, autoria, URL, formatação; comparar diferentes fontes; consultar ferramentas e sites checadores etc.), de forma a **combater a proliferação de notícias falsas (fake news)**". (Brasil, 2018a, p. 521, grifos nossos)

9 - (EM13LP40): "Analisar o fenômeno da pós-verdade – discutindo as condições e os mecanismos de disseminação de **fake news** e também exemplos, causas e consequências desse fenômeno e da prevalência de crenças e opiniões sobre fatos –, de forma a adotar atitude crítica em relação ao fenômeno e desenvolver uma postura flexível que permita rever crenças e opiniões quando fatos apurados as contradisserem". (Brasil, 2018a, p. 521, grifos nossos)

10 - Particularmente neste tópico, são reproduzidas, com ajustes e adequações, conforme os objetivos aqui propostos, partes de uma SD apresentada em texto recente (Lima, 2024), o qual tratou de questão similar.

Aula 01: Apresentação de temas e de possíveis estratégias de identificação de fake news sobre as campanhas de vacinação

Esta primeira aula corresponde à ‘apresentação da situação inicial’ e objetiva levar os alunos a reconhecerem a diferença entre fatos noticiosos verdadeiros e notícias falsas (*fake news*) relativas ao contexto das vacinas no Brasil, identificando os traços textual-discursivos que revelam índices de discursos negacionistas às vacinas nas redes sociais.

O professor deve introduzir a questão por meio de um apanhado histórico sobre o tema, apresentando os principais conceitos – *fake news*, negacionismo e vacinas –, salientando que a propagação de *fake news* é crime e que seus efeitos são nocivos à educação e à saúde, ainda mais, em se tratando da rejeição às campanhas de vacinação.

Na explicação desses temas, uma questão deve ficar muito clara: é que a liberdade de expressão, a qual todos têm direito garantido constitucionalmente, não pode, em hipótese alguma, ser confundida com o “direito” de disseminar informações falsas nas redes sociais. É fundamental esse esclarecimento, pois um dos principais argumentos das pessoas que praticam essas ações violentas e abusivas é que estão exercendo sua liberdade de expressão, quando, na verdade, o que fazem é proliferar visões enganosas, incitar a discórdia, desrespeitar as minorias, camuflar a verdade, desviar o foco de uma informação, entre outras ações que caracterizam as atitudes criminosas nas redes sociais.

Uma estratégia bastante produtiva na aula é abrir vários sites e páginas da internet, aplicativos em aparelhos móveis, entre outras plataformas especializadas que verifiquem a veracidade de informações e a autoria na URL. Para aprofundar a discussão, o professor pode, como encaminhamento para a Aula 02, pedir aos alunos que naveguem por páginas de redes sociais e identifiquem notícias relacionadas às vacinas, percebendo se, possivelmente, tais notícias levantam suspeitas a respeito de sua veracidade (*fake news*).

Aula 02: Checagem de informações em diferentes fontes de interação na internet

Esse é o momento da 'produção inicial', a partir dos conhecimentos prévios dos alunos e da apresentação dos conceitos-chaves, de maneira intencional. O objetivo é fazer um levantamento de notícias relacionadas ao tema, checando a veracidade dos fatos que circulam nas redes sociais em diferentes fontes e veículos comunicativos.

Deve-se solicitar aos alunos que, em suas próprias redes sociais, como: páginas ou grupos de *Facebook*; perfis de *Instagram* e *Twitter*; ou grupos de *WhatsApp*; ou outras a que tenham acesso livremente, busquem publicações que se manifestam contra as campanhas de vacinação e que, nesse percurso, assumam-se como curadores, no sentido de: i) verificar a fonte, o local e a data da publicação; ii) identificar se o veículo de onde a informação foi extraída é confiável, analisando, inclusive, avaliações que receberam de outras pessoas ou instituições; iii) analisar a credibilidade social e a visão partidária e ideológica do autor; e iv) comparar a mesma informação em outros veículos e sempre, a cada novo veículo comunicativo analisado, repetir o ritual descrito nos itens anteriores.

O professor deve dividir os alunos em grupos e orientá-los a criarem mecanismos de categorização do que é fato ou *fake* (semelhantes a algumas estratégias televisivas em canais abertos), de maneira que o desfecho do trabalho seja a denúncia aos órgãos, setores ou pessoas físicas ou jurídicas responsáveis. Isso pode ser feito por meio da denúncia da própria postagem, da escrita de uma carta de reclamação/denúncia endereçada a determinada autoridade competente; um abaixo-assinado; um manifesto; entre outros gêneros textuais que permitam a manifestação e a denúncia de um problema coletivo.

A aula pode ser finalizada, solicitando aos alunos que apresentem uma listagem ou um levantamento da quantidade de notícias falsas publicadas em redes sociais, reproduzindo o negacionismo às vacinas.

Com isso, apresentam um quadro comparativo, comprovando o que é mentira e o que é verdade. O propósito não é apenas comparar, mas, em ambos os casos (se a notícia é verdadeira ou falsa), apresentar uma justificativa, do ponto de vista científico sobre aquela notícia, imprimindo assim, uma visão crítica.

Aulas 03 e 04: Causas e consequências da proliferação de notícias falsas (fake news) e o discurso de negação às campanhas de vacinação

Essas aulas correspondem aos 'Módulos I e II'. O objetivo é analisar as causas e as consequências da proliferação de notícias falsas (*fake news*) contra as campanhas de vacinação. Do ponto de vista de organização e do formato da aula, o desejável é que sejam exploradas, ao máximo, linguagens da cultura digital disponíveis na escola, a fim, inclusive, de contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos.

A estratégia fundamental é trazer dados estatísticos com base em fontes credibilizadas sobre doenças virais, como a Covid-19¹¹, apontando números de mortos; de contaminados; de recuperados; de vacinados; de pessoas vacinadas, mas que contraíram a doença e que não tiveram consequências graves (internações ou morte), sentiram sintomas leves; número de pessoas que se recusaram a tomar a vacina e tiveram consequências graves (desde a intubação até a morte), entre outras questões possíveis de serem tratadas com alunos do nível de ensino aqui previsto.

Ao trazer essas informações, o professor deve comprová-las por meio de estratégias de checagem, como: i) o acesso a banco de

11 - Em 08 de agosto de 2024, segundo dados do Painel Coronavírus, do Centro de Inteligência Estratégica para a Gestão Estadual do SUS (CIEGES), desenvolvido pelo Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (CONASS), a pandemia da Covid-19 já causou um total de 712.781 mortes no país e atingiu 38.854.075 pessoas com diagnóstico positivo para a doença (Brasil, 2024). Graças ao processo de vacinação, esses números diminuíram significativamente, mas, ainda assim, há um aumento diário no número de casos.

dados estatísticos do Ministério da Saúde; iii) dados noticiados pelo consórcio de imprensa aberta no Brasil (que diante das dificuldades de tratativa e clareza nos fatos, por parte do governo, teve que aderir a essa estratégia de relativo acesso aos dados); iii) dados noticiados em sites e veículos comunicativos diversos, disponíveis na internet. Enfim, deve se cercar de fontes credibilizadas e fidedignas, para que, assim, contribua para a formação crítica dos alunos.

Aulas 05 e 06: Desenvolvimento de atitudes críticas e interventivas de combate às notícias falsas (fake news) de negação às campanhas de vacinação

As Aulas 05 e 06 podem ser destinadas à 'produção final', quando os alunos, a partir das vivências com práticas textual-discursivas diversas serão capazes de pôr em práticas, por meio de produções orais ou escritas, os conhecimentos e as habilidades desenvolvidas. Isso pode ser feito, inicialmente, pelo diálogo interdisciplinar entre os quatro componentes curriculares e a disciplina *Curadoria de Informações na Internet*. A seguir, sugere-se algumas ações que podem ser desenvolvidas conjuntamente:

a) solicitar aos alunos que produzam aplicativos móveis ou páginas de redes sociais para propagar mensagens de sensibilização, alertando contra os efeitos das *fake news*, dos discursos de ódio e do negacionismo, e incentivando a tomada de vacinas.

b) incentivar os alunos a criarem páginas de rede social, como *Facebook*, *Instagram*, *Twitter*, *WhatsApp* etc., possibilitando que sejam divulgados os materiais produzidos, criando uma comunicação on-line em espaços virtuais e midiáticos.

c) orientar os alunos para que, nesses espaços das redes sociais, escolham trechos de filmes, novelas, seriados, documentários, vídeos, imagens, sugestões de livros etc. que ajudem a combater o discurso de ódio, o negacionismo e as *fake news* contra vacinas.

d) mediar a leitura de textos literários, científicos e jornalísticos, trazendo-a para o universo da cultura digital, explorando a temática de valorização de tomada de vacinas.

e) investigar dados históricos que comprovem a persistência de movimentos ou revoltas contra a vacina no Brasil.

f) apresentar informações baseadas em dados científicos sobre vírus, vacinas e outras questões do campo da Biologia que demonstrem a importância das vacinas.

Essas, entre tantas outras atividades, podem ajudar a criar um efeito reverso, posto que se passa a utilizar as redes sociais para que os alunos criem e divulguem informações que incentivem a adesão às campanhas de vacinação. Mais uma vez, cabe ao professor a orientação e a mediação didática desse processo, assumindo o papel estratégico e comprometido com a formação ética e cidadã. Para tanto, deve orientar os alunos que, ao pesquisarem os materiais disponíveis na mídia, assumam o que detalham as habilidades: EM13LP39; EM13LP40 da BNCC (Brasil, 2018a), colocando-se, sobretudo, como sujeitos protagonistas de seus processos formativos, capazes de rever as próprias crenças e opiniões e, ao mesmo tempo, contribuem para o bem-estar da sociedade, visto que, por meio das ações acima elencadas, eles se tornarão portadores de uma voz lúcida, comprometida com a verdade e com a formação de opiniões críticas e reflexivas.

Finalmente, pra concluir a SD, poderá ser feita a análise das diferentes produções sugeridas para que os alunos façam, bem como a percepção de suas ações, em atos como curtir, compartilhar e fazer circular essas ideias em suas redes sociais. Essas, portanto, são maneiras fortuitas de perceber o cumprimento das habilidades pretendidas.

2.3. Formas e estratégias de avaliação da atividade

O processo avaliativo deve ser construído em uma perspectiva dialógica e construtivista, em que os aspectos qualitativos se

sobressaiam sobre os quantitativos, conforme orienta a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB 9.394/96 (Brasil, 1996). Nisso, todos os professores envolvidos podem desenvolver atividades que avaliem o processo de ensino e aprendizagem. Dentre os instrumentos de avaliação, sugere-se:

a) Realização de **avaliação escrita**: a fim de verificar o conhecimento dos alunos e a habilidade de produção escrita.

b) Realização de **debate regrado**: a fim de verificar a capacidade de defesa de argumentos orais sobre o tema.

c) Construção de **portfólio on-line**: a fim de permitir que os alunos construam uma pasta de notícias relacionadas ao tema *fake news* e campanhas de vacinação.

d) Confecção de um **mural de exposição**: a fim de apresentar na culminância da proposta de intervenção nos espaços coletivos da escola.

e) Produção de **aplicativos digitais**: a fim de propagar mensagens de sensibilização, alertar contra os efeitos das *fake news* e incentivar a tomada de vacinas.

f) Criação de **páginas de rede social**: a fim de divulgar os materiais produzidos, criando, assim, uma oportunidade de comunicação on-line em espaços virtuais.

Outros instrumentos e estratégias podem avaliar as aprendizagens pretendidas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS: DOS RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se, de maneira geral, como resultado da proposta de intervenção sugerida neste estudo, que as atividades realizadas sejam capazes de desenvolver o senso crítico e a habilidade de curadoria com os alunos, tornando-os aptos a identificarem a veracidade de informações na área da saúde, considerando os impactos que isso

tem para a sociedade. Por exemplo, aponta-se possíveis resultados qualitativos de execução da proposta:

a) o reconhecimento da linguagem como ferramenta indispensável para a formação e a atuação do profissional 'Técnico em Registros e Informações em Saúde'.

b) a tomada de consciência em torno das consequências destrutivas das fake news nas campanhas de vacinação no Brasil.

c) a produção coletiva de conhecimentos interdisciplinares como uma tônica na escola, uma vez que o tratamento desse tema não se circunscrita aos limites dos componentes curriculares referidos e ao professor da disciplina proposta.

d) a construção de ações que contribuam para a resolução de problemas sociais dentro e fora da escola, pois, conscientes do problema, os alunos e seus familiares poderão aderir às campanhas de vacinação e tornarem-se multiplicadores dessa visão.

e) a construção da cidadania e do protagonismo juvenil dos alunos por meio de uma consciência coletiva e do diálogo respeitoso às diferenças e à pluralidade de ideias. Nisso, as redes sociais funcionam como vitrines para que sejam divulgadas mensagens educativas e de conscientização, a exemplo de campanhas de adesão às vacinas.

Por fim, espera-se ainda que, com a aplicação da proposta, seja construído um perfil de alunos com um espírito investigativo, como "curadores" de informações, articulando isso a uma cultura pedagógica de uso das mídias e dos recursos tecnológicos a serviço da aprendizagem, uma vez que essas ferramentas hoje funcionam como válvulas disparadoras de ações cognitivas. À medida que a escola busca aproximar-se de suas múltiplas possibilidades de interação, tem a oportunidade de potencializar a relação entre os conteúdos curriculares obrigatórios, bem como o gosto e o prazer que os alunos têm de 'navegar' na internet.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas linguísticas**: o que falar quer dizer. Trad. Sergio Miceli et al. São Paulo: EDUSP, 1996.

BOURDIEU, Pierre. **Questões de Sociologia**. Trad. Fábio Creder. Petrópolis: Vozes, 2019.

BRANCO, Sérgio. Fake News e os Caminhos para Fora da Bolha. **Interesse Nacional**, v. 38, p. 51-61, ago.-out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: MEC, 20 dez. 1996.

BRASIL. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT)**. 3. ed. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2016.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, 17 de fevereiro de 2017, p. 01.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018a.

BRASIL. **Guia de Implementação do Novo Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação; Conselho Nacional dos Secretários de Educação, 2018b.

BRASIL. **Parecer CNE/CEBNº2/2022: Normas Sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.** Brasília: CNE, 2022a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC. Brasília. **Diário Oficial da União**, Edição 191, Seção 1, Página 33, 06 out. 2022b.

BRASIL. **Computação**: complemento à BNCC. Brasília: MEC, 2022c.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Ano CLXI, Nº 8-B, Página 1, 11 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (CONASS). **Painel Nacional: COVID-19.** Fonte: Centro de Inteligência Estratégica para a Gestão Estadual do SUS (CIEGES). Dados atualizados em: 08 de agosto de 2024, às 10h49min. Disponível em: <<https://cieges.conass.org.br/paineis/listagem/situacao-de-saude-da-populacao/casos-e-obitos-covid-19>; <https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita: elementos para reflexões sobre uma experiência Suíça (francófona). *In*: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. *et al.* **Gêneros orais e escritos na escola.** Trad. e org. Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 35-60.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michele; SCHNEUWLY, Bernard. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. *In*: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim *et al.*

Gêneros orais e escritos na escola. Trad. e org. Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p. 81-108.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 116, p. 21-39, jul., 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva.** Trad. Beatriz Sidou. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2013.

LIMA, Francisco Renato. **Fake news e campanhas de vacinação:** a experiência com projetos de intervenção pedagógica na Educação Básica. São Carlos: Pedro & João Editores, 2019.

LIMA, Francisco Renato; AITA, Keylla Maria de Sá Urtiga; SILVA, Aline Montenegro Leal. Os desafios da implementação do curso de Licenciatura em Computação do Centro de Educação Aberta e a Distância/Universidade Federal do Piauí (CEAD/UFPI) e as contribuições para o ensino de Informática na Educação Básica. In: LIMA, Francisco Renato (Org.). **Os professores e suas experiências de formação, pesquisa e ensino.** São Carlos: Pedro & João Editores, 2019. p. 413-445.

LIMA, Francisco Renato. Discurso de ódio e *fake news* nas redes sociais: suturas e silenciamentos às campanhas de vacinação contra a Covid-19. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 01-20, jan./dez., 2024.

MAIA, Ronaldo. Para onde caminha a democracia? Pós-verdade, *fake news* e a nossa preguiça cognitiva. In: WALLARD, Henri (Coord. Coleção Ipsos Flair): **Brasil 2018 caiu a máscara! A hora da verdade.** São Paulo: Edições Ipsos, 2017. p. 50-56. Disponível em: <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-04/flair_

brasil_2018-pt.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2024.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Da fala para a escrita**: atividades de retextualização. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MEDEIROS, Mildred Ferreira. Os movimentos contra vacinação no Brasil e a lei da vacinação obrigatória: uma análise crítica a partir dos direitos da criança e do adolescente e a partir do risco de surtos epidêmicos de doenças infecciosas anteriormente controladas por cobertura vacinal. **Revista Dissertar**, Rio de Janeiro, n. 32, v. 1, ano XV, p. 93-104, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Representação da OPAS no Brasil**: Dez ameaças à saúde que a OMS combaterá em 2019. Rio de Janeiro: WHO, 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5848:dez-ameacas-a-saude-que-a-oms-combatera-em-2019&Itemid=875>. Acesso em: 05 ago. 2024.

RECUERO, Raquel; BASTOS, Marco; ZAGO, Gabriela. **Análise de redes para mídia social**. Porto Alegre: Sulina, 2020.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

Capítulo 3

Metodologias ativas no curso Técnico em Meio Ambiente: práticas docentes, percepções e preferências discentes durante a pesquisa científica

Diego Lima Matos¹

Diego Rodrigo Pereira²

1. APRESENTAÇÃO

Muito tem se discutido que um dos principais desafios na sala de aula é o de atrair a atenção do estudante e, ao mesmo tempo, promover um ambiente de aprendizagem, significativo, estimulante e coeso. Nesse contexto, em um curso técnico de nível médio na modalidade integrada, entende-se que essa situação se amplia pelos diversos campos de interesses em jogo, tais como o vestibular, o mercado de trabalho e outras demandas estudantis.

Uma das possibilidades de atender às expectativas dos discentes, no que se referem ao currículo e às diretrizes escolares, seria através da inserção de metodologias ativas que, segundo Moran (2019), visa a promover uma aprendizagem prática, participativa e interdisciplinar no ambiente escolar. Se considerarmos o Curso Técnico em Meio Ambiente, uma palavra que sempre vem à mente é a sustentabilidade, termo que abrange não somente o aspecto ambiental, mas também o econômico e social, demandando o uso das referidas metodologias.

1 - Mestre em Energia e Ambiente, professor do IFMA, e-mail: diego.matos@ifma.edu.br

2 - Doutor em Educação, professor da UEMA, e-mail: diegopereira@professor.uema.br

Dessa forma, para contextualizar a aplicação das metodologias ativas de aprendizagem sob a ótica da sustentabilidade, uma possibilidade seria a de utilizar o Sistema Integrado de Produção de Alimentos, também denominado “Sisteminha”, tendo em vista que, segundo conceituação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (2019), é uma proposta prática, de baixo custo e ecológica que já foi aplicada em diversas localidades do Brasil e do mundo, inclusive em alguns campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA).

O objetivo deste trabalho consistiu em analisar a utilização de metodologias ativas na pesquisa científica realizada no Curso Técnico em Meio Ambiente. Especificamente, essa pesquisa objetivou: compreender como os estudantes assimilam os assuntos abordados nas aulas mediante utilização das metodologias de sala de aula invertida e ensino híbrido; avaliar as percepções e preferências dos estudantes quanto ao tipo de metodologia de ensino utilizado na disciplina Metodologia da Pesquisa Científica.

Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa, pesquisas bibliográfica e documental relacionadas ao tema de estudo, que incluiu livros, trabalhos acadêmicos, artigos de periódicos, legislação ambiental e educacional. Como campo empírico foi o Curso Técnico em Meio Ambiente, na modalidade integrada ao Ensino Médio, ofertado Ifma - Campus Alcântara, localizado na cidade de Alcântara - MA. A disciplina selecionada nesse curso foi a de Metodologia da Pesquisa Científica, com carga horária de 40h (quarenta horas). Os participantes da pesquisa foram 21 estudantes do referido curso técnico e o instrumento utilizado para a coleta de dado foi o questionário aplicado com o Google Forms.

O texto está estruturado, além desta introdução (primeiro capítulo), por mais cinco capítulos, a saber: no segundo, desenvolve-se uma análise sobre a relação trabalho e educação ambiental e profissional; no terceiro, apresenta-se uma discussão sobre os objetivos de aprendizagem determinados no planejamento docente; no quarto,

descrevem-se as metodologias ativas utilizadas no objeto investigado; no quinto, são apresentados os resultados e discussão da pesquisa empírica; nas considerações finais, confirma-se a importância do uso do aprendizado ativo, participativo e prático na temática ambiental para atingir de forma satisfatória os objetivos de aprendizagem.

2. TRABALHO + EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROFISSIONAL

Consoante Barato (2008), no que se refere a importância do planejamento didático para a educação profissional baseadas em atividades práticas, destaca-se que uma das perguntas-base para tal organização é questionar que produtos ou serviços são apreciados pelos profissionais (comunidades de prática) que já atuam na área de formação do estudante.

Na mesma linha de pensamento, Mjelde (2015) destaca que o professor da educação profissional deve orientar o discente para a atividade prática de forma que este envolva o corpo e cérebro nos processos educativos para, por meio da prática, aprimorar o ensino e a aprendizagem no ambiente escolar.

Desse modo, as atividades pedagógicas na educação profissional devem convergir, na maior parte do tempo e das possibilidades, para a própria prática como forma de processo de ensino e aprendizagem baseadas naquilo que é solicitado pelo mercado de trabalho e feito enquanto tarefa e atividade pelas comunidades de prática.

Em relação às comunidades de prática, segundo Wenger (2015), elas se referem a um conjunto de pessoas que trabalham em um espaço comum ou que dividem eventualmente outros espaços, inclusive virtual, e que partilham conhecimentos e experiências laborais em uma determinada área específica de um setor produtivo.

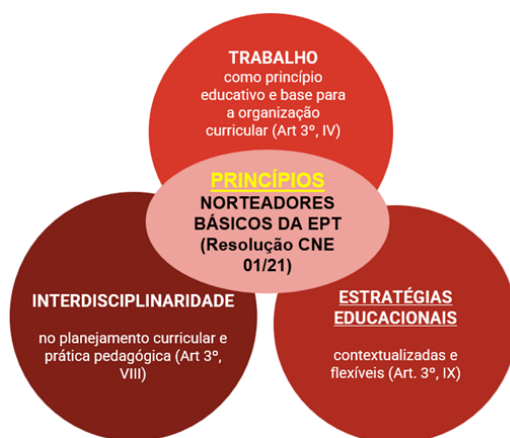
Por outro lado, outra definição é utilizada por Billett (1998), denominada Pedagogia da Prática ou *Workplace learning*, que se refere

a um local de trabalho onde os trabalhadores constroem o conhecimento por meio da imersão direcionada nas práticas laborais. Para Billett (1998), o engajamento no aprendizado no local de trabalho pode ocorrer de forma contínua ou eventual em uma comunidade de prática.

Logo, conforme os autores supracitados, essa abordagem “mão na massa” deve servir de base para os estudantes poderem exercitar as obras, tanto na escola quanto em casa ou outros ambientes, como parte indissociável da teoria-prática que tanto almejamos na didática profissional baseada em fenômenos e situações reais.

É fundamental mencionar que tal discussão consta em uma das normas para a educação profissional no Brasil, a Resolução CNE de n.º 01/2021, em que alguns de seus princípios são apresentados na Figura 1. Seus princípios se relacionam com os princípios básicos da Política Nacional de Educação Ambiental, como o pluralismo de ideias na perspectiva interdisciplinar, a vinculação entre o trabalho e práticas sociais e a garantia da continuidade do processo educativo e de sua avaliação crítica (Brasil, 1999).

Figura 1: Esquema de integração dos princípios norteadores básicos da educação profissional conforme a Resolução CNE nº 01/21 e que possuem relação com alguns princípios da educação ambiental.



Fonte: Extraído da Resolução CNE de n.º 01/2021 e adaptado pelos Autores (2024).

Desse modo, segundo alguns preceitos teóricos e legais da educação profissional e ambiental, vistos anteriormente, percebe-se a importância de se utilizar as metodologias ativas de aprendizagem para tornar o estudante o centro desse processo e promover um ensino que siga tais diretrizes.

Para Moran (2019), as metodologias ativas visam a construir condições de ensino e aprendizagem para que o estudante, o centro desse processo, possa criar e refletir a partir das obras relacionadas com os conteúdos abordados, assimilando os conhecimentos envolvidos por meio da prática orientada e colaborativa.

No entanto, Barbosa e Moura (2013) mencionam que na educação profissional o maior desafio no uso das metodologias ativas é o de se adaptar às técnicas dessa abordagem nos tempos e nos espaços geralmente utilizados pela tradicional aula expositiva.

Uma das estratégias de aprendizagem ativa que vem sendo cada vez mais utilizada é a sala de aula invertida que, consoante Daltro Filho (2019), pode ser entendida como a troca da sequência da clássica aula tradicional, fazendo que em um primeiro momento a pesquisa e leitura dos materiais didáticos seriam feitas em casa, enquanto na segunda parte as atividades práticas teriam que ser realizadas na sala de aula.

Para Camargo e Daros (2018), o ensino híbrido é umas das estratégias do rol das metodologias ativas que utilizará algum programa educacional informatizado e formalizado, no qual professor e alunos trocam conhecimentos, experiências e onde pode também praticar por meio de tecnologias da informação mesclados com algumas atividades tipicamente presenciais.

Ainda, segundo Filatro e Cavalcanti (2018), a aprendizagem baseada em projeto como outra metodologia ativa que visa, por meio das orientações e objetivos definidos pelo professor, fazer os

alunos trabalharem em grupo e de forma autônoma para entregar um produto final tangível, como um relatório final ou protótipo.

3. NA MIRA DOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Os objetivos de aprendizagem e os conteúdos a serem ministrados indicam os tipos de métodos de ensino a serem escolhidos, ou seja, os objetivos estão ligados ao conteúdo que serão trabalhados. Dessa maneira, a definição adequada do objetivo de ensino é prioritária no planejamento didático (Malheiros, 2019).

Para Krathwohl (2002), uma das formas de se definir objetivos de aprendizagem ocorre mediante à Taxonomia de Bloom, criada por Benjamin Samuel Bloom e uma equipe de pesquisadores durante a década de 1950, facilitando a aplicação de testes entre diferentes universidades norte-americanas visando a uma melhor padronização dos objetivos de aprendizagem.

Segundo Ferraz e Belhot (2010), a versão revisada da Taxonomia de Bloom subdivide-se em seis grandes dimensões de processos cognitivos graduais, sendo cada uma dessas dimensões associada a um verbo específico (lembrar, entender, aplicar, analisar, sintetizar e criar) e a quatro tipos de dimensões de conhecimento (efetivo/factual, conceitual, procedural e metacognitivo), podendo ser gerada uma matriz relacionando essas duas dimensões para indicar um possível objetivo de aprendizagem ligado a elas.

Neste trabalho, foram escolhidos três objetivos de aprendizagem abrangendo diferentes dimensões do conhecimento e de processos cognitivos da taxonomia revisada de Bloom, relacionados a partes da disciplina ministrada em questão, com enfoque em metodologias ativas da educação profissional, conforme constante no Quadro 1.

Quadro 1: Utilização da tabela bidimensional da taxonomia de Bloom revisada para definir os objetivos de aprendizagem principais utilizados na disciplina abordada e relacionada a metodologias ativas.

Dimensão conhecimento	DIMENSÃO PROCESSO COGNITIVO					
	1. LEMBRAR	2. ENTENDER	3. APLICAR	4. ANALISAR	5. AVALIAR	6. CRIAR
Factual						
Conceitual		Objetivo 1				
Procedimental			Objetivo 2			
Metacognitivo						Objetivo 3

Fonte: Traduzido e adaptado de Krathwohl (2002), com aplicações pelos Autores (2024).

No que se refere ao detalhamento dos principais objetivos de aprendizagem extraídos do Quadro 1, destaca-se:

- Objetivo 1: Entender conceitos introdutórios da disciplina de metodologia da pesquisa, com busca de assuntos em mídias na internet (em casa) para posterior discussão e realização de atividades práticas presenciais por meio da metodologia de sala de aula invertida;
- Objetivo 2: Demonstrar conhecimentos sobre elaboração de projetos de pesquisa na área ambiental com o auxílio do smartphone em sala de aula, com base na metodologia de ensino híbrido;
- Objetivo 3: Criar produtos à luz de princípios da metodologia científica com aplicações na área ambiental, produzindo uma miniatura (maquete) do produto relacionado à temática de sistemas sustentáveis de produção de alimentos e saneamento rural, subsidiado pela metodologia de aprendizagem baseada em projeto.

4. O MÉTODO: APRENDIZADO ATIVO COM SUSTENTABILIDADE

Para delimitação temática deste trabalho, escolheram-se como casos aplicáveis à realidade local e ligados ao mundo do trabalho dos estudantes do curso e disciplina objetos desta pesquisa, os projetos de Sistema Integrado de Produção de Alimentos (conhecido também como “Sisteminha”) e os Sistemas de Saneamento Básico Rural, ambos propostos pela Embrapa (2014, 2019).

O primeiro projeto trata da possibilidade de produção de alimentos de forma sustentável e de baixo custo, fazendo o aproveitamento de resíduos de um módulo para outro (Embrapa, 2019). Os módulos do Sisteminha são, por exemplo: tanque de peixes, galinheiro, chiqueiro, composteira, minhocário, horta, biodigestor sertanejo, dentre outros, conforme exemplificado na Figura 2, a seguir:

Figura 2: Diagrama esquemático e fotografias de módulos de piscicultura, galinheiro, horta e compostagem do Sisteminha EMBRAPA.



Fonte: Embrapa (2019).

Já o Sistema de Saneamento Rural para Agricultura Familiar, segundo a Embrapa (2014), foca em soluções individualizadas, sustentáveis e de baixo custo (em comparação com outras tecnologias) para desinfecção de água para consumo, tratamento de esgoto bruto e águas cinzas, conforme Figura 3:

Quanto aos materiais didáticos necessários para a atividade, destacou-se:

- 1 apostila digital da disciplina;
- 1 notebook ou smatphone, com conexão de internet, para as aulas expositivas;
- 1 data-show ou smart tv para as aulas expositivas;
- 1 quadro-branco para as aulas expositivas;
- Smartphone dos estudantes (pelo menos 1 por grupo);

- Materiais e equipamentos para a produção das miniaturas (protótipos/maquetes): tesoura, estilete, cola comum, cola quente, tinta, pincel, papel/papelão, recipientes plásticos, isopor, EVA e afins.

Quanto ao procedimento dessas atividades propostas, os estudantes deverão estudar previamente os temas devidamente sorteados para cada grupo. Os temas abordam os módulos do Sisteminha Embrapa e Sistemas de Esgotamento Rural da Embrapa como uma possível alternativa de produção de alimentos, melhoria da qualidade ambiental e geração de renda. Essa abordagem estará calcada, principalmente nas metodologias ativas de Sala de Aula Invertida, Ensino Híbrido e Aprendizagem Baseada em Projeto, todas devidamente explicadas anteriormente.

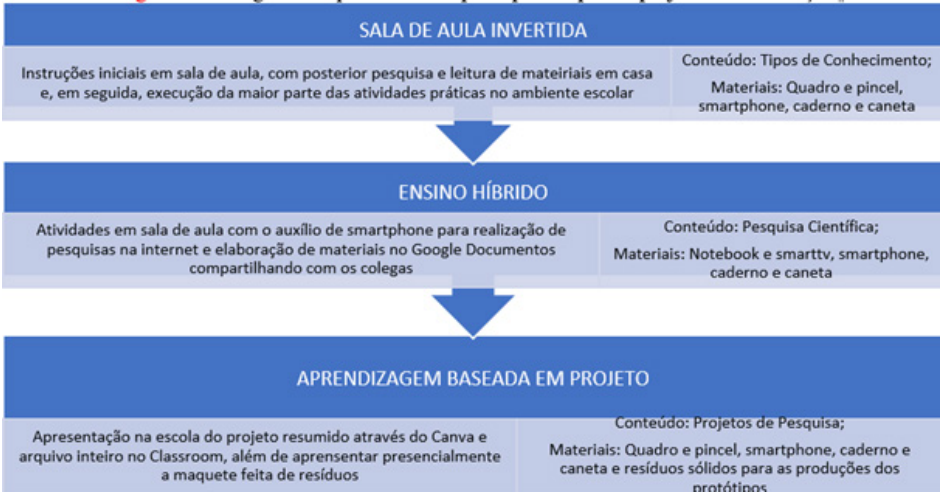
Após o estudante ter se apropriado do tema em casa, ele começará, em sala, com o auxílio do smartphone, a preparar seu projeto de pesquisa que tratará da produção de uma miniatura desses módulos do Sisteminha. O professor compartilhará com os estudantes a estrutura resumida de um projeto de pesquisa, e os estudantes começarão a pesquisar, referenciar e citar algumas fontes de informação, diretamente da internet do smartphone deles, para seus projetos, baseados na metodologia ativa de Ensino Híbrido.

A continuidade dessa atividade ocorrerá em casa, com a complementação dos demais tópicos do projeto e respectiva formatação, utilizando-se para isso a metodologia ativa de Sala de Aula Invertida. Na próxima aula, os estudantes receberão orientações por grupo sobre os ajustes finais a serem dados em seus trabalhos virtuais.

A próxima etapa consiste na discussão sobre a montagem das miniaturas do Sisteminha Embrapa e Sistemas de Esgotamento Rural da Embrapa, visto que cada módulo de maquete/protótipo trabalhado estará relacionado com um tema e módulo desses sistemas no projeto de pesquisa elaborado previamente. Para fins de entendimento das

etapas de realização da intervenção, o fluxograma constante na Figura 4 apresenta um resumo sobre as principais fases do projeto.

