

**TRILHAS FORMATIVAS
NA DOCÊNCIA DA
EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA**

Organizadores

Bruno L. Xavier

Daniel C. Borges

Lindinei R. Silva

Marcos A. G. Xavier

Ricardo E. Kneipp

Sabrina A. Almeida

TRILHAS FORMATIVAS NA DOCÊNCIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Rio de Janeiro

2024



Copyright©2024.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610/1998.

É proibida a reprodução total ou parcial desta obra, de qualquer forma ou por qualquer meio, sem a autorização prévia e por escrito dos autores. A violação dos Direitos Autorais (Lei n.º 9610/1998) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Revisão: Wilsimar Barbio

Capa e diagramação: Andréa Menezes

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Pedro Anizio Gomes – CRB-8 8846

S586t Silva, Lindinei R. (org) *et al.*

Trilhas Formativas na Docência da Educação Profissional e Tecnológica / Organizadores: Lindinei R. Silva, Bruno L. Xavier, Daniel C. Borges, Marcos A. G. Xavier, Ricardo E. Kneipp e Sabrina A. Almeida; Autores: Aline dos Santos Garcia Gomes, Amanda Pedrosa, Anderson Alves de Albuquerque, Andreza de Souza Silva, Cristiane Krause Santin, Diego Augusto Pereira da Costa Portella, Diones Bernardes dos Santos Motta, Francenilde Silva de Sousa, Gislaine de Almeida Pereira, Guilherme Mendes Martins, Isabel Cristina Tomaz Firme, Isabelle Aguiar Prado, Jupter Martins de Abreu Júnior, Lindinei Rocha Silva, Pâmela da Costa Lima Pires, Patrícia Grasel da Silva, Ricardo Esteves Kneipp, Sabrina Araújo de Almeida e Sílvia Cristina de Souza Trajano. – 1. ed. – Rio de Janeiro, RJ : Oficina de Livros, 2024.

254 p.; figs.; gráfs.; tabs.; quadros; fotografias; 16 x 23 cm.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-61843-73-1.

1. Cultura. 2. Educação. 3. Formação Acadêmica. 4. Pedagogia. 5. Pesquisa. I. Título. II. Assunto. III. Organizadores. IV. Autores.

CDD 371.3

CDU 377.8

ÍNDICE PARA CATÁLOGO SISTEMÁTICO

1. Educação: métodos de ensino instrução e estudo / Pedagogia.
2. Professores (formação).

COMITÊ CIENTÍFICO

Direção científica:

Dr. Lindinei Rocha Silva – IFRJ

Consultores:

Bruno Lopes Xavier

Mestre em Sistemas de Informação, na temática de “Modelagem de Negócio para Estúdios Independentes em Ecossistemas de Software de Jogos Digitais” UNIRIO (2020). Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFRJ (2022).

CV: <http://lattes.cnpq.br/7336565135351997>

Marcos Antonio Gomes Xavier

Doutorando em Gestão de Sistemas Complexos pelo PPGI/UFRJ. Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação. UniCarioca (2020). Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFRJ (2022).

CV: <http://lattes.cnpq.br/9192282863126766>



AUTORES

Aline dos Santos Garcia Gomes

Doutora em Biologia Celular e Molecular pela Fundação Oswaldo Cruz. Mestra em Ciências (Microbiologia) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Graduada em Microbiologia e Imunologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Coordenadora da Pós-graduação Lato Sensu em Gestão da Segurança de Alimentos e Qualidade Nutricional. Pesquisadora conveniada na Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz).

CV: <http://lattes.cnpq.br/9001605537243085>

Amanda Pedrosa

Pedagoga no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET- Araxá.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3992574004965861>

Anderson Alves de Albuquerque

Mestre em Informática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui formação em Ciência da Computação e em outras áreas. Atua como professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

CV: <http://lattes.cnpq.br/5920588918874369>

Andreza de Souza Silva

Graduada em Letras pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Docente na instituição Escola de Reforço Educar, situada na cidade de Pedreiras – MA.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3992574004965861>

Cristiane Krause Santin

Doutora em Ciência dos Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestra em Química pela Universidade Federal do Rio

Grande do Sul. Especialização em Petroquímica: Catálise e Polímeros. Graduada em Química pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Docente do Ensino Superior em disciplinas de química, polímeros, caracterização de materiais, nanomateriais, biomateriais, corrosão e áreas correlacionadas.

CV: <http://lattes.cnpq.br/8668574495269159>

Diego Augusto Pereira da Costa Portella

Graduado em Geografia pela Universidade Federal Fluminense.

CV: <http://lattes.cnpq.br/2827534680301599>

Diones Bernardes dos Santos Motta

Pedagogo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Professor e Orientador da Pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (IFRJ). Trabalhou como Professor, Pedagogo e Psicopedagogo da Prefeitura Municipal de Miracema/RJ.

CV: <http://lattes.cnpq.br/1930532410809434>

Francenilde Silva de Sousa

Integrante do grupo de pesquisa da equipe pedagógica da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde da UFMA (UNA-SUS/UFMA) (2020) e da comissão de Saúde Pública do Conselho Regional de Odontologia do Maranhão (CRO-MA) (2022).

CV: <http://lattes.cnpq.br/8905685535626110>

Gislaine de Almeida Pereira

Pós-Doutorada junto ao Departamento de Fisiologia na FMRP-US. Doutorada em Ciências (FMRP-USP). Mestra em Ciências (FMRP-USP). Médica Veterinária (Bacharel) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Professora Substituta no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IFSudesteMG) para o núcleo acadêmico de Medicina Veterinária e Zootecnia.

CV: <http://lattes.cnpq.br/4937181679306600>

Guilherme Mendes Martins

Professor Substituto no Departamento de Formação Geral do CEFET Unidade Araxá, atuando como docente nos cursos técnicos de Mineração modalidades: Integrado, Concomitância Externa e Subsequente e, também, nos cursos de graduação em Engenharia de Minas e Engenharia de Automação Industrial.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3271282485989873>

Isabel Cristina Tomaz Firme

Mestranda no programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal Fluminense (IFF). cursando Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ). Graduada em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Servidora Pública na Prefeitura Municipal de Rio das Ostras, na área de Educação.

CV: <http://lattes.cnpq.br/3043406481107720>

Isabelle Aguiar Prado

Cirurgiã-Dentista na Unidade de Pronto Atendimento (UPA) - Cidade Operária. Bolsista na Coordenação de EaD no Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes, IFF/FIOCRUZ.