Figura 4: Fluxograma esquemático das principais etapas do projeto de intervenção



Fonte: Autores (2024)

Os critérios de avaliação da atividade serão por rubricas de avaliação, conforme apresentados no Quadro 02:

Quadro 02: Proposta de rubrica de avaliação para as atividades

CRITÉRIOS AVALIATIVOS	NÃO ATEN- DIDO	PARCIALMENTE ATENDIDO	SATISFATORIA- MENTE ATEN- DO	PLENAMENTE ATENDIDO	Sub- total
1 - Atendimen- to dos itens solicitados	Não entregou a atividade ou a resposta está total- mente errada (0)	Atendeu menos da metade dos itens solicitados ou com erros medianos (3)	Atendeu bem mais da metade dos itens solicita- dos e com poucos erros (4)	Atendeu ple- namente todos os itens solici- tados (5)	5

2 - Clareza das informações	O relato não apresenta informações compreensíveis ou há suspeita de plágio (0)	O relato apresenta informações pouco compreensíveis ou sem muita clareza (2)	O relato apresenta informações compreensíveis na maior parte dos itens (2,5)	O relato apresenta informações totalmente compreensíveis em todos os itens (3)	3
3 - Qualidade na apresentação do trabalho e atendimento de prazo	O trabalho não atendeu a padronização mínima requerida e/ou muito fora do prazo (0)	O trabalho atendeu parcialmente a padronização requerida e/ou um pouco fora do prazo (1)	O trabalho atendeu satisfatoriamente a padronização requerida e dentro do prazo (1,5)	O trabalho atendeu plenamente a padronização, com estética agradável e dentro do prazo (2)	2
	TOTAL (máximo)				10

Fonte: Autores (2024)

Desse modo, a rubrica de avaliação proposta, com as devidas adaptações, será utilizada para cada uma das atividades propostas para o último módulo da disciplina. Logo após, será considerada a média dos conceitos obtidos na rubrica de avaliação para a composição da última nota.

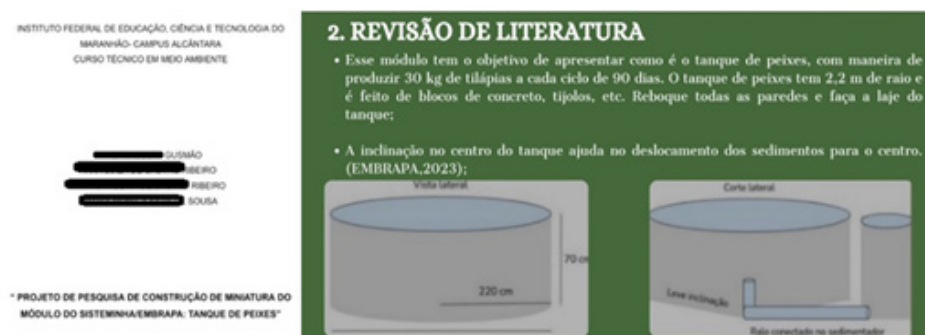
Para fazer uma avaliação das metodologias ativas aplicadas, foi utilizada a técnica de pesquisa-ação, com uma interação ativa e constante entre o pesquisador e o objeto de investigação. Assim, conforme descrito por Tripp (2005), o ciclo da pesquisa-ação nesta proposta abrange: agir para implantar a melhora desejada (com a aplicação das metodologias ativas no contexto da prática ambiental); descrever os efeitos da ação (como os estudantes perceberam a influências dessas estratégias ativas de aprendizado); avaliação dos resultados da ação (o aprendizado e a preferência pelo método de ensino).

Em seguida, conforme a ferramenta de pesquisa em questão, buscou-se coletar as informações dos estudantes sobre as experiências deles em relação às práticas pedagógicas utilizadas nessa proposta, que serão descritas e analisadas no capítulo seguinte.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da disciplina do presente trabalho os estudantes desenvolveram trabalhos individuais e em grupo, conforme citado anteriormente. Dessa forma, para fins ilustrativos, a Figura 5 mostra uma capa de projeto de pesquisa elaborado no Google DOCS e entregue em formato PDF e trecho de apresentação feito no CANVA sobre um dos módulos do Sisteminha (piscicultura), feitos em casa e em sala de aula, apresentados presencialmente e entregues no Google Classroom com base nas metodologias de Sala de Aula Invertida e Ensino Híbrido.

Figura 5: Capa de projeto de pesquisa (lado esquerdo) e trecho de apresentação (lado direito), foram feitos pelos estudantes com base nas metodologias ativas dos objetivos de aprendizagem 1 e 2

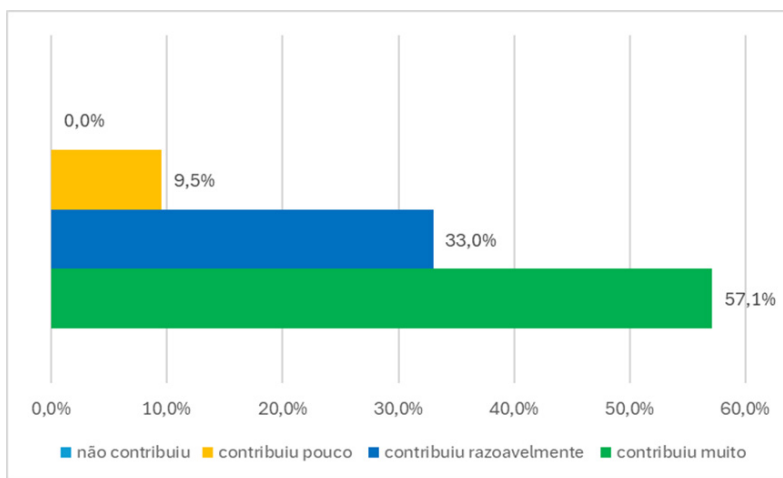


Fonte: Gusmão, Ribeiro e Sousa (2023)

Durante essa primeira atividade, evidenciou-se, com a pesquisa realizada, que, apesar dos estudantes terem contato com aplicativos

de rede social, a maioria deles não sabia como trabalhar no smartphone com o Google Documentos, e uma parte menor, com o Canva, conforme demonstrado no Gráfico 1:

Gráfico 1: Resultado da aplicação do seguinte questionamento aos estudantes: “Como você acha que a atividade de pesquisar e fazer o relatório de pesquisa diretamente no smartphone ajudaram no entendimento dos conteúdos da disciplina?”



Fonte: Autores (2024)

Uma das possíveis respostas a esse problema foi levantada por Prioste e Raíça (2017), os quais apontam que, apesar de boa parte dos adolescentes terem um razoável domínio dos aplicativos de mídias sociais e jogos, o mesmo não pode ser dito no que se refere a pesquisas mais complexas na internet e produção de material acadêmico digital mais elaborado. As autoras citam ainda que a falta de infraestrutura adequada nas escolas pode ser um dos motivos para esse resultado.

Já a Figura 7 demonstra um dos trabalhos realizados por uma das equipes sobre o módulo de Biodigestor do Sisteminha Embrapa. Importante destacar que essa última etapa consistiu em que cada grupo construísse uma miniatura de algum módulo do Sisteminha ou do

Sistema de Saneamento Rural da Embrapa com base na Aprendizagem Baseada em Projeto. Dessa forma, o grupo da Figura 6 construiu uma maquete mostrando inclusive a parte interna do biodigestor sertanejo, assim como apresentou um vídeo simulando o funcionamento de um protótipo de biodigestor demonstrando a geração de gás baseada em resíduos orgânicos do meio rural.

Figura 6: Miniatura do módulo de biodigestor do Sisteminha Embrapa e trecho de vídeo com demonstração da geração de gás de um protótipo de biodigestor feito pelos estudantes.

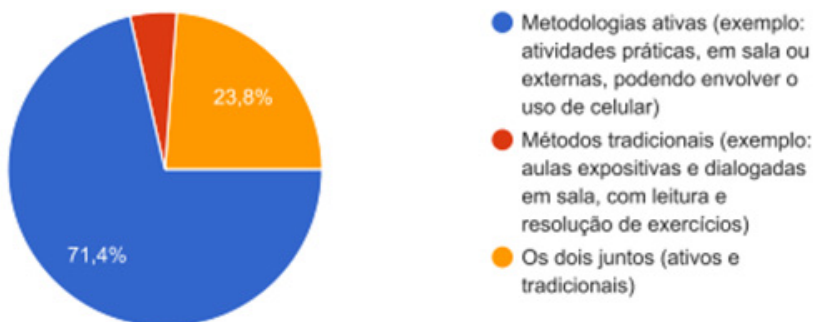


Fonte: Carvalho, Mendes e Viegas (2023)

Consoante Gomes, Silva e Oliveira (2020), ao realizarem um estudo sobre a utilização de maquetes como estratégias didáticas em uma turma de educação profissional, destacam que os discentes ficaram mais interessados e entusiasmados com a produção desse tipo de material, contribuindo para a aprendizagem ativa e interdisciplinar.

O Gráfico 2 apresenta o resultado da opinião dos estudantes da turma objeto desta pesquisa sobre a preferência deles em relação ao tipo geral de metodologia de ensino adotada: ativa, tradicional ou ambas:

Gráfico 2: Resultado da aplicação do seguinte questionamento aos estudantes: “Qual a sua preferência pelo método de ensino ao longo da disciplina?”



Fonte: Autores (2024)

Com o resultado demonstrado no Gráfico 1, percebe-se que a maioria da turma, 71,4%, preferiu as metodologias ativas (em especial sala de aula invertida, ensino híbrido e aprendizagem baseada em projeto), uma pequena fração, menor que 25%, teve preferência por ambos os métodos (ativos e tradicionais) e menos de 5% optaram somente pelo método tradicional.

Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos de Saccól e Ahlert (2020) ao analisarem a aplicação de metodologias ativas em estudantes da educação profissional, na qual esses discentes também tiveram maior preferência pelo aprendizado ativo em relação ao ensino tradicional; ressaltando, porém, a importância desse último combinado ao primeiro.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve como objetivo analisar a utilização de metodologias ativas na pesquisa científica realizada no Curso Técnico em Meio Ambiente. Utilizou-se como referencial inicial alguns dos principais

autores da educação profissional e definiu-se algumas das metodologias ativas utilizadas na disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica, tais como a sala de aula invertida, o ensino híbrido e a aprendizagem baseada em projeto.

Para compreender a aplicação dessas metodologias ativas em relação à ementa da disciplina, utilizaram-se os módulos do Sisteminha e Sistema de Saneamento Rural da Embrapa, tendo em vista que esses módulos de produção de alimentos e de saneamento tem afinidade com a prática ambiental, além do cunho social e econômico, para subsidiar as práticas pedagógicas em questão.

Como resultado, a maioria dos estudantes considera que duas das primeiras atividades baseadas em sala de aula invertida e ensino híbrido contribuíram muito para o aprendizado e fixação do conteúdo. Por fim, considerando todas as metodologias aqui abordadas (inclusive a aprendizagem baseada em projeto), a quase maioria dos estudantes preferiu as metodologias ativas em relação à metodologia tradicional de ensino.

O enfoque desta pesquisa foi uma análise mais ampla da aplicação de várias metodologias ativas de forma simultânea na educação profissional na área ambiental. No entanto, percebemos que existe uma vasta possibilidade de futuros trabalhos sobre a importância da utilização, de forma específica, de cada uma das principais estratégias de aprendizagem ativa no contexto da educação ambiental formal, tanto em cursos técnicos como em cursos superiores. Assim como em outros espaços pedagógicos ambientais não formais, como em empresas da área sanitária, órgãos e conselhos de meio ambiente, comitês de bacias hidrográficas, trabalhadores em saneamento ambiental e agroecologia.

Assim, apesar das dificuldades entre alguns estudantes com relação ao uso de aplicativos de característica profissional e acadêmica, ficou comprovada a importância do uso do aprendizado ativo, participativo e

prático na temática ambiental, visando a atingir de forma satisfatória os objetivos de aprendizagem e a aplicabilidade dessas e de outras metodologias ativas no planejamento e prática pedagógica da educação profissional na temática ambiental.

REFERÊNCIAS

BARATO, J. N. Conhecimento, trabalho e obra: uma proposta metodológica para a educação profissional. **B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof.**, Rio de Janeiro, v. 34, n.3, set/dez. 2008.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.

BILLETT, S. Understanding workplace learning: Cognitive and sociocultural perspectives. *In: **Current issues and new agendas in workplace learning***. National Centre for Vocational Education Research Ltd, 1998. Disponível em: <https://www.ncver.edu.au/__data/assets/file/0018/15273/cp9715.pdf#page=43> Acesso em: 24 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 24 jan. 2024.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora**: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo. Porto Alegre: Penso, 2018. 123p

CARVALHO, D.; MENDES, M.; VIEGAS, G. **Projeto de pesquisa de construção de miniatura do módulo do Sisteminha EMBRAPA**:

biodigestor sertanejo. 2023. Trabalho Final de Disciplina (Curso Técnico em Meio Ambiente) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, Alcântara, 2023.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE). **Resolução nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: CNE, 2021. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 jan. 2024.

DALTRO FILHO, G. C. **10 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**. Produto da Dissertação "Aprender fazendo: guia de estratégias didáticas para a Educação Profissional" (Mestrado PROFEPT), Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Florianópolis, p. 92. 2019. Disponível em: < <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/569740/2/10Estrat%C3%A9giasDid%C3%A1ticasParaaEduca%C3%A7%C3%A3oProfissional.pdf>> Acesso em: 24 jan. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Saneamento básico rural**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128259/1/ABC-Saneamento-basico-rural-ed01-2014.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sisteminha Embrapa - UFU – FAPEMIG**: Sistema Integrado de Produção de Alimentos - Módulo1: tanque de peixes. Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte, 2019.<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201476/1/Sisteminha-Embrapa-UFU-Fapemig-Baixa2019.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2024.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para

definição de objetivos instrucionais. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias inov-ativas: Na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. 272p

GOMES, A. P.; SILVA, C. C.; OLIVEIRA, A. R. A construção de maquetes físicas como recurso didático para o ensino de projeto arquitetônico na educação profissional técnica de nível médio. **Educação Pública**, v. 20, nº 7, 18 de fevereiro de 2020. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/7/a-construcao-de-maquetes-fisicas-como-recurso-didatico-para-o-ensino-de-projeto-arquitetonico-na-educacao-profissional-tecnica-de-nivel-medio>> Acesso em: 24 jan. 2024.

GUSMÃO, C. I; RIBEIRO, A. L C.; SOUSA, M. R. S. **Projeto de pesquisa de construção de miniatura do módulo do Sisteminha EMBRAPA: tanque peixes**. 2023. Trabalho Final de Disciplina (Curso Técnico em Meio Ambiente) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, Alcântara, 2023.

KRATHWOHL, D. R. **A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview, Theory Into Practice**. 41:4, 212-218. 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2>. Acesso em: 24 jan. 2024.

MALHEIROS, B. T. **Didática Geral**. 2º Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

MJELDE, L. Aprendizagem por meio de práxis e compartilhamento: Lev Vygotsky e a pedagogia da educação profissional. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 41 n. 3, p. 30-53, set./dez. 2015

MORAN, J. **Metodologias ativas de bolso**: Como os estudantes podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. São Paulo: Arco 43 Editora, 2019. 96p

PRIOSTE, C.; RAIÇA, D. Inclusão digital e os principais desafios educacionais brasileiros. RPGE–**Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v.21, n. esp. 1, p. 860-880, out./2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10457/6815>> Acesso em: 24 jan. 2024.

SACCÓL, H. N.; AHLERT, E M. Metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem na educação profissional. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 12, n. 2, 2020. ISSN 2176-307. Disponível em: <<https://www.univates.com.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2380/1675>> Acesso em: 24 jan. 2024.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQqyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 24 jan. 2024.

WENGER, E. **Introduction to communities of practice**: a brief overview of the concepts and it use. Wenger-Trayner, June 2015. Disponível em: < <https://www.wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2022/06/15-06-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf>> Acesso em: 24 jan. 2024.

Capítulo 4

Física sensorial na culinária: explorando o braille para compreender e criar receitas gastronômicas acessíveis

Wellington Cantanhede dos Santos¹

Edvan Moreira ²

Sebastião Rodrigues-Moura³

1. INTRODUÇÃO

A busca por uma sociedade mais inclusiva apresenta-se como um princípio que deve transpassar vários níveis sociais, evidenciando-se de forma notória no setor da gastronomia. Entretanto, a discussão sobre a acessibilidade na culinária é ignorada e colocada em segundo plano, em especial quando voltamos nosso olhar com certa sensibilidade às pessoas cuja vivência gira em torno da deficiência visual.

A inclusão em atividades gastronômicas e a acessibilidade para deficientes visuais na culinária desempenham um papel crucial na

1 - Mestre em Física. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) Pólo UEMA. Docente do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA). E-mail: wellingtonc.santos@hotmail.com

2 - Doutor em Física. Docente da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e do Programa de Pós-Graduação Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) Pólo UEMA. E-mail: edvan.moreira@fisica.uema.br

3 - Doutor em Educação em Ciências. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) e do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC/UFPA). E-mail: sebastiao.moura@ifpa.edu.br

construção de uma sociedade mais justa e inclusiva. Freire (1970) argumenta que a educação deve ser libertadora e acessível a todos, independentemente de suas capacidades físicas ou sensoriais, promovendo assim a inclusão e a participação ativa de todos os membros da sociedade.

Da mesma forma, Karam (2002), em suas reflexões sobre direitos humanos e justiça social, enfatiza a importância de garantir que todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiências, tenham acesso igualitário aos recursos sociais e culturais, como a gastronomia. Deste modo, ao promover a inclusão e a acessibilidade para deficientes visuais na culinária, não apenas estamos respeitando seus direitos fundamentais, mas também enriquecendo a diversidade e a experiência gastronômica de toda a comunidade.

Ao oferecer materiais educacionais em Braille, as instituições de ensino não apenas promovem a inclusão, mas também capacitam os alunos visuais a explorarem seu potencial criativo e profissional no campo da gastronomia. Assim, o Braille não apenas facilita o acesso à educação culinária, mas também contribui para a formação de profissionais capacitados e diversificados no cenário gastronômico brasileiro.

É nesse cenário ainda nada inclusivo para pessoas com deficiência visual que a presente intervenção pedagógica aparece como um farol de esperança, tendo em vista contribuir com a formação inclusiva dos discentes do curso técnico de gastronomia com as competências necessárias para desvendar o mundo da culinária acessível, contando com sistema Braille e inserindo os conceitos físicos, integrando desde a textura até a temperatura.

A justificativa para tal intervenção revela-se evidente e inegável: em tempos contemporâneos, deparamo-nos com uma lacuna de proporções consideráveis no âmbito da gastronomia inclusiva, onde os indivíduos com deficiência visual encaram obstáculos intransponíveis

ao buscar acessar determinadas informações sobre a culinária e ao envolver-se em atividades da culinária.

A premissa subjacente a esta intervenção é que a integração sinuosa entre o sistema Braille e os princípios físicos que regem a arte da culinária confere aos aprendizes a habilidade de comunicar de forma inclusiva elementos vitais, como textura e temperatura, em suas criações culinárias. Acreditamos firmemente que, ao cultivar tanto habilidades práticas quanto teóricas de forma equânime, os alunos estarão melhor preparados para satisfazer as necessidades de uma audiência diversificada. Dessa forma, eles contribuirão para a construção de um cenário gastronômico autenticamente inclusivo e acessível a todos os gostos e preferências.

Intrinsecamente entrelaçada dentro da Pedagogia e culinária jaz uma profunda premissa - uma fusão tão delicada quanto inclusão de alunos cegos e a Gastronomia. Em sua essência, esta premissa anuncia uma jornada transformadora, em que a integração sinuosa de peculiaridades táteis de pessoas com deficiência visual e a Física na Culinária confere aos alunos do curso técnico em gastronomia a articularem de forma inclusiva a essência da criação gastronômica.

Nesse sentido, temos como objetivo geral o de capacitar alunos do curso técnico gastronomia na prática da Culinária acessível, utilizando o sistema Braille e explorando conceitos físicos como textura, temperatura, para habilitá-los na transmissão inclusiva desses elementos por meio do Braille, promovendo igualdade de oportunidades na paixão pela gastronomia.

Portanto a presente proposta se apresenta com uma intervenção pedagógica constituída em sua essência a ser implementada no curso técnico de Gastronomia, mas que é versátil, dinâmica, podendo ser desenvolvida em outros cenários e contextos, conforme a necessidade do professor para com a sua turma.

2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ACESSIBILIDADE DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO AMBIENTE EDUCACIONAL DE GASTRONOMIA

Atualmente, atender às diferentes necessidades educacionais dos alunos com e sem deficiência mais importante que o professor deve discutir (Rodrigues, 2003). Nos últimos anos, houve uma mudança significativa em direção à educação inclusiva para alunos com necessidades educacionais especiais, uma transição da abordagem segregada que antes predominava.

Essa transformação significa uma notável evolução social, anunciando uma transição dos paradigmas antiquados de exclusão educacional. A segregação educacional está cedendo lugar a um panorama mais inclusivo, onde a diversidade não é apenas tolerada, mas celebrada.

É importante considerar que a perspectiva da acessibilidade nas escolas ganhou notoriedade, em especial na segunda metade da década de 1990, com a publicação da Declaração de Salamanca em 1994, que indica que crianças e jovens com necessidades educacionais especiais tenham acesso a escolas regulares. (UNESCO, 1994).

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação foi reformada, e a lei 9.394 /1996 foi publicada para regulamentar a educação no Brasil. Essa lei estabelece que o atendimento educacional para pessoas com necessidades especiais deve acontecer, preferencialmente, nas escolas regulares, promovendo assim a integração e inclusão desses alunos (Brasil, 1996).

Nesse contexto de melhorias na legislação, temos a Lei nº 13.146/2015, conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, que foi implementada com o objetivo de assegurar a inclusão e a cidadania das pessoas com deficiência. Em seu artigo 1º, a lei dispõe sobre os direitos e garantias fundamentais para promover a inclusão

social dessas pessoas (Brasil, 2015).

A escola deve mobilizar condições para a participação do aluno com deficiência visual. O processo de inclusão necessita de uma relação de adequação bilateral entre o ambiente acadêmico e o aluno com deficiência, em que o primeiro cria, mobiliza e orienta as condições para a participação, de acordo com Mittler (2003).

Considerando o universo educacional contemporâneo, a busca por uma educação inclusiva e de qualidade é uma das pautas mais angustiantes e relevantes. Nessa mesma linha de argumentação Sánchez (2005), considera que a educação inclusiva foi percebida inicialmente como uma inovação no campo da educação especial. No entanto, ao longo do tempo, essa abordagem se estendeu por todo ambiente educacional, visando a proporcionar uma educação inclusiva de excelência acessível a todos os alunos.

Segundo Silva (2008), a inclusão é um valor e que todos aprendem com todos, em que

a educação inclusiva parte do princípio de que a diferença é um valor [...] porque constitui um desafio que consiste em organizar o ensino para todos os alunos de modo que todos aprendam com todos. Isso implica uma planificação que tenha em conta o currículo comum para a generalidade dos alunos, adequações curriculares individuais para alguns e, em algumas situações, currículos específicos individuais". (Silva, 2008, p. 481)

A jornada rumo à educação inclusiva não é apenas um imperativo pedagógico, é um imperativo moral - um testemunho de nosso compromisso coletivo em fomentar uma sociedade em que cada indivíduo tenha a oportunidade de prosperar, independentemente de suas habilidades ou desafios únicos.

A inclusão de alunos com deficiência é um desafio que exige, além de sensibilidade, ações concretas para superar obstáculos e garantir oportunidades iguais de aprendizagem para todos os alunos.

Porém, com cooperação e comprometimento, é possível superar esses obstáculos e promover um ambiente educacional mais inclusivo.

Um dos grandes desafios para a inclusão dos alunos com deficiência visual é a cultura de exclusão causada pela falta de sensibilidade e formação do corpo docente. Como pode ser percebido na pesquisa de Maciel, Rodrigues e Costa (2007) em que os autores transcrevem a fala de um professor quanto à participação de um aluno cego em suas aulas: “[...] não aprendem nada. Atrasam todo o desenvolvimento da sala e não aprendem. Isso é uma realidade” (Maciel; Rodrigues; Costa, 2007).

Como destaca Camargo (2005), devemos desmitificar a relação entre conhecimento e visão, valorizando as particularidades dos alunos com deficiência visual.

[...] possíveis fatores condicionantes ou limitantes de aprendizagem de conteúdos de Física, atribuindo-se os mesmos às condições de ensino. Nesta perspectiva, desmistifica-se a relação entre conhecimento e visão e sugere-se a valorização das observações não visuais na elaboração de atividades de ensino de Física para alunos com deficiência visual. (Camargo, 2005, p. 259)

A inclusão educacional fundamenta-se em valores éticos inabaláveis, como:

- Reconhecimento das diferenças individuais;
- Respeito à dignidade humana;
- Convivência harmoniosa em meio à diversidade;
- Promoção da aprendizagem colaborativa.

Para incluir os alunos com deficiências no ambiente social da sala de aula, as práticas educacionais devem ser alteradas no sentido da valorização da heterogeneidade humana, o que implica a aceitação individual de todos os alunos de acordo com suas condições pessoais. (Carvalho; Monte, 1995).

Para concretizar a inclusão, são essenciais três diretrizes:

1.Participação Plena: Integração do aluno com deficiência em todas as atividades do ambiente escolar regular.

2.Adaptação Institucional: Modificações na escola para atender às necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com deficiências.

3.Adequação da Sala de Aula: Fornecimento de recursos e condições favoráveis para promover a inclusão bem-sucedida do aluno com deficiência (Sassaki, 1999).

A utilização do Sistema Braille é de extrema importância no incentivo à acessibilidade das pessoas com deficiência visual, tanto na esfera educacional quanto na sociedade. O sistema Braille, considerado seguro e eficaz incomparáveis, tem uma função primordial na divulgação da inclusão.

A criação do Instituto Nacional dos Jovens Cegos em Paris e a adoção do Sistema Braille subsequente permitiram a disseminação de instituições educacionais dedicadas aos deficientes visuais em diversas nações, o que representa um avanço significativo em direção à inclusão educacional plena. Esse progresso permitiu que pessoas cegas ou com baixa visão tivessem acesso igualitário à educação e as mesmas oportunidades de crescimento e realização pessoal.

Camargo (2005) explicita que:

Com o surgimento do Braille, o cego passou a ter acesso à educação e isto foi de valor inestimado, já que um ponto do sistema Braille se mostrou mais importante para o cego, que mil obras de caridade. A possibilidade de ler e escrever resultou ser mais importante do que o sexto sentido ou a agudeza do tato e do ouvido.

O conceito apresentado Comitê de Ajudas Técnicas – CAT (CAT, 2007), foi:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias,

práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Segundo Galvão Filho (2009) a tecnologia assistiva (TA) é uma ferramenta extremamente valiosa e contribui significativamente no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência, capacitando-os dentro do ambiente educacional.

É notório as potencialidades da tecnologia assistiva (TA), percebe-se a necessidade da formação continuada dos professores para a utilização precisa de tais recursos. Um dos pontos a serem destacados é a ausência de disciplinas específicas da utilização de TA na formação acadêmica dos cursos de licenciatura.

Nesse ponto, é necessário aprimorar a formação dos professores, pois alguns profissionais se veem despreparados para enfrentar esse cenário educacional e aproveitar as oportunidades disponibilizadas pelas novas tecnologias.

O artigo de Lauand e Mendes (2008), observa a realidade a nível de Brasil, onde é perceptível a carência de informações sobre as potencialidades dos recursos de TA, os autores apontam que essa carência pode ser devida à falta de organização dos recursos.

Portando, verifica-se a necessidade de catalogar, sistematizar e divulgar dados e pesquisas sobre a TA. Assim, a organização dos recursos de TA pode facilitar o acesso aos profissionais da educação e demais interessados nos recursos que auxiliam na construção das práticas inclusivas e na busca pela autonomia das pessoas com alguma deficiência.

Ademais, é importante refletir sobre a necessidade de investimentos em pesquisa, capacitação de profissionais e a criação de disciplinas que sejam específicas de TA nos programas acadêmicos.

Segundo Medin e Skjelbred (2017), a questão da acessibilidade universal e como as práticas de design podem ser mais inclusivas vão além das normas mínimas de acessibilidade. Os autores ressaltam que, ao seguir apenas padrões de acessibilidade, pode resultar em acessibilidade limitada, já que diferentes grupos de pessoas têm necessidades específicas que podem não ser totalmente abordadas pelas regulamentações existentes.

Assim, o foco principal está na relação das pessoas com deficiência visual com a atividade de cozinhar, destacando as dificuldades enfrentadas por esse grupo e propondo uma abordagem mais ampla e inclusiva para o design de produtos e ambientes.

A vivência da Culinária das pessoas cegas ou com baixa visão se revela como um campo permeado por brechas na compreensão e atendimento de suas demandas específicas. Conforme destacado por Willings (2016), as adaptações nas práticas gastronômicas voltadas a esse público são consideradas elementos cruciais para a efetiva integração deles na sociedade. A pesquisa apresenta uma relevância na busca do desenvolvimento da inclusão e da qualidade de vida desses sujeitos, enfatizando a necessidade de tecnologias adaptativas e até mesmo sugerindo a implementação de programas de Culinária em instituições de ensino voltadas para pessoas com deficiência visual nos Estados Unidos.

Os obstáculos enfrentados, ao adquirir refeições, prepará-las em casa ou saborear em espaços externos, emergem como aspectos de destaque, abarcando a falta de variedade de alternativas de cardápio em Braille ou em formato de audiodescrição, a carência de profissionais habilitados para assisti-los durante as compras em supermercados e a complexidade em manipular alguns utensílios de cozinha tradicionais.

Os autores Faria, Silva e Ferreira (2017) destacam que as preferências dos consumidores com deficiência visual em um ambiente gastronômico são influenciadas pela iluminação e pela trilha sonora.

Os autores investigam como as pessoas com deficiência visual se comportam quando comem em restaurantes. O estudo abordou as necessidades, preferências e barreiras dos clientes dos restaurantes, sensibilizando e fornecendo informações práticas para melhorar a acessibilidade e a experiência do consumidor.

3. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Pensar uma proposta de intervenção pedagógica para promover a acessibilidade na Culinária e Gastronomia em um curso técnico deve começar pela sensibilização dos alunos para as necessidades e desafios enfrentados por pessoas com deficiência visual. Isso pode incluir atividades e experiências práticas que os coloquem no lugar dessas pessoas, permitindo-lhes compreender as dificuldades enfrentadas e a importância de criar ambientes inclusivos.

Além disso, devem ser desenvolvidas aulas específicas focadas em técnicas Culinárias adaptadas, como o uso de ferramentas e utensílios acessíveis, adaptações de receitas para diferentes necessidades dietéticas e a consideração de diferentes texturas, sabores e aromas para tornar as refeições mais acessíveis e agradáveis para todos os comensais. Essa abordagem não só capacitaria os alunos a atender a uma base de clientes mais diversificada, mas também promoveria uma cultura de inclusão e empatia dentro da profissão gastronômica.

Consideramos pertinente destacar que é essencial incorporar o tema da acessibilidade em todas as etapas do currículo do curso técnico em gastronomia. Isso deve ser feito integrando módulos específicos sobre acessibilidade na Culinária em disciplinas como Técnicas de Preparo, Gestão de Cozinha e Serviço de Alimentos.

Os alunos aprendem sobre os Princípios do Design Universal Aplicados à Gastronomia, explorando como fazer adaptações simples em pratos, menus e espaços físicos para torná-los mais acessíveis

a todos. Também seria valioso trazer profissionais com experiência em acessibilidade para palestrar e compartilhar suas perspectivas e desafios enfrentados no dia a dia. Dessa forma, os futuros chefs estarão melhor preparados não apenas para criar pratos deliciosos, mas também para promover a inclusão e a igualdade de acesso à culinária em todas as suas formas.

Na proposta de intervenção pedagógica para alunos com deficiência visual em um Curso Técnico de Gastronomia, o uso do Braille surge como uma ferramenta crucial para a inclusão. A implementação do Braille em materiais didáticos, como apostilas de receitas e manuais de técnicas culinárias, permite que os alunos com deficiência visual tenham acesso independente ao conteúdo, capacitando-os a aprender e praticar as habilidades necessárias para a profissão.

Além disso, o ensino do Braille também pode ser integrado às atividades práticas, como a rotulagem de ingredientes e utensílios na cozinha, promovendo a autonomia e a confiança dos estudantes enquanto desenvolvem suas habilidades gastronômicas.

Nesse sentido, apresentamos a proposta de intervenção pedagógica que construímos para um curso técnico em Gastronomia, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Proposta de intervenção pedagógica

Etapa	Atividade	Descrição da atividade	Número de encontros
1	Introdução ao Braille na Culinária	- Apresentação do sistema Braille e sua importância na acessibilidade para pessoas cegas. - Exercício prático de leitura e escrita do alfabeto Braille. - Discussão sobre a aplicação do Braille na gastronomia como meio de tornar receitas acessíveis.	Seis encontros de 50 minutos para cobrir todas as atividades planejadas.

2	Exploração dos Conceitos Físicos na Culinária	- Identificação e discussão de conceitos físicos essenciais na culinária, como textura, temperatura, pressão, eletricidade, umidade etc. - Demonstração de como esses conceitos podem ser expressos de forma tátil e sensorial para alunos cegos.	Quatro encontros de 50 minutos para cobrir todas as atividades planejadas.
3	Apresentação do Braille em Receitas	- Demonstração prática de como utilizar o Braille para apresentar ingredientes, passos e outras informações em uma receita. - Exercícios práticos de leitura e interpretação de receitas em Braille.	Seis encontros de 50 minutos para cobrir todas as atividades planejadas.
4	Criação de um cardápio acessíveis com Receitas típicas maranhense	- Divisão dos alunos em grupos para criar um cardápio com receitas típicas maranhense utilizando o Braille. - Discussão sobre as adaptações necessárias para tornar as receitas acessíveis e saborosas.	Quatro encontros de 50 minutos para cobrir todas as atividades planejadas.