CV: <http://lattes.cnpq.br/2174555859188952>

Juptyer Martins de Abreu Júnior

Doutor em Educação, título obtido no Programa de Pós-graduação em Educação (ProPEd) da UERJ, Mestre em Música (UNIRIO), Especialista em História do Brasil (UFF), Bacharel em Música (UNIRIO) e Licenciado em Educação Artística (UNIRIO). Realizou estágio de Pós-doutorado no ProPEd/UERJ, com uma parte realizada na Faculdade de Ciências da Educação da Universidade de Sevilha (Espanha).

CV: <http://lattes.cnpq.br/5111446094307494>

Lindinei Rocha Silva

Doutor em Letras Neolatinas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Mestre em Língua Espanhola e Literaturas Hispânicas. Bacharel e Licenciado em Letras (Português-Espanhol). Bacharel em Direito. Atua

como professor da Pós-graduação em Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação e da Pós-graduação EAD em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, docente da Graduação de Tecnologia em Jogos Digitais e do Curso Técnico em Informática para internet, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ).

CV: <http://lattes.cnpq.br/5439061117975202>

Pâmela da Costa Lima Pires

Mestra em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense. Especialização em MBA Qualidade e Produtividade Industrial pela Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA). Tutora nas disciplinas de Físico Química e Química Geral pelo Cederj, no curso de Licenciatura em Química - UENF.

CV: <http://lattes.cnpq.br/1540783331439311>

Patrícia Grasel da Silva

Doutora em Informática na Educação pelo Programa de Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PGIE/UFRGS), Mestra em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGEDU/UFRGS) na linha de Educação a Distância. Graduada em Pedagogia Multimeios e em Informática Educativa, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora do Mestrado Profissional em Educação Profissional Tecnológica da Rede dos Institutos Federais (PROFEPT), Professora de Informática Aplicada à Educação e Tecnologias Educacionais no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Vice-Coordenadora da Pós-graduação em Informática Aplicada à Educação, em EaD (IFRJ - CSJM).

CV: <http://lattes.cnpq.br/8163480874525368>

Ricardo Esteves Kneipp

Doutor em Educação pela Universidade Católica de Santa Fé (UCSF), Mestre em Ensino de Ciências da Saúde e Ambiente pelo Centro Universitário Plínio Leite, Especialista em Gestão Pública (UFF), em Informática na Educação (UFLA), em Gestão Estratégica (UCAM) e em Planejamento, Implementação e Gestão de EaD (UFF). Graduado em Ciências da Computação pela Universidade Católica de Petrópolis (1996). Diretor

Geral e Professor de Empreendedorismo e Governança da Graduação e Pós-graduação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Engenheiro Paulo de Frontin.
CV: <http://lattes.cnpq.br/0502041744618086>

Sabrina Araújo de Almeida

Doutora em Educação (UNESA). Mestra em Psicologia Social (UNIVERSO). Licenciatura plena em Pedagogia (UNIBAN). Docente no Curso de Licenciatura em Computação, Professora no curso Técnico em Informática no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), no campus Nilo Peçanha em Pinheiral. Coordenadora do NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas). Atua na Pós-graduação em Docência EPT, no IFRJ – campus Engenheiro Paulo de Frontin e no Mestrado em Educação, Programa PROFEPT, Colégio Pedro II – campus São Cristóvão.
CV: <http://lattes.cnpq.br/3260647490212738>

Sílvia Cristina de Souza Trajano

Mestra em Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ (2011). Formada em Ciências Sociais e Pedagogia, sendo servidora pública federal como Pedagoga de área e exercendo, atualmente, atividade docente (como mediadora de ensino a distância para o curso de Pós-graduação, na modalidade EAD) em Docência em Educação Profissional Tecnológica na mesma instituição, no campus Eng. Paulo de Frontin.
CV: <http://lattes.cnpq.br/0732465111854485>

REITORIA E DIREÇÃO

Reitor

Professor Dr. Rafael Barreto Almada

Coordenação:

Pós-graduação lato sensu

Docência para a Educação Profissional e Tecnológica

Professor Dr. Ricardo Esteves Kneipp

Coordenador

Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação

Professor Me. Daniel Clarismundo Borges

Coordenador

EPÍGRAFE

Quando as palavras não são tão dignas quanto o silêncio, é melhor calar e esperar. A memória guardará o que valer a pena. A memória sabe de mim mais que eu; e ela não perde o que merece ser salvo. [...] A primeira condição para modificar a realidade consiste em conhecê-la.

Eduardo Galeano

DEDICATÓRIA

Esse livro é um tributo a todos e todas que se dedicaram, na Pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, para a construção de propostas inovadoras, a partir da reflexão sobre as práticas educacionais. E, também, aos cursistas, docentes, familiares e instituições de ensino que contribuíram de alguma forma para que a conclusão dos trabalhos fosse possível.

Professora Dra. Sabrina Araujo de Almeida

Doutora em Educação (UNESA). Docente no IFRJ - campus Engenheiro

Paulo de Frontin. Docente no PROFEPT/IFRJ- campus Mesquita.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a todos os professores da Pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica que desde a primeira reunião se dispuseram a transformar o curso em referência na Educação EBT (Ensino Básico, Técnico, Tecnológico) – a partir da união estabelecida, constituímos uma família. Aos nossos técnicos-administrativos e colaboradores, que através do carinho, dedicação e do empenho de cada dia, transformam todos os desafios de um campus do interior do Rio de Janeiro, situado em uma cidade de aproximadamente 13.000 habitantes, com 56% de cobertura de Mata Atlântica, nosso verdadeiro lar. Aos nossos queridos alunos, que são o principal motivo desta obra, por acreditarem e participarem, desde o planejamento à execução, desse que é apenas o primeiro de muitos livros que serão produzidos em nossos cursos.

Professor Dr. Ricardo Esteves Kneipp

Doutor em Educação na Universidade Católica de Santa Fé (UCSF), Diretor Geral e Professor de Empreendedorismo e Governança na Graduação e Pós-graduação (IFRJ), Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

APRESENTAÇÃO

Este livro apresenta uma coletânea de artigos produzidos pelos alunos da Especialização Lato Sensu Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Engenheiro Paulo de Frontin.

É o primeiro de uma série de livros que serão lançados pelo curso de especialização do Campus Engenheiro Paulo de Frontin, em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, na modalidade EAD.

Vale ressaltar que o curso de Docência para a Educação Profissional e Tecnológica surgiu de uma demanda do próprio IFRJ, onde, numa primeira turma, foram atendidos os servidores da Instituição, tanto docentes quanto técnicos administrativos. Com o sucesso alcançado, o curso foi continuado e hoje é um dos mais procurados de todo o IFRJ, justamente por ser na modalidade EAD, onde o público alcançado é de todo território nacional, assim como de outros países.