Fonte: Elaborado pelos autores

Do Quadro 1, destacamos como recursos necessários de material didático, como o uso de apostilas, o sistema Braille, o alfabeto Braille, papel A4, data show, quadro branco e pinceis. Como equipamento e instrumentos necessários, destacamos o uso de reglete de mesa com punção ⁴ e papel A4 120g.

Assim, para o desenvolvimento da atividade ainda propomos dois momentos importantes, conforme o Quadro 2.

⁴ Reglete de mesa com punção: instrumento utilizado para a escrita em Braille, que consiste em uma régua (reglete) com furos para encaixe do papel e uma agulha (punção) para perfurar o papel e formar os caracteres em Braille.

Quadro 2 – Preparação do ambiente e organização da atividade

Ações	Descrição
Preparação do Ambiente	- Mesas e bancadas estejam acessíveis para alunos com diferentes necessidades de mobilidade; - Providenciar materiais didáticos em Braille, incluindo livros, apostilas e materiais de leitura relacionados à culinária; - Integrar recursos tecnológicos, como softwares de leitura de tela e aplicativos de reconhecimento de voz, para auxiliar alunos com deficiência visual na navegação e interação com a tecnologia; e, - Implementar códigos táteis para identificação de ingredientes, utensílios e áreas de trabalho.
Organização da atividade	- Iniciar com uma discussão sobre a importância da acessibilidade na gastronomia; - Questionar a experiência de uma pessoa cega ao chegar em um restaurante e explorar os desafios enfrentados por um chef de cozinha cego; - Explorar maneiras de como tanto clientes quanto chefs cegos podem contribuir para tornar a experiência em restaurantes mais acolhedora; - Conduzir uma dinâmica sensorial com os alunos vendados; - Proporcionar uma experiência prática para os alunos compreenderem a importância dos sentidos na culinária, especialmente para aqueles com deficiência visual; - Apresentar a história de Louis Braille, o criador do sistema Braille; - Expor o alfabeto em Braille aos alunos, proporcionando familiaridade com o sistema; - Conduzir uma discussão sobre o processo de escrita e leitura do código Braille; - Com o apoio da reglete de mesa e punção, instruir os alunos a escreverem seus nomes em Braille; - Organizar os alunos em grupos e desafiar os grupos a escolherem receitas tipicamente maranhenses e criar um cardápio em Braille.

Fonte: Elaborado pelos autores

Dos Quadros 1 e 2, apresentamos o Quadro 3 sobre a forma como o professor deve proceder com sugestões sobre a forma de avaliação das atividades.

Quadro 3 – Sugestões sobre a forma de avaliação da aprendizagem

Tipo de avaliação	Forma de avaliação	Crítérios de avaliação
Avaliação Participativa e Reflexiva	Discussão em Grupo sobre Acessibilidade	Engajamento, clareza de argumentos, empatia
Relatório de Experiência Sensorial	Relatório Escrito após Dinâmica Sensorial	Descrição detalhada, reflexão sobre sentidos, relação com desafios enfrentados por cegos
Projeto de Cardápio em Braille	Criação de Cardápio em Grupos	Trabalho em equipe, precisão em Braille, criatividade, apresentação final

Fonte: Elaborado pelos autores

Do exposto, como resultados esperados ou obtidos, destacamos:

- a) Uma compreensão mais profunda sobre a importância da acessibilidade na gastronomia;
- b) Aumento da consciência sobre os desafios enfrentados por pessoas cegas ao frequentar restaurantes;
- c) Desenvolvimento de habilidades para questionar e entender a experiência de uma pessoa cega ao chegar em um restaurante;
- d) Fortalecimento de competências para explorar e sugerir maneiras pelas quais tanto clientes quanto chefs cegos podem contribuir para tornar a experiência em restaurantes mais acolhedora;
- e) Aprimoramento de habilidades para uma compreensão da história de Louis Braille e do sistema Braille;
- f) Aumento da familiaridade com o alfabeto em Braille, promovendo respeito pela comunicação tátil.

Portanto, compreendemos que, ao fornecer discentes do Curso Técnico de Gastronomia com os conceitos básicos do Sistema Braille e o entendimento dos conceitos físicos, que vai do tato até a sensação térmica, buscamos fomentar um terreno fértil onde a equidade de oportunidades possa desenvolver-se e onde os entusiastas da culinária,

apesar de suas limitações visuais, possam mitigar plenamente as experiências gastronômicas.

4. ANÁLISE CRÍTICA DA PROPOSTA E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação da proposta de intervenção pedagógica que visa a integrar o Braille em um curso técnico de gastronomia para alunos com deficiência visual enfrenta desafios significativos, mas também oferece oportunidades valiosas para promover a inclusão e a igualdade de acesso à educação gastronômica.

O uso do Braille pode facilitar o acesso a materiais didáticos, como receitas e manuais, proporcionando aos alunos com deficiência visual uma forma independente de aprender e se engajar no conteúdo do curso. No entanto, é importante reconhecer que a Culinária é uma disciplina altamente prática e sensorial, o que pode tornar a adaptação do currículo e das atividades desafiadora para atender às necessidades específicas desses alunos.

A implementação eficaz do Braille exigirá investimentos substanciais em recursos financeiros e humanos. Produzir materiais em Braille, treinar educadores para trabalhar com alunos com deficiência visual e adaptar as instalações físicas da cozinha para atender às suas necessidades podem representar custos adicionais para a instituição de ensino. Além disso, será necessário um compromisso institucional sólido e contínuo para garantir o sucesso a longo prazo dessa iniciativa inclusiva.

Outro ponto crítico a ser considerado é a diversidade de necessidades e preferências entre os alunos com deficiência visual. Enquanto alguns podem se beneficiar do Braille como principal meio de acesso à informação, outros podem preferir alternativas tecnológicas, como leitores de tela ou aplicativos de reconhecimento de voz. Portanto, é fundamental adotar uma abordagem flexível e personalizada que leve

em consideração as necessidades individuais de cada aluno e ofereça opções variadas de acessibilidade.

Além disso, a sensibilização e o treinamento adequado dos professores são essenciais para o sucesso dessa intervenção. Os educadores precisarão estar preparados para adaptar suas práticas de ensino, oferecer suporte individualizado e promover um ambiente inclusivo que valorize as contribuições de todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações.

Por fim, a avaliação contínua da eficácia da intervenção será crucial para identificar áreas de melhoria e fazer ajustes conforme necessário. Isso pode envolver a coleta de feedback dos alunos com deficiência visual, a análise dos resultados acadêmicos e a revisão do currículo e das práticas pedagógicas para garantir que atendam às necessidades de aprendizagem de todos os alunos.

Portanto, consideramos que é somente por meio de um compromisso contínuo com a acessibilidade e a inclusão que se pode garantir que o curso técnico de gastronomia e culinária seja verdadeiramente acessível a todos os estudantes, independentemente de suas capacidades visuais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei Nº 9394, 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 20 dez. 1996.

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**: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CAMARGO, E. **Ensino de física no contexto da deficiência visual**: elaboração e condução de atividades de ensino de física para alunos

cegos e com baixa visão. 272f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

CARVALHO, E. N. S.; MONTE, F. R. F. A educação inclusiva de portadores de deficiências em escolas públicas do DF. In: **Temas em Educação Especial III**. São Paulo: Ed. Universidade de São Carlos, 1995.

CAT - COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. **Ata da VII Reunião, de dezembro de 2007**. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2024.

FARIA, M.; SILVA, J.; FERREIRA, D. Transformative Consumer Research and the Visually Impaired: A Study on Restaurant Services. **Consumer Behavior Review**, v. 1, n. Special Edition, p. 1-15, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

GALVÃO-FILHO, T. A. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva apropriação, demanda e perspectiva**. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Bahia, BR-BA, 2009.

KARAM, L. **Direitos Humanos e Cidadania**. Curitiba: Juruá Editora, 2002.

LAUAND, G.B.A.; MENDES, E.G. Aplicação das Tecnologias Assistivas, de Informação e Comunicação na Educação Especial. In: MENDES, E.G. (Org.). **Temas em Educação Especial: conhecimentos para fundamentar a prática**. 1. ed. Araraquara: Junqueira & Marins Ed., 2008. V. 1, p. 125-133.

MACIEL, C.V., RODRIGUES, R.S. e COSTA, A.J.S. A concepção dos professores do ensino regular sobre a inclusão de alunos cegos.

Revista Benjamin Constant (MEC), Rio de Janeiro: v.13, n.36, p.15-21, abr. 2007.

MEDIN, M.; SKJELBRED, B. The visually impaired and cooking as a landscape of practice. In: International Conference on Engineering and Product Design Education, 7-8 September 2017, Oslo and Akershus University College of Applied Sciences, Norway. **Proceedings...** Oslo and Akershus University of Applied Sciences, 2017.

MITTLER, P. **Educação inclusiva**: contextos sociais. São Paulo: Artmed, 2003.

RODRIGUES, A. J. Contextos de aprendizagem e integração/inclusão de alunos com necessidades educativas especiais. In: RIBEIRO, M. L. S.; BAUMEL, R. C. R. (Org.) **Educação especial**: do querer ao fazer. São Paulo: Avercamp, 2003. p.13-26.

SANCHEZ, P. A. A Educação Inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. **Revista Inclusão**. Brasília, v.1, n.1, out./2005.

SASSA KI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 5. ed. Rio de Janeiro: WVA Editora, 1999.

SILVA, Maria O. E. Inclusão e formação docente. **Eccos Revista Científica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 479-498, jul./dez. 2008.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais**. Brasília: CORDE, 1994.

WILLINGS, C. **Adapting food preparation activities for students who are blind or visually impaired**. Austin: Lighthouse for the Blind, 2016.

Capítulo 5

Biossegurança em laboratórios de química: utilização de recursos tecnológicos e técnicos

Maria da Penha Silva do Nascimento¹

Rodrigo Maciel Calvet²

Soraya Tatiara Costa Lopes Chicar³

1. A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NAS DISCIPLINAS DE QUÍMICA

A motivação inicial deste trabalho parte do pressuposto da necessidade de conscientização da importância da adoção das Boas Práticas de Biossegurança no ambiente laboratorial como um todo, principalmente nos laboratórios que apresentam maiores riscos aos usuários, sejam estes riscos físicos, químicos, biológicos e/ou de acidentes. Visto que, no contexto educacional, este espaço é destinado à aquisição do conhecimento, e muitas vezes os partícipes deste processo ainda não se encontram familiarizados com os riscos e perigos aos quais estão sujeitos.

Nesse sentido, aliando a temática da Biossegurança com a "Utilização de Tecnologias Educacionais na Educação Profissional e

1 - Mestra em Zootecnia Tropical/UFPI, Doutoranda/UEMA, e-mail: mariapenhasn@gmail.com

2 - Doutor em Zootecnia Tropical/UFPI, Professor/IFMA, e-mail: rodrigo.calvet@ifma.edu.br

3 - Mestra em Políticas Públicas/UFPI, Pedagoga IFMA/Maracanã, e-mail: sorayatatiara@ifma.edu.br

Tecnológica”, escolheu-se a disciplina de Físico-Química Experimental, que compõe a grade curricular do curso Técnico em Química, o qual está inserido no eixo tecnológico de Produção Industrial.

A discussão em torno da problemática envolvendo as necessidades da manutenção das normas de biossegurança laboratorial são indispensáveis para minimizar os riscos aos quais os usuários encontram-se expostos em sua rotina diária de trabalho e aprendizado. A falta de atenção e cumprimento das regras gerais de biossegurança, principalmente em laboratórios em que há níveis consideráveis de perigos, podem trazer consequências desastrosas, como acidentes passíveis de serem evitados e que, muitas vezes, podem vir a comprometer e agravar as condições de saúde das pessoas que frequentam o espaço laboratorial.

Desse modo, justificam-se trabalhos que se propõem a trabalhar a temática das Boas Práticas de Biossegurança em laboratórios de Química, para alertar sobre os perigos existentes nesses recintos e prevenir potenciais acidentes que coloquem em risco a vida dos discentes e demais profissionais que frequentam esses locais.

Com isso, essa proposta de intervenção pedagógica tem como objetivo aprimorar a biossegurança em laboratórios de Química com a utilização de recursos tecnológicos e técnicos, vislumbrando contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos discentes da Educação Profissional e Tecnológica do Curso Técnico em Química do IFMA/*Campus* Monte Castelo.

Nesse viés, objetivou-se especificamente identificar os principais perigos existentes nos laboratórios de Química, com a aplicação de questionários; criar um Jogo virtual sobre Biossegurança em Laboratórios de Química, para facilitar a compreensão dos educandos sobre os perigos existentes na rotina laboratorial; e, por último, confeccionar um Manual de Biossegurança para laboratórios de Química, com o intuito de conscientizar e sensibilizar os discentes

sobre a importância de seguir as normas de biossegurança laboratorial.

Para tanto, este projeto de intervenção pedagógica encontra-se estruturado em seis seções, incluindo esta introdução, a qual aborda a detecção e análise do problema observado, justificativa e relevância da temática, além dos objetivos, geral e específicos, desta intervenção pedagógica. Posteriormente, apresentamos o percurso metodológico e finalizamos com as nossas considerações finais.

2. BOAS PRÁTICAS DE BIOSSEGURANÇA EM LABORATÓRIOS DE FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL

A proposta de intervenção pedagógica tem como finalidade o aprimoramento das ações de biossegurança no ambiente laboratorial de Química. Além de colaborar com o desenvolvimento discente, visa também abranger implicações que permitam os tornar multiplicadores de conhecimentos sobre este aprendizado.

Diante disso, para Teixeira e Valle (2010), a biossegurança é entendida como um conjunto de ações que devem ser adotadas para prevenir, minimizar ou eliminar os riscos decorrentes da exposição a atividades que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, das plantas e do meio ambiente. Com isso, as medidas de biossegurança são elaboradas por profissionais de diversos países, que as regulamentaram, formando assim um conjunto de leis, procedimentos ou diretrizes específicas (Ferreira & de Bellis, 2014).

No entanto, a biossegurança relaciona-se a diversos fatores que assumem grande relevância no contexto de ensino e pesquisa, e vai além. Não obstante, de acordo com a ANVISA (2005, p. 989):

A biossegurança resume um problema do tamanho do mundo, que envolve desde o controle de uma ameaça séria como a gripe do frango até o simples hábito de lavar, ou não, as mãos. Em síntese: quando o tema é biossegurança, o que está em pauta é a análise dos riscos a que

está sujeita a vida. (ANVISA, 2005, p. 989)

Dessa forma, para que as atividades laboratoriais sejam realizadas de forma segura, faz-se necessário que uma série de fatores sejam empregados. Dentre estas medidas estão a utilização de forma adequada dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), além de várias outras medidas como: Higienização das mãos; Protocolos de higiene e limpeza; Mapas de riscos; Controle de pragas e vetores; Protocolos operacionais padrões (POP); Gerenciamento de resíduos sólidos; Verificação das ações por meio de *check-list* e Implantação de programas de qualidade.

Nesse sentido, a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-06) tem como objetivo estabelecer os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI (Brasil, 2015). Desse modo, de acordo com esta NR, entende-se como EPI o dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, concebido e fabricado para oferecer proteção contra os riscos ocupacionais existentes no ambiente de trabalho (Brasil, 2015). Enquanto isso, em Brasil (2010), consta a lista de EPI, que são itens fundamentais na promoção da segurança laboratorial. Outro ponto importante, no quesito de proteção, são os EPC, que segundo Teixeira e Valle, 2019, p. 76).

são utilizados para minimizar a exposição dos trabalhadores aos riscos, além do meio ambiente e do produto de pesquisa em desenvolvimento e, em caso de acidentes, reduzir suas consequências. Um exemplo disso é o uso de cabines de segurança biológica para proteger os profissionais e o meio ambiente do risco de contaminação. (Teixeira; Valle, 2019, p. 76)

É notório que o ambiente laboratorial apresenta uma grande predisposição ao acontecimento de acidentes. E, nesse sentido, os usuários de laboratório de química necessitam seguir os princípios básicos no que tange a medidas de biossegurança e equipamentos de segurança. Dessa maneira, de acordo com Mateus e Rio (2021, p. 13):

Os acidentes no laboratório resultam frequentemente de: atitude indiferente relativamente às regras de segurança; falha no reconhecimento dos perigos ou situações de perigo; falha na avaliação dos riscos envolvidos no trabalho que está a ser realizado; falha na atitude de alerta em relação ao meio envolvente; falha no seguimento das instruções ou medidas de minimização de riscos e falha no reconhecimento das limitações do próprio conhecimento e experiência. (Mateus; Rio, 2021, p. 13)

Nessa linha de pensamento, faz-se necessário reforçar e diferenciar os conceitos que designam riscos e perigo, com base na visão de Mateus e Rio (2021, p. 7):

Um perigo é uma fonte potencial de dano. Se os perigos químicos não forem reconhecidos, eventos inesperados, que resultam em ferimentos pessoais e/ou danos à propriedade, podem ocorrer (e ocorrem). Um risco é uma combinação da probabilidade de ocorrência de um incidente indesejado da gravidade das consequências, se ocorrer, e da frequência de exposição ao perigo. (Mateus, Rio, 2021, p. 7)

Dito isso, podemos compreender que quando se trata da exposição aos riscos químicos existentes em ambientes laboratórios há uma dezena de recomendações que são indispensáveis, como a categorização desses riscos e agentes químicos específicos. Assim, de acordo com Brasil (2001, p. 190):

Para a recomendação da proteção indicada para os riscos químicos, as empresas disponibilizam produtos com base na classificação de riscos. A classificação americana contra agentes químicos tóxicos é divulgada com base na agência de proteção do meio ambiente, órgão americano envolvido na proteção do trabalhador EPA (*Environmental Protection Agency* - Agência de Proteção Ambiental) que, através de um manual, definiu quatro níveis de proteção - A, B, C e D - contra agentes químicos tóxicos. Os níveis variam do menor (nível D) para o maior (nível A). Já pela classificação europeia, há níveis de proteção, que variam do tipo 1

(maior nível de proteção) ao tipo 6 (menor nível de proteção). (Brasil, 2001, p. 190)

Assim, para os maiores níveis de riscos, como os níveis A e B, deve-se dedicar especial atenção às medidas de gestão dos riscos, representadas pelas barreiras de contenção nos ambientes laboratoriais, que devem ser verificadas e avaliadas periodicamente.

O manejo e a avaliação de riscos são fundamentais para a definição de critérios e ações, e que existem profissionais que exibem certo grau de indiferença e negligência tanto com o material manipulado como também com os seus próprios cuidados, tornando-se futuras vítimas de acidentes dos riscos biológicos, físicos ou químico. (Ferreira, de Bellis, 2014, p. 8-9)

Nesse viés analítico, infere-se que deve haver uma avaliação dos riscos existentes em cada área laboratorial e, para que os usuários consigam se precaver de acidentes evitáveis, o ambiente de trabalho laboral deve dispor de medidas de segurança de fácil acesso e compreensão. Para tanto, a ABNT NBR 14725 estabelece condições para criar consistência no fornecimento de informações sobre questões de segurança, saúde e meio ambiente, relacionadas ao produto químico (ABNT, 2009).

Segundo Mateus e Rio (2021), os produtos químicos apresentam uma característica que deve ser fornecida atenção especial, uma vez que estes representam perigos, pois quando manejados inadequadamente podem vir a causar danos irreparáveis à saúde do manipulador. Por isso, a classificação desses perigos é imprescindível, como consta em Brasil (2015, p. 1).

O produto químico utilizado no local de trabalho deve ser classificado quanto aos perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores, de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos - GHS, da Organização das Nações Unidas. (Brasil, 2015, p. 1)

Nesse sentido, as classes de perigosidade são: toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade. Alguns produtos químicos são perigosos em apenas uma classe, e outros são perigosos em mais de uma classe de perigosidade (Mateus; Rio, 2021).

Desse modo, outro ponto relevante no quesito biossegurança diz respeito às Regras Gerais de Biossegurança, representadas pelas placas de sinalização, cores etc. Assim, a NR-26 Sinalização de Segurança (Figura 01) estabelece medidas quanto à sinalização e identificação de segurança a serem adotadas nos locais de trabalho (Brasil, 2015).

Figura 01: Placas de Sinalização de Segurança



Fonte: Comunicação visual

A sinalização de segurança é uma medida de extrema relevância no que concerne às ações voltadas à biossegurança como um todo, visto que estas permitem alertar, orientar e prevenir riscos, para reduzir, de modo significativo e eficaz, a ocorrência de acidentes, mantendo a integridade das pessoas, por intermédio dos pictogramas contidos em placas de sinalização. Desse modo, estas placas configuram-se como essenciais em ambientes que apresentam situações de perigo como ocorre nos ambientes laboratoriais de Química.

3. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NA PRÁTICA EDUCACIONAL

Ao longo da história, a educação, a comunicação e as tecnologias aproximaram-se, articularam-se, influenciaram-se de maneiras diversas. No Brasil, essas relações, enquanto campos de estudos, são constituídas na segunda metade do século 20 (Pretto & Bonilla, 2022, p. 3).

Segundo Carmo, Barreto e Soares (2024, p. 2):

A tecnologia abalizada como o conhecimento que marca a busca por alternativas para questões referentes à vida humana, é, em seus compêndios, fruto espontâneo do próprio desenvolvimento humano. À medida em que a humanidade estabelece e desenvolve meios sistemáticos para manipular as técnicas, os métodos, meios e instrumentos, a própria evolução e complexidade das necessidades humanas corroboram o seu aperfeiçoamento e superação, dando início ao que conhecemos como inovação. Nesse ínterim, a evolução das tecnologias e os seus usos vem acontecendo num ritmo acelerado e, como efeito, impactando profundamente na forma com que as pessoas se relacionam com o mundo, consigo mesmas e com os outros. (Carmo, Barreto, Soares, 2024, p. 2)

Moran (2013) destaca que é necessário para acompanhar as mudanças tecnológicas que estão acontecendo na sociedade. Enquanto isso, Bottentuit Júnior *et al.* (2006) mostra, em seu estudo sobre novas tecnologias como recurso pedagógico, que a utilização dos dispositivos móveis vem sendo bastante empregada e, com isso, vem garantindo espaço e notoriedade no contexto educacional. Uliano (2016) aponta que, atualmente, a escola passa por diversas mudanças principalmente quando se refere à utilização de recursos digitais. Assim a presença constante da tecnologia em nossa sociedade justifica que haja a presença deste mecanismo também na escola.

As gerações atuais encontram-se inseridas em um universo

cada vez mais repleto de tecnologias inovadoras, utilizadas das mais variadas formas possíveis e com diversas finalidades (Delgado, Calheiro, Gonçalves, 2024). Nesse viés, pautados nas ideias de Bates (2017) que aborda em seu livro “Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem” cujo foco é fazer a tecnologia trabalhar para alunos e professores. Dessa forma, defende a inserção da tecnologia no ambiente de sala de aula como uma estratégia de ensino e aprendizagem.

Portanto, a utilização de recursos tecnológicos por meio da inserção de ferramentas digitais, como aplicativos e jogos no ambiente educacional, visa a tornar as aulas mais dinâmicas, atrativas e relevantes para o alunado. Assim, de acordo com Pretto e Bonilla (2022, p. 4)

A tecnologia educacional surge como uma estratégia da pedagogia tecnicista, adotada pelo regime militar (1964-1985) e materializada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Brasil. Lei nº 5.692, 1971). Nesse modelo, a inserção de equipamentos nos processos educacionais buscava, por um lado, potencializar a entrada do Brasil no modelo internacional de desenvolvimento e, por outro, acabar com as mazelas da educação. No entanto, como a ênfase estava nos meios, e não nos processos, pouco contribuiu para repensar os princípios, as metodologias e as finalidades da educação. Na década de 1980, período da redemocratização do País, passa-se a uma abordagem mais crítica dos processos formativos, e, em consequência, a tecnologia educacional é influenciada por pensamentos progressistas. A preocupação passou a ser a problematização e a contextualização do ato de educar. (Pretto; Bonilla, 2022, p. 4)

As novas tendências que estão surgindo nos últimos tempos no campo tecnológico vêm sendo, aos poucos, direcionamento ao campo didático-pedagógico. Desse modo, os jogos podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, já que estes proporcionam um ambiente vasto para a disseminação do conhecimento. Além do mais, os jogos prendem a atenção dos educandos, estimulando-

os e motivando-os para a competição e a cooperação (Rodrigues; Diocesano, 2023).

É sabido que o ato de jogar é tido pelos alunos como uma atividade prazerosa. No entanto, compreende-se também que este ato que serve como um meio de desenvolver habilidades por meio das tarefas realizadas. Por isso, a ação de jogar incide diretamente no desenvolvimento de habilidades cognitivas, além de apresentar exemplos de aprendizado e estimular a atenção e a memória (Furió *et al.*, 2013)

Desse modo, os jogos possuem influência direta com o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a memória, percepção, atenção, concentração, raciocínio lógico e várias outras. Além disso, o jogo é uma ferramenta ideal para o processo de ensino e aprendizagem, na medida em que se propõe a despertar o interesse do aluno pelo conteúdo proposto, ajudando-o a construir memórias e abarca a possibilidade de contribuir com novas descobertas, ao passo que trabalha no desenvolvimento e no enriquecimento do conhecimento. Nesse viés, o jogo pode simbolizar-se como um instrumento pedagógico, mediado pelo professor na condução do aluno, de possibilitar, estimular e avaliar a aprendizagem (Antunes, 2012).

Assim, infere-se que a inserção de tecnologias educacionais como jogos virtuais no contexto de sala de aula compreende uma forma de despertar nos alunos um interesse a mais no conteúdo curricular ministrado pelos docentes. Além do mais, a familiaridade que as novas gerações detêm com os meios digitais facilitam a utilização da tecnologia como uma ferramenta didático-pedagógica, podendo contribuir grandemente para o aprimoramento do educando, bem como aperfeiçoar e melhorar os conteúdos ministrados em sala de aula.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS INERENTES AO PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE

4.1. Preparação do ambiente

Para a realização do presente projeto foram planejadas algumas atividades que iniciarão com a divisão da turma em equipes de cinco participantes. Cada integrante das equipes responderá a um questionário disponibilizado on-line. Nos questionários, serão abordados os principais perigos (pontos críticos) existentes no laboratório de análises químicas para verificar o nível de conhecimento que os discentes possuem sobre o assunto.

Após esta etapa, serão realizados momentos de reflexão sobre os pontos críticos mencionados nos questionários com o intuito de resolvê-los com o desenvolvimento do projeto e durante as aulas práticas da disciplina de Físico-Química Experimental que apresentem maiores riscos aos discentes do curso Técnico em Química (Parte I).

4.2. Organização da atividade

Leitura de artigos que forneçam subsídios para a execução das atividades propostas (confeção dos jogos virtuais e dos manuais técnicos); exibição de documentários e vídeos; e apresentação de palestra que irão abordar a utilização de Boas Práticas de Biossegurança Laboratorial como uma ferramenta importante para minimizar riscos e perigos aos quais os usuários de laboratórios de química são expostos rotineiramente (Parte II).

Também serão realizadas pesquisas virtuais nos laboratórios de informática sobre a criação de jogos educativos digitais como um recurso didático (Parte III) e dos manuais técnicos (Parte VI), para subsidiar à elaboração dos produtos técnicos a serem confeccionados. Os jogos e os manuais técnicos serão confeccionados por cada uma

das cinco equipes, totalizando cinco jogos e cinco manuais técnicos produzidos. Desse modo, a construção do material possibilitará que todos os discentes estejam envolvidos, direta ou indiretamente, em alguma etapa das atividades, permitindo a aquisição do conhecimento em Boas Práticas Laboratoriais de Biossegurança, por meio das ferramentas tecnológicas no educacional.

Cabe aqui ressaltar que a criação dos jogos virtuais será realizada juntamente com professores do curso Técnico em Informática da mesma instituição, promovendo a interdisciplinaridade entre os cursos de Química e Informática, garantindo também a exequibilidade dos produtos técnicos, sendo ainda um incentivo para que os alunos ampliem o leque de interação com os recursos tecnológicos disponíveis na própria instituição de ensino onde fazem parte, além de explorar outros saberes.

Quadro 1: Cronograma de desenvolvimento das atividades da proposta de intervenção pedagógica sobre Biossegurança laboratorial

Atividades	Período
Reunião com a equipe pedagógica da escola para a apresentação da proposta de intervenção	Agosto/2024
Reunião para discutir, organizar e adequar a proposta de acordo com a disponibilidade do calendário acadêmico	Agosto/2024
Elaboração e reajuste do projeto de intervenção pedagógica	Agosto/2024
Apresentação do projeto para a comunidade acadêmica na escola	Setembro /2024
Implementação do projeto na escola (Parte I)	Setembro/2024
Desenvolvimento dos jogos virtuais na escola (Parte II)	Outubro /2024
Desenvolvimento dos manuais técnicos na escola (Parte III)	Novembro/2024
Encontros para organizar a culminância e a elaboração do relatório final do projeto (Parte IV)	Dezembro/2024
Culminância do projeto	Dezembro/2024

Fonte: Autor (2024)

A culminância do projeto ocorrerá na própria instituição de ensino. Na ocasião serão apresentados os produtos técnicos produzidos pelos alunos. Este momento também servirá para avaliar o desempenho, criatividade e aprendizagem dos discentes quanto à confecção do material produzido. Vale destacar que esta etapa considerará também o percurso metodológico e construtivo do conhecimento que deu subsídio para a apresentação do produto final.

O intuito principal da confecção dos jogos virtuais e manuais técnicos sobre Biossegurança em Laboratórios de Química também será a ampla divulgação dos materiais pelos alunos, mediante ao compartilhamento realizado por meio das mídias digitais para a comunidade acadêmica e sociedade em geral que tenha interesse no tema.

4.3. Materiais e recursos necessários para o desenvolvimento do projeto de intervenção pedagógica

Para o desenvolvimento deste projeto serão necessários materiais didáticos sobre biossegurança laboratorial em análises químicas, tais como: artigos científicos; manuais técnicos; e questionários impressos e virtuais. Os equipamentos e instrumentos utilizados serão: projetor de mídia; notebook e computadores, dispositivos móveis (celulares e tablets); e equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados nas análises laboratoriais (luvas, jalecos, toucas e máscaras).

4.4. Critérios alusivos à avaliação dos discentes

A avaliação será realizada de modo contínuo para que, ao final do projeto, possamos verificar a concretização parcial ou total dos objetivos propostos. Desse modo, será possível identificar os principais entraves para a conclusão da ação, possibilitando o redirecionamento destas.

Assim, o processo avaliativo será realizado da seguinte forma: no que tange à assiduidade e participação durante o desenvolvimento das

atividades será atribuído uma pontuação que corresponderá a 20% da composição da nota final dos educandos.

Outro quesito avaliado concerne à criatividade e à consistência das informações presentes nos produtos técnicos que também corresponderá a 20% da nota, entretanto esse critério será avaliado separadamente, correspondendo assim a 10% para cada produto produzido: Jogo virtual e Manual técnico.

Além disso, a organização lógica do material também será avaliada e corresponderá a 20%, será também avaliada com pesos individuais para Jogo virtual (10%) e Manual técnico (10%). Nessa vertente, a apresentação oral dos produtos técnicos, por sua vez, equivalerá a 40% da composição da avaliação final, sendo 20% para o Jogo virtual e 20% para o Manual técnico.

5. CONSIDERAÇÕES ACERCA DAS BOAS PRÁTICAS DE BIOSSEGURANÇA LABORATORIAL

Mediante ao exposto, com desenvolvimento deste projeto de intervenção pedagógica, almeja-se a construção do conhecimento nas disciplinas do curso técnico em Química e o aprimoramento das Boas Práticas de Biossegurança em Laboratórios, mediante à utilização de recursos tecnológicos e técnicos produzidos.

Com a confecção do Jogo Virtual e do Manual de Biossegurança, pretende-se inserir abordagens voltadas à inserção dessas ferramentas como um recurso didático-pedagógico que possa contribuir com o processo de ensino-aprendizagem e melhorar o desempenho acadêmico dos discentes da Educação Profissional e Tecnológica do Curso Técnico em Química do IFMA/*Campus* São Luís - Monte Castelo.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Trabalhando a alfabetização emocional com qualidade**. São Paulo: Paulus, 2012. (Coleção Didática). Disponível em: <<https://deg.paulus.com.br/2952.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Biossegurança. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, n. 6, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsp/a/yCMJsFqhGxVWsbRDdxypxm/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14725-4:2009. **Produtos Químicos - Informações sob segurança, saúde e meio ambiente** - Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ). Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte4_NBR_14725-4-2009.pdf>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

BATES, T. **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: <https://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf>. Acesso em: 20 de fev. 2024.

BOTTENTUIT JÚNIOR, J. B.; ALEXANDRE, D. S.; COUTINHO, C. M. G. F. F. P. *M-Learning e Webquests*: novas tecnologias como recurso pedagógico. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 57-63, jul./dez. 2006. Disponível em: <<https://www.seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/370/385>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978**. Aprova a Norma Regulamentadora NR - 6. Equipamento de Proteção Individual - EPI. Atualizada pela Portaria SIT

n.º 194, de 07 de dezembro de 2010. Brasília, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/1978/portaria_3-214aprovaasnrns.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2024.