Nessa coletânea o leitor terá a oportunidade de mergulhar em assuntos diversos, todos relacionados com a Educação. Com essa leitura, poderá aprimorar seus conhecimentos e verificar a qualidade do curso ofertado, bem como a capacidade dos alunos de transferir aquilo que compartilham no curso, de modo que os leitores se sintam num ambiente de educação de qualidade.

Vale lembrar, ainda, que o Campus Engenheiro Paulo de Frontin – que pertence ao Instituto Federal do Rio de Janeiro e oferta seus cursos de maneira gratuita, séria e de muita qualidade – é uma instituição pública com profissionais de alto gabarito, empenhados em fazer o melhor.

Com essas breves palavras esperamos que você, leitor, aprecie esses trabalhos e, quem sabe, se sinta com vontade de estudar conosco. Numa próxima oportunidade, talvez seja você um integrante de nosso novo livro.

Professor Me. Daniel Clarismundo Borges

Professor do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Engenheiro Paulo de Frontin. Bacharel em Sistemas de Informação. Mestre em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional, lecionando nos seguintes cursos: Técnico em

Informática para a internet, integrado ao Ensino Médio, Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais, Especialização Lato-sensu em Gestão de Projetos e Negócios em Tecnologia da Informação. Exerce também a função de Coordenador da referida Pós, e atualmente é Diretor de Administração do Campus.

PREFÁCIO

O livro aborda temáticas diretamente relacionadas com a Educação Profissional e Tecnológica e diversos outros assuntos. Temas como: ensino médio integrado, cultura afro-brasileira, formação continuada de professores, metodologias ativas de ensino e ferramentas tecnológicas, sala de aula invertida, metaverso no contexto educacional, agenda 2030, educação ambiental e sustentabilidade são tratados com muita clareza ao longo dos dez capítulos do livro.

O livro começa com o capítulo *Metodologias ativas na formação em saúde durante a pandemia de Covid-19: uma revisão integrativa*, que tem como objetivo analisar quais foram as aplicações das metodologias ativas na formação em Saúde, durante a pandemia de COVID-19. Trata-se de revisão integrativa. Foram incluídos artigos completos gratuitos e revisados por pares, publicados a partir do ano de 2019. Os autores destacam que as metodologias ativas mais utilizadas na formação em Saúde, durante a pandemia de COVID-19, foram as simulações, a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em problemas.

O segundo capítulo, *Reflexões sobre o uso do podcast na educação*, discute o recente uso de *podcasts* como recurso educacional em áreas como Educação Profissional e Tecnológica (EPT), Educação Infantil, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Ciências e divulgação científica. Os autores destacam que tarefas lúdicas e o acesso a informações teóricas, através de ferramentas de multimídia, são mais interessantes e complementam os materiais didáticos tradicionais, proporcionando a estudantes e professores atuação mais ativa no desenvolvimento e divulgação de conteúdos científicos e didáticos digitais.

No terceiro capítulo, *A educação ambiental no currículo formal: um estudo de caso do curso técnico integrado ao ensino médio de edificações do IFF Maricá-RJ*, os autores trazem uma análise sobre como a Educação Ambiental está inserida no currículo formal do curso Técnico de Edificações do IFF – Campus Maricá-RJ e concluem que o curso proporciona formação crítico-cidadã para os futuros profissionais ali formados.

No quarto capítulo, *As novas relações com o saber e a formação profissional do futuro: uma análise sobre o metaverso no contexto educacional*, os autores fazem uma reflexão sobre metaverso e suas implicações no contexto educacional, abordando conceitos de inteligência coletiva e ecologia cognitiva, a partir das obras do autor Pierre Lévy. O capítulo apresenta um mapeamento dos usos, fluência e navegabilidade dos docentes do Campus Engenheiro Paulo de Frontin do IFRJ, quanto ao uso de novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e por mundos virtuais.

Já no quinto capítulo, *Explorando a aula invertida no ensino de Química*, as autoras realizam uma discussão acerca da descentralização do professor, sobretudo no contexto do Ensino Superior, a partir da escolha de metodologias de ensino que possibilitem ao aprendiz maior autoria e autonomia na relação de ensino e de aprendizagem.

No sexto capítulo, *Uma revisão bibliográfica em educação ambiental: reflexões teóricas da formação continuada de professores*, as autoras apresentam uma revisão da literatura, sugerindo mudanças na *práxis* do professor a partir da ressignificação e do cuidado com os bens naturais e a diversidade, concebendo, para a sociedade, valores que contemplem visões políticas, éticas, estéticas e sociais de cuidado com a vida no planeta.

No sétimo capítulo, *Aproveitamento acadêmico durante e após o ensino remoto emergencial de 2020/21 em uma instituição pública de ensino*, a autora avalia o impacto do ensino remoto emergencial (implementado em virtude da pandemia causada pela COVID-19) no processo educativo brasileiro. O estudo foi realizado em uma instituição pública de ensino básico, técnico e tecnológico do interior do Estado de Minas Gerais, Brasil, e enfatiza os diversos desafios no processo educativo, com significativo impacto negativo sobre a formação dos alunos da Educação Básica e Superior.

No oitavo capítulo, *Práticas de sustentabilidade na educação*, através do uso de uma plataforma digital, os autores apresentam uma revisão da literatura, repensando o caminho que as escolas têm enfrentado, para atender à sustentabilidade em práticas de Educação Ambiental. No estudo, observaram diversas maneiras de atender à sustentabilidade na educação, entre elas destacam: a reciclagem, horta e pomar orgânicos, reutilização da água da chuva e conscientização sobre o uso dos recursos naturais através de palestras e oficinas.

Já no nono capítulo, os autores realizam investigação exploratória e qualitativa, operacionalizada mediante revisão sistemática, a partir da base de dados *Web of Science*, que após determinados critérios e orientações de busca, proporcionou um portfólio inicial composto por 221 artigos científicos. A partir da análise realizada, verificou-se a heterogeneidade de possibilidades de aplicação da gamificação como instrumento educacional, cujos contributos concernem, sobretudo, à maximização da motivação e do engajamento dos discentes em relação à aprendizagem.

No último capítulo, os autores destacam o papel da Literatura como vetor da valorização da Cultura Afro-Brasileira, contextualizando a legislação à luz das leis 10.639/03 e 11.645/08, e a relevância do NEABI nos institutos Federais do Rio de Janeiro e do Maranhão.

Ao longo dos dez capítulos desse livro, o leitor certamente terá acesso a conteúdos extremamente ricos, abordados por nossos dedicados docentes e alunos em nosso curso de Pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

Desejamos a todos uma leitura excelente e uma experiência de aprendizado enriquecedora.

Professor Dr. Ricardo Esteves Kneipp

*Doutor em Educação na Universidade Católica de Santa Fé (UCSF).
Diretor Geral e Professor de Empreendedorismo e Governança da Graduação e
Pós-graduação (IFRJ), Campus Engenheiro Paulo de Frontin.*

SUMÁRIO

I Metodologias ativas na formação em Saúde durante a pandemia de Covid-19	29
II Reflexões sobre o uso do <i>podcast</i> na educação	53
III A educação ambiental no currículo formal	71
IV As novas relações com o saber e a formação profissional do futuro.....	91
V Explorando a aula invertida no ensino de química	133
VI Uma revisão bibliográfica em educação ambiental.....	145
VII Aproveitamento acadêmico durante e após o ensino remoto emergencial de 2020/21 em uma instituição pública de ensino.....	165
VIII Práticas de sustentabilidade na educação	193
IX Contributos da gamificação no processo de ensino-aprendizagem.....	215
X Papel da literatura como vetor de valorização da cultura afro-brasileira	241

METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO EM SAÚDE DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Francenilde Silva de Sousa

Diones Bernardes dos Santos Motta

Patrícia Grasel da Silva

Isabelle Aguiar Prado

Sabrina de Araújo Almeida

RESUMO

A evolução da pandemia de COVID-19 gerou um cenário que fez com que professores buscassem usar diversas tecnologias digitais, para que o sistema educacional fosse mantido com emprego da modalidade Educação a Distância (EaD). As metodologias ativas podem ser consideradas uma boa maneira de unir as tecnologias oriundas da EaD ao estímulo à participação ativa dos alunos “em sala de aula”. Assim, é relevante o estudo que busca preencher a lacuna referente à seguinte questão: quais foram as aplicações das metodologias ativas na formação em Saúde durante a pandemia de COVID-19? Tendo como objetivo analisar quais foram as aplicações das metodologias ativas na formação em Saúde, durante a pandemia de COVID-19. Trata-se de uma revisão integrativa. Foram incluídos artigos completos gratuitos e revisados por pares, em inglês ou português, e publicados a partir do ano de 2019. Os estudos que não respondiam à questão e os duplicados foram excluídos. As buscas foram feitas no mês de maio de 2022 na PubMed, BVS, Web of Science, Scielo e LILACS, com palavras-chaves em inglês (*health, COVID-19, active methodology e learning*), combinadas com o operador booleano AND. O processo de seleção foi iniciado com uma leitura exploratória de título e resumo e depois uma leitura seletiva, excluindo artigos que não atenderam aos critérios de inclusão. Nos dezesseis artigos encontrados, houve a apresentação de diversas metodologias ativas empregadas durante a pandemia de COVID-19 em cursos da área da Saúde. Dentre os cursos, havia os de Enfermagem, Odontologia, Fisioterapia e Medicina. Os tipos de metodologias ativas mais empregados foram: simulações (em sete artigos), ensino invertido (quatro) e aprendizagem baseada em problemas (três). Alguns artigos descreveram o emprego simultâneo de mais de uma metodologia ativa. Ainda diante do cenário emergente de pandemia, as metodologias ativas promoveram aperfeiçoamento de habilidades, competências e atitudes dos profissionais durante a formação em Saúde e também resultaram em aumentos significantes em avaliações de

conhecimento, inclusive com comparações pré e pós-teste. Em contrapartida, a rápida transposição do ensino presencial para a distância foi discutida como um fator negativo, mas a sala de aula invertida poderia ser considerada uma forma de minimizar esse impacto. As metodologias ativas mais utilizadas na formação em Saúde, durante a pandemia de COVID-19, foram as simulações, a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em problemas. Os fatores positivos tiveram maior destaque, ainda diante do caráter emergencial da pandemia. Isso pode reverberar que não houve perdas ao serem utilizadas metodologias ativas no ensino a distância para a formação de profissionais da Saúde.

Palavras-chave: Health. COVID-19. Active methodology. Learning.

1 Introdução

Para acompanhar tendências pedagógicas progressistas, os professores a dar foco no protagonismo dos alunos no processo ensino-aprendizado. Uma maneira disso ocorrer é por meio das metodologias ativas (OLIVEIRA; MENDONÇA; SILVA, 2021).

Para que fique mais compreensível sobre como as metodologias ativas podem resultar em benefícios, abaixo segue a sua definição, segundo Moran:

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor. São estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. (BACICH; MORAN, 2017, p.4)

Essa definição e as de outros estudiosos confluem para a participação ativa e colaborativa dos alunos, mobilizando-os para alterações no cenário educacional e garantindo resultados, conforme já esperado no emprego de metodologias ativas. Somado a isso, é sabido que há experiências exitosas durante aulas a distância e em diversas áreas, tais como na Educação, na Administração e na Saúde (LEAL, 2020; SILVA; PARISOTO, 2022; VENTURA; PAZ; RICARTE, 2022).

Contudo, é escassa a literatura cujo objetivo é realizar avaliações objetivas dessas experiências, ainda mais diante do emprego das metodologias ativas durante o cenário pandêmico vivenciado a partir do ano de 2019. Isso pode ser resultado da própria emergência gerada pela pandemia, que

fez com que os professores tivessem que se adaptar – ainda com pouca ou nenhuma experiência – com a Educação a Distância (EaD) e/ou com metodologias ativas (MACIEL *et al.*, 2020).

Essa preocupação surgiu porque a pandemia de COVID-19 gerou uma situação emergente, na qual os professores tiveram que ajustar a forma de lecionar diante do novo cenário. A negligência de professores para que houvesse educação permanente ou continuada da formação, ou a não aplicação de metodologias ativas poderia resultar em experiências insatisfatórias (MACIEL *et al.*, 2020).

Ainda sobre a pandemia, é importante recordar que houve interrupção no sistema educacional, inclusive na formação de profissionais de Saúde. Há esse destaque, porque havia alta demanda de recursos humanos em unidades de saúde e a formação em Saúde exigia momentos práticos que contribuíssem com saberes, habilidades e competências (LOPES; BARROS, 2022). A preocupação em ter esse cenário como pano de fundo é devido a isso e ao caráter emergencial com o qual os professores se depararam.

Ademais, há uma revisão narrativa sobre as metodologias ativas no processo de ensino em Saúde no Brasil. Nela, notou-se que o emprego das metodologias ativas no processo de ensino de graduandos da área da saúde foi positivo, podendo resultar em maior retenção do conhecimento, melhor inserção do aprendizado teórico na prática e na sociedade, maior autodesenvolvimento e ampliação de habilidades, possibilidades e caminhos dos alunos. Entretanto, houve apenas a seleção de relatos de experiências, o que proporciona muitos vieses, e não foram abordadas essas experiências durante a pandemia de COVID-19 (ROMAN *et al.*, 2017).