BRASIL. Secretaria da Saúde. **Manual e Biossegurança**, Parte III – Laboratórios. Capítulo 13 - Biossegurança no Laboratório de Diagnóstico e de Pesquisa. Centro Cultural do Ministério da Saúde. Salvador, 2001. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/p3_laborat%C3%B3rios.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 26 – Sinalização de Segurança**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-26-atualizada-2022.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

CARMO, R. G.; BARRETO, D. A. B.; SOARES, C. V. C. O. Índícios tecnológicos e práticas nos cotidianos complexos e multirreferenciais da escola pública. Educitec - **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 10, e226224, 2024. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2262/1081>>. Acesso em: 22 fev. 2024. COMUNICAÇÃO VISUAL. Disponível em: <<https://images.app.goo.gl/qUq7p4ZZaGog1cYR6>>. Acesso em: 19 de fev. 2024.

DELGADO, P. L.G.; CALHEIRO, L. B.; GONÇALVES, A.M.B. O Arduino como recurso tecnológico para explicitação de invariantes operatórios relacionados à Teoria da Relatividade. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 10, e231624, 2024. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2316/1085>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FERREIRA, T. G. S.; DE BELLIS, P. V. Biossegurança em Laboratório de Análises Clínicas. **Atas de Ciências da Saúde**, v. 2, n. 2, 2014. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/download/575/697>>. Acesso em: 22 fev. 2024.

FURIÓ, D. GONZÁLEZ-GANCEDO, S., JUAN, M. C., SEGUÍ, I., COSTA, M. The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. **Computers & Education**, v. 64, p. 24-41, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131512003065>>. Acesso em: 23 fev. 2024.

MATEUS, A.; RIO, C. **Introdução à química laboratorial no ensino superior: guia de laboratório dirigido ao ensino da química nas áreas de ciências biológicas e ciências da saúde**. 2021. Disponível em: <<https://sapientia.ualg.pt/entities/publication/7a48a8d9-b2d4-4498-98f5-1b4ca58b8cf8>>. Acesso em: 23 mar. 2024.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2013. 174p. Disponível em: <<https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reveducacao/article/download/121/108/266>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PRETTO, N. L.; BONILLA, M. H. S. Tecnologias e educações: um caminho em aberto. In: Políticas educacionais: Em Aberto (1981-2021). **Em Aberto**, v. 35 n. 113, p. 141-163, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.35i113.5085>>. Acesso em: 19 fev. 2024.

RODRIGUES, U. F., DIOCESANO, T. F. A. Quarteto Básico: Um jogo para o ensino das quatro operações matemáticas. **Igapó**, v. 17, n. 2, 2023. Disponível em: <https://igapo.ifam.edu.br/index.php/igapo/article/view/307>. Acesso em: 20 fev. 2024.

TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2 ed. 2010. Disponível em: <<http://cibioib.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/282/2020/02/Biosseguran%C3%A7a-uma-abordagem-multidisciplinar-.Pedro-Teixeira-e-Silvio-Valle-2010.p>>. Acesso em: 19 fev. 2024.

ULIANO, K. C. M. L. **Tecnologia digital de informação e comunicação (TDIC) na educação**: aplicativos e o mundo tecnológico no contexto escolar. 2016. 49 f. (Monografia) - Programa de Especialização em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://core.ac.uk/reader/78551010>>. Acesso em: 22 fev. 2024.

Capítulo 6

Promovendo a sustentabilidade na formação técnica em meio ambiente

Erica Costa Soares¹

Dianne Michelle Alves da Silva²

1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: Promovendo a consciência ecológica para um futuro sustentável

A educação ambiental e a sustentabilidade são campos de estudo e prática que se entrelaçam de forma complexa e essencial para o desenvolvimento sustentável da sociedade. Esta seção teórica discute os fundamentos da educação ambiental e da sustentabilidade, suas inter-relações e a importância de ambas para a formação de cidadãos conscientes e ativos na preservação do meio ambiente.

A educação ambiental é definida por Stapp *et al.* (2012) como o processo de reconhecer valores e esclarecer conceitos com o intuito de desenvolver habilidades e atitudes necessárias para entender e apreciar as inter-relações entre o ser humano, suas culturas e o meio biofísico circundante. Segundo Dias (2004), a educação ambiental busca não apenas a transmissão de conhecimento, mas também a formação de uma consciência crítica e transformadora que impulse

1 - Especialista pelo Instituto Federal do Maranhão- IFMA, soares.erica@acad.ifma.edu.br

2 - Doutora, Docente do Instituto Federal do Maranhão- IFMA

ações concretas em prol do ambiente.

O conceito de sustentabilidade emergiu como uma resposta aos limites impostos pelos recursos naturais e à necessidade de equilíbrio entre desenvolvimento econômico, equidade social e proteção ambiental. O Relatório Brundtland (1988) define desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem as suas próprias necessidades. A sustentabilidade, assim, envolve práticas que promovem a conservação dos recursos naturais, a justiça social e o bem-estar econômico de forma integrada.

A educação ambiental desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade. Como argumentam Tilbury *et al.* (2002), a educação ambiental não só fornece o conhecimento necessário sobre questões ambientais, mas também motiva e capacita os indivíduos para agir de maneira sustentável. Isso se dá por meio da transformação de valores, atitudes e comportamentos, promovendo um engajamento ativo na conservação ambiental e na adoção de práticas sustentáveis.

As práticas de educação ambiental variam amplamente e incluem desde intervenções formais no currículo escolar até iniciativas comunitárias e corporativas. Marcinkowski e Reid (2010) destacam a importância de uma abordagem holística que envolva:

- **Educação Formal:** Integração de temas ambientais em disciplinas escolares e universitárias, promovendo um entendimento interdisciplinar das questões ambientais.
- **Educação Informal:** Programas comunitários e campanhas de conscientização que envolvem a sociedade civil em ações ambientais.
- **Educação Não-Formal:** Atividades práticas e experiências em ambientes naturais que proporcionam aprendizado significativo fora do contexto tradicional da sala de aula.

A implementação eficaz da educação ambiental enfrenta vários desafios. Segundo Fien (1993), esses desafios incluem a resistência institucional, a falta de recursos financeiros e materiais e a necessidade de formação contínua de educadores especializados. Além disso, há a necessidade de integrar a educação ambiental de maneira transversal e interdisciplinar em todos os níveis de ensino.

Apesar dos desafios, as perspectivas para a educação ambiental são promissoras. A crescente conscientização global sobre a importância da sustentabilidade e as políticas internacionais de proteção ambiental, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, impulsionou a adoção de práticas educativas voltadas para a sustentabilidade. Segundo Leff (2009), é essencial fomentar uma educação ambiental que seja crítica, reflexiva e capaz de transformar a realidade socioambiental.

A educação ambiental é um componente essencial para a promoção da sustentabilidade. Ao desenvolver a consciência crítica e a responsabilidade ambiental, ela capacita os indivíduos a atuarem de maneira consciente e sustentável. Assim, investir na educação ambiental é fundamental para garantir um futuro sustentável para as próximas gerações e para a preservação do planeta.

A crescente preocupação com as questões ambientais e a necessidade de preservar os recursos naturais para as futuras gerações têm impulsionado a discussão sobre a incorporação da sustentabilidade na educação. No contexto da formação técnica em meio ambiente, surge o desafio de preparar profissionais capacitados, não apenas com conhecimento técnico, mas também com uma consciência ecológica sólida e habilidades práticas para promover a sustentabilidade em suas áreas de atuação. Como integrar efetivamente princípios de sustentabilidade nos currículos de formação técnica em meio ambiente, garantindo que os futuros técnicos estejam aptos a enfrentar os desafios ambientais

contemporâneos e contribuir para o desenvolvimento sustentável?

A fim de responder a tal questionamento, tem-se como objetivo geral desenvolver e implementar atividades práticas no curso técnico em meio ambiente, visando a aprimorar a formação dos estudantes e prepará-los para enfrentar os desafios ambientais de maneira sustentável. De modo específico, pretende-se proporcionar aos alunos vivências práticas que estimulem a aplicação dos conceitos ambientais em situações do cotidiano profissional; integrar as disciplinas do curso, promovendo uma abordagem multidisciplinar que simule situações reais encontradas no campo profissional; estimular o desenvolvimento de projetos práticos focados na resolução de problemas ambientais locais, envolvendo a comunidade e promovendo a responsabilidade socioambiental.

2. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

O curso técnico em meio ambiente desempenha um papel crucial na preparação de profissionais capazes de lidar com os desafios ambientais contemporâneos. No entanto, é necessário aprimorar a formação prática dos estudantes para garantir uma aplicação efetiva dos conhecimentos adquiridos. Este projeto de intervenção propõe uma abordagem inovadora para enriquecer a formação dos alunos, proporcionando experiências práticas que promovam a integração de conhecimentos e a aplicabilidade no contexto real (Diógenes, 2008).

A formação técnica em meio ambiente deve transcender a teoria, buscando capacitar os estudantes não apenas com conhecimentos conceituais, mas também com habilidades práticas essenciais para atuação profissional. A implementação de atividades práticas no curso proporcionará uma formação mais completa, preparando os alunos para os desafios reais do mercado de trabalho e estimulando a aplicação sustentável dos conhecimentos adquiridos. Além disso, a abordagem

multidisciplinar e a conexão com a comunidade fortalecerão o senso de responsabilidade social e ambiental dos estudantes.

A sustentabilidade é uma temática prática e dinâmica, envolvendo a aplicação de conhecimentos em situações reais. Ao promover uma intervenção prática e integrada, os alunos têm a oportunidade de aplicar conceitos teóricos em ambientes do mundo real, aumentando a relevância e a eficácia do aprendizado. A intervenção prática prepara os estudantes para enfrentar desafios reais que podem encontrar em suas futuras carreiras. Isso inclui a resolução de problemas ambientais específicos, a implementação de práticas sustentáveis e a adaptação a contextos profissionais diversos (Layrargues, 2002).

O tema favorece a integração de diversas disciplinas do curso técnico em meio ambiente. Ao abordar a sustentabilidade de maneira integrada, os alunos desenvolvem uma compreensão holística das questões ambientais, reconhecendo a interconexão entre os diferentes aspectos do meio ambiente. A intervenção prática estimula o desenvolvimento de habilidades práticas essenciais, como resolução de problemas, pensamento crítico, trabalho em equipe e liderança. Essas habilidades são fundamentais para a atuação eficaz em ambientes profissionais relacionados ao meio ambiente.

Para Gruber *et al.* (2013), ao promover projetos práticos focados na resolução de problemas ambientais locais, a intervenção também envolve a comunidade. Isso fortalece os laços entre os estudantes e a comunidade, cria um senso de responsabilidade compartilhada e permite que os alunos compreendam a importância da participação comunitária na promoção da sustentabilidade. Profissionais capacitados para lidar com questões ambientais de maneira prática e integrada estão em alta demanda. A intervenção visa alinhar a formação técnica em meio ambiente com as necessidades do mercado de trabalho, garantindo que os alunos estejam preparados para contribuir efetivamente em suas áreas de atuação.

2.1. Detalhamento das atividades

Para o projeto de intervenção no curso técnico de Meio Ambiente, que visa atingir os objetivos de proporcionar vivências práticas aos alunos e integrar as disciplinas do curso, apresenta-se no quadro 01 a seguir as atividades que serão ser realizadas.

Quadro 01: especificações das atividades

Visita Técnica	Organização de visita técnica à estação de tratamento de água e esgoto. Durante a visita, os alunos poderão observar na prática os conceitos aprendidos em sala de aula, além de terem a oportunidade de conversar com profissionais da área e entender como os conhecimentos são aplicados no cotidiano.
Projetos Interdisciplinares	Desenvolvimento de projetos que envolvam diversas disciplinas do curso, como biologia, química, geografia e legislação ambiental. Os projetos devem abordar temas como gestão de resíduos, recuperação de áreas degradadas, monitoramento ambiental, entre outros, proporcionando uma visão holística dos desafios enfrentados no campo profissional.
Estudos de Caso	Realização de estudos de caso que simulam situações reais encontradas na sociedade. Os alunos analisarão problemas ambientais específicos e proporão soluções, levando em consideração aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais.
Oficinas Práticas	Realização de oficinas práticas onde os alunos possam aprender técnicas específicas relacionadas à sua área de atuação, como análise de solo, coleta e análise de água, identificação de espécies vegetais, entre outras. As oficinas serão ministradas por professores, profissionais da área e mesmo pelos próprios alunos, estimulando a troca de conhecimentos e experiências.
Projetos de Educação Ambiental	Elaboração e execução de projetos de educação ambiental voltados para a comunidade local.
Simulações Profissionais	As simulações podem ser feitas em sala de aula ou em ambiente externo, proporcionando aos alunos uma experiência próxima da realidade do mercado de trabalho

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

Essas atividades, quando bem planejadas e executadas, contribuirão significativamente para alcançar os objetivos propostos, proporcionando aos alunos do curso técnico de Meio Ambiente uma formação mais completa e preparando-os para os desafios enfrentados no cotidiano profissional.

3. RECURSOS NECESSÁRIOS

Para garantir uma intervenção pedagógica eficaz, será necessário desenvolver e adquirir materiais didáticos específicos. Isso pode incluir manuais de práticas sustentáveis, material impresso informativo, livros, artigos científicos e outros recursos que auxiliem na compreensão teórica e prática dos conceitos ambientais. Esses materiais fornecerão uma base sólida de conhecimento, essencial para a formação teórica dos alunos.

Para a realização de atividades práticas, será necessário dispor de equipamentos e instrumentos específicos. Desde ferramentas básicas de análise de solo, água e ar até instrumentos mais avançados, como medidores de qualidade do ar, sensores de monitoramento ambiental, microscópios e equipamentos de laboratório. Esses recursos técnicos são fundamentais para que os alunos possam realizar experimentos e coletar dados de forma precisa e confiável, permitindo uma compreensão mais aprofundada e aplicada dos conceitos estudados.

Além disso, será necessário considerar outros recursos, como acesso a áreas externas para atividades de campo, transporte para visitas técnicas, materiais para a implementação de projetos práticos, softwares de simulação ambiental, acesso a bases de dados científicos e tecnológicos, entre outros. O acesso a áreas externas permitirá que os alunos realizem estudos de campo, observem ecossistemas naturais e entendam a aplicabilidade de

suas ações no ambiente real. O transporte adequado garantirá que os alunos possam participar de visitas técnicas e explorar diferentes contextos ambientais.

Investimentos em tecnologia, como softwares de simulação ambiental e bases de dados científicos, também são cruciais para a modernização do processo educativo. Esses recursos tecnológicos permitem que os alunos realizem análises complexas e obtenham informações atualizadas, preparando-os para utilizar ferramentas avançadas no mercado de trabalho. A integração de tecnologia no ensino contribui para a formação de profissionais mais capacitados e adaptados às demandas atuais do setor ambiental.

4. PREPARAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES PRÁTICAS

Antes de iniciar as atividades práticas, é fundamental preparar o ambiente adequado para a realização das intervenções. Isso inclui a organização de laboratórios especializados, a criação de espaços para oficinas e workshops, o acesso a áreas externas para atividades de campo e a garantia de que todos os recursos necessários estejam disponíveis e em boas condições.

A organização das atividades deve seguir um cronograma bem estruturado. Isso envolve a definição de datas para workshops, oficinas e visitas técnicas. Além disso, é importante estabelecer grupos de trabalho para projetos práticos, proporcionando uma dinâmica colaborativa entre os alunos.

Para uma melhor compreensão do planejamento e da estruturação das atividades práticas, apresenta-se a seguir o esquema do projeto de intervenção, que ilustra detalhadamente as etapas e os recursos envolvidos.

Figura 1 – Esquema do Projeto de intervenção.



Fonte: as autoras (2024).

A integração das disciplinas pode ser promovida por meio das atividades que abordarão temas transversais, incentivando a colaboração entre os professores, de acordo com o roteiro apresentado no quadro 2 a seguir.

Quadro 2: Distribuição das atividades

D1: Introdução e Visita Técnica	D2: Oficina Prática e Estudo de Caso	D3: Simulação Profissional e Projeto Interdisciplinar	D4: Educação Ambiental e Atividade Prática	D5:Apresentação dos Resultados e Encerramento
--	---	--	---	--

Manhã: Introdução ao projeto de intervenção e explicação dos objetivos. Breve revisão dos conceitos ambientais relevantes.	Manhã: Oficina prática de coleta e análise de amostras de água. Os alunos aprenderão técnicas de coleta e análise de amostras de água, aplicando os conhecimentos teóricos em um ambiente prático.	Manhã: Simulação de uma reunião de avaliação de impacto ambiental. Os alunos serão divididos em equipes e representarão diferentes partes interessadas, como empresas, órgãos governamentais e comunidade, discutindo os impactos ambientais de um projeto proposto.	Manhã: Planejamento de uma atividade de educação ambiental. Os alunos elaborarão um plano de ação para uma atividade de conscientização ambiental a ser realizada na comunidade local.	Manhã: Preparação das apresentações finais. Os grupos prepararão uma apresentação dos resultados obtidos ao longo do projeto, destacando as aprendizagens e conclusões.
Tarde: Visita técnica a uma estação de tratamento de água e esgoto. Observação e análise dos processos de tratamento, destacando a aplicação dos conceitos aprendidos em sala de aula. Discussão em grupo sobre as observações feitas durante a visita e como elas se relacionam com o cotidiano profissional.	Tarde: Estudo de caso sobre gestão de resíduos sólidos. Os alunos receberão um caso fictício ou real de uma empresa com problemas de gestão de resíduos e trabalharão em grupos para propor soluções integrando os conhecimentos de diversas disciplinas.	Tarde: Desenvolvimento de um projeto interdisciplinar. Os alunos trabalharão em grupos para desenvolver um projeto que aborde um problema ambiental específico, integrando conhecimentos de diversas disciplinas, como biologia, química, geografia e legislação ambiental	Tarde: Execução da atividade de educação ambiental. Os alunos colocarão em prática o plano elaborado, realizando ações de conscientização ambiental, como palestras, distribuição de materiais informativos ou mutirões de limpeza.	Tarde: Apresentação dos resultados e encerramento do projeto. Cada grupo apresentará seus resultados para os colegas, professores e convidados externos, seguido de uma reflexão sobre o aprendizado e a importância da integração multidisciplinar no campo profissional do meio ambiente.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

As atividades serão realizadas ao longo desses 5 dias que serão distribuídos em 5 semanas, sendo escolhido um dia da semana para

a realização de cada atividade proposta. Nesse período, os alunos terão a oportunidade de vivenciar experiências práticas, integrar conhecimentos de diversas disciplinas e simular situações reais do cotidiano profissional, contribuindo para uma formação mais completa e preparando-os para os desafios da área ambiental.

5. FORMAS DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

A avaliação das atividades será realizada de forma abrangente, considerando diversos aspectos fundamentais para garantir a qualidade e eficácia do aprendizado.

Inicialmente, a avaliação formativa será aplicada por meio do monitoramento contínuo do desempenho dos alunos durante as atividades práticas. Esse processo incluirá feedback constante, permitindo correções de trajetória e melhorias contínuas ao longo do desenvolvimento das atividades. Esse método assegura que os alunos recebam orientação adequada e possam ajustar suas abordagens conforme necessário.

Na avaliação de projetos práticos, serão considerados a concepção e a execução dos projetos realizados pelos alunos. Fatores como originalidade, viabilidade e impacto ambiental dos projetos serão analisados cuidadosamente. Essa avaliação visa incentivar a inovação e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, destacando a importância de soluções criativas e sustentáveis.

A avaliação do envolvimento comunitário também será crucial, pois envolve a análise do engajamento da comunidade nos projetos desenvolvidos pelos alunos. Feedback da comunidade será coletado para avaliar a eficácia e relevância das intervenções realizadas. Esse aspecto da avaliação garantirá que os projetos não apenas beneficiem os alunos, mas também tragam impactos positivos e significativos para a comunidade local.

Outro ponto importante é a avaliação interdisciplinar, que considerará a integração de diferentes disciplinas no sucesso das atividades. Será analisada a capacidade dos alunos em aplicar conhecimentos de diversas áreas de forma integrada, reforçando a importância de uma abordagem holística na resolução de problemas ambientais. Essa avaliação promoverá uma visão ampla e colaborativa, essencial para a formação técnica em meio ambiente.

Por fim, a avaliação de impacto ambiental medirá o impacto positivo das intervenções na comunidade e no meio ambiente. Indicadores específicos serão utilizados para avaliar as mudanças ambientais, a conscientização e a sustentabilidade a longo prazo. Essa avaliação garantirá que os projetos não apenas atendam aos objetivos imediatos, mas também contribuam para um futuro mais sustentável.

Ao adotar uma forma abrangente de avaliação, o objetivo é garantir que os objetivos gerais e específicos do projeto sejam atingidos, proporcionando uma formação técnica em meio ambiente sólida e alinhada com os desafios sustentáveis da atualidade. Essa abordagem permitirá a formação de profissionais capacitados para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos com competência e consciência ecológica.

6. RESULTADOS ESPERADOS

A implementação desta proposta visa não apenas à resolução de problemas ambientais locais, mas também ao fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem em um curso técnico. Estimular o desenvolvimento de projetos práticos é uma estratégia educacional que tangibiliza o compromisso com a responsabilidade socioambiental, promovendo a integração entre teoria e prática.

Ao envolver os estudantes, a comunidade e promover ações

concretas, semeamos as bases para uma cultura sustentável e consciente, em que o conhecimento adquirido em sala de aula é aplicado diretamente no contexto real. Espera-se que, ao final do projeto, os alunos do curso técnico em meio ambiente tenham desenvolvido habilidades práticas sólidas e uma compreensão interdisciplinar profunda das questões ambientais.

Este enfoque multidisciplinar não apenas enriquece a formação acadêmica dos estudantes, mas também os prepara para enfrentar desafios ambientais de maneira holística e sustentável. Ao participar ativamente em projetos práticos, os alunos não só resolvem problemas imediatos, mas também inspiram uma geração de cidadãos comprometidos com a preservação do meio ambiente e o bem-estar de suas comunidades.

Adicionalmente, o impacto positivo desta proposta transcende a sala de aula. Espera-se que os alunos demonstrem um comprometimento contínuo com a promoção da sustentabilidade em suas comunidades, aplicando os conhecimentos e habilidades adquiridos de forma prática e significativa.

A capacidade de enfrentar desafios ambientais com soluções inovadoras e sustentáveis será uma marca distintiva dos formandos deste curso técnico, contribuindo significativamente para a construção de uma sociedade mais consciente e responsável ambientalmente.

REFERÊNCIAS

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

DIÓGENES, K. Educação Ambiental – Mais uma Expressão de Interesses. **X Colóquio Internacional de Geocrítica**. Universidad de Barcelona, 2008. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/322.ht>>

FIEN, João. **Educação Ambiental: Um Caminho para a Sustentabilidade**. Geelong: Deakin University Press, 1993.

GRUBER, C. V.; PEREIRA, D. S.; DOMENICHELLI, M. A. **Roteiro para Elaboração de Projetos de Educação Ambiental**. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente – SMA, 2013. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cea/files/2014/01/roteiro-projea.pdf>>

LAYRARGUES, P. P. **Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais**. (Org). Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, 2002.

LEFF, Henrique. **Conhecimento Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MARCINKOWSKI, Thomas; REID, Alan. **Educação Ambiental em um Contexto Global**. Nova York: Routledge, 2010.

NOSSO FUTURO COMUM (Relatório Brundtland). **Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1988.

STAPP, William B. *et al.* O Conceito de Educação Ambiental. **A Revista de Educação Ambiental**, vol. 1, não. 1, 2012 pp.

TILBURY, Daniella, *et al.* **Educação e Sustentabilidade: Respondendo ao Desafio Global**. Glândula: IUCN, 2002.

Capítulo 7

Implementação de softwares BIM (building information modeling) para projetos técnicos em edificações

Brena Ramos Lima¹

Carolina Pereira Nunes²

1. COMPREENDENDO A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS E TECNOLOGIA BIM

A adoção de novas tecnologias dispostas no mundo do trabalho – atualmente já bem consolidada nos cursos superiores de Arquitetura e Engenharia Civil –, se incorporadas ao processo formativo dos cursos técnicos de nível médio, permitirá uma forma mais atualizada de fazer, pensar e contribuir com a ampliação da visão dos discentes.

Pretende-se, neste artigo, abordar o conceito e a aplicação da tecnologia Building Information Modeling (BIM) – também conhecida como Modelagem de Informação da Construção – no ensino-aprendizagem dos cursos técnicos, por meio da aprendizagem baseada em projetos, com um projeto de intervenção que envolve a modelagem dos sanitários de uma instituição de ensino, sendo o Instituto Federal da Bahia - IFBA, campus Salvador/BA, a escolhida.

1 - Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (IFMA), Arquiteta e Urbanista, e-mail: brenarlima1@gmail.com

2 - Mestra em Educação: Psicologia da Educação, Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão-IFMA, e-mail: carolina.nunes@ifma.edu.br

O foco desse processo de aprendizagem é o profissional técnico em edificações que se tornou importantíssimo no setor da construção civil. Ele normalmente trabalha sob a supervisão de um engenheiro ou arquiteto, podendo atuar elaborando ou dando assistência no desenvolvimento de projetos arquitetônicos, hidráulicos, elétricos e executivos, no planejamento de obras, dentro do escritório, além de gerência na execução, restauração de obras e manutenção da edificação (Torres, 2023).

Nesse contexto e com o intuito de aperfeiçoar os processos da indústria da construção civil, que vem crescendo cada dia mais no Brasil (Nacarato, 2023), surgiu a necessidade de explorar e implementar uma tecnologia que permitisse um maior dinamismo e comunicação entre os profissionais, bem como a redução do tempo, dos gastos e das falhas na execução.

Isso se deve ao fato de que a entrega dos projetos em uma plataforma BIM se tornou obrigatória desde o ano de 2021 nos órgãos públicos. Com isso, percebe-se que há um risco caso as instituições de ensino não adicionem às suas grades curriculares, disciplinas que abordem estes softwares, integrando-os aos demais componentes.

Quanto à estrutura da disciplina, esta deve estar organizada de forma sequencial, interdisciplinar e lógica, abordando a tecnologia de forma progressiva, do básico ao avançado, permitindo a troca entre docente e discentes.

Isso proporcionará uma melhor contextualização e interação, utilizando explicações teóricas, exemplos práticos, atividades, para serem realizadas individualmente e em grupo, e recursos complementares, tais como: vídeos, modelagens prontas e apostilas, propondo o avanço contínuo por meio de aplicações, aprofundamento, reflexões, debates e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Para tal, propõe-se um projeto de intervenção pedagógica direcionado para a Educação Técnica, a partir do qual é possível a

“aprendizagem por projetos”, caracterizando o uso de uma metodologia ativa. Isso é bastante relevante neste contexto, pois contribui para uma aprendizagem com base no que diz Pearson; Somekh (2006, p. 520, *apud* BACICH, 2018, p.239)³:

- Aprender de forma criativa: contribuindo, experimentando, resolvendo problemas.
- Aprender como cidadãos ativos: atuando de forma autônoma, assumindo a responsabilidade por sua própria aprendizagem.
- Engajar intelectualmente com ideias poderosas: usando habilidades de pensamento, envolvidas com ideias e conceitos.
- Refletir sobre sua própria aprendizagem: avaliar sua própria aprendizagem por meio da metacognição.

Essa é uma estratégia para os discentes se envolverem no processo de aprendizagem mantendo-se interessados. A forma de condução, qualificação e preparação do professor vai fazer toda a diferença na metodologia ativa aplicada. Unir o ensino e as novas tecnologias melhora o desenvolvimento dos futuros profissionais, tanto dentro da instituição de ensino, como no meio social e no ambiente de trabalho.

Atualmente, a metodologia BIM (Building Information Modeling) tem sido abraçada pelas empresas de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) a fim de fazer a transição entre a ferramenta disponível no mercado, o AutoCAD/CAD (Desenho Assistido por Computador), que permite confeccionar projetos e compatibilizá-los de forma manual, em 2D, por uma ferramenta mais inteligente, que unifica as informações, gera modelos tridimensionais (3D), com possível visualização de todas as fases da obra, e permite que os profissionais envolvidos no projeto trabalhem simultaneamente, dinamizando as interações e assim consigam ter mais agilidade no processo.

O objetivo deste trabalho contempla a elaboração de uma proposta

3 - O livro citado é a versão digital, com isso, há diferença de paginação em relação à versão impressa.

de intervenção pedagógica na educação profissional com o intuito de aplicar a tecnologia Building Information Modelling (BIM) no ensino-aprendizagem do desenho arquitetônico, estrutural, hidráulico e elétrico no curso técnico em Edificações Integrado no Campus IFBA - Salvador/BA, com a adoção de metodologias ativas no desenvolvimento da prática pedagógica, utilizando a ABP- Aprendizagem Baseada em Projetos. Esta proposta tem como objetivos específicos:

- Estudar a tecnologia BIM aplicada em projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção;
- Modelar o projeto de um ambiente existente no IFBA utilizando a metodologia BIM;
- Capacitar os discentes para que detectem interferências entre as disciplinas modeladas;
- Indicar os benefícios no emprego do BIM na compatibilização de projetos.

Segundo Nascimento (2014), há uma complexidade na realização da compatibilização de projetos. Porém quando feita adequadamente garante bons retornos, dentre eles a integração entre profissionais de disciplinas diversas e a redução de desperdício de materiais.

Para iniciar a operacionalização deste projeto, será realizado o levantamento cadastral, a confecção dos desenhos no software, inserindo todas as informações e detalhes encontrados de cada uma das disciplinas (Arquitetura, Estrutura, Elétrica e Hidráulica). Como pré-requisito é indispensável: a) Compreender o que é Modelagem da Informação da Construção (BIM); b) Conhecer os Principais softwares BIM e a Interface dos mais utilizados; c) Entender o funcionamento e forma de modelagem com o software Revit - Arquitetura e Estruturas e Elétrica e Hidráulica; d) Realizar o levantamento arquitetônico; e) Fazer a modelagem e compatibilização do ambiente; f) Explanar sobre o software: as vantagens e curiosidades sobre o uso do BIM.

2. O USO DO BIM NAS ESCOLAS TÉCNICAS

A prática educativa é realizada desde os primórdios da humanidade. Conforme as evoluções das civilizações foram ocorrendo, a forma de transmitir conhecimento foi sendo ajustada e aperfeiçoada. A metodologia tradicional foi se constituindo, baseada na transmissão dos conteúdos pelo professor, que era tido como único detentor do conhecimento e os estudantes precisavam memorizar e repetir o que aprenderam, além de terem uma postura passiva na sala de aula.

Percebeu-se a necessidade de explorar outros tipos de metodologias e práticas de ensino e a metodologia ativa por estimular o aluno, aumenta o seu interesse em participar, motiva o aprofundamento dos conteúdos, aguça o senso crítico, permite a construção e sintetização do aprendizado, além de aumentar a autonomia e o protagonismo.

Em se tratando de um curso técnico de nível médio que visa a formar jovens e adultos, é necessário desenvolver maior dinamicidade por meio da compreensão das tecnologias, para que se tenha uma boa interação social, um melhor desempenho da sua função e adoção de uma postura ativa no ambiente de aprendizagem. Sobre isso Moraes et al, (2018, p. 374) dizem que:

Para desenvolver uma metodologia ativa em sala de aula, é necessário transformar objetivos de ensino do educador em expectativas de aprendizagem para os estudantes. As metodologias ativas de aprendizagem devem propiciar aos educadores recursos e práticas didáticas que permitam o “ensinar” diante de cenários, ambientes e clientela – estudantes e comunidades – com necessidades diversificadas e o “educar” para a compreensão do mundo em que vivemos.

Os autores ainda afirmam que é preciso entender os anseios dos estudantes para melhor planejar as aulas, elaborar as atividades, pensar em como organizar os espaços físicos e definir o local mais apropriado para a realização das aulas. Além disso, são igualmente

importantes a seleção dos materiais, os recursos a serem utilizados e a forma de avaliação.

A metodologia BIM tem possibilitado a integração de forma mais direta entre as diferentes fases da construção civil: na sua concepção, durante e após a sua conclusão, seja do projeto arquitetônico, do estrutural, de instalações hidrossanitárias e elétricas, bem como na gestão de informações, orçamento e controle, facilitando o processo de ensino da indústria da construção.

Os projetos, quando vinculados, permitem que as alterações feitas em uma disciplina modifiquem as demais em tempo real, o que melhora a comunicação entre os discentes e profissionais, sem contar na qualidade do projeto.

Existe hoje no mercado uma variedade de softwares que possibilitam a elaboração de um projeto com excelência, sendo possível reproduzir com grande fidelidade o que será executado no canteiro de obras.

A tecnologia BIM facilita o trabalho simultâneo de múltiplas disciplinas de projeto. Apesar de a colaboração usando desenhos também ser possível, ela é inerentemente mais difícil e mais demorada do que trabalhar com um ou mais modelos 3D coordenados nos quais o controle de modificações possa ser bem gerenciado. Isso abrevia o tempo de projeto e reduz significativamente os erros de projeto e as omissões. (EASTMAN, et al, 2014, p.19)

Com base nessa colocação do autor, pode-se perceber que o uso da tecnologia BIM agiliza e facilita o desenvolvimento do projeto, o seu gerenciamento e garante a minimização dos erros, evitando gastos futuros desnecessários, pois o programa permite que seja feita uma análise integrada.