Assim, é compreensível que se busque responder à seguinte pergunta: segundo artigos científicos publicados, quais foram as aplicações das metodologias ativas na formação em Saúde durante a pandemia de COVID-19? Nossa hipótese é a de que houve o uso de diversas metodologias, em variados cursos, e os fatores positivos foram mais relevantes, quando comparados com os negativos, mesmo diante da situação emergente da pandemia. O objetivo do estudo é analisar as aplicações das metodologias ativas na formação em Saúde, durante a pandemia de COVID-19, a partir de artigos científicos publicados.

2 Percurso metodológico

2.1 Delineamento do estudo

Trata-se de revisão integrativa, que possibilita a construção de uma análise da literatura, contribuindo para discussões sobre resultados de pesquisas passadas, bem como reflexões para futuras. Ainda foi considerada, com adaptações, a lista de verificação do protocolo *Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises*, do inglês *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (PAGE *et al.*, 2022).

Foi aplicada a estratégia População, Intervenção, Comparação e Desfecho (do inglês *Outcomes*) – (PICO), para formulação da questão norteadora: quais foram as aplicações das metodologias ativas na formação em Saúde durante a pandemia de COVID-19? É importante destacar que, a depender do objeto do estudo, essa estratégia pode ser reformulada com outros fatores envolvidos, a exemplo do PICOT na qual se considera o tempo e/ou duração da intervenção (T), além de também ser alterada a depender do tipo de questão, se envolve uma intervenção, prognóstico, significado ou outros (CUNHA; CUNHA; ALVES, 2014).

Essa revisão gerou significados das experiências sobre o emprego de metodologias ativas para grupo de pessoas que estão em formação na área da Saúde. Assim, foi considerada a PIOT: (P) estudantes em algum tipo de formação na área da Saúde; (I) metodologias ativas; (O) as inferências, percepções e/ou efeitos das metodologias ativas na formação em Saúde; e (T) tudo isso durante a pandemia de COVID-19.

2.2 Critérios de elegibilidade

Foram considerados como critérios de inclusão: artigos completos, gratuitos e revisados por pares, em inglês ou português, e publicados a partir do ano de 2019. Os estudos que não respondessem à pergunta norteadora, estudos duplicados e a literatura cinzenta (tese, dissertações e afins) foram excluídos.

A adoção de critérios específicos de inclusão baseia-se na necessidade de tomar como ponto de partida da investigação teórica a qualidade da produção científica (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

2.3 Fontes de informação e estratégias de busca

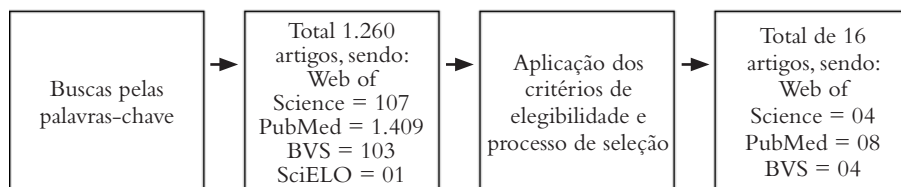
As buscas foram feitas no mês de maio de 2022 na PubMed, BVS, Web of Science, Scielo e LILACS. As palavras-chaves aplicadas nas buscas (*health, COVID-19, active methodology e learning*) foram pesquisadas no idioma inglês e combinadas com o operador booleano AND, para serem identificadas nos títulos e/ou resumos dos estudos. Ainda foram aplicados filtros para que tivessem retorno apenas de artigos na íntegra, gratuitos, revisados por pares, nos idiomas português e inglês e publicados a partir de 2019.

2.4 Processo de seleção e coleta de dados

O processo de seleção foi realizado em duas etapas. A primeira etapa foi feita por meio da leitura exploratória de título e resumo, resultando em 159 artigos: 122 da PubMed, 20 BVS e 17 Web of Science. Não foram encontrados estudos na Scielo e LILACS. Após a segunda etapa, a leitura seletiva, os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão foram descartados. A amostra final foi composta por dezesseis artigos: oito na PubMed, quatro na BVS e quatro na Web of Science, conforme pode ser visto no fluxograma abaixo (Figura 1).

Dentre os estudos descartados, notou-se que uma parte buscava fazer comparação do estudo presencial com o remoto, sem foco e/ou maiores *det al.*hes acerca da metodologia ativa empregada. A outra parte não fri-sava o cenário pandêmico, tratava a metodologia como já empregada de forma comum antes da pandemia.

Figura 1 – Fluxograma amostral



Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

3 Resultados

Nos dezesseis artigos encontrados, houve a apresentação de diversas metodologias ativas empregadas durante a pandemia de COVID-19 em cursos da área da Saúde, dentre eles, Enfermagem, Odontologia, Fisioterapia e Medicina.

Já sobre os distintos delineamentos metodológicos dos estudos, houve uma revisão sistemática, quatro quase-experimentais, duas coortes, dois métodos mistos, três transversais, três estudos qualitativos e um relato de experiência. As técnicas de metodologias ativas discutidas foram: ensino invertido, aprendizagem baseada em problemas, com simulação e em equipe, simulações, videoaulas, experiências práticas (Tabela 1).

Tabela 1 – Síntese dos artigos encontrados nas bases de dados. 2022.

Nume- ração	Título	Objetivo	Delineamen- to do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
I	<i>Development and Evaluation of Interactive Flipped e-Learning (iFEEL) for Pharmacy Students during the COVID-19 Pandemic</i>	Obter uma avaliação da atividade de desenvolvimento e avaliação de <i>e-learning</i> interativo invertido (EII) recentemente desenvolvida por alunos e professores em termos de eficácia, garantia de qualidade e em comparação com os cursos presenciais ministrados anteriormente	Métodos mistos	Sala de aula invertida	Pontuações dos alunos no pós-teste do EII melhoraram significativamente quando comparadas aos resultados do pré-teste
II	<i>Best practices for effective implementation of on-line teaching and learning in medical and health professions education: during COVID-19 and beyond</i>	Revisar as melhores práticas para ensino e aprendizagem <i>on-line</i> eficazes na Educação Médica durante o COVID-19	Revisão sistemática	PBL (<i>problem based learning</i> , em português é aprendizagem baseada em problemas), sala de aula invertida e ensino em grupo	O trabalho em equipe e a aprendizagem colaborativa e cooperativa devem ser incentivados para facilitar a aprendizagem construtivista. Tarefas e projetos devem ser dados aos alunos para ajudá-los a aplicar e personalizar as informações. O ensino em pequenos grupos, PBL e sala de aula invertida são modos eficazes de entrega <i>on-line</i> para os alunos