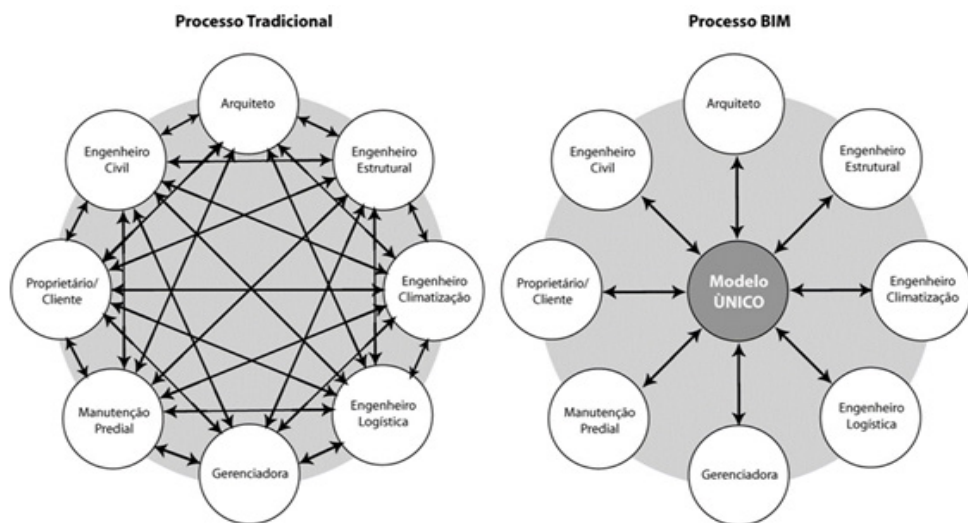
2.1. Educação e Inovação: Do bidimensional para o Tridimensional

O sistema CAD (Computer Aided Design - Desenho Assistido por

Computador), ainda muito utilizado, foi o que possibilitou o uso do sistema computacional para confecção de projetos, otimizando o tempo e facilitando mais as etapas dos projetos, com isso, as instituições de ensino passaram a ofertar aulas de desenho com o CAD, em substituição a representação feita via desenho técnico tradicional. Com a chegada da metodologia BIM e sua crescente aceitação, a transição agora é entre o CAD e o BIM.

A plataforma BIM permite desenvolver uma construção de forma virtual, integrando disciplinas como: Arquitetura, Estrutura Hidráulica e Elétrica, contribuindo para facilitar a compatibilização, a redução dos erros, podendo também simular o desempenho da edificação, bem como extrair quantitativos e estimativa do custo da obra. Logo, engloba todas as etapas do ciclo de vida da construção, partindo da concepção do projeto, passando pelo seu planejamento, construção, manutenção, conservação e encerramento.

Figura 1: Processo BIM como contraponto ao processo tradicional de projeto.



Fonte: GOES e SANTOS (2011)

Ao compararmos os processos tradicionais e BIM, nota-se como o BIM permite uma melhor conexão entre as diferentes disciplinas envolvidas e ajuda na tomada de decisões, desde o planejamento até a conclusão do projeto, ou seja, em todas as suas etapas.

Contudo, a introdução dos recursos tecnológicos no ambiente escolar deverá ser bem planejada, para que sejam garantidas aprendizagens significativas e ocorra também o melhoramento dos indicadores de desempenho em todos os aspectos educacionais.

3. PROJETO DE INTERVENÇÃO: DA TEORIA À PRÁTICA

Para ancorar esta proposta, propusemos um projeto de intervenção pedagógica, em que o discente poderá compreender o processo de integração das disciplinas de projeto (Arquitetura, Estrutura, Elétrica e Hidráulica) com o uso do software Revit de modelação BIM, de forma intervencionista, pois busca implementar soluções para as dificuldades encontradas. Esta proposta compreende nove encontros, conforme elencados na tabela 1, nos quais o público-alvo serão os discentes do curso de edificações do Instituto Federal da Bahia (IFBA), situado em Salvador, no estado da Bahia.

Tabela 1: Estrutura da proposta de intervenção pedagógica

Aulas/ Evento	Atividades	Carga horária
Aula 01	O que é Modelagem da Informação da Construção (BIM)	uma hora e vinte minutos
Aula 02	Principais softwares BIM e a Interface dos mais utilizados	uma hora e vinte minutos
Aula 03	Aula aprofundada do software Revit - Arquitetura e Estruturas	duas horas
Aula 04	Aula aprofundada do software Revit - Elétrica e Hidráulica	duas horas

Aula 05	Levantamento Arquitetônico e escolha dos ambientes (por equipe)	uma hora e vinte minutos
Aulas 6, 7 e 8	Modelagem dos sanitários da instituição de ensino (Sanitários dos blocos B, D, E, H, J e L)	uma hora e vinte minutos (cada)
Aula 09	Apresentação em sala sobre o trabalho de modelagem	uma hora e vinte minutos
Evento	Seminário de Construção Civil	uma hora e vinte minutos

Fonte: Autoria própria

Por se tratar de uma plataforma nova tanto para as escolas quanto para os professores e empresas, mais ferramentas precisam ser compreendidas e colocadas em prática, para que haja a absorção da tecnologia, garantindo a sua implantação e frequência de uso.

Os institutos precisam revisar suas grades curriculares para adequação, promoção e incentivo do uso de software BIM, para isso a qualificação do corpo docente será necessária. Torna-se obrigatória a aquisição do software pela instituição de ensino, a capacitação para o seu uso e atualização das máquinas para versões com mais memória.

Compatibilizar projetos é um passo importante para analisar, gerenciar e integrar, com o intuito de realizar os ajustes necessários, aumentando os padrões e qualidade da obra, com o objetivo de reduzir os conflitos, tornando a execução mais simples, otimizando e reduzindo materiais, tempo e mão de obra, além das manutenções futuras (CALLEGARI e BARTH, 2007).

O processo de compatibilização ainda é complexo em suas fases e execução. O uso do CAD, por se tratar de um desenho 2D acaba sendo exaustivo, pois normalmente é feito com a sobreposição das diversas plantas e verificação das interferências por observação, ou seja, com mais chances de possíveis erros. Por tudo isso o uso da tecnologia BIM se mostra mais adequado a este contexto.

3.1. Vantagens da utilização do BIM

Com a adoção do BIM nos projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC), percebe-se que há possibilidade de se identificar as interferências antes ou quando ocorrem, facilitando a prevenção e correção, quando necessário.

Isso porque o software BIM possui uma interface e representação visual expressiva. Assim, a compatibilização de projetos se torna mais eficiente e precisa. Vale ressaltar que a conexão e contribuição em tempo real na plataforma permite que se evite retrabalhos e que seja garantida a interdisciplinaridade entre os diferentes componentes curriculares.

Há um leque de vantagens para quem opta pelo uso do BIM, pois o seu foco principal é a melhoria do processo de desenvolvimento do projeto, por meio de uma melhor visualização tridimensional, organização e gestão das informações. Como consequência disso, haverá aumento da produtividade e a quantidade de materiais necessária será dimensionada de forma mais precisa.

A indústria da construção civil vem crescendo ano após ano, e atrelar a tecnologia à formação e capacitação do profissional da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) permite não somente um currículo robusto, mas também um conhecimento variado e sólido sobre o tema, sem contar na possibilidade de melhor gerir, planejar, projetar, executar, acompanhar e realizar manutenções dos projetos e obras.

A obrigatoriedade do uso da metodologia BIM iniciou no ano de 2021 e foi atualizada conforme o decreto nº 11.888/2024⁴. A implementação do BIM se deu em três fases tendo início com base

4 - BRASIL. DECRETO Nº 10.306, DE 2 DE ABRIL DE 2020: Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR. Brasília: Presidência da República, 2020.

no decreto 10.306/2020⁵, em que os projetos de engenharia deviam ser feitos na plataforma quando firmados por alguns órgãos da Administração Pública Federal, caracterizando a primeira fase.

A segunda fase se inicia em 2024, na qual a utilização do BIM passa a ser obrigatória nos projetos e na gestão das obras. De 2028 em diante, todas as etapas, ou seja, projeto, construção e pós-obra deverão utilizar o BIM.

Quanto ao planejamento do projeto de intervenção proposto, no primeiro momento os estudantes serão conduzidos a imergir nos conceitos, com aulas teóricas e leitura de materiais indicados pela professora. Para melhor compreensão da parte teórica, será apresentado um modelo de projeto BIM, elaborado no Revit e com todas as disciplinas, em seguida, será aplicado um questionário contendo questões subjetivas e objetivas sobre a temática, como: o que o discente entende por BIM e como visualiza o cenário do BIM atualmente no país, quais os benefícios da implantação do BIM no gerenciamento de projetos dentro de empresas/organizações, a diferença entre o CAD e o BIM, quais as principais competências que um profissional de edificações precisa ter para atuar bem com a tecnologia BIM na construção civil, entre outras.

No segundo encontro, serão citados os dois softwares BIM mais utilizados em cada disciplina, conforme apresentado na tabela 2. Esta seleção tem como objetivo apresentar aquele mais utilizado em cada uma das disciplinas a serem trabalhadas. Para a de Arquitetura o Revit, e para as demais o Revit MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing e Piping - Mecânica, Elétrica, Encanamento e Tubulação), a fim de que entendam a estrutura e interface do programa e avancem para a modelagem.

5 - BRASIL. DECRETO Nº 11.888, DE 22 DE JANEIRO DE 2024. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling - BIM BR. Brasília: Presidência da República, 2024.

Quadro 1: Softwares mais utilizados em cada disciplina

Disciplina de Projeto	Software 01	Software 02
Arquitetura	Revit	ArchiCAD
Estruturas	Revit MEP	Eberick
Elétrica	Revit MEP	QI Builder
Hidráulica	Revit MEP	QI Builder

Fonte: Autoria própria

Os temas que serão trabalhados são: Interface, estrutura e funcionamento dos softwares Revit e Revit MEP, Tipos de arquivo, menus, tela gráfica, sistemas de entrada de dados e sistemas de coordenadas. Após o início do trabalho, o foco serão as configurações iniciais, métodos de modelagem e os comandos de edição, visualização e auxiliares.

A terceira aula será voltada ao programa que continuará sendo usado na atividade, o Revit, por meio do aprofundamento do seu uso nas disciplinas de Arquitetura e Estruturas. Será solicitado que o discente crie um modelo a ser visualizado e novos comandos serão ensinados, tais como: organização dos elementos no Revit, painel de propriedades, inserção de paredes e pisos, inserção e edição de esquadrias, criação de forros e laje, inserção de pilares e vigas, edição de materiais, ambientes, textos, símbolos e cotas.

Na quarta aula, o modelo da aula anterior será utilizado novamente e os elementos da Elétrica e Hidráulica serão inseridos, iniciando com o uso de documentos com Revit Link, configuração e modelagem de projetos Hidráulicos e Elétricos e organização de pranchas para salvar em PDF e imprimir.

No quinto encontro, já tendo entendido o processo de modelagem, os discentes serão direcionados a fazer o levantamento cadastral dos sanitários dos blocos (B, D, E, H, J e L) do Instituto Federal da Bahia - IFBA, campus Salvador. Esta etapa da atividade será feita em grupo, e a escolha de qual grupo ficará com qual sanitário será feita por sorteio. Um

check list com todos os itens necessários a serem observados durante o levantamento será distribuído pela docente e o material necessário à atividade será listado, compreendendo: prancheta, trena, celular ou câmera fotográfica para serem feitos registros do ambiente, papel ofício A4, lapiseira, caneta, borracha branca, escalímetro (Nº.01) e par de esquadros. Ao chegar no ambiente, a equipe vai fazer o desenho do sanitário e inserir as informações necessárias, onde deve também fazer o seu registro fotográfico.

Após a realização do levantamento cadastral, as aulas seis, sete e oito consistirão na parte prática que será feita nos computadores do laboratório de informática do campus após a instalação do software. Cada grupo fará o lançamento do levantamento feito no programa Revit, inserindo todas as informações e detalhes encontrados referentes a cada disciplina do projeto, de acordo com o que segue:

Arquitetura: paredes, piso, forro, esquadrias (portas e janelas) etc.;

Estrutura: pilares, laje e vigas etc.;

Elétrica: pontos elétricos e lançar como imaginam que foram lançados os eletrodutos etc.

Hidráulica: pontos hidráulicos e lançar como acreditam que foram instaladas as tubulações etc.

Todos os materiais encontrados devem ser especificados.

Cada membro de cada uma das equipes ficará responsável por uma das disciplinas (Arquitetura, Estrutura, Hidráulica, Elétrica e Materiais). Na medida que os 6 grupos forem concluindo a modelagem, podem arrumar as pranchas com as plantas baixas de cada disciplina, uma elevação perspectivada com todas as informações das disciplinas e uma elevação perspectivada de cada disciplina isoladamente, especificando os materiais encontrados.

Após isso, devem salvar o arquivo em PDF e enviar por e-mail para a professora até à oitava aula. Durante as três aulas práticas,

a professora estará sempre mediando, orientando, tirando dúvidas e auxiliando os alunos para o avanço e conclusão da atividade.

Para fechar, no nono e último encontro, cada grupo desenvolverá uma apresentação com as plantas baixas, elevações perspectivadas individuais e geral do modelo elaborado nas aulas anteriores para expor aos colegas e à professora. Cada membro ficará responsável pela disciplina trabalhada e na medida em que for ocorrendo a socialização, as discussões surgirão e os discentes falarão sobre os pontos que se interessaram e as curiosidades sobre o programa.

Na semana do “Seminário de Construção Civil”, evento que ocorre anualmente no IFBA, os grupos apresentarão seus trabalhos para um público maior, trocando experiências entre os participantes e discentes, de forma a contribuir com o aumento da visibilidade do projeto.

3.2. Forma de avaliação da atividade

A avaliação será feita de forma contínua e processual, por meio da observação da participação do estudante e desenvolvimento nas atividades, conforme especificação a seguir:

Quadro 2: Quadro de avaliações

Atividade	Critérios de Avaliação
Avaliação 1 - Atividade individual, após a aula expositiva com vídeo e leitura de texto sobre BIM, cada estudante irá responder uma atividade com questões objetivas e subjetivas.	Mensurar o quanto o aluno aprendeu por meio das informações sobre a tecnologia BIM transmitida através da leitura e em sala de aula.
Avaliação 2 - Trabalho individual e em grupo, realização do levantamento cadastral e elaboração do projeto no programa Revit, com entrega do modelo em planta baixa, sendo uma de cada disciplina, uma elevação perspectivada com todas as disciplinas e a elevação perspectivada individual de cada disciplina (Arquitetura, Estrutura, Elétrica e Hidráulica), especificando os materiais. O arquivo da equipe deve ser entregue em PDF via e-mail.	Analisar a participação, colaboração, organização, assimilação e trabalho em conjunto tomadas durante a realização do trabalho.

Avaliação 3 - Trabalho em grupo, cada grupo apresentará o trabalho em sala (planta baixa e elevações perspectivadas) do modelo elaborado e falar sobre os pontos que mais interessaram e curiosidades ao utilizar o programa. Espera-se que os estudantes façam uma correlação entre teoria e prática, explicando o que mais chamou atenção.	Avaliar a organização, planejamento, postura, colaboração, engajamento, qualidade dos slides, registros do projeto e domínio do conteúdo.
---	--

Fonte: Autoria própria

A prática avaliativa possibilitará a análise da evolução educacional e os pontos nos quais os futuros profissionais técnicos em edificações precisarão melhorar, pensando nisso, todo o processo é planejado para que haja interatividade constante entre discentes e professor, por meio da participação ativa dos estudantes e por meio da utilização de um material de apoio estruturado para o aprofundamento da tecnologia, capaz de desenvolver a confiança na execução, motivação e partilhas de ideias, tendo em vista que os discentes poderão ser melhor preparados para os desafios do mundo do trabalho.

4. RESULTADOS ESPERADOS

No decorrer dos anos, novas tecnologias surgem favorecendo e trazendo mudanças significativas às rotinas do ser humano, consequentemente aos seus processos de aprendizagem e de trabalho. Dessa forma, a instituição de ensino precisa ultrapassar as barreiras dos métodos de ensino-aprendizagem utilizados e acompanhar as evoluções do mundo moderno, tornando-se mais atrativa e inovadora.

Diante do projeto proposto, espera-se que o discente compreenda a integração das disciplinas de projeto (Arquitetura, Estrutura, Elétrica e Hidráulica) com o uso do software Revit da Autodesk, podendo, assim, manter-se apto a permanecer no mundo do trabalho, atendendo às exigências do processo de modernização, focado na redução de custo

e tempo dos projetos das empresas instaladas na região.

Cada grupo utilizará o trabalho para apresentar no “Seminário de Construção Civil” no formato de pôster ou painel, por meio do qual farão uma apresentação ao público, que será composto por pessoas oriundas da instituição de ensino ou por convidados externos, podendo mostrar as novidades da tecnologia da construção.

A proposta de implementação do BIM no ensino-aprendizagem, com a integração da digitalização voltada a construção, visa também que consigam compreender que a prática e a teoria estão muito atreladas, tanto em um curso da EPT (Educação Profissional e Tecnológica) quanto na prática de um profissional da área técnica, além de atender às novas exigências do mercado da construção no território brasileiro.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian. Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas. In: BACICH, Lilian; MORAN, José. (org.).

Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 239.

BRASIL. **Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020:** Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR. Brasília: Presidência da República, 2020. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=10306&ano=2020&ato=260MTTU1EMZpWTc7e>>. Acesso em: 04 de maio 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024.** Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information

Modelling no Brasil - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling - BIM BR. Brasília: Presidência da República, 2024. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Decreto/D11888.htm#art14>. Acesso em: 04 de maio 2024.

CALLEGARI, S; BARTH F. **Análise comparativa da compatibilização de projetos em três estudos de caso.**

Dissertação de Mestrado - Programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC. Florianópolis, 2007. 145p.

EASTMAN, Chuck; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael e LISTON, Kathleen. **Manual BIM – Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores.** Segunda Edição. BOOKMAN, São Paulo, 2014.

GOES, Renata Heloisa; SANTOS, Eduardo Toledo. Compatibilização de projetos: comparação entre o BIM e o CAD 2D. In: **TIC2011: 5º Encontro de Tecnologia da Informação e Comunicação da Construção Civil.** Salvador, 2011. Acesso em: 08 maio 2024.

MORAIS, Sarah; ROSA, Daniela; FERNANDEZ, Amélia; SENNA, Célia. Metodologias ativas de aprendizagem: elaboração de roteiros de estudos em “sala sem paredes”. In: BACICH, Lilian; MORAN, José. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018. cap. 10, p. 374.

NACARATO, Ricardo. SIENGE.15 de dezembro de 2023. **Balanco da Construção Civil 2023** | Confira os dados anuais apresentados pela CBIC. Disponível em:<<https://www.sienge.com.br/blog/balanco-da-construcao-civil-2023/>>. Acesso em: 27 jul. 2024.

NASCIMENTO, José. A importância da compatibilização de projetos como fator de redução de custos na construção civil, 2014. **Revista Especialize On-line IPOG** - Goiânia - 7ª Edição

n. 07, v. 01, jul.2014. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/269836330/Artigo-Gestao-de-Projetos-UDC>. Acesso em: 02 maio 2024.

TORRES, Gabriela. SIENGE. 18 de setembro de 2023. **Técnico em Edificações**: tudo que você precisa saber sobre a profissão. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/tecnico-em-edificacoes/>>. Acesso em: 08 maio 2024.

Capítulo 8

Sensibilização ambiental e a sustentabilidade no ensino médio: um projeto de reciclagem de materiais em escolas públicas

Maria das Dores da Silva Almeida¹

Paulo Mateus Sousa Pinheiro²

Marilha Vieira de Brito³

1. INTRODUÇÃO

Os crescimentos das áreas urbanas e o aumento do consumo de produtos industrializados favorecem a produção de lixo nas cidades. E quando não é tratado de forma adequada pode provocar vários impactos ao meio ambiente (MUCELIN; BELLINI, 2008). Diante desse problema, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei n.º 12.305/2010, determinou que os municípios brasileiros organizassem e apresentassem seus relativos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e, assim, visando a melhorar as áreas ambientais, sociais e até mesmo econômicas (BRASIL, 2010).

Nas cidades, o acúmulo dos lixos provoca impactos negativos na área estética: saúde pública pelo acesso dos vetores e animais domésticos, poluição de encostas, margens de rios, mananciais e até regiões de

1 - Especialista, Professora/SEMED-Chapadinha, MA, maria_das_dores.s@hotmail.com

2 - Mestre em Sociologia, diretor escolar/SEDUC-CE, paulo.pinheiro@prof.ce.gov.br

3 - Doutora em genética e Melhoramento, Professora/SEDUC-CE, marilha.brito@prof.ce.gov.br

mangue (MUCELIN; BELLINI, 2008). De acordo com os ABRELPE (2017), o Brasil gerou 78,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, um índice 1% superior ao do ano anterior, maior até mesmo que a taxa de crescimento populacional (0,77%) no mesmo período.

Em decorrência de tais impactos negativos que o acúmulo inadequado de lixo causa ao meio ambiente, torna-se evidente a necessidade da introdução de conceitos relacionados à Educação Ambiental nas escolas, pois é um ambiente responsável pela formação social e ambiental do indivíduo. É preciso sensibilizar os alunos que, apesar de nem tudo ser reciclável, grande parte do lixo pode ser reutilizada. Então, trabalhar as questões ambientais nas escolas vai sensibilizar os estudantes sobre a importância desse tema na sociedade moderna (Narcizo, 2009).

Baseado no que foi exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta para sensibilizar os estudantes de uma escola de ensino médio na disciplina de Biologia sobre os impactos do descarte inadequado do lixo no meio ambiente e confeccionar junto a eles, materiais a partir da reciclagem de lixo.

2. JUSTIFICATIVA DA INTERVENÇÃO

Em decorrência de todos os graves impactos que o lixo pode causar ao meio ambiente, uma das alternativas para resolver esse problema encontra-se na política dos cinco R's, que tem como objetivo levar as pessoas a terem mudanças de hábitos, no seu cotidiano, em relação ao acúmulo de lixo. Priorizando ações que levem a reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar, recusar e consumir produtos que gerem impactos socioambientais.

Então, a justificativa para realização do presente projeto está relacionada a vários aspectos. Inicialmente, sabe-se que trabalhos que envolvem uma temática ambiental no ambiente escolar podem

promover sensibilização dos alunos sobre a importância da preservação do meio ambiente e da adoção de práticas sustentáveis desde cedo criando uma mentalidade de responsabilidade ambiental. Por meio do projeto de reciclagem, os alunos de ensino fundamental, por exemplo, aprenderiam sobre o ciclo de vida dos materiais, a importância da redução, reutilização e reciclagem de resíduos, promovendo uma educação ambiental prática e relevante. Além disso, pode proporcionar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades práticas, como trabalho em equipe, liderança, organização e gestão de recursos.

Deve-se destacar também o impacto local relacionado aos possíveis desafios ambientais, incluindo gestão de resíduos. Um projeto de reciclagem em escolas públicas pode ter um impacto direto na comunidade, reduzindo a quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários e promovendo a sensibilização sobre práticas ambientais corretas. Desse modo, não envolveria apenas os alunos, mas também professores, funcionários e pais, além de toda a comunidade que fica nas proximidades da escola que seria aplicado projeto. Em geral, tal intervenção poderia criar um senso de comunidade em torno da causa ambiental, incentivando a participação ativa de todos os membros da escola e da comunidade local.

Uma vez o projeto sendo implementado e promovendo tais benefícios em escolas públicas, o trabalho serviria como um exemplo inspirador para outras escolas da região e fora da região, incentivando a replicação de iniciativas semelhantes em outras comunidades.

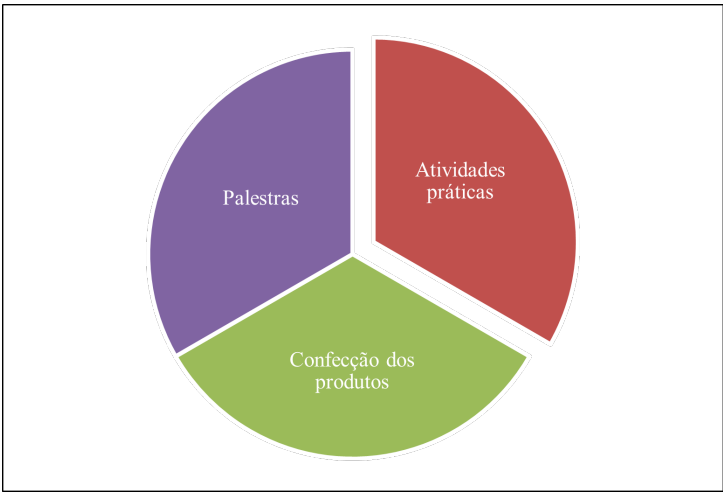
3. DESENVOLVIMENTO DA INTERVENÇÃO

3.1. Descrição da atividade

As atividades serão desenvolvidas durante um ano nos horários de estudo e projetos integradores. A proposta se concerne nas seguintes

etapas: primeiro na apresentação de palestras, após a apresentação de cada palestra será desenvolvida uma atividade prática ou o acompanhamento de documentários ou filmes atrelado ao conteúdo da palestra (Figura 1 e Tabela 1). Concluída intervenção o próximo passo será o desenvolvimento de produtos que seria a confecção de artefatos provenientes da reciclagem (Figura 1 e Quadro 1).

Figura 1 - Forma de intervenção da proposta pedagógica a ser desenvolvida no ensino médio



Fonte: Autores

Quadro 1. Estrutura geral da proposta de intervenção pedagógica sobre Descarte inadequado do lixo, sensibilização ambiental e reciclagem com suas atividades, encontro por encontro

En- contro	Tema da Palestra	Atividade Prática
1	Consequências do Descarte Inadequado do Lixo	Exposição do documentário "Trashed" (2012)
2		
3	Poluição e Impacto na Saúde	Confecção de cartazes sobre o efeito da Poluição na saúde humana
4		
5	Problemas de Gestão de Resíduos	"Auditoria de resíduos"
6		

7	Impacto na Vida Selvagem	Exposição e discussão do filme: <i>"Plastic Paradise"</i>
8		
9	Soluções e Alternativas Sustentáveis	Exposição do documentário <i>"Tomorrow"</i>
10		
11	Confecção do produto	Confecção do produto
12		

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

3.1.2. Detalhamento sobre as palestras junto às atividades práticas

Apresentação do responsável e da instituição, seguida da apresentação do tema em forma de palestras. O tema geral das palestras será: **"Descarte inadequado do lixo, sensibilização ambiental e reciclagem"**. Que será debatido por meio dos tópicos: Consequências do Descarte Inadequado do Lixo; Poluição e Impacto na Saúde; Poluição e Impacto na Saúde; Problemas de Gestão de Resíduos; Impacto na Vida Selvagem e Soluções e Alternativas Sustentáveis.

3.1.2.1. Consequências do Descarte Inadequado do Lixo

Será explicado as consequências ambientais, sociais e econômicas do descarte inadequado do lixo. Isso pode incluir a contaminação do solo, da água e do ar, a proliferação de doenças, o impacto na vida selvagem, o aumento dos custos de limpeza e a degradação estética das. Posteriormente será apresentado o documentário *"Trashed"* (2012), dirigido por Candida Brady e apresentado por Jeremy Irons. Este documentário explora os impactos devastadores do lixo em nosso planeta, desde a contaminação de oceanos até a poluição do ar e do solo, e destaca a urgência de adotar práticas mais sustentáveis de gestão de resíduos.

3.1.2.2. Poluição e Impacto na Saúde

Será discutido como o descarte inadequado do lixo contribui para a poluição do meio ambiente e afeta a saúde humana. Isso pode incluir a liberação de substâncias tóxicas e poluentes no ambiente, o aumento do risco de doenças transmitidas por vetores e a contaminação de alimentos e recursos hídricos. Terminada a palestra, será proposta uma dinâmica para sensibilizar os participantes sobre os efeitos da poluição na saúde humana e promover a discussão sobre possíveis soluções.

Na dinâmica utilizaremos como materiais: cartolinas, canetas coloridas, marcadores, recortes de revistas/jornais com imagens relacionadas à poluição e à saúde (opcional). Inicialmente, será apresentado brevemente alguns exemplos de poluentes comuns e seus efeitos na saúde humana, como poluentes do ar, da água e do solo. Os participantes são divididos em três grupos.

Será distribuído cartolinas ou folhas em branco e canetas coloridas para cada grupo. Será solicitado aos grupos para listar o máximo possível de efeitos da poluição na saúde que conseguirem pensar. Posteriormente, uma vez que tenha sido realizada a confecção dos cartazes, será feito o momento de apresentação. A dinâmica será finalizada resumindo os principais pontos discutidos durante a atividade.

3.1.2.3. Problemas de Gestão de Resíduos

Serão abordados os desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos, como falta de infraestrutura de coleta e disposição adequada, escassez de recursos financeiros e falta de conscientização pública sobre práticas de descarte responsáveis. O momento será finalizado com a proposta de uma prática: “auditoria de resíduos”.

O objetivo da prática “auditoria de resíduos” é sensibilizar os participantes sobre a quantidade e a composição dos resíduos produzidos em determinado ambiente, identificar áreas de melhoria na gestão

de resíduos e promover a adoção de práticas mais sustentáveis. Os materiais necessários: luvas descartáveis, sacos de lixo transparentes, etiquetas ou marcadores, planilhas ou formulários de coleta de dados.

Para preparação da prática, de início será selecionado um local para realizar a auditoria de resíduos, como uma sala de aula, escritório, refeitório ou área comum. Depois será distribuído luvas descartáveis para os participantes, incentivando a segurança durante a manipulação dos resíduos. Após isso, os participantes serão divididos em pequenos grupos e fornecidos a cada grupo sacos de lixo transparentes e etiquetas ou marcadores para rotular os diferentes tipos de resíduos. Logo em seguida, será feita a coleta de dados, com duração de 30 a 60 minutos, em que os grupos serão instruídos a percorrerem o local designado e coletarem os resíduos encontrados. Enquanto coletam os resíduos, os participantes devem separá-los em categorias, como papel, plástico, vidro, metal, orgânicos etc., e rotulá-los adequadamente.

Os alunos serão reunidos para revisar os resultados da auditoria, analisar a quantidade e composição dos resíduos coletados, identificando padrões e áreas de preocupação. Serão discutidas as possíveis causas dos problemas de gestão de resíduos identificados e as consequências ambientais e de saúde associadas. Essa prática proporciona uma experiência prática e educativa para os participantes, ajudando a conscientizá-los sobre os desafios da gestão de resíduos e incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis em suas comunidades ou ambientes de trabalho.

3.1.2.4. Impacto na Vida Selvagem

Será destacado como o descarte inadequado do lixo afeta a vida selvagem, incluindo animais terrestres e aquáticos. Isso pode incluir exemplos de animais que ficam presos em resíduos plásticos, que ingerem lixo acidentalmente ou que têm seus habitats destruídos pela poluição. Para finalizar, será colocado “Plastic Paradise”, que é

um filme que retrata um cenário impactante dos desafios enfrentados pela vida selvagem, devido ao descarte inadequado do lixo, ao mesmo tempo em que destaca a necessidade urgente de ações coletivas para enfrentar esse problema global.

3.1.2.5. Soluções e Alternativas Sustentáveis

Finalmente, serão apresentadas soluções e alternativas sustentáveis para lidar com o lixo, incluindo práticas de redução de resíduos, compostagem, adoção de embalagens e produtos biodegradáveis e, por fim, a reciclagem. Sobre esse último tópico será explicado o que é reciclagem e por que é importante. Será realizada uma discussão sobre os diferentes tipos de materiais que podem ser reciclados (como plástico, papel, vidro e metal) e sobre como o processo de reciclagem funciona, além de apresentar os benefícios da reciclagem; nesse caso, serão destacados os benefícios ambientais, econômicos e sociais da reciclagem. Isso pode incluir a redução da quantidade de resíduos enviados para aterros sanitários, a conservação de recursos naturais, a criação de empregos na indústria de reciclagem e a redução da poluição.

Após a apresentação da palestra, será exposto o documentário “Tomorrow” (em francês: “Demain”). Lançado em 2015, este documentário francês dirigido por Cyril Dion e Mélanie Laurent explora maneiras criativas e inovadoras de lidar com os desafios ambientais enfrentados pelo nosso planeta. “Tomorrow” destaca iniciativas ao redor do mundo que visam a abordar questões como mudanças climáticas, degradação ambiental, agricultura sustentável, energia renovável, economia colaborativa e educação ambiental.

O filme oferece uma visão otimista e inspiradora de como indivíduos, comunidades e governos podem agir de forma positiva para criar um futuro mais sustentável. Ao seguir os cineastas em sua jornada global, o público é apresentado a uma variedade de projetos inovadores que já estão fazendo a diferença, desde hortas urbanas até sistemas de

transporte compartilhado, passando por iniciativas de reciclagem e energias renováveis.

Após essa discussão, será proposto o desenvolvimento de um produto. O produto seria o desenvolvimento de artefatos que envolvam a reciclagem. Para o desenvolvimento do produto, a classe será dividida em três equipes, e cada equipe confeccionará materiais obtidos com base na reciclagem. Ressaltando que todas as equipes serão acompanhadas durante o desenvolvimento dos materiais.

3.2 Desenvolvimento de um produto

3.2.1. Materiais recicláveis e equipamentos necessários para prática

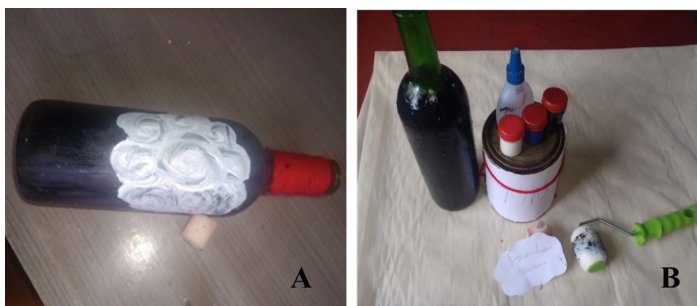
O material didático a ser utilizado será: cola, EVA, garrafas de vidro, papelão, tesoura, tintas e verniz, pinceis, régua, caixa de papelão pequena e jornais. Como equipamentos será utilizado um data show.

3.2.2. Desenvolvimento da atividade

Os alunos serão convocados a formarem três equipes para construir objetos decorativos baseados na reutilização de materiais recicláveis como: equipe “A”, garrafa de vidro enfeitada; equipe “B”, porta-retrato de papelão e equipe “C”, cesta confeccionada com jornais. Com isso, a aula se tornará mais dinâmica, pois dará ênfase a trabalhos em grupo e à construção de novos saberes. No total, serão formadas três equipes, em que cada uma confeccionará o objeto que será sorteado para o seu grupo, assim eles terão que cooperar uns com os outros na elaboração dos materiais.

A equipe que ficará com a decoração da garrafa de vidro seguirá os seguintes passos para confeccionar seu produto: (i) a escolha das cores e do desenho; (ii) pintura na garrafa até o produto finalizado (Figuras 2).

Figura 2 – (A) Evidencia-se os materiais utilizados na confecção da garrafa. (B) Mostra a garrafa enfeitada já pronta para seu uso



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A equipe que ficará na montagem do porta-retrato de papelão terá que seguir algumas etapas, como mostra a figura 3. Primeiro medir o tamanho do objeto desejado no papelão, depois, com auxílio de uma régua e caneta, cortar as partes da frente e do fundo para montagem e, em seguida, colar. Para o acabamento, utilizará o EVA colorido.

Figura 3 - Matérias para confecção do porta-retrato de papelão. (A) Mostra todos os materiais. (B) Partes do porta-retrato cortadas. (C) Porta-retrato pronto



Fonte: Autores

A equipe que ficará com a cesta de jornais de frutas seguirá da seguinte forma, como mostra figura 4. Cortar as folhas de jornais com auxílio de uma tesoura, enrolar uma por uma e, depois, decidir a forma da cesta (quadrada ou redonda). Para a montagem da cesta, colar enrolado em enrolado na caixa de papelão pequena. Para o acabamento serão utilizados verniz e TNT para forro.

Figura 4 - Cesta de jornal. (A) Mostra as folhas de jornais cortadas e enroladas. (B) O formato da cesta, os enrolados no papelão. (C) A cesta já pronta.



Fonte: Autores

3.3. Forma de avaliação da aprendizagem

Será avaliado o grau de envolvimento dos alunos durante as atividades do projeto, incluindo a responsabilidade e o comprometimento dos alunos em relação às suas tarefas designadas no projeto ao longo do tempo. Além disso, será observado a capacidade dos alunos de trabalhar em equipe, compartilhando ideias e respeitando opiniões.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Com a aplicação do presente projeto, pretende-se contribuir para a formação de hábitos sustentáveis entre os alunos, incentivando práticas de redução, reutilização e reciclagem em suas vidas cotidianas. Desse modo, busca-se a sensibilização ambiental entre os alunos, professores e a comunidade escolar em geral. Além disso, espera-se que o projeto melhore a eficácia da coleta seletiva na escola, com a implementação de sistemas organizados para a separação de resíduos recicláveis.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**. São Paulo: [s.n.], 2017. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 23 julho de 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A política dos 5 R's**. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/licita%C3%A7%C3%B5es-e-contratos/item/9410-a-pol%C3%ADtica-dos-5-r-s.html>>. Acesso em 23 julho de 2024.

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 23 julho de 2024.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, L. M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade e Natureza**. Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sn/a/q3QftHsxztCjbWxKmGBcmSy/?format=pdf&lang=pt>>. Acessado em: 09 de janeiro de 2024.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, 2009. Disponível em :< <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2807/1583>>.Acessado em 09 de janeiro de 2024.

TOMORROW. Direção: Cyril Dion , Mélanie Laurent. Produção: Bruno Levy. França: Mars Distribution, 2015.

TRASHED. Direção: Candida Brady. Produção Candida Brady e Titus Ogilvy. Reino Unido, 2012.

Capítulo 9

Levantamento das plantas medicinais usadas pela comunidade de Vargem Grande, norte do estado do Maranhão, Brasil

Marciara Lopes Silva¹

Fabírcia Mesquita da Silva²

Marilha Vieira de Brito³

1. INTRODUÇÃO

O uso de vegetais com a finalidade de prevenir e tratar doenças se faz presente na população humana desde os tempos mais antigos (Santana et al., 2018; Pasa, 2011), sendo considerada e praticada com maior predomínio em países em desenvolvimento, por consistirem em recursos de fácil acesso para realização de tratamentos (Souza-Moreira et al., 2010). No Brasil, é uma prática comum, historicamente presente na cultura, implementada pelos povos indígenas e, após a colonização, pelos africanos escravizados, sendo considerada uma prática sociocultural (Ibiapina et al., 2014).

Com o passar dos séculos, mesmo com a evolução da medicina, o uso de plantas medicinais no Brasil continua sendo comum, sobretudo nas áreas mais distantes das grandes cidades (Pasa, 2011). Com frequência

1 - Doutoranda em Biodiversidade e Saúde, Laboratório de Helminthos Parasitos de Peixes, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, marciaralopes.09@gmail.com;

2 - Mestranda em Genética e Biologia Molecular-UFG, fabrymesquita@gmail.com

3 - Doutorado em Genética e Melhoramento - UFPI, Professora/SEDUC-CE, marilhabio@hotmail.com

pode ser encontrado nos quintais das residências o cultivo de plantas medicinais, as quais visam tratar e prevenir doenças, ressaltando que para o preparo terapêutico as partes mais usadas são: folhas, ramo e, com menor expressão, a raiz (Ferreira *et al.*, 2017), além do cultivo, variedades de plantas medicinais e seus subprodutos também podem ser encontrados em lojas/farmácia de produtos naturais. Não diferente do restante dos estados brasileiros, no Maranhão o uso de plantas medicinais é notório em seus municípios.

O estado do Maranhão possui um sistema de saúde precário, e, somado a isso, a distância dos grandes centros urbanos propicia o uso de plantas em tratamentos, denominados de remédios naturais (Chammas, 2020). Em razão da significativa aplicação de plantas como recurso de tratamento, vem sendo desenvolvidos alguns estudos etnobotânicos no estado, podendo ser citados os estudos produzidos nos municípios de São João do Paraíso, Santa Luzia, Caxias, Buriticupu, Chapadinha, São Luís (Parente *et al.*, 2022; Silva, 2022; Alencar *et al.*, 2019; Gonçalves *et al.*, 2018; Carvalho; Conceição, 2015; Linhares *et al.*, 2014), além de outros. Contudo, para Zeni *et al.* (2016), é fundamental a disponibilidade das plantas medicinais, tendo em vista que consistem em uma alternativa terapêutica, mas é necessário que haja a atuação de profissionais qualificados para a devida orientação de uso destas.

Entretanto o conhecimento etnobotânico e/ou de plantas medicinais e suas aplicabilidades ainda são incipientes, especialmente na região norte do estado, na qual se insere o município de Vargem Grande. A perda do conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais é uma grande problemática, tendo em vista que as novas gerações podem perder o conhecimento etnobotânico das espécies, o que pode resultar na extinção de práticas e saberes importantes para a comunidade. Além disso, deve-se salientar que o uso indiscriminado das plantas medicinais pode levar à exploração excessiva e ao esgotamento das espécies locais.

Dessa forma, se faz crucial o levantamento de informações sobre o uso de plantas e seus “poderes” fitoterápicos no respectivo município, pois com o desenvolvimento desse estudo haverá a interação entre a comunidade acadêmica “estudantes do curso técnico em Agente Comunitário de Saúde e professores do Instituto Federal do Maranhão” e a comunidade civil, podendo estimular os estudantes quanto à importância destes para um sistema de saúde ainda tão vulnerável, além de desvendar para a comunidade a importância da base científica para mitigar os riscos a que expõe-se a partir do uso indiscriminado de plantas e seus derivados.

Baseado no que foi descrito, o objetivo geral da proposta é realizar um levantamento de plantas medicinais utilizadas pela comunidade de Vargem Grande, Maranhão.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. Biodiversidade de plantas no Brasil

A Biodiversidade é entendida como a “[...] variabilidade de organismos vivos de todas as origens, incluindo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo, ainda, a diversidade dentro de espécies, entre espécies e ecossistemas” (Stehmann, 2016).

O Brasil possui a mais rica flora do mundo, este possui 19% de toda a flora mundial, cerca de 56.000 espécies de plantas. Os inventários mostram uma diversidade especialmente alta na Mata Atlântica. Desde o século XVI, diversos pesquisadores botânicos da Europa visitaram o Brasil para fazer estudos a respeito dessa flora diversificada. Dentre essa variedade foram encontradas algas, briófitas, pteridófitas, angiospermas e gimnospermas (Giulietti *et al.*, 2005).

Entre os principais fatores responsáveis por essa variedade biológica no Brasil, estão a sua extensão territorial e os diferentes climas. O território brasileiro é o quinto maior do mundo, cuja área é de 8.514.876 km², possui grandes extensões de matas tropicais locais que apresentam grande biodiversidade, como a floresta Amazônica, o Cerrado, a mata Atlântica e o Pantanal. São seis os tipos climáticos presentes no Brasil: Equatorial, Tropical, Tropical de Altitude, Tropical Atlântico, Subtropical e Semiárido. Essa diferenciação proporcionou a adaptação de diferentes espécies, além de uma grande diversidade ecológica no território nacional (IBGE, 2021).

Com esse grande acervo biológico, entende-se que muitos dos medicamentos existentes no mercado originam-se de produtos naturais, em especial, de plantas. Com a rica biodiversidade do Brasil, verifica-se que o mesmo é um grande fabricante de fármacos a partir de plantas. Sobre essa perspectiva, Ferreira (1998) ressalta que se incluirmos os medicamentos com princípios ativos de origem vegetal associados a princípios ativos de outra natureza podemos concluir que esse mercado é ainda maior do que a estimativa acima.

No Brasil, existe o órgão que é responsável pela regulamentação de plantas medicinais, assim como dos seus derivados, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que é a autarquia do Ministério da Saúde que tem como papel proteger e promover a saúde da população garantindo a segurança sanitária dos produtos e serviços e participando da construção de seu acesso (Brasil, 1999).

2.2. Plantas medicinais no Brasil

Desde a antiguidade, as plantas estão presentes na vida do homem com fim terapêutico e seu uso é tratado como anterior à existência da ciência, portanto de acordo com Caravaca (2000), é muito difícil datar com precisão o início da utilização das plantas para fim medicinal e

também não se sabe como esse costume foi iniciado, podendo ter sido por observação ou instinto para a própria sobrevivência humana.

Assim, são consideradas plantas medicinais aquelas em que suas partes ou órgãos possuem substâncias que podem ser utilizadas para o tratamento ou prevenção de doenças (Gadelha *et al.*, 2013). Estas são amplamente utilizadas na medicina alternativa, por serem mais acessíveis e com um baixo custo.

O entendimento básico sobre substâncias com atividade farmacológica e terapêutica com potencial característico de uma certa espécie vegetal é creditado a Paracelso (1493-1541), um físico suíço, responsável por iniciar a extração de substâncias a partir de drogas até então consideradas como indispensáveis, as quais denominou de *quinta essentia*. A *quinta essentia* é provavelmente a primeira noção de princípio bioativo (Almeida, 2011).

A partir de um fato histórico ocorrido no Brasil, a invasão de Portugal pelas tropas de Napoleão e conseqüentemente a fuga da família real para o Brasil, fez com que a biodiversidade brasileira passasse a ser estudada de forma sistemática e científica, o que colaborou com a proliferação desse conhecimento (Alves, 2013).

2.3. Uso de plantas medicinais

De acordo com Rodrigues, 2006, a utilização das plantas com fins terapêuticos também é dependente de fatores culturais e ambientais. Existem diversas formas de conceber e tratar doenças que vão desde o cunho sobrenatural ou espiritual até o modelo científico, também conhecido como biomecanicista da sociedade industrializada. Visto que o mundo das plantas ainda é pouco conhecido, nenhum dos métodos pode ser ignorado, seja o biomecanicista ou o considerado espiritual, pois por intermédio de ambos o conhecimento pode ser propagado. Ele considera também que a desagregação dos sistemas de vida tradicionais que acompanham a devastação do ambiente e a intrusão de novos elementos culturais ameaça muito de perto um acervo de

conhecimentos empíricos e um rico patrimônio genético.

No Brasil, a utilização de plantas medicinais remete a práticas antigas e, corroborando com isso, temos o seguinte texto do Ministério da Saúde:

O uso de plantas medicinais na arte de curar é uma forma de tratamento de origens muito antigas, relacionada aos primórdios da medicina e fundamentada no acúmulo de informações por sucessivas gerações. Ao longo dos séculos, produtos de origem vegetal constituíram as bases para tratamento de diferentes doenças. (BRASIL, 2006)

Esse conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais é transmitido oralmente de geração em geração, sendo atualmente comum a utilização desse conhecimento com fins terapêuticos entre as populações. Tais saberes fundem-se a novas descobertas científicas e somam-se às práticas de saúde preconizadas atualmente pelos diversos órgãos de saúde mundiais e federais (Silvello, 2010).

Mesmo com a positividade do uso de fitoterápicos, no século XX houve um trabalho intenso de desvalorização do saber popular a respeito do uso das plantas medicinais, como a proibição de indicação dessas plantas por pessoas leigas e, em alguns casos, até por médicos. Essa investida contra o uso das plantas medicinais se deu por sua suposta inferioridade de eficácia e segurança quando comparado aos medicamentos sintéticos. Foram consideradas também a imprecisão e a objetividade limitada do saber popular em comparação com o saber científico, mas para Figueredo *et al.* (2011), os interesses mercantilistas, cada vez mais presentes no setor saúde, tiveram importante papel na desvalorização do uso da Fitoterapia.

Algumas das principais plantas medicinais utilizadas no Brasil destacam-se: *Achyrocline satureioides* (Macela), *Cunila microcephala*, (Benth, ou poejo), e *Mikania laevigata* (Guaco). As plantas exóticas apresentaram destaque em seu uso, devido ao fato dessas espécies terem sido trazidas ao Brasil durante o período de colonização, tais

como *Chamomilla recutita* (camomila ou maçanilha); *Plantago major* (tansagem ou transagem); *Equisetum hyemale* (cavalinha); *Plectranthus barbatus* (o boldo); *Origanum majorana* (manjerona).

Dessa forma, pode-se observar que o uso de plantas medicinais se faz presente não só no Brasil, mas em todo o globo, seja ele de modo tradicional, com suas raízes e práticas indígenas, ou com aplicação tecnológica. Isso se deve principalmente a procura por procedimentos mais naturais presentes no cenário da saúde mundial (Brasil, 2012).

3. ORGANIZAÇÃO GERAL DA ATIVIDADE

3.1. Detalhamento das etapas

A presente atividade trata-se de uma pesquisa descritiva e corresponderá à aplicação de um questionário semiestruturado que objetiva a coleta de dados referente ao uso de plantas com a finalidade de tratar doenças ou mal-estar apresentados pela população do município de Vargem Grande, MA. As etapas de preparação e execução das atividades do projeto são amostradas na tabela 1.

Tabela 1. Evidencia em sequência o desenvolvimento das etapas e andamento do projeto.

Programação para execução de atividades				
Encontro	Ambiente	Duração	Equipamento	Atividade
1º	Sala de aula	Quatro horas	Notebook; Datashow; Pincéis para lousa; Papel A4.	Explicação: O que? Por quê? Como será desenvolvido? Esclarecimento de etapas da pesquisa e definição das equipes.
2º	Sala de aula	Quatro horas		Produção do questionário: determinação dos pontos de abordagem, número de perguntas e público-alvo; Produção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE).

3º	Casa (cabe a cada grupo se organizar da forma mais adequada).		Internet, Notebook e/ ou Celulares próprios: Plataformas de o Google Acadêmico e Scielo.	Pesquisa exploratória de referências bibliográficas cujas palavras chave serão: Planta medicinais, Fitoterapia, Efeito fitoterápico, Descrição/ Nomenclatura científica de plantas medicinais) e outras.
4º	Deslocamento até a área de estudo.	Três dias (um para cada equipe de aluno formada).	Micro-ônibus; Celulares; Questionários impressos; Canetas/lápis.	Aplicação de aproximadamente 30 questionários e aquisição de imagens e vídeos, conforme a disponibilidade dos exemplares de plantas medicinais nas residências.
5º	Instituto e em Casa.	Três semanas.	Computador.	Mobilização das informações; digitalização em planilha em Excel 2010; análise; escrita e discussão dos resultados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Paralelo a isso, será aplicado ainda o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE) ao público alvo da pesquisa. Também serão feitos registros audiovisuais das plantas que forem citadas e encontradas durante a aplicação do questionário. A pesquisa além de descritiva, também se classifica como exploratória, uma vez que, além de obter dados próprios, será constituída de pesquisas, referentes à temática, feitas pelos alunos em plataformas, como Google Acadêmico, *Scielo* e outras.

3.1.1. Preparação do Ambiente

Inicialmente para o desenvolvimento deste estudo (primeiro momento) acontecerá na sala de aula, tendo como recurso os equipamentos Notebook e Datashow que servirão para a realização da explanação do: O quê? Por quê? Como será realizado o estudo?, assim como para o esclarecimento de cada etapa da pesquisa e também para a definição dos grupos de alunos. Para o deslocamento

até a área de estudo, será feito o uso do microônibus cedido pela prefeitura do município. A área de estudo consistirá em três bairros “X, Y e Z”, onde, em cada bairro, se objetiva a aplicação de 20 a 30 questionários.

3.1.2. Organização da atividade

Após a explanação sobre a pesquisa, seguirá o segundo momento. Também em sala de aula, os alunos, sob o auxílio da professora/orientadora, serão orientados a determinar os pontos de abordagem, número de perguntas e público-alvo, irão produzir o questionário e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE). O TECLE será aplicado visando à total ciência dos entrevistados quanto à finalidade de uso das informações, ou seja, que o trabalho se refere a uma atividade acadêmica desenvolvida por alunos e professores do Curso Técnico em Agente Comunitário de Saúde. O terceiro momento também será atribuído aos alunos, como atividade à pesquisa (no âmbito de suas residências) em plataforma como o Google Acadêmico e *Scielo* de referências bibliográficas voltadas para a temática. Para isso, farão uso de palavras-chave (Plantas medicinais, Fitoterapia, Efeito fitoterápico, Descrição/Nomenclatura científica de plantas medicinais) etc.

No quarto momento, os alunos, juntamente com os professores, se deslocarão até à área de estudo por meio do microônibus. Os alunos formarão grupos de 10, previamente definidos, que seguirão acompanhados de professores voluntários para a devida aplicação do questionário TECLE e, quando possível, a captura de imagens das plantas. A pesquisa acontecerá em no máximo três dias, sendo preferencialmente um dia em cada bairro e um grupo de estudantes por dia. No quinto momento, os dados obtidos em campo por todos os grupos serão digitalizados em planilha em Excel 2010, depois serão analisados e, como consequência, serão feitas a escrita e a discussão dos resultados.

3.1.3. Como saber se a atividade foi satisfatória?

Cada momento será contabilizado para a pontuação. A pontuação mínima, por critério avaliado, será 10, e a pontuação máxima será 20. Os critérios de avaliação se estenderão desde a compreensão demonstrada, discussão/debate em equipe, empenho, resultados obtidos, escrita e discussão dos resultados. Essa pontuação será atribuída pelos professores voluntários e somará à pontuação máxima de 120 e mínima de 60 pontos.

4. O QUE SE ESPERA COM ESSA INTERVENÇÃO?

Espera-se obter a determinação taxonômica das variedades vegetais utilizadas em tratamentos de doenças e mal-estar presentes na população de Vargem Grande, a partir disso, é pretendido a produção de uma cartilha com imagens das plantas, informações taxonômicas, habitats, modos de preparo e os tipos de doenças e mal-estar que a variedade é usada como tratamento.

A partir da identificação das variedades vegetais e das pesquisas bibliográficas, é esperada a confirmação científica dos princípios ativos e dos efeitos fitoterápicos dos vegetais. Com isso, também se espera a desmistificação de possíveis usos indevidos de plantas “medicinais” quando estas não apresentarem nenhum benefício no tratamento de determinadas doenças. Essas informações também comporão a cartilha. Vale ressaltar que essa possível desmitificação do uso de determinadas plantas em tratamentos servirá como o meio de conscientização da população, especialmente se este consumo desencadear efeitos nocivos para a saúde.

É esperado ainda que essa pesquisa acadêmica abrangendo a comunidade e estudantes do curso Técnico em Agente Comunitário de Saúde do Instituto Federal do Maranhão seja crucial para a

formação do perfil profissional dos futuros técnicos, uma vez que terão contato com a comunidade, ou seja, com o modo que a população comunica ou informa os problemas de saúde que apresenta.

Desse modo, esse contato permitirá ao técnico em formação uma reflexão sobre “os desafios que encontrará no âmbito de trabalho”, “que perfil profissional quer desenvolver” e sobre “o quão necessário é o acompanhamento profissional para a saúde da população”, sobretudo, quando identificarem na pesquisa que possivelmente determinadas plantas não possuem efeito fitoterápico, mas podem desencadear outros problemas de saúde “ser nocivas”, entretanto o desconhecimento de informações científicas, a negligência ou ainda o costume, tradição/cultura influenciam a população ao uso descabido dessas variedades vegetais.

Por fim, este estudo ainda espera o desenvolvimento efetivo do tripé “ensino” pois envolve corpo docente e discente, a “pesquisa” ao estimular os alunos no desenvolvimento de todas as etapas do trabalho, além de permitir a interação com a comunidade a que no futuro prestarão serviços, o público-alvo, e a “extensão” ao devolver o produto desse trabalho para a comunidade sob a forma de uma cartilha com informações confiáveis para o uso e conscientização quanto ao uso das plantas medicinais.

Diante do que é esperado na proposta, ela irá familiarizar os técnicos tanto quanto à fitoterapia como alternativa à saúde primária como sobre a existência de riscos., A partir da capacitação desses profissionais, o uso de plantas medicinais se tornará mais consistente e seguro. Com isso corrobora com o que é preconizado na literatura, sobre a necessidade da institucionalização da fitoterapia em certos tratamentos (Ibiapina *et al.*, 2014; Zeni *et al.*, 2016).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, E. de M. et al. Estudo etnobotânico do conhecimento e uso das plantas medicinais no município de Buriticupu, Maranhão, Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.10, n. 6, p. 328-338, 2019. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2019.006.0028.

ALMEIDA, Mara Zélia. **Plantas medicinais**. - 3. ed. - Salvador: EDUFBA, 2011.

ALVES, L.F. Produção de fitoterápicos no Brasil: História, problemas e perspectivas. **Revista virtual de química**. Rio de Janeiro-RJ. v. 5, n. 3, p. 450-513, jul 2013.

BRASIL, Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Brasília. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, 2012. Disponível em: <<https://bvsms.saude.gov.br>> Acesso: 30 jun. 2021.

BRASIL. **A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos**. Secretaria de Ciência, Tecnológica e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/fitoterapia_no_sus.pdf>. Acesso: 25 jun. 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei no. 9.782, de 26 de janeiro de 1999**. Poder Legislativo, Brasília, DF, 27 jan. 1999. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1999/lei-9782-26-janeiro-1999-344896-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso: 01 jun. 2021

CARAVACA, Hugo. **Plantas que curam**. Editora Virtual Books Online M&M Editores Ltda, 2000.

CARVALHO, A. P. da S.; CONCEIÇÃO, G. M. da. Utilização de plantas medicinais em uma área da estratégia de saúde da família de

Caxias, Maranhão. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 21, p. 3477-3488, 2015.

CHAMMAS, L. P. H. Projeto Beth Bruno: nas comunidades da Amazônia, a união do saber popular e das práticas integrativas e complementares. **Revista Fitos**, v. 14, n. 3, p. 355-364, 2020. DOI: 10.32712/2446-4775.2019.872.

FERREIRA, L. B.; RODRIGUES, M. O.; COSTA, J. M. Etnobotânica das Plantas Medicinais Cultivadas nos Quintais do Bairro de Algodão em Abaetetuba/PA. **Revista Fitos**, v. 10, n. 3, p. 220-372, 2016 DOI 10.5935/2446-4775.20160020.

FERREIRA, S.H. et al. **Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil**. 1ª edição. Academia brasileira de Ciências, 1998.

FIGUEREDO, C.A.; GURGEL, I.D.G.; GURGEL JUNIOR, G.D. A implantação da Fitoterapia no SUS: uma avaliação à luz do arcabouço normativo. In: OLIVEIRA, M.H.B. et al. (Orgs.). **Direito e saúde: cidadania e ética na construção de sujeitos sanitários**. Maceió: EDUFAL, 2011.

GADELHA, C. S.; JUNIOR, V. M. P.; BEZERRA, K. K. S. Estudo bibliográfico sobre o uso das plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil. **Revista Verde**, Mossoró – RN, v. 8, n. 5, p. 208 - 212, dezembro, 2013.

GIULIETTI, A. M. et al. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. **Megadiversidade**. São Paulo, SP, v.1, n.1, jun 2005.

GONÇALVES, M. M. M. et al. Estudo etnobotânico do conhecimento e uso de plantas medicinais em Santa Luzia, Maranhão, Brasil. **Revista Ibero - Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 5, p. 12-21, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.005.0002>.

IBGE. **Cidades e estados**. Brasília. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/coelho-neto.html>>. Acesso: 14 jul.2021.

IBIAPINA, W. V. et al. Inserção da fitoterapia na atenção primária aos usuários do SUS. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 12, n. 1, p. 60-70, 2014.

LINHARES, J. F. P.; HORTEGAL, E. V.; RODRIGUES, M. I. de A.; SILVA, P. S. S. Etnobotânica das principais plantas medicinais comercializadas em feiras e mercados de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil. **Revista Pan-Amaz Saude**, v. 5, n. 3, p. 39-46, 2014. DOI: 10.5123/S2176-62232014000300005.

PARENTE, R. M.; et al. Conhecimento e uso de plantas medicinais pelo Município de São João do Paraíso – Maranhão. **Brazilian Journal of Development**, v.8, n.2, p.15336-15346, 2022.

PASA, M. C. Saber local e medicina popular: a etnobotânica em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 6, n. 1, p. 179-196, 2011.

RODRIGUES, A. C. Utilização de plantas medicinais no Povoado Sapucaia, Cruz das Almas -BA. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.8, n.2, p.1-7, 2006.

SANTANA, M. D. O.; SÁ, J. S. et al. O poder das plantas medicinais: Uma análise histórica e contemporânea sobre a fitoterapia na visão de idosas. **Revista Multidebates**, v.2, n. 2, p. 10-27, 2018.

SILVA, N. S. da. **Conhecimento etnobotânico sobre o uso de plantas medicinais no bairro Mutirão, Chapadinha, Maranhão**. Monografia. 38 p. Graduação em Ciência Biológicas, Universidade Federal do Maranhão, Campus IV, Chapadinha, Maranhão, 2022. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/123456789/5846>>.

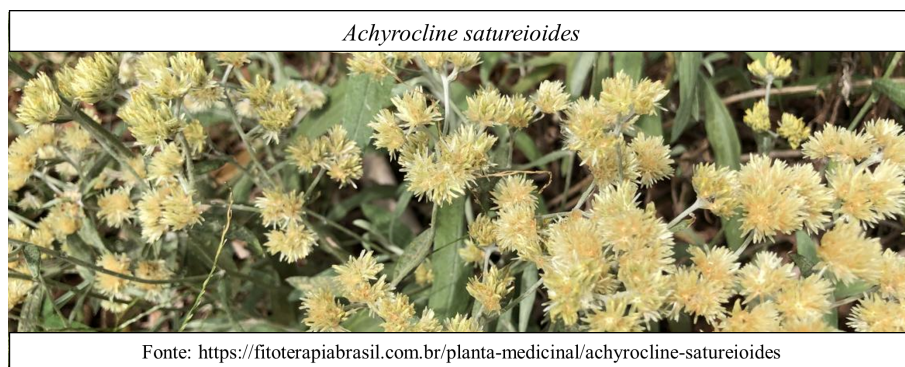
SILVELLO, Camilla Leidens Corrêa. **Uso de plantas medicinais e fitoterápicos no SUS**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Enfermagem)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRS, Porto Alegre, 2010.

SOUZA-MOREIRA, T. M.; SALGADO, H. R. N.; PIETRO, R. C. L. R. O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 3, p.435-440, 2010. DOI: <<https://doi.org/10.1590/S0102-695X2010000300023>>.

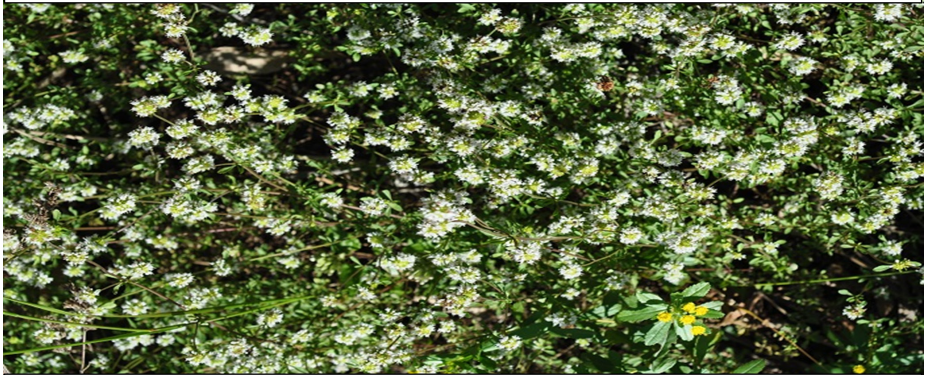
STEHMANN, João Renato; SOBRAL, Marcos. Biodiversidade no Brasil. In: SIMÕES, S. M. O. **Farmacognosia**: Do produto natural ao medicamento. Artmed. 1º ed, Ribeirão- SP. 2016.

ZENI, A. L. B.; PARISOTTO, A. V.; MATTOS, G.; HELENA, E. T. de S. Utilização de plantas medicinais como remédio caseiro na Atenção Primária em Blumenau, Santa Catarina, Brasil. **Temas Livres**, v. 1, p. 2703-2712, 2016. DOI: 10.1590/1413-81232017228.18892015.

APÊNDICE – Algumas das principais plantas medicinais do Brasil



Cunila microcephala



Fonte: https://floradigital.ufsc.br/open_sp.php?img=10451

Mikania laevigata



Fonte: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/achyrocline-satureioides>

Chamomilla recutita (L.)



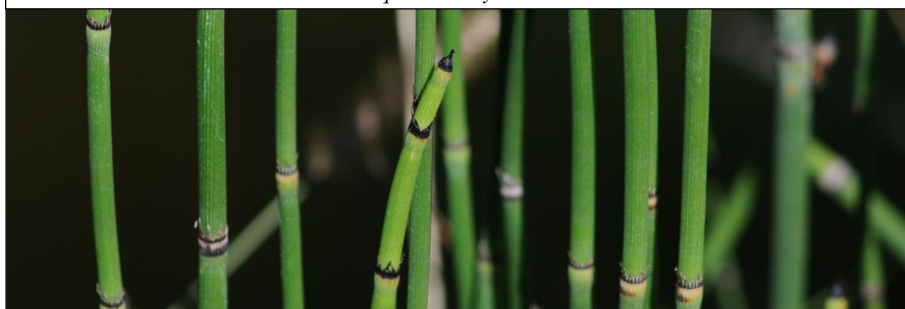
Fonte: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/achyrocline-satureioides>

Plantago major L.



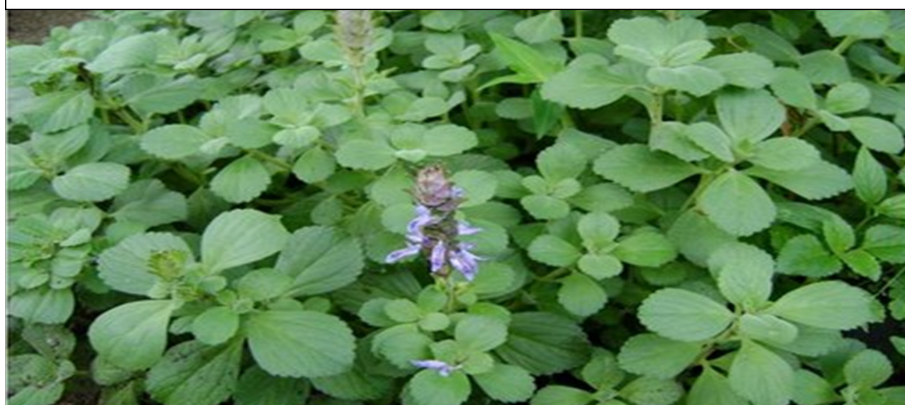
Fonte: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/achyrocline-satureioides>

Equisetum hyemale



Fonte: <https://fitoterapiabrasil.com.br/planta-medicinal/achyrocline-satureioides>

Plectranthus barbatus



Fonte: <https://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/plectranthus-barbatus-andrews>

Origanum majorana L.



Fonte: <https://hortodidatico.ufsc.br/oregano/>

Capítulo 10

O que há do outro lado do muro: tecnologia EaD usada para remição de pena na UPR (unidade prisional de ressocialização) de Coroatá – MA

Cliciano Vieira da Silva ¹

Tayanná Santos de Jesus Sbrana²

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, temos testemunhado uma rápida evolução no campo da tecnologia educacional, com a Educação a Distância (EaD) emergindo como uma ferramenta poderosa para democratizar o acesso à educação. Essa evolução é destacada por Moore e Kearsley (2012) indicando que a EaD oferece uma alternativa acessível para pessoas que trabalham em tempo integral ou tenham outras responsabilidades. Nesse cenário, a aplicação da tecnologia EaD como uma ferramenta de educação dentro das prisões tem despertado crescente interesse e debate.

A presente proposta de intervenção surgiu a partir da observação de boas práticas realizadas pela Secretaria de Estado e Administração Penitenciária do Maranhão (SEAP-MA) nos últimos anos. Observando os resultados positivos obtidos, pensou-se na viabilidade de um curso de extensão que pudesse ser uma ferramenta de ensino e, ao mesmo tempo, carregar um viés ressocializador.