Nume- ração	Título	Objetivo	Delineamen- to do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
III	<i>COVID-19 pandemic preparation: using simulation for systems-based learning to prepare the largest healthcare workforce and system in Canada</i>	Compartilhar os recursos e vantagens exclusivos do uso de simulações centralizadas	Quase experimental	Simulação	O uso de simulação para integração de sistemas envolveu a adoção de uma abordagem de projeto para a iniciação, planejamento, execução e relatórios (por exemplo, aprendizados compartilhados), permitindo o trabalho de melhoria proativa para processos de atendimento mais seguros, eficientes e confiáveis para pacientes e serviços de saúde
IV	<i>Developing Global Health Diplomacy-related Skills Using a COVID-19-like Epidemic Simulation as a Learning Strategy</i>	Proporcionar oportunidade para o desenvolvimento inicial (ou seja, é uma das primeiras oportunidades) e precoce de aprimorar habilidades de diplomacia da saúde global	Métodos mistos	PBL	A aprendizagem baseada em problemas induz hábitos de aprendizagem de longo prazo, aumenta a retenção e a recordação do conhecimento a longo prazo (ou evita a deterioração da recordação do conhecimento, no mínimo), melhora a transferência de conceitos para novos problemas, integra conceitos básicos em contextos práticos, aumenta o interesse intrínseco no assunto, melhora a confiança e sustenta as habilidades de aprendizagem autodirigida

Nume- ração	Título	Objetivo	Delineamen- to do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
V	<i>Medical education in times of COVID - 19: an experience at Faculdade da Pernambucana da Saúde</i>	Discutir intervenções e estratégias realizadas por uma faculdade durante a pandemia de COVID-19 para atenuar prejuízos no aprendizado e preservar a saúde de estudantes, docentes e funcionários	Relato de experiência	PBL	Conforme normativas, a faculdade conseguiu manter as atividades teóricas com qualidade, tentando minimizar prejuízos na aprendizagem de forma remota, durante a pandemia. Tudo isso foi facilitado pela metodologia de aprendizagem baseada em problemas
VI	<i>Effects of S-PBL in Maternity Nursing Clinical Practicum on Learning Attitude, Metacognition, and Critical Thinking in Nursing Students: A Quasi-Experimental Design</i>	Investigar os efeitos do S-PBL, como parte de um estágio clínico de Enfermagem em maternidade, na atitude de aprendizagem, metacognição e pensamento crítico em estudantes de Enfermagem	Quase experimental	S-PBL (<i>Simulation problem-based learning</i> , em português é aprendizagem baseada em problemas de simulação)	Comparado com o grupo controle, a diferença pré e pós na atitude de aprendizagem e pensamento crítico aumentou significativamente ($p < 0,01$) no grupo experimental

Nume- ração	Título	Objetivo	Delineamen- to do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
VII	<i>The effect of on-line and in-person team-based learning (TBL) on undergraduate endocrinology teaching during COVID-19 pandemic</i>	Investigar se o TBL pode ser incorporado em um complexo bloco de estudos sobre distúrbios endócrinos, se há benefícios dessa abordagem para a experiência/ desempenho de aprendizagem de estudantes de graduação em Biomedicina e se o modo de entrega durante a pandemia de COVID-19 impacta no desempenho geral	Coorte	TBL (<i>team-based learning</i> , em português é aprendizado baseado em equipe)	Ambas as coortes de alunos que participaram de sessões presenciais (n = 66) ou <i>on-line</i> de TBL (n = 109) tiveram desempenho significativamente melhor em seus exames ($p < 0,05$) e em um curso relacionado ($p < 0,001$ e $p < 0,05$, respectivamente) quando comparados aos que não compareceram
VIII	<i>Educational Methods and Technological Innovations for Introductory Experiential Learning Given the Contact-Related Limitations Imposed by the SARS-CoV2/COVID-19 Pandemic</i>	Descrever as mudanças e comparar a eficácia das estratégias de aprendizagem experimental (práticas experiências introdutórias - PEIs) à distância com as rotações experienciais presenciais e explorar as percepções dos alunos sobre o conhecimento e as habilidades adquiridas por meio deste currículo adaptado	Coorte	PEI (práticas experiências introdutórias)	Os alunos concordaram ou concordaram fortemente que a PEI à distância, as atividades remotas do sistema de saúde e as atividades comunitárias foram valiosas. Em termos de conhecimento, eficiência e habilidades, melhorias numéricas foram observadas em atividades remotas do sistema de saúde e interações de pacientes simuladas baseadas na comunidade, mas os resultados não foram estatisticamente significativos

Nume- ração	Título	Objetivo	Delineamen- to do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
IX	<i>Exploring the Residents' Perspective on Smart Learning Modalities and Contents for Virtual Urology Education: Lesson Learned During a Pandemia COVID-19</i>	Avaliar as perspectivas dos residentes de Urologia sobre conteúdo e modalidade do aprendizado <i>on-line</i>	Transversal	Vídeoaulas	As três combinações preferidas de modalidade e conteúdo de aprendizagem inteligente foram: vídeos cirúrgicos pré-gravados, <i>webinars</i> interativos de casos clínicos e vídeos guia pré-gravados
X	<i>Teaching During the COVID-19 Pandemic: The Experience of the Faculty of Medicine at the Technion–Israel Institute of Technology</i>	Descobrir as mudanças no ensino durante a primeira fase da pandemia de COVID-19	Quase experimental	Sala de aula invertida e simulações em grupos	Interações pessoais são essenciais para a formação em Medicina e isso pode ser conseguido por meio de simulações em grupo e ensino à beira do leito. Além disso, a sala de aula invertida também demonstrou ser relevante

Nume- ração	Título	Objetivo	Delineamen- to do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
XI	<i>Flipped teaching eased the transition from face-to-face teaching to on-line instruction during the COVID-19 pandemic</i>	Analisar o método de ensino invertido	Transversal	Sala de aula invertida	O ensino invertido não apenas ajudou os alunos a fazer a transição para o aprendizado <i>on-line</i> , mas também evitou que o corpo docente tivesse que converter um curso inteiro de presencial para remoto. Houve o refinamento de discussões em classe para o formato Zoom e não foram observadas diferenças no desempenho dos alunos nos exames ou no trabalho em grupo pessoalmente <i>versus on-line</i> ao comparar o ensino pré e pós-remoto devido à pandemia
XII	<i>Impact of the COVID-19 pandemic on clinical radiography education: Perspective of students and educators from a low resource setting</i>	Investigar o impacto da pandemia de COVID-19 no ensino de Radiografia Clínica em ambiente de poucos recursos a partir das perspectivas de alunos e educadores	Transversal	Simulação	A adoção de abordagens de aprendizagem combinadas, bem como o uso de simulação para aumentar as oportunidades de colocação prática, são novos modos de instrução que maximizarão a experiência de aprendizado

Nume- ração	Título	Objetivo	Delineamen- to do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
XIII	<i>Nurse Training in Gender-Based Violence Using Simulated Nursing Video Consultations during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study</i>	Explorar as percepções de estudantes de Enfermagem do terceiro ano sobre a simulação de videoconsultas de Enfermagem para atendimento a casos potenciais de vítimas de violência de gênero	Estudo qualitativo exploratório	Simulação	Como o atendimento clínico dessas vítimas é complexo, uma metodologia de simulação clínica poderia preencher a lacuna existente entre a teoria clínica e a prática clínica em violência de gênero, pois permite que os estudantes de Enfermagem melhorem sua consciência sobre esse fenômeno e adquiram uma visão realista sobre seu papel no cuidado de pessoas violentadas
XIV	<i>Healthcare professionals' experience of using in situ simulation training in preparation for the COVID-19 pandemic: a qualitative focus group study from a Danish hospital</i>	Investigar a influência de simulações <i>in situ</i> na autopercepção de preparo do profissional de saúde para enfrentar a pandemia	Estudo qualitativo com grupos focais	Simulação	As simulações <i>in situ</i> resultaram em experiências positivas para os profissionais de saúde. Após elas, foi notaram-se melhorias no trabalho em equipe, desmistificou-se a doença COVID-19 e melhoraram as habilidades, no uso correto de EPI e no tratamento agudo de pacientes com a doença infectocontagiosa

Numeração	Título	Objetivo	Delineamento do estudo	Metodologia ativa abordada	Principais resultados
XV	<i>Interinstitutional simulation of patients with COVID-19 during a remote acute-care advanced pharmacy practice experience</i>	Avaliar os efeitos de uma atividade de simulação durante experiências avançadas de práticas farmacêuticas de atendimento remoto de curto prazo na confiança e no conhecimento do aluno em torno do atendimento de um paciente grave com COVID-19	Quase experimental	Simulação	No exame escrito, houve melhora estatisticamente significativa do início à avaliação final (mediana pré-avaliação [intervalo interquartil (IQR)]: 55,3% [50%-60,5%]; mediana pós-avaliação [IQR]: 68,4 [60,5%-73,7%]; $p < 0,001$). As pontuações totais do exame clínico intermitente melhoraram desde a linha de base (mediana pré-avaliação [IQR]: 33 [28-36] vs mediana pós-avaliação [IQR]: 36,5 [29,5-43,52]; $p = 0,004$)
XVI	<i>Design, Implementation and Evaluation of a Distance Learning Framework to Expedite Medical Education during COVID-19 pandemic: A Proof-of-Concept Study</i>	Analisar se pode ser projetada uma estrutura de educação a distância facilmente adaptável, que forneça um “simulacro” de experiência de aprendizado encontrada durante as sessões presenciais no campus e possa ser implementada de forma eficiente	Transversal	Simulação	Houve a integração de modelos de <i>design</i> instrucional que ajudaram a criar um ‘simulacro’ de experiência de aprendizado ao vivo no campus, criando sessões virtuais fora do campus, uma espécie de simulado. A partir da percepção dos próprios alunos, as sessões virtuais ao vivo foram eficientes para a aprendizagem

Fonte: elaborada pelos autores, 2022

4 Discussão

As metodologias ativas possibilitam a concepção de uma educação crítico-reflexiva com base em estímulos no processo ensino-aprendizagem que incentivem os alunos a serem protagonistas do aprendizado. É esperado que os alunos tenham autonomia e participem ativamente nas próprias trajetórias formativas (MACHADO *et al.*, 2019).

Nos dezesseis artigos, houve o emprego de ao menos uma metodologia ativa na formação em Saúde durante a pandemia de COVID-19. Para fins de organização, bem como conforme o descrito nos artigos, a discussão foi contemplada em três temáticas, especificadas a seguir.

4.1 Aplicação das metodologias ativas na formação em Saúde

A aprendizagem baseada em problemas, com simulação e em equipe (PBL, S-PBL e TBL) também foram encontradas em uma revisão publicada em 2021 por Silva e colaboradores. Essas metodologias propõem uma aprendizagem integrada em diferentes áreas envolvidas, preparando os profissionais para resolverem problemas referentes à profissão no futuro (SILVA *et al.*, 2022). Muitas dessas problematizações iniciam a partir do *Arco de Magueres*, partindo de um problema da realidade, destacando pontos-chaves, pensando em teorias que possam hipotetizar soluções para, depois, aplicá-las também na realidade (BERBEL; GAMBOA, 2011).

O ensino invertido propõe um momento anterior, que proporciona a preparação do aluno para a futura aula, o professor pode contribuir compartilhando ferramentas que **o auxiliem; o durante que ocorre enquanto estar havendo aula e aqui o aluno será o responsável pela criação da aula;** e o depois em que há um retorno do professor aos alunos com um processo avaliativo construtivo (BUENO; RODRIGUES; MOREIRA, 2021).

Essa gestão do conhecimento pode ser visualizada com mais *det al.*hes na figura abaixo, elaborada por Schmitz (BARBOSA; LIMA, 2022). Além disso, existe a possibilidade de envolver o ensino invertido com outras metodologias ativas.

Figura 2 – Dinâmica proposta na sala de aula invertida



Fonte: Adaptado de Schmitz (2016).

As simulações podem ser realizadas por meio de inúmeras formas. A aplicação na área da Saúde é recente e é apoiada por tecnologias, manequins, atores, cenários e equipamentos que permitem desenvolver experiências próximas à realidade. Um exemplo de simulação é o OSCE (exame clínico objetivo estruturado por estações), que já foi e é empregado no ensino presencial (BACHUR *et al.*, 2021).

O emprego de simulações na formação de profissionais da Saúde possibilita aos alunos praticar as habilidades em um ambiente que permite erros e crescimento profissional, sem arriscar a segurança do paciente (LACERDA *et al.*, 2019). Em meio à pandemia de COVID-19, foi necessário haver ajustes com uso de tecnologias digitais, para poder inserir os alunos em ambientes futuros dos quais enfrentarão a realidade quando forem lotados (LACERDA *et al.*, 2019).

As práticas experimentais marcam a formação, por oportunizar e vivenciar experiências. Durante a pandemia, houve ajustes necessários para que fosse possível desenvolver as experiências. Elas são parecidas com as simulações, proporcionando aos alunos situações de investigação e pensamento científico contextualizado (SILVA *et al.*, 2018).

As videoaulas são mais próximas de metodologias tradicionais. Contudo, durante a pandemia, foram restruturadas para estimularem o aprendizado ativo e também foram mais utilizadas, devido à condição emergente de transição das aulas presenciais para a distância, mediada por tecnologias.