1 - Mestrando em Estudos Jurídicos, Policial Penal/ SEAP-MA, clicianoxsilva@gmail.com

2 - Doutora em História Social da Amazônia (UFPA), Professora EBTT/IFPA, tayanna.sbrana@ifpa.edu.br

Dessa maneira, considerou-se implementar a EaD na Unidade Prisional de Ressocialização de Coroatá- MA, para proporcionar aos internos uma oportunidade de reintegração social e profissionalização, que consideramos como elementos essenciais para reduzir a reincidência criminal. Além disso, a flexibilidade da EaD permite que os internos aprendam em seu próprio ritmo, respeitando as limitações do ambiente prisional, promovendo uma transformação pessoal e social e, assim, contribuindo para a construção de um futuro melhor tanto para os internos quanto para a sociedade como um todo.

A remição de pena por meio da educação é uma abordagem que visa não apenas cumprir uma sentença, mas também promover a reinserção social dos indivíduos. Com o avanço da tecnologia, programas de ensino a distância têm sido cada vez mais adotados em instituições prisionais ao redor do mundo, como o desenvolvido pela Secretaria de Administração Penitenciária do Estado do Maranhão – SEAP, intitulado *Programa Rumo Certo* (Governo do Maranhão, 2024). Essa modalidade de educação oferece uma oportunidade única para que os cidadãos privativos de liberdade adquiram habilidades, conhecimentos e certificações.

Essas certificações são possíveis através de parcerias entre a SEAP e o Instituto Mundo Melhor, que oferta para os cidadãos privativos de liberdade cursos profissionalizantes de curta duração, preparando-os para uma reintegração bem-sucedida na sociedade após o cumprimento da pena. Devemos pensar a execução da pena como uma ação punitiva; porém, ao mesmo tempo, construtora e ressocializadora. Assim como enunciada na obra clássica de Victor Hugo, *Os Miseráveis*: “Nem a miséria, nem a desgraça, nem a cadeia, nem o trabalho forçado poderiam impedir um homem de ser virtuoso” (Hugo, 1862, p. 119).

Mediante o exposto, apresentamos uma proposta de ação educativa a ser elaborada para execução na Unidade Prisional de

Ressocialização de Coroatá- MA, que tem por objetivo a aplicação da EaD na qualificação dos cidadãos privativos de liberdade, tendo como base a implementação de um Curso de Extensão a ser realizado por alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, do Curso de Técnico em Artesanato, eixo tecnológico Produção Cultural e Design.

Após esta *Introdução*, seguem os itens: *2 Sistema Prisional e EaD*: considerações gerais, no qual apresentamos elementos teóricos a respeito da dinâmica de aplicação da EaD no contexto do sistema prisional; *3 Impacto potencial da EaD* na remição de pena no Maranhão, onde apontamos possibilidades que a EaD proporciona para os esforços de ressocialização de cidadãos privativos de liberdade, no contexto Maranhense; *4 Breve apresentação da proposta*, onde descrevemos a proposta de Curso de Extensão para o público-alvo da intervenção; e as *Considerações finais*.

2. SISTEMA PRISIONAL E EAD: CONSIDERAÇÕES GERAIS

A educação prisional tem um potencial significativo para impactar positivamente a redução da reincidência criminal e a reintegração dos ex-reclusos na sociedade. Primeiramente, oferecer oportunidades educacionais dentro do sistema prisional pode ajudar a quebrar o ciclo de criminalidade, fornecendo aos detentos as habilidades e conhecimentos necessários para se tornarem membros produtivos da sociedade. Segundo Paulo Freire, a “Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo” (Freire, 2000). Aqui podemos perceber o papel da educação como uma força transformadora, enfatizando que a mudança no mundo começa com a transformação individual.

Além disso, a educação prisional pode contribuir para a construção de uma identidade positiva nos cidadãos privativos de liberdade,

aumentando sua autoestima e autoconfiança. Ao adquirir novas habilidades e conhecimentos, os cidadãos privativos de liberdade podem sentir-se mais capacitados para buscar oportunidades de emprego e educação após o encerramento do cumprimento de sentença. Isso pode ser especialmente importante para os ex-reclusos que enfrentam estigma e discriminação no mercado de trabalho devido ao seu histórico criminal.

A educação prisional também desempenha um papel crucial na reintegração dos ex-reclusos na sociedade, fornecendo-lhes as ferramentas necessárias para se tornarem cidadãos responsáveis e contribuintes. Ao desenvolver habilidades sociais, emocionais e cognitivas, os detentos estão mais bem equipados para lidar com os desafios da vida pós-prisão, como encontrar emprego, moradia e apoio social. Além disso, os programas educacionais dentro do sistema prisional podem ajudar a fortalecer os laços familiares e comunitários dos detentos, promovendo uma reintegração mais suave e bem-sucedida na sociedade.

Em termos jurídicos, a remição de pena por meio da Educação a Distância deve estar em conformidade com as leis e regulamentos pertinentes. Isso inclui a legislação específica sobre a remição de pena em cada jurisdição, bem como as leis relacionadas à educação e ao sistema prisional. O Artigo 205 da Constituição da República Federativa do Brasil (1988) declara que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (Assembleia Geral das Nações Unidas, 1948), em seu Artigo 26, afirma que toda pessoa tem direito à educação, que deve visar ao pleno desenvolvimento da personalidade humana e ao fortalecimento do respeito pelos direitos

humanos e pelas liberdades fundamentais. A remição por leitura, por exemplo, em conjunto com a EaD, reflete esses princípios, oferecendo aos apenados a oportunidade de se desenvolverem intelectualmente e moralmente.

No Brasil, a remição da pena por estudo está prevista na Lei de Execução Penal (Lei nº 7.210/1984), em seu artigo 126, que permite a redução da pena de um dia para cada 12 horas de estudo, distribuídas em no máximo três dias (Brasil, 1984). Essa legislação é complementada por diversas recomendações do CNJ, como a Recomendação 44/2013, que reconhece as atividades educacionais, inclusive a distância, como meios válidos para a remição de pena. É importante que os programas de EaD sejam desenvolvidos e administrados de acordo com essas leis e regulamentos para garantir sua legitimidade e validade legal.

Nesse sentido, a educação prisional tem o potencial de transformar vidas e comunidades, fornecendo aos detentos as habilidades e oportunidades necessárias para romper o ciclo de criminalidade e se tornarem membros produtivos da sociedade. Investir em programas educacionais dentro do sistema prisional não apenas beneficia os indivíduos encarcerados, mas também contribui para a segurança e a justiça da sociedade como um todo.

A implementação de programas EaD dentro do sistema prisional enfrenta uma série de desafios significativos, como as dificuldades concernentes a: acesso à tecnologia, pois muitos estabelecimentos prisionais enfrentam restrições de acesso à tecnologia, como computadores, tablets e conexões de internet, o que dificulta a participação dos detentos em programas de EaD que dependem desses recursos tecnológicos; limites e possibilidades referentes a treinamento e capacitação, pois tanto os detentos quanto os funcionários prisionais podem precisar de treinamento especializado para utilizar efetivamente as plataformas e ferramentas de EaD, o que requer investimento em programas de capacitação e desenvolvimento profissional.

Também há desafios referentes à segurança cibernética, pois a transmissão de dados e informações pela internet pode representar riscos de segurança cibernética dentro do ambiente prisional. Nesse sentido, é necessário implementar medidas de segurança robustas para proteger os sistemas e dados contra ataques e violações de segurança. A implementação e manutenção de programas EaD exigem recursos financeiros significativos, incluindo a compra de equipamentos tecnológicos, desenvolvimento de conteúdo educacional e suporte técnico, contribuindo também para que o financiamento seja um desafio em um contexto de orçamentos limitados para o sistema prisional.

Outros elementos, como a qualidade do conteúdo educacional e o acompanhamento e avaliação das ações também se apresentam como desafiantes, já que garantir a qualidade do conteúdo educacional oferecido nos programas de EaD é fundamental para o sucesso dessas iniciativas, requerendo a colaboração com instituições educacionais e especialistas em desenvolvimento curricular para garantir que os cursos e materiais sejam relevantes, atualizados e eficazes. Além disso, é importante acompanhar o progresso dos detentos participantes dos programas de EaD e avaliar sua eficácia na promoção da educação e da reabilitação, o que requer sistemas de monitoramento e avaliação robustos, bem como a coleta e análise de dados sobre o desempenho dos alunos e os resultados alcançados.

Superar esses desafios requer um compromisso contínuo e colaborativo entre as autoridades prisionais, instituições educacionais, organizações da sociedade civil e outras partes interessadas relevantes. Ao enfrentar esses desafios de frente, é possível criar e manter programas de EaD bem-sucedidos dentro do sistema prisional, oferecendo oportunidades educacionais significativas e promovendo a reabilitação e reintegração dos detentos na sociedade.

3. IMPACTO POTENCIAL DA EAD NA REMIÇÃO DE PENA NO MARANHÃO

Os presídios do Maranhão têm adotado o Ensino a Distância como uma estratégia para ampliar o acesso à educação e à leitura entre os apenados. Essa iniciativa foi implementada, por exemplo, em parceria com o programa *Remição pela Leitura*, que incentiva os detentos a lerem livros e produzirem resenhas, promovendo, assim, a redução da pena (Defensoria Pública do Estado do Maranhão, 2021). O Governo do Maranhão, por meio da Secretaria de Administração Penitenciária (SEAP), firmou parcerias com instituições de ensino para oferecer cursos EaD aos detentos. Essas iniciativas têm proporcionado uma variedade de cursos, desde o ensino fundamental até cursos técnicos e de formação profissional.

Atualmente, o Sistema Penitenciário do Maranhão conta com parcerias com o Instituto Mundo Melhor bem como a Faculdade Arnaldo, que disponibiliza cursos superiores a cidadãos privativos de liberdade tendo como base de seleção para as vagas a prova do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos – ENCCEJA (Brasil, 2024). A saber, os cursos de Gestão Financeira, Processos Gerenciais e Marketing, ofertados na modalidade EAD, estão disponíveis nas Unidades Prisionais e nas Associações de Proteção e Assistência aos Condenados (APACs) (SEAP-MA, 2024).

Um dos destaques do programa é o Ensino a Distância, que permite aos apenados estudarem de forma remota, ampliando o acesso à educação. Essa modalidade foi especialmente útil durante a pandemia de COVID-19, que iniciou no Brasil em março de 2020 e durou até meados de 2022, quando as atividades presenciais foram suspensas. A EaD também permite que os detentos acessem a uma variedade de cursos e materiais, contribuindo para sua formação e ressocialização.

Além de ser uma modalidade de educação que envolve menos profissionais diretamente em contato com os alunos, permitindo assim

menos contatos com pessoas alheias ao cotidiano da unidade prisional, tem-se, desta forma, um fluxo maior de profissionais dispostos a lecionar para este público, já que vivenciamos ainda uma resistência por parte dos professores em razão de ser um ambiente diferenciado.

A utilização da tecnologia EaD no contexto da remição de pena traz consigo uma série de benefícios notáveis. Primeiramente, a EaD oferece uma oportunidade única de acesso à educação para os cidadãos privativos de liberdade, independentemente de limitações de tempo, espaço ou recursos. Ao disponibilizar cursos online, materiais educacionais digitais e interações virtuais, a EaD permite que os reclusos desenvolvam habilidades e adquiram conhecimentos que podem ser fundamentais para sua reintegração na sociedade após o período de encarceramento (Moore; Kearsley, 2012).

Além disso, a flexibilidade oferecida pela EaD se adapta às circunstâncias individuais dos detentos, permitindo que eles prossigam com seus estudos mesmo diante de restrições físicas ou logísticas. Isso é especialmente importante em ambientes prisionais, onde a movimentação e o acesso a recursos educacionais podem ser limitados. A EaD também possibilita uma aprendizagem autônoma e personalizada, atendendo às necessidades específicas de cada indivíduo, o que pode aumentar sua motivação e engajamento no processo educacional (Moore; Kearsley, 2012).

Outro benefício significativo da tecnologia EaD na remição de pena é a diversidade de programas educacionais disponíveis. Desde cursos de alfabetização até formação profissional e ensino superior, os detentos têm acesso a uma ampla gama de oportunidades educacionais que podem prepará-los para uma reintegração bem-sucedida na sociedade. Essa variedade de opções permite que os indivíduos explorem áreas de interesse, desenvolvam novas habilidades e se tornem mais competitivos no mercado de trabalho pós-prisão (Moore; Kearsley, 2012).

Por fim, a EaD pode contribuir para a redução da reincidência criminal, fornecendo aos detentos as ferramentas necessárias para construir um futuro mais promissor, oferecendo oportunidades de educação e capacitação. Destaca-se que a utilização da tecnologia EaD na remição de pena não apenas beneficia os indivíduos encarcerados, mas também contribui para a segurança e a justiça da sociedade como um todo (Moore; Kearsley, 2012).

4. BREVE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Tendo como base a cultura regional, propõe-se como ação educativa um curso rápido de qualificação profissional, na modalidade Curso de Extensão, por meio da Educação a Distância, envolvendo os cidadãos privativos de liberdade na UPR (Unidade Prisional de Ressocialização) de Coroatá – MA. Essa ação buscará contribuir na formação profissional e técnica dos apenados, considerando a realidade social envolvente, mediante a produção de artesanato de caráter regional pelos cidadãos privativos de liberdade na UPR de Coroatá – MA. A seguir, temos um quadro geral de ações especificando nossa proposta, intitulada *Curso de Extensão O outro lado do muro: produção de artesanato regional para remissão de pena na UPR de Coroatá-MA*

Quadro 1. Escopo geral do Curso de Extensão

Ações	Etapas	Agentes envolvidos
Ações iniciais de mobilização	a) Apresentação do Projeto ao Diretor do Estabelecimento Prisional pelo coordenador da proposta	Coordenador do curso; Diretor da UPR
	b) Apresentação ao Setor de Extensão do IFMA pelo coordenador da proposta	Coordenador do curso; Responsável pelo Setor de Extensão
	c) Chamamento Público, via edital do Setor de Extensão, para extensionistas do Curso de Técnico em Artesanato	Coordenador do curso
	d) Seleção de internos na UPR Coroatá-MA para atuação como cursistas	Coordenador do curso e agente penitenciário

Preparação	a) Análise da Estrutura e de Materiais para viabilização do projeto	Coordenador do curso, extensionistas e colaboradores
	b) Viabilização de espaço e equipamentos na UPR Coroatá-MA para realização do curso	Coordenador do curso e colaboradores, junto à direção da Unidade
	c) Organização das ações mediante planejamento coletivo, conforme o eixo tecnológico Produção Cultural e Design	Coordenador do curso, extensionistas e colaboradores
Início do curso	Organização das Turmas no total de duas – uma no turno matutino e outra no turno vespertino, com dez cursistas cada	Extensionistas e colaboradores – divididos em atividades como monitoria e regência das turmas
Ações de aprendizagem	a) Aulas online: construídas pelos extensionistas, a partir dos saberes necessários para a construção de artesanato regional Total: segunda a sexta, na primeira quinzena, com três horas diárias Local: laboratório de informática	Extensionistas, agentes penitenciários, cursistas e colaboradores
	b) Aulas práticas: Construídas coletivamente no formato de oficinas, gerando produtos de fácil comercialização futura, para a conquista de habilidades voltadas para o mundo do trabalho Total: segunda a sexta, na segunda quinzena, com três horas diárias Local: sala	Extensionistas, agentes penitenciários, cursistas e colaboradores
	Dois (02) encontros quinzenais: Ao final da primeira quinzena, um encontro para socialização de aprendizagem e avaliação do andamento do curso; ao final da segunda quinzena, encontro para finalização do curso, com apresentação do progresso das ações.	Cursistas, coordenador, extensionistas e colaboradores
Culminância	Certificação a partir da parceria entre a Diretoria da UPR de Coroatá-MA e do Setor de Extensão do IFMA	Cidadãos privativos de liberdade – certificado de realização do Curso de Extensão; extensionistas do Curso de Técnico em Artesanato – certificado de atuação no Curso

Fonte: os próprios autores, 2024.

Os discentes participantes serão periodicamente analisados pelos alunos do curso técnico que ficarão responsáveis por ministrar a ação educativa, bem como suas confecções diárias em oficina que serão acompanhadas pelo facilitador responsável pela turma a ser escolhido entre os funcionários pertencentes ao quadro de pessoas que trabalham na segurança da unidade prisional. O tempo de duração da ação educativa será de noventa horas, divididas didaticamente entre as aulas online e as oficinas práticas.

A implantação de técnicas será realizada com o dinamismo de encontros presenciais e com aporte diário de aulas EaD, bem como por meio do facilitador que acompanhará diariamente as aulas online. A ação educativa será organizada de tal forma que o aluno irá assistir diariamente às aulas na modalidade EaD e, em outro momento, colocará em prática a teoria adquirida durante as aulas.

Inicialmente serão ofertadas duas turmas, cada uma com dez alunos para assistirem aulas em horários alternados, diante da disponibilidade de dez computadores com acesso à internet. Serão selecionados os apenados com ensino fundamental completo e que estejam processualmente na situação de sentenciados por fazerem parte do grupo mais próximo a passar pelo processo de reintegração social.

Será formado um grupo de profissionais envolvidos, desde o professor do curso técnico até o monitor que ficará diariamente responsável por acompanhar a disponibilização das aulas online, bem como posteriormente acompanhar as oficinas para aperfeiçoamento das práticas artesanais.

As aulas EaD serão ministradas nos horários da manhã (turma 01) e tarde (turma 02), de segunda a sexta, com oficinas práticas diariamente e com encontros quinzenais a serem realizados pelos professores das disciplinas do curso rápido. Ao concluírem o curso, os alunos receberão uma qualificação profissional que os habilitarão formal e tecnicamente para a confecção de peças artesanais e um

alicerce que possa reestruturar a sua vida enquanto cidadãos.

Segundo Demo (1997, p. 13): “Ser pobre não é apenas não ter, mas ser coibido de ter”. Devemos expandir o ensino e sobrepor não apenas a muralha do cárcere, como também a muralha social, utilizando os recursos inerentes à educação profissional e tecnológica para serem instrumentos de inclusão e integração social.

Ao passo que usaremos a EPT (Educação profissional e Tecnológica) como instrumento de transformação social dos apenados incluídos no projeto pedagógico, também e, não menos importante, transformaremos o ambiente do cárcere completamente na realidade escolhida. Fazendo uma breve alusão à obra *Os que bebem como cães*, de Assis Brasil (2005), ele descreve o cárcere como algo cíclico dividido em três partes: A cela, O pátio e O grito. Um ambiente sem a mínima dinâmica de entender e tentar diminuir as causas que levaram o indivíduo a delinquir. A EPT será este divisor e transformador da dignidade social do apenado envolvido no processo de ensino e aprendizagem.

Para a realização do projeto, indicamos os seguintes elementos:

a) Recursos necessários:

- a. Material didático: *Artesanato sustentável: Natureza, Design & Arte* (Carvalho, 2018);
- b. Cadernos, canetas, lápis e demais materiais de ação de aprendizagem requeridos no cotidiano do curso;
- c. Computadores com acesso à internet.

b) Equipamentos e instrumentos:

- a. Biblioteca e videoteca com acervo especializado e atualizado;
- b. Ateliê para confecção de peças.

O ambiente para a preparação das atividades deve ser diferenciado em razão das circunstâncias em que se encontram os alunos integrantes do

processo de ensino e aprendizagem. O ambiente educativo a ser construído não deve abdicar da segurança, porém precisará estar entrelaçado com o processo educativo, evitando sobremaneira que não seja um ambiente de exclusão, e sim um ambiente acolhedor e construtivo.

O instrutor/facilitador que conduzirá as atividades deverá ser integrante do quadro da segurança à disposição da equipe pedagógica para a análise e controle do ambiente educacional que confere a segurança. O espaço educacional será dividido em dois, no primeiro momento o laboratório de informática com seus computadores e no segundo momento as oficinas a serem utilizadas em uma sala reservada para tal fim.

4.1. Organização da Atividade

A atividade será organizada na modalidade online, e as oficinas a serem realizadas pelos alunos do curso técnicos selecionados para ministrar o curso de extensão serão presenciais. Haverá um facilitador para acompanhamento diário.

As oficinas serão divididas didaticamente em dois momentos, aula online e aula prática em laboratório. Findada cada oficina, serão realizadas as provas teóricas e práticas para que se possa analisar o nível de desenvolvimento dos alunos e o que deve ser melhorado quanto ao método estabelecido.

Ao final do curso de extensão, os alunos participantes devem conseguir confeccionar peças de artesanato aptas a serem utilizadas como fonte de renda e alternativa ou incremento financeiro. Assim, busca-se um aprofundamento da aprendizagem dos estudantes do Curso Técnico em Artesanato e objetiva-se gerar possibilidades para os sujeitos privativos de liberdade em seu processo de remissão da pena e ressocialização.

Nesse sentido, os alunos concludentes do curso receberão certificado reconhecido nacionalmente pelo IFMA ou outra instituição

que a SEAP venha a firmar parceria, podendo apresentá-lo como capacitação profissional diante de eventuais oportunidades vindouras.

Com esse projeto, objetivamos demonstrar, diante das complexidades inerentes ao público, local e especificidades da proposta, o quanto é importante a educação seja qual for a situação que se encontra o cidadão: livre ou privativo de liberdade – deixando claro o seu papel formador e transformador da realidade social. Além disso, busca-se a disponibilização do curso de extensão a outras unidades prisionais e, assim, aumentar a quantidade de pessoas beneficiadas e, conseqüentemente, com oportunidade de reescrever suas histórias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de implementar a Educação a Distância (EaD) na UPR de Coroa-MA, como discutido no texto, oferece uma oportunidade inovadora e essencial para a reforma do sistema penal por meio da educação e reinserção social. Referenciando Moore e Kearsley (2012), a EaD emerge como uma alternativa viável e inclusiva, especialmente para populações que tradicionalmente enfrentam barreiras ao acesso educacional, como os detentos. Estes autores afirmam que a EaD pode atender àqueles com restrições significativas, como a privação de liberdade, promovendo não apenas educação, mas também esperança e potencial para transformação pessoal.

Além disso, a educação prisional por meio da EaD é reforçada pela visão de Paulo Freire (2000), que concebe a educação como uma prática de liberdade. Freire argumenta que a educação tem o poder de transformar indivíduos, que, por sua vez, transformam o mundo. No contexto prisional, isso significa que, ao fornecer educação aos detentos, estamos não apenas fornecendo ferramentas de aprimoramento pessoal aos indivíduos, mas potencialmente transformando comunidades e reduzindo a reincidência. A aplicação prática dessas questões no

sistema prisional de Coroatá- MA demonstra um compromisso com a reabilitação e a redução do ciclo de criminalidade.

A integração da Educação à Distância nas prisões também responde aos mandatos legais e éticos estabelecidos em documentos fundamentais como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) e a Constituição Federal do Brasil (1988), que ressaltam o direito à educação como um pilar para o desenvolvimento humano e a cidadania. Hugo (1962) também ilustra a resiliência do espírito humano sob condições de adversidade extrema, o que ressoa com a ideia de que a educação pode ser um meio de libertação, mesmo atrás das grades.

Por fim, os desafios práticos e técnicos de implementar a EaD em um ambiente prisional são significativos, mas não insuperáveis. O investimento em tecnologia adequada, formação de instrutores e a criação de conteúdos adaptados são essenciais para o sucesso desses programas. Seguindo as recomendações de Demo (1997), sobre a ética da intervenção educativa, é crucial que tais programas sejam implementados com uma consideração cuidadosa sobre como eles podem efetivamente atender às necessidades específicas dessa população, garantindo a qualidade, a relevância e a segurança da educação oferecida. Assim, a proposta de implementação da EaD na UPR de Coroatá- MA não apenas cumpre um requisito legal, mas também representa um passo significativo em direção a uma sociedade mais justa e equitativa.

REFERÊNCIAS

ASSEMBLEIA Geral das Nações Unidas. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. [S. l.: s. n.], 1948.

BRASIL, Assis. **Os que bebem como os cães**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016.

BRASIL. **Lei nº 7.210, de 11 de julho**. Institui a Lei de Execução Penal, 1984.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. INEP. **Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja)**. Site do INEP, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/encceja>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

CARVALHO, Monica. **Artesanato sustentável**: Natureza, Design & Arte. 1ª edição. Senac São Paulo, 2018.

DEFENSORIA Pública do Estado do Maranhão. **Remição pela leitura nos presídios é fortalecida com a doação pela DPE/MA de cerca de 1.350 livros nos últimos 3 anos**. Site da Defensoria Pública do Estado do Maranhão, 2021. Disponível em: <<https://defensoria.ma.def.br/dpema/portal/noticias/7409/remicao-pela-leitura-nos-presidios-e-fortalecida-com-a-doacao-pela-dpema-de-cerca-de-1-350-livros-nos-ultimos-3-anos>>. Acesso em: 09 mai. 2024.

DEMO, Pedro. **Conhecimento Moderno** – sobre a ética da intervenção do conhecimento. 4ª edição, Petrópolis: Vozes, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra, 2000.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Programa Rumo Certo**. SEAP, 2024. Disponível em: <<https://seap.ma.gov.br/programas-ou-campanhas/programa-rumo-certo>>. Acesso em: 08 mai. 2024.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Relatório de Gestão do Sistema Prisional do Maranhão (2015-2022)** – A transformação do sistema prisional maranhense. São Luís: SEAP, 2023. Disponível em:

<<https://heyzine.com/flip-book/8810992a46.html#page/1>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

HUGO, Victor. **Os miseráveis**. São Paulo: FTD, 2013.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância**: uma visão sistêmica da aprendizagem online. Cuiabá: EdUFMT, 2012.

SEAP-MA. **PPLs com acesso ao Ensino Superior**. Postagem de Instagram. 02 mai. 2024. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/C6eZZcVOHe3/?utm_source=ig_web_copy_link>. Acesso em: 10 mai 2024.

SUPERIOR Tribunal de Justiça. **Apac**: a dignidade como ferramenta de recuperação do preso. Site do STJ, 2022. Disponível em: <<https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2022/23102022-Apac-a-dignidade-como-ferramenta-de-recuperacao-do-preso.aspx>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

Capítulo 11

Prática de ginástica laboral para a saúde e bem-estar em estudantes de curso técnico em enfermagem

Letícia Santos de Sá Vieira¹

Evelyn Feitosa Rodrigues²

1. INTRODUÇÃO

O estudante experimenta de forma corriqueira diversas situações no contexto educacional, dentre elas, momentos como apresentações em público, iniciar ou conduzir diálogos, organizar encontros, finalizar projetos, dentre outras circunstâncias relacionadas a aspectos sociais que exigem diferentes comportamentos e competências e podem afetar o bem-estar psicossocial do estudante, assim provocando impactos negativos em sua trajetória estudantil (Santos, 2011).

Aliado a isso, principalmente os níveis de ensino técnico e superior, que são essenciais na preparação para o mercado de trabalho, promovem a experiência da educação como um investimento para o futuro, em vez de uma ferramenta para o desenvolvimento pessoal (Tsunematsu; Pantoni; Versuti, 2021). Há nesse sentido, um enfoque mais utilitarista e mecanicista, muitas vezes limitado as demandas

1 - Graduada em Educação Física, Pós-graduada em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica/IFMA, br531leticiasas@mail.com

2 - Mestre em Biodinâmica do Movimento Humano-Educação Física, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão /IFMA, feitosaevelyn@gmail.com

inerentes do contexto social capitalista, pautando-se apenas no ideal do futuro profissional, desconsiderando nessa direção o perfil individual, humanístico e até mesmo as necessidades humanas básicas (Pereira; Bock, 2018), das quais o presente estudo destaca os aspectos emocionais e da saúde dos estudantes.

As inquietações por uma mudança de vida, a busca por saberes e competências junto às demandas educacionais, como cargas horárias exaustivas e o enfrentamento de uma nova realidade de ensino diferente do ensino básico, levam a exigências externas, internas e de familiares (Tsunematsu; Pantoni; Versuti, 2021). Cobranças e aflições que podem contribuir para a origem de um estado persistente de ansiedade, provocando respostas de estresse, tais como insônia, desmotivação, irritabilidade, cefaleia, dificuldade de concentração, fadiga intensa ou surtos de euforia (Tabaquim *et al*, 2015).

Em estudantes inseridos no ensino técnico, houve casos recorrentes de queixas psicoemocionais relacionadas a adoecimentos por ansiedade, estresse e fadiga (Faria, 2017; Jorge, 2018; a). Especificamente no curso técnico de enfermagem (TE), foram encontrados diversos fatores desencadeantes de ansiedade e estresse que contribuem para o adoecimento mental, dentre eles foram relatadas, dificuldades nas práticas de estágio curricular e o confronto profissional das condições de trabalho e da própria função em lidar com adoecimentos de outras pessoas (Moura *et al*, 2020), o ingresso no curso, nos quais os primeiros anos foram os mais propícios para adoecimentos, além de aspectos pessoais como idade (cursistas com menor idade, foram os mais atingidos), condições socioeconômicas e familiares como trabalho (conciliado ao curso técnico), gênero (feminino como o mais atingido) e números de filhos e relacionamentos (Barcelos, 2020).

Nesse sentido, o presente estudo teve por motivação refletir sobre a saúde dos estudantes de cursos TE, propondo-se a promover momentos de atenção, cuidado e relaxamento a estes estudantes com

base na prática de ginástica laboral (GL). Tem-se por justificativa que futuramente estes estarão na linha de frente nos cuidados com a saúde e como profissionais da área, necessitam estar físico e emocionalmente saudáveis.

A GL proporciona medidas de segurança, práticas ergonômicas (práticas que estimulam o melhor desempenho no trabalho/tarefas), além de situações de socialização e relaxamento ao propor pausas ativas com a prática de atividades físicas (Branco *et al.*, 2015). Diante disso, este estudo teve por objetivo promover uma sessão de ginástica laboral com estudantes de um curso técnico de enfermagem em uma instituição privada e identificar a percepção dos estudantes após essa intervenção. Trata-se de uma abordagem do tipo descritiva, uma vez que se concentra na descrição dos fenômenos por meio da interpretação dos significados manifestados pelo ambiente (Silva, 2015).

As seções a seguir "*Rotina Estudantil e Fatores que Afetam a Saúde e Bem-Estar, Intervenção com Ginástica Laboral em Estudantes de um Curso Técnico de Enfermagem e Ginástica Laboral como Ferramenta para Combate ao Estresse em Estudantes*", traçam a contextualização e compreensão sobre o tema e descrevem o cenário e os procedimentos adotados na intervenção, além dos resultados e da discussão sobre as percepções dos estudantes após a prática pedagógica com a GL.

2. ROTINA ESTUDANTIL E FATORES QUE AFETAM A SAÚDE E BEM-ESTAR

Durante a vida estudantil, há uma exposição constante dos estudantes a demandas e situações que requerem adaptação ao novo ambiente, exigindo diferentes esforços na tentativa de obter-se adaptação e bom desempenho (Santos; Oliveira; Dias, 2015). Principalmente na formação profissional, os estudantes de curso técnico e graduação podem ter maior exposição, considerando-se que,

na busca por ampliar seus conhecimentos, as demandas estudantis e suas exigências podem vir acompanhadas por expectativas profissionais relacionadas à competitividade do mercado de trabalho e a incertezas do futuro na profissão (Souza; Tavares; Pinto, 2017; Tamashiro *et al.*, 2019).

Problemas de saúde, como os de ordem mental, podem ser experimentados nessa fase de vida, com probabilidade de aflorar ou aumentar a chance de ocorrências, tanto para pessoas que já tenham condições de doença mental pré-existentes, quanto aos que não têm indícios (Bolsoni, Guerra, 2014). Na rotina estudantil, ocorre pressão e tensão como os períodos de avaliação, além das situações sociais, como apresentações em público, diálogos, encontros, desenvolvimento de projetos, entre outras circunstâncias relevantes no contexto socioeducativo que contribuem para os sentimentos de medo, insegurança, dúvida sobre a escolha profissional e condições de sofrimento mental (Santos, 2011; Souza; Tavares; Pinto, 2017).

Quanto aos desafios do estudante, a adaptação, satisfação ou desencontros nessa fase da vida, podem lhe acarretar danos ao bem-estar e à saúde, assim como a escolha da profissão é um fator importante a se considerar, pois escolher a profissão é uma decisão que exige maturidade nem sempre existente, devido à idade, falta de conhecimento ou pelo fato do estudante ser meramente influenciado a uma opção que corresponde aos ideais da família ou da sociedade, assim como as autocobranças ou cobranças dos familiares, desejo profissional diferente do desejo da família ou não tão aceito em sua realidade ou localidade, dentre outros, desafios que contribuem para aumentar os níveis de ansiedade e estresse (Souza; Tavares; Pinto, 2017).

Nesse cenário, os estudantes da área da saúde têm sido foco de estudos que identificaram problemas de saúde, como estresse, depressão, dentre outros transtornos e sofrimentos mentais

(Murakami et al., 2019; Barcelos, 2020; Souza et al., 2021), explicando-se que estes lidam com várias situações estressoras ao longo de todo seu curso e sua vida, podendo perdurar mesmo após a sua formação profissional.

A formação profissional exige dedicação e responsabilidade do aluno, por isso Neri, Teston; Araújo (2020) explicam que, por conta disso, alguns estudantes têm noites mal dormidas, alimentação inadequada, além de ter que conciliar a rotina de estudos com trabalho e família; portanto, por esse motivo, recorrem ao uso de medicações. Estes estudantes enquanto futuros profissionais de saúde logo mais estarão nos atendimentos relativos ao processo saúde-doença, compondo uma equipe multiprofissional e assim estarão à frente dos serviços à população, Diante disso, estes estudantes devem estar aptos para estes serviços; por isso é importante o olhar e o cuidado com a sua trajetória acadêmica (Ansolin et al., 2015).

Dentre os fatores estressantes mais associados à depressão e outras condições psicoemocionais, o medo de fracasso em seus objetivos, cobranças familiares, obrigações do mercado de trabalho, insônia, desmotivação, irritabilidade, cefaleia, dificuldade de concentração, estão entre os que afetam essa classe prejudicando sua saúde, podendo levar o estudante a quadros psicopatológicos, fadiga intensa, surtos de euforia e até o suicídio (Tabaquim et al., 2015; Souza; Tavares; Pinto, 2017).

Esse cenário traz o alerta de que, embora a formação profissional seja um requisito necessário e seja o principal meio de preparação para o mercado de trabalho, é importante que este seja um percurso focado tanto em competências técnicas como também em comportamentais, com apoio, humanizado, dinâmico ou até mesmo inovador, criativo e momentos prazerosos, evitando-se as situações estressoras além do habitual relativo à vida estudantil.

3. INTERVENÇÃO COM GINÁSTICA LABORAL EM ESTUDANTES DE UM CURSO TÉCNICO DE ENFERMAGEM: procedimentos metodológicos

Uma sessão de GL foi proposta a estudantes do curso TE em uma instituição privada, como uma ação voltada para a promoção da saúde e bem-estar. A seleção dos participantes foi baseada em sua disponibilidade e interesse após divulgação e seguiu os seguintes critérios:

- Ser aluno do curso técnico de enfermagem da faculdade parceira do projeto;
- Estar regularmente matriculado e presente no dia da intervenção;
- Dispor de celular ou qualquer outro dispositivo que permita a navegação na internet para realização de questionários e assinatura do termo de ciência sobre a sua participação na intervenção.

Participaram da intervenção, 10 estudantes do terceiro período do Curso Técnico em Enfermagem da Faculdade Edufor, unidade São Luís – MA, todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, dando ciência de sua participação na intervenção pedagógica. Essa intervenção, originalmente, foi proposta como temática de trabalho de final do curso ao programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica – DocentEPT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA, pelo Centro de Referência Tecnológica – Certec, polo de Paraibano (MA).

A intervenção foi composta por três momentos, conforme quadro 01, todos realizados no mesmo dia e de forma online, com auxílio presencial da orientadora do estudo e do professor local do curso técnico.

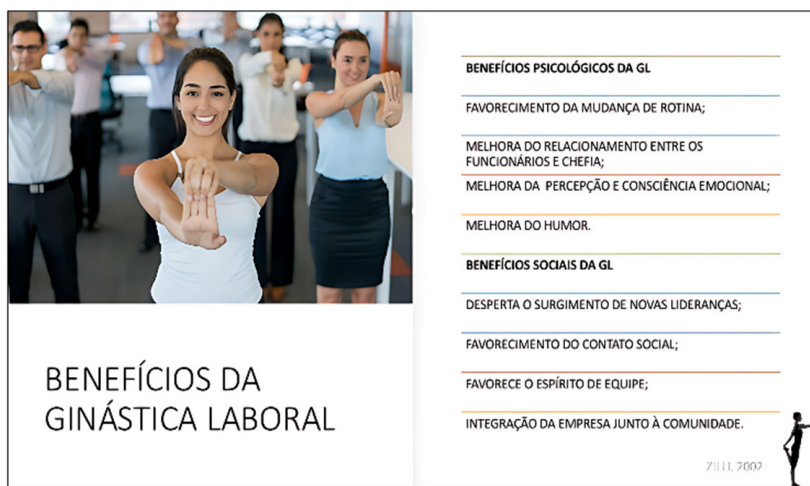
Quadro 01- Intervenção com ginástica laboral em estudantes de curso Técnico de Enfermagem.

Momento 1	Exposição teórica sobre a ginástica laboral (15 minutos)
Momento 2	Sessão de ginástica laboral (20 minutos)
Momento 3	Quiz interativo e aplicação de questionário de participação (15 minutos)

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O momento 1 tratou-se de um momento inicial para que os alunos compreendessem o que é a GL, a sua importância no contexto social do trabalho e estudo e os benefícios dessa prática para a saúde física e mental. Dessa forma, a exposição teórica abordou informações pertinentes a GL, como o conceito, benefícios, dicas práticas para incorporar essa atividade física no dia a dia, conforme demonstrado na figura 01.

FIGURA 1- Material desenvolvido para exposição teórica sobre a ginástica laboral.



Fonte: Acervo do estudo.

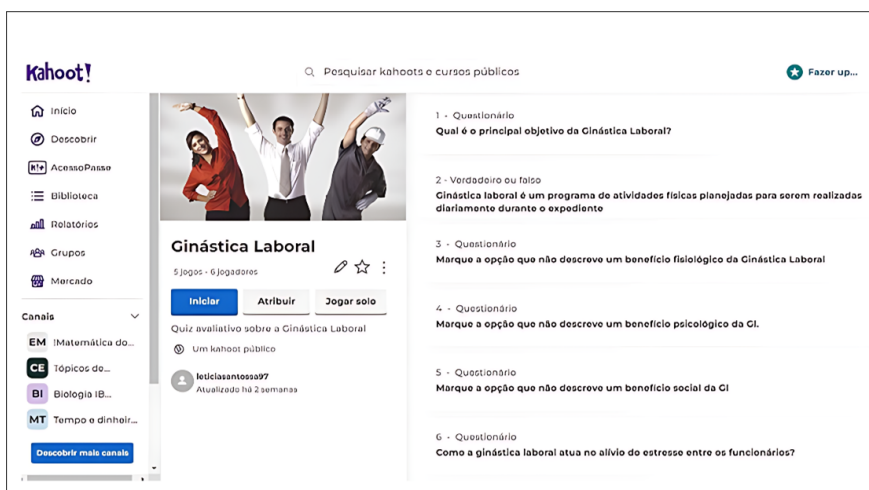
Foram utilizados internet e as seguintes plataformas virtuais para a realização dos momentos de intervenção:

- Google *Meet*, utilizado durante os 3 momentos da intervenção para a realização do encontro virtual e para a intervenção pedagógica com os estudantes. Assim foi possível realizar a exposição teórica, recomendações e condução da sessão de GL em tempo real e explicação da avaliação pós prática.

- *Kahoot! (kahoot!)*, foi utilizada no momento 3 como metodologia ativa, plataforma na qual foi possível realizar um *Quiz* interativo contendo 6 perguntas objetivas, referentes ao conteúdo da exposição teórica, para avaliar a retenção dos conhecimentos teóricos sobre a GL, conforme figura 2.

- Google *Forms*, utilizado para a criação de um formulário que foi aplicado no momento 3, para coleta dos dados pessoais, hábitos de vida, percepção sobre níveis de estresse e percepções físicas e/ou emocionais após a intervenção, conforme figura 3.

FIGURA 2- Quiz interativo desenvolvido na plataforma *kahoot*.



Fonte: Acervo do estudo.

FIGURA 3- Formulário do google forms.

Pesquisa sobre a Ginástica Laboral

Por favor, responda às perguntas abaixo com base em suas experiências e sentimentos. Suas respostas serão tratadas de forma confidencial e serão usadas apenas para fins de pesquisa.

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. Idade: *

2. Qual sua profissão? *

3. Gênero: *

Marcar apenas uma oval.

☐ Masculino

☐ Feminino

☐ Prefiro não dizer

☐ Outro: _____

https://docs.google.com/forms/d/1cKCiQVINR2Ykwf_6EINMPHJxzWm7R-HS7pqdkE56k/edit

Fonte: Acervo do estudo.

No momento 2, os estudantes foram submetidos a uma sessão de 20 minutos de GL, composta por 7 exercícios de alongamento estáticos e dinâmicos, dispostos em 3 séries de 10 segundos (quando estáticos) e 3 séries de 10 repetições (quando dinâmicos). Os exercícios realizados foram:

- 1- Alongamento de antebraços com flexão e extensão do punho;
- 2- Movimentos de rotação dos punhos/mãos;
- 3- Rotação e flexão lateral do pescoço;
- 4- Alongamento das costas e peitorais com flexão e extensão dos

- ombros;
- 5- Flexão do tronco;
- 6- Rotação do tronco;
- 7- Flexão de quadril em pé, unilateral com apoio das cadeiras da sala de aula.

Após a execução dos exercícios, os estudantes foram orientados a respirar lentamente e em seguida a se sentarem para então participar do momento 3 (*Quiz* e questionário). A organização e análise de dados para posterior desenvolvimento de resultados e discussões, foi realizada por meio automatizado via plataforma *Google forms*, *extraindo-se* as respostas em planilhas e dados dispostos em gráficos com frequência absoluta e relativa.

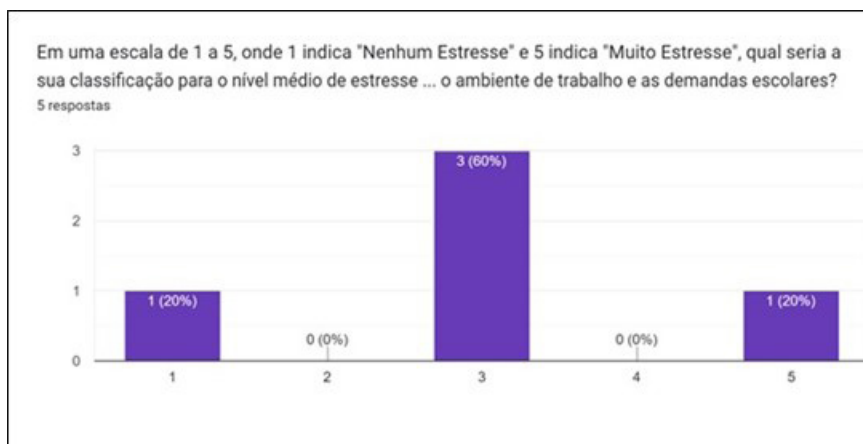
4. GINÁSTICA LABORAL COMO FERRAMENTA PARA O COMBATE AO ESTRESSE EM ESTUDANTES: Considerações sobre a intervenção

O presente estudo ocorreu partir de uma intervenção pedagógica com uma sessão de ginástica laboral implementadas em uma turma de terceiro período de estudantes de um curso técnico de enfermagem, buscando-se a partir dessa intervenção levar orientações práticas para a promoção de atividades físicas, por meio da ginástica laboral, tendo-se por expectativa o alívio de estresse e a promoção do bem-estar físico e mental desses estudantes. Todos os participantes (n=10) realizaram a prática de ginástica laboral, no entanto apenas 5 responderam completamente o formulário de participação, dos quais 80% (n=4) do gênero feminino e 20% (n=1) masculino, faixa etária entre 23 a 43 anos.

Com a intervenção, foi possível identificar que os estudantes compreenderam o que é a ginástica laboral, com base no indicador de respostas corretas no Quiz. No que se refere à intervenção, 80% (n= 04) dos estudantes já haviam participado anteriormente de alguma prática de GL, no entanto somente 20% da amostra (n= 01) já ouviu falar da teoria, reconhecendo anteriormente conceito, benefícios e importância.

Dentre as demandas cotidianas, somente 20% (n=01) é estudante profissional, enquanto 80% (n=04) realiza dupla jornada entre estudar e trabalhar nas seguintes profissões mencionadas: empregada doméstica, contador e consultor de vendas. Possivelmente aliado a esse dado, observou-se que apenas 1 participante (20% da amostra) indicou não sentir estresse, em contrapartida os demais responderam sentir algum nível de estresse e sensação de sobrecarga com as demandas estudantis, conforme descritos no gráfico 1 e 2, respectivamente.

Gráfico 1- Níveis de estresse percebidos pelos estudantes do curso Técnico de Enfermagem.



Fonte: Dados do estudo.

Gráfico 2- Percepção sobre sobrecarga devido às demandas do curso



Fonte: Dados do estudo.

Embora o presente estudo tenha seguido com uma pequena amostra, em estudos anteriores, estudantes de diferentes cursos da área da saúde ($n=102$ estudantes de Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Nutrição e Terapia Ocupacional), em diferentes etapas (tanto no início como no final dos cursos) apresentaram proporções elevadas de estresse (70% dos 102 estudantes; $n=71$), relacionado à presença de sintomas psicológicos e físicos (Murakami et al., 2019). Houve utilização de medicamentos antidepressivos, com maior número de usuários entre 18 a 24 anos, em 15,5% ($n= 31$) de 200 estudantes pesquisados entre os cursos de Farmácia, Psicologia, Nutrição e Enfermagem (Souza et al., 2021).

Estudantes de enfermagem ($n= 257$), no estudo de Bastos (2019), frequentemente experimentaram sentimentos de nervosismo, tensão, preocupação e tristeza, além de apresentarem sintomas físicos como dores de cabeça, distúrbios do sono e dificuldades de concentração, discutindo-se que a carga horária integral do curso, a intensa pressão acadêmica e a ansiedade relacionada ao desempenho, contribuíram significativamente para o adoecimento mental desses estudantes analisados, que corresponderam à prevalência de 65,1% de transtornos

mentais comum. Dentre as sensações 82,5% (n= 104) sentia-se nervoso, tenso ou preocupado, e 66,7% cansava-se com facilidade.

Quanto às questões ocupacionais, é reconhecido que no setor trabalhista possa haver sobrecarga física que inclui movimentos repetitivos, falta de descanso e permanência prolongada em pé, além da insuficiência ou inadequação de móveis e equipamentos, o que agrava a situação a depender da profissão e/ou cargo (Brasil, 2012). Nesse sentido, comparando-se ao setor educacional, é possível especular sobre um cenário similar encontrado durante a formação profissional, haja vista as atribuições estudantis e os espaços tradicionais de ensino.

Desse modo, Macedo e Aguiar (2023) apontam que estudantes que conciliam atividades acadêmicas com trabalho estão mais propensos a desenvolver problemas psíquicos, como estresse, ansiedade e desgaste mental e físico, com impactos negativos na qualidade de vida destes estudantes. Foi identificada associação entre o nível de sintomas depressivos e o exercício de atividades de trabalho ou emprego em estudantes de enfermagem (n=205), dos quais os que trabalhavam tiveram uma prevalência 3,75 (IC95% = 1,17-11,9) vezes maior de depressão (Fernandes *et al.*, 2018). Dentre as explicações, discute-se que conciliar a formação profissional com atividades do trabalho requer esforço físico e mental maiores e, além disso, fatores socioeconômicos associados e poucas horas destinadas ao descanso, relaxamento e lazer colaboram para este cenário.

Apoiando-se no que afirma Branco *et al.*, (2015), a ginástica laboral é uma alternativa para mitigar ou prevenir os adoecimentos decorrentes das atividades repetitivas e o estresse relacionados por práticas ocupacionais, por se tratar de um programa de exercícios físicos aplicados durante a jornada de trabalho (no presente estudo, sugere-se a sua aplicabilidade ao contexto educacional) em momentos chamados de pausas ativas, para compensar o esforço exigido no trabalho, criando uma pausa que diminui a monotonia e mantém o foco.

Haja vista que em sua concepção a GL é definida de acordo com a Associação Brasileira de Ginástica laboral - ABGL (2012) como:

um programa de exercícios aplicados durante a jornada de trabalho, que contempla em seus objetivos específicos minimizar e compensar a sobrecarga gerada nas estruturas musculoesqueléticas; otimizar a percepção corporal e da postura; contribuir para a diminuição dos índices de acidente de trabalho e afastamentos; promover educação em saúde e estilo de vida ativo. (ABGL, 2012).

De modo positivo, foi possível evidenciar que o conceito de GL e seus objetivos tiveram aplicabilidade prática e se traduziram na percepção dos participantes, reforçando a prática de GL aliada à promoção de bem-estar e ao combate ao estresse, como podem ser interpretadas, a seguir, as seguintes respostas obtidas após a participação na sessão de ginástica: "Gostei bastante das atividades aplicadas"; "Me senti ótima"; "Gostei e percebi que sim, tenho tempo de correr atrás de mim, da minha saúde, do meu melhor estar".

Desde as suas primeiras implantações e aparições no meio social, a GL também foi utilizada em setores administrativos, chamadas de ginástica de pausa, com o objetivo de compensar as posturas e atividades exercidas e colaborar para melhoria do relacionamento interpessoal (Revista Comunidade Esportiva, 1980 apud Lima, 2019). Fora do contexto profissional, a GL também pode ser utilizada no meio educacional, como uma atividade física que assim como as demais possa trazer benefícios de ordem física, psíquica e mental, assim como foi observado nas seguintes respostas: "A ginástica laboral é de suma importância para manter o indivíduo mais relaxada.", "Adorei! Estava um pouco estressada, com dores e, fazendo as atividades, me ajudou muito a relaxar."

De mesmo modo que, ao avaliar a eficácia da ginástica laboral em estudantes, a prática ajudou a reduzir dores em áreas como quadril, pés e joelhos e aumentou a flexibilidade dos músculos posteriores da

coxa e dos ombros. Além de mitigar dores e melhorar a flexibilidade, a GL contribuiu para uma melhor qualidade de vida, considerando o ambiente escolar e fora dele, pois os estudantes se sentiram incentivados à prática de atividade física no contraturno (Souza, 2015). Dados como estes reforçam que a implementação de GL no ambiente estudantil pode ser efetiva.

Considerando os benefícios que a GL proporciona e a facilidade em desenvolvê-la – por não ser necessário equipamentos, materiais e espaço específico para a prática; sendo, assim, mais um fator positivo, que é a fácil aplicabilidade –, torna-se viável e interessante adotá-la para promoção da saúde em ambientes laborais, bem como em outros setores, como os voltados para a formação profissional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme literatura levantada para compor a presente intervenção e depois de identificar a percepção dos estudantes de um curso técnico de enfermagem após uma sessão de ginástica laboral, constatou-se que houve contribuição dessa prática para alívio do estresse, relaxamento, bem-estar e despertar noções de cuidado e saúde no contexto educacional. Constatou-se também que a participação regular em atividades físicas para diversos públicos, incluindo estudantes, promove benefícios relacionados à saúde e ao bem-estar. Logo, no presente estudo, todos os participantes acreditam que a prática de ginástica laboral é prazerosa, alivia o estresse e contribui para a sua saúde.

Portanto, a prática de atividades físicas, como a ginástica laboral, pode ser utilizada como ferramenta para diminuição nos níveis de estresse, sendo favorável à saúde e ao bem-estar, podendo contribuir para o desempenho estudantil ao proporcionar alívio de tensões, relaxamento e concentração, desde que orientada e conduzida por

profissionais de Educação Física, visto que estes profissionais devem deter os conhecimentos necessários para conduzi-la.

Espera-se que os estudantes reconheçam a ginástica laboral não apenas como uma pausa na rotina, mas como uma ferramenta para melhorar a saúde física e mental e que contribua em suas atividades estudantis. Adicionalmente, que o presente trabalho possa contribuir e fomentar o desenvolvimento de propostas futuras que tenham por interesse promover o bem-estar físico e mental, assim como a saúde em geral de estudantes, sejam eles de cursos técnicos ou de outros seguimentos da área da saúde, ou nas demais. Investigações futuras podem ser conduzidas para um olhar sobre a saúde dos estudantes em diferentes níveis ou em diferentes áreas de atuação e traçar uma proposta de melhoria com a ginástica laboral, ou até mesmo a adoção de outros hábitos saudáveis relacionados à rotina pessoal e de estudos.

REFERÊNCIAS

ANSOLIN, A. G. A. et al. Prevalência de transtorno mental comum entre estudantes de psicologia e enfermagem. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 22, n. 1, p. 29-36, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Reginaldo-Passoni-Dos-Santos/publication/282669560_Prevalence_of_common_mental_disorder_between_psychology_and_nursing_students/links/5617c11508ae717411a668f0/Prevalence-of-common-mental-disorder-between-psychology-and-nursing-students.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GINÁSTICA LABORAL. **Manual de boas práticas de ginástica laboral**. 2. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Ginástica Laboral, 2012. Acesso em: 25 jul. 2024.

BARCELOS, A. B. **Identificação do sofrimento mental em estudantes do curso técnico em enfermagem.** Universidade Federal de Uberlândia. Faculdade de Medicina, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/30196/1/IdentificacaoSofrimentoMental.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2024.

BASTOS, T. F.; FREIRE, S. **Saúde mental de estudantes de enfermagem de uma universidade pública.** Trabalho de Conclusão de Curso (graduação). Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Enfermagem, Curso de Bacharelado em Enfermagem, Cuité, 2019. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/8203/3/TIAGO%20FELIPE%20FREIRE%20BASTOS%20-%20TCC%20BACHARELADO%20EM%20ENFERMAGEM%20CES%202019.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2024.

BOCK, A. M. B.; PEREIRA, E. A. A dimensão subjetiva da escolarização de jovens do ensino médio integrado ao técnico em um campus do Instituto Federal de São Paulo. In: **PRÁTICAS EM PSICOLOGIA ESCOLAR: do ensino técnico ao superior.** 1. ed., Teresina: EDUFPI, 2018. p. 14-31.

BOLSONI-SILVA, A. T; GUERRA, B. T. **O impacto da depressão para as interações sociais de universitários.** Estudos e Pesquisas em Psicologia, v. 14, n. 2, jul./dez. 2014. p. 429-452. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451844508004>>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BRANCO, A. E. et al. **Ginástica Laboral: prerrogativa do profissional de Educação Física.** Rio de Janeiro: CONFEEF, 2015. Disponível em: <https://www.confef.org.br/confef/comunicacao/publicacoes/arquivos/LIVRO_GINASTICA_LABORAL.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do

Trabalhador. **Dor relacionada ao trabalho**: lesões por esforços repetitivos (LER): distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT). Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dor_relacionada_trabalho_ler_dort.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2024.

FARIA, A. A. G. T. Experiências e sentidos da escola na perspectiva dos jovens no Instituto Federal de Alagoas – IFAL. In: NEGREIROS, F.; SOUZA, M. P. R. (Orgs). **Práticas em psicologia escolar**: do ensino técnico ao superior. 1. ed., v. 2, Teresina: EDUFPI, 2017. p. 78-94. Acesso em: 17 mai. 2024

FERNANDES, M. A. et al. Prevalência de sintomas ansiosos e depressivos em universitários de uma instituição pública. **Rev Bras Enferm**, n. 71, v. 5, 2018. p. 2298-304. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reben/a/JwkL4F3S5DQGkmvx5ZP7cYQ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 26 jul. 2024.

JORGE, J. P. Saúde mental discente: reflexões a partir da experiência como psicóloga escolar no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. In: NEGREIROS, F.; SOUZA, M. P. R. (Orgs). **Práticas em psicologia escolar**: do ensino técnico ao superior. 1. ed., v. 8, Teresina: EDUFPI, 2018. p. 93-103.

LIMA, V. **Ginástica Laboral e a saúde do trabalhador**: capacitação e orientação ao profissional de Educação Física. São Paulo: CONFEF, 2019. Disponível em: <<https://www.crefsp.gov.br/storage/app/arquivos/70c8da64129f8612ce633de28f24afcc.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2024.

MACEDO, M. C.; AGUIAR, K. G. M. Saúde mental e qualidade de vida do estudante trabalhador. **Fronteiras em Psicologia**, v. 5, p. 1-15, 2023. Disponível em: <<https://fronteirasempsicologia.com.br/fp/article/download/142/92>>. Acesso em: 26 jul. 2024.

MOURA et al. Atuação do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar: dificuldades e riscos vivenciados na prática clínica. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 31, n. 1, p. 81-89, jun.-ago. 2020. Disponível em: <https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200606_164858.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2024.

MURAKAMI, K. et al. Estresse psicológico em estudantes de cursos de graduação da área da saúde: subsídios para promoção de saúde mental. **Rev Med** (São Paulo), v. 98, n. 2, mar./abr., 2019. p. 108-113. Disponível em: <<https://revistas.usp.br/revistadc/article/view/154121/153059>>. Acesso em: 26 jul. 2024.

NERI, J. V. D.; TESTON, A. P. M.; ARAÚJO, D. C. de M. Uso de ansiolíticos e antidepressivos por acadêmicos da área da saúde: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 75673-75686, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n10-118. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/17868>>. Acesso em: 26 jul. 2024.

PEREIRA, E. A.; BOCK, A. M. B. A dimensão subjetiva da escolarização de jovens do ensino médio integrado ao técnico em um campus do Instituto Federal de São Paulo. In: NEGREIROS, F.; SOUZA, M. P. R. (Orgs). **Práticas em psicologia escolar: do ensino técnico ao superior**. 1. ed., v. 8, Teresina: EDUFPI, 2018. p. 14-31. Acesso em: 26 jul. 2024.

SANTOS, A. S.; OLIVEIRA, C. T.; DIAS, C. G. Características das relações dos universitários e seus pares: implicações na adaptação acadêmica. **Psicol. Teor. Prat.**, São Paulo, v. 17, n. 1, abr., 2015. p. 150-163. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ptp/v17n1/13.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2024.

SANTOS, L. N. T. **Trabalho e ansiedade em adolescentes: resultados de um estudo longitudinal**. Tese (Doutorado), Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva, Salvador,

2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/10853/1/9999999999999999.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2024.

SILVA, A. M. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. Rev. Fortaleza, CE: EDUECE, 2015. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432206/2/Livro_Metodologia%20da%20Pesquisa%20-%20Comum%20a%20todos%20os%20cursos.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

SOUZA, A. S. de; TAVARES, K. M.; PINTO, P. S. P. **Depressão em estudantes de medicina: uma revisão sistemática de literatura**. In: Seminário Estudantil de Produção Acadêmica, Salvador: UNIFACS, 2017. Disponível em: <<https://revistas.unifacs.br/index.php/sepa/article/view/4815>>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SOUZA, D. N. **Benefícios de um programa de ginástica laboral para alunos do ensino médio do colégio Sesi de Foz do Iguaçu**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2015. p 17.

SOUZA, R. C. et al. O uso de antidepressivos em estudantes da área da saúde. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 40-50, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-024>>. Acesso em: 24 jul. 2024.

TABAQUIM et al. Vulnerabilidade ao estresse em escolares do ensino técnico de nível médio. **Boletim Academia Paulista de Psicologia** [en linea]. v. 35, n. 88, 2015. p. 197-213. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/946/94640400013.pdf>>. Acesso em: 14/abr. 2024.

TAMASHIRO, E.M. et al. Desafios e sucessos de um Serviço de Saúde Mental para estudantes da saúde: a experiência do GRAPEME UNICAMP. **Rev Med** (São Paulo). mar.-abr.; v. 98, n. 2. 2019. p. 148-51.

TSUNEMATSU, J, P, J; PANTONI, R, P; VERSUTI, F, M. Saúde mental discente na educação profissional e tecnológica: experiências de estudantes e docentes dos cursos técnicos integrados. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 5, nº 2, 2021. Disponível em: <<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/753/809>>. Acesso em: 25/jul. 2024.

Sobre os Organizadores

Sebastião Rodrigues-Moura

Doutor em Educação em Ciências. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) e do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Pará (PPGDOC/UFPA).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0092932409685292>

E-mail: sebastiao.moura@ifpa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-6960>

Francisco Pessoa de Paiva Júnior

Doutor em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Mestre em Matemática Aplicada e Computacional (UNICAMP), Especialista em Metodologias Ativas e Tecnologias Educacionais Digitais (Universidade de Coimbra – PT). Professor EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) campus Santa Inês.

E-mail: pessoa.junior@ifma.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4453-1252>

Daniel Barcelos da Cunha

Doutorando em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UFMA). Professor EBTT – Biologia – do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) campus Santa Inês.

E-mail: daniel.cunha@ifma.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9708-4305>

Sobre os Autores

Brena Ramos Lima

Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (IFMA). Bacharel em Arquitetura e Urbanismo (UNIME). Técnica em Segurança do Trabalho (CETEP-RMS). Atualmente atua como Arquiteta e Urbanista.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9893-1623>

Carolina Pereira Nunes

Mestra em Educação (Psicologia da Educação) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2026). Graduada em Psicologia pelo Centro Universitário do Maranhão (2002) e em Pedagogia pela Universidade Federal do Maranhão (2006). É professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão desde 2011, onde atua ministrando disciplinas pedagógicas para os cursos de Licenciatura e especializações lato sensu, além de atuar como orientadora de Trabalhos de Conclusão de Curso. Desde 2017 atua na Educação a Distância (EaD) em atividades docentes, no planejamento e na coordenação de ações.

E-mail: carolina.nunes@ifma.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3775-1216>

Cliciano Vieira da Silva

Mestrando em Estudos Jurídicos com ênfase nos Direitos Fundamentais (Must University). Especialista em Processo Penal e Direito Penal (UnidomPedro), Especialista em Direito Administrativo e Gestão Pública (Faculdade Conexão), Especialista em História do Brasil (Faculdade Conexão), Especialista em Educação a Distância

e Docência do Ensino Superior (Faculdade Única), Especialista em Segurança Pública e Direito Penitenciário (Facuvale), Especialista em Direito Internacional (Facuvale), Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (IFMA). Bacharel em Direito (UFPI). Licenciado em História (Pitágoras). Atualmente é Policial Penal do Estado do Maranhão.

E-mail: clicianoxsilva@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9073-482X>

Diego Lima Matos

Mestre em Energia e Ambiente (UFMA). Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (IFMA). Especialização em Engenharia de Produção (FATEC). Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (FAMA). Bacharel em Engenharia Ambiental (UFT). Atualmente é Professor do IFMA Campus Alcântara, com interesse nas áreas de Desenvolvimento Sustentável, Gestão Ambiental e Saneamento Ambiental.

E-mail: diego.matos@ifma.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2207-0893>

Diego Rodrigo Pereira

Doutor em Educação (UFMA). Mestre em Educação (UFMA). Especialização em Educação de Jovens, Adultos e Idosos (UEMA). Especialização em Gestão Educacional e Escolar (UEMA). Especialização em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e o Mundo do Trabalho (UFPI). Bacharel e Licenciado em Ciências Sociais (UFMA). Licenciado em Pedagogia (UNICSUL). Licenciado em História (UNICSUL). Atualmente é Professor do Departamento de Educação da UEMA-Campus São Luís, atuando nas áreas de Fundamentos Sociológicos da Educação, Educação de Jovens e Adultos, Didática,

Avaliação Educacional e Escolar, Gestão Educacional e Escolar, Educação e Relações Étnico-Raciais.

E-mail: diegopereira@professor.uema.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9176-4908>

Erica Costa Soares

Especialista em Educação Educacional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Maranhão (IFMA), especialista em Ensino de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e especialista em Psicopedagogia pela Faculdade São Marcos (FASAMAR). Graduada em Ciências - Biologia pela Universidade Estadual do Maranhão (2009).

E-mail: soares.ERICA@acad.ifma.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5457-9921>

Evelyn Feitosa Rodrigues Vieira

Mestre em Biodinâmica do Movimento- Educação Física (UFMA). Especialista em Estética e Exercício Físico na Saúde da Mulher (Unialphaville). Especialista em Docência no Ensino Superior (Faculdade São Luís). Licenciada e bacharel em Educação Física (UFMA). Auxiliar de Laboratório de Microbiologia (SENAI). Auxiliar de Operações Logísticas (SENAI). Atua como docente em instituições privadas e como professora formadora em instituições públicas nos níveis de graduação e pós-graduação. Atualmente é professora no Programa Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR/UFMA). Linhas de pesquisa e interesse: Treinamento resistido, fisiologia do exercício, desempenho e fisiculturismo, ginástica, mulher, câncer de mama.

E-mail: feitosaevelyn@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3245-7753>

Francisco Renato Lima

Doutorando em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestre em Letras - Estudos da Linguagem pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Especializações diversas, envolvendo, de modo interdisciplinar, as áreas de Educação, Linguística, Cognição, Linguagens, Saúde, Tecnologias, Docência, Currículo e Ensino, dentre elas, o curso de Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DOCENTEPT), pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA) e em Letras - Português/Inglês pelo Instituto de Ensino Superior Múltiplo (IESM). Experiência docente, nas redes públicas e privadas, de Educação Básica e Ensino Superior. Atualmente, Professor Substituto na UFPI e na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

E-mail: fcorenatolima@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1372-5444>

Maria da Penha Silva do Nascimento

Mestrado em Zootecnia Tropical pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Maranhão - IFMA. Bacharela em Zootecnia - Instituto Federal do Maranhão - IFMA e Licenciada em Letras Literatura - Habilitação Português pelo CESC - UEMA. Atualmente é doutoranda em Ciência Animal na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Área de interesse: Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Controle de Qualidade de Produtos de Origem Animal, Microbiologia e Análises Físico-Químicas de Alimentos.

E-mail: mariapenhasn@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-9576>

Rodrigo Maciel Calvet

Pós-Doutorado pela EMBRAPA Meio-Norte, Doutorado e Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Federal do Piauí, Graduação em Medicina Veterinária e em Formação Pedagógica para Docentes pela Universidade Estadual do Maranhão. Professor de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Caxias. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Controle de Qualidade de Produtos de Origem Animal, Microbiologia de Alimentos, Inspeção e Tecnologia de Pescados e Derivados e Micologia e Micotoxicologia.

E-mail: rodrigo.calvet@ifma.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7713-4758>

Soraya Tatiara Costa Lopes Chicar

Mestrado em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. Graduada em Pedagogia pela Universidade Regional do Cariri URCA, especialização lato sensu em Psicopedagogia, em Educação Especial e Práticas Inclusivas. Atua como Pedagoga no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA Campus Maracanã. Possui experiência em docência pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica), do PROCAMPO (Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo) e UAB - Geografia. Atuou como intérprete de Libras e professora de surdos, com PROLIBRAS.

E-mail: sorayatatiara@ifma.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1531-5158>

Tayanná Santos de Jesus Sbrana

Doutora em História Social da Amazônia pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestra em História Social pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Bacharela em História pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Licenciada em Formação Pedagógica R2 - História pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Atualmente é professora EBTB do Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus Paragominas, com interesse nas áreas de Teoria da História, Historiografia do Desenvolvimento, Conflitos Ambientais, História do Brasil e da Amazônia Contemporânea.

E-mail: tayanna.sbrana@ifpa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5844-6553>

Walterlane Barbosa Cruz do Nascimento

Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica (IFMA). Licenciada em História (UEMA). Com interesse nas áreas de História e Educação com ênfase em Patrimônio e Memória.

E-mail: walterlane17@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7848-6352>