Esse recurso educacional deve ser curto, atrativo e promover o diálogo entre alunos e professores (FONTANELLI *et al.*, 2014).

4.2 Fatores positivos da aplicação das metodologias ativas

O emprego de metodologias ativas no ensino a distância também possui muitos pontos positivos, dentre eles a possibilidade de ser utilizada em diversos níveis, da Educação Básica à Pós-graduação (CASTAMAN; BORTOLI, 2018; SANTOS, 2019; GUIMARAES; SOZO; GUIDOTTI, 2022; NOFFS), além de ser possível a utilização simultânea com outras metodologias ativas, conforme visto no Estudo VI, que empregou tanto PBL quanto simulação (SON, 2020).

Outro ponto positivo é a promoção do aperfeiçoamento de habilidades, competências e atitudes, durante a formação de profissionais da Saúde, corroborado nos Estudos VIII e XIV. Assim, os resultados dessa revisão evidenciam que o uso das metodologias ativas reverbera o que se espera de um profissional da Saúde, segundo o perfil, competências e habilidades descritos em projetos político-pedagógicos de cursos da Saúde, conforme Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (BRASIL, 2001).

As metodologias também resultam em aumentos significantes de avaliações de conhecimento, notado nos Estudos I, VI, VII e XV, inclusive com comparações pré e pós-testes, reduzindo vieses. É possível perceber que, embora possa não ser o objetivo dos estudos, eles evidenciam esses resultados, que podem ser interpretados como bons reflexos do uso de metodologias ativas na formação em Saúde (SON, 2020; AZAR *et al.*, 2021; ANAS *et al.*, 2022; PERRY *et al.*, 2022; SHAHBA *et al.*, 2022).

Outras potencialidades são: o convite aos alunos para serem responsáveis pela própria trajetória acadêmica; o estímulo ao trabalho em equipe de forma colaborativa e cooperativa, como facilitador de uma aprendizagem construtivista; menor deterioração do conhecimento devido à maior motivação; e reflexo positivo no comportamento dos profissionais com os futuros usuários dos serviços de Saúde ao exercerem suas funções. Tudo isso pode ser notado diante de um cenário emergente de pandemia (JIMENEZ-RODRIGUEZ *et al.*, 2020; BEASON-ABMAYR; CAPRETTE; GOPALAN, 2021; CAMPI *et al.*, 2021; FLUGELMAN *et al.*, 2021; REYNOLDS *et al.*, 2021; JUELSGAARD *et al.*, 2022; OFORI-MANTEAW; DZIDZORNU; AKUDJEDU, 2022).

4.3 Fatores negativos da aplicação das metodologias ativas

Dentre os pontos fracos, pode ser considerada a rápida transposição do ensino presencial para a distância. Isso resultou em grandes dificuldades notadas pelos professores, em especial os que ainda não tinham aproximação com as metodologias ativas. Então, como saída, a sala de aula invertida foi empregada, mas não houve avaliação objetiva sobre como foi essa transposição (BEASON-ABMAYR; CAPRETTE; GOPALAN, 2021).

Além da necessidade de formação complementar para esses profissionais, tanto para lidar com a EaD como com as metodologias ativas, outra limitação pontuada foi a necessidade de readequar tempos e orientações de etapas das metodologias. Isso é compreensível, pois havia a inexperience rodeando os professores e, além disso, o receio de todo o cenário pandêmico que estava sendo vivenciado (RIBEIRO; OLIVEIRA, 2021).

Outra fraqueza é o desconhecimento e dificuldades que os alunos poderiam apresentar, também pela ausência de aproximação com o desenvolvimento das metodologias ativas (SILVA; PARISOTO, 2022).

5 Considerações finais

Houve o emprego de diversas metodologias ativas durante a pandemia de COVID-19, as mais utilizadas foram simulações e PBL. A seleção do tipo de metodologia ativa empregada pode ter tido influência de experiências dos professores, da capacidade de reproduzir a metodologia na modalidade EaD e possíveis aplicações que elas poderiam acrescentar no perfil, nos saberes, habilidades e atitudes esperadas ao fim da formação em Saúde.

Os fatores positivos tiveram maior destaque, ainda diante do caráter emergencial da pandemia. Por meio de autoavaliação ou avaliações objetivas com testes de hipóteses, foi notada maior retenção de conhecimento após emprego de metodologias ativas na formação em Saúde.

Isso pode reverberar que as metodologias ativas no ensino a distância para a formação de profissionais da Saúde apresentaram mais fatores positivos do que negativos durante a pandemia de COVID-19. Assim, essa revisão pode servir de auxílio na análise do planejamento das aulas, disciplinas e/ou cursos que aplicaram alguma metodologia ativa na formação em Saúde, durante a pandemia.

Referências

ANAS, S. *et al.* The effect of *on-line* and in-person team-based learning (TBL) on undergraduate endocrinology teaching during COVID-19 pandemic. **BMC Medical Education**, v.22, n.1, p.1-9, 2022. Disponível em: <https://bmcmmeduc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03173-5>.

AZAR, A.J. *et al.* Design, implementation and evaluation of a distance learning framework to expedite medical education during COVID-19 pandemic: a proof-of-concept study. **Journal of Medical Education and Curricular Development**, v.8, p.238212052110003, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/23821205211000349>.

BACHUR, C.K. *et al.* OSCE: uma estratégia no processo de ensino e aprendizagem para os cursos de graduação na área da saúde: uma revisão integrativa. **International Journal of Development Research**, v.11, n.03, p.45211-452015, 2021. Disponível em: <https://www.journalijdr.com/sites/default/files/issue-pdf/21273.pdf>.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017.

BARBOSA, M.C. da S.; LIMA, A.J.R. de. Sala de aula invertida: estudo empírico em disciplinas gráficas. **Revista Educaon-line**, v.16, n.3, p.132-149, 2022. Disponível em: <https://revistaeducaon-line.eba.ufrj.br/edições-anteriores/2022-3/sala-de-aula-invertida-estudo-empírico-em-disciplinas-gráficas>.

BEASON-ABMAYR, B.; CAPRETTE, D.R.; GOPALAN, C. Flipped teaching eased the transition from face-to-face teaching to *on-line* instruction during the COVID-19 pandemic. **Advances in Physiology Education**, v.45, n.2, p.384-389, 2021. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00248.2020>.

BERBEL, N.A.N.; GAMBOA, S.A.S. A metodologia da problematização com o Arco de Magueréz: uma perspectiva teórica e epistemologia. **Filosofia e Educação**, v.3, n.2, p.264-287, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rfe.v3i2.8635462>.

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES 1133/2001**: diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. Publicado no Diário Oficial da União de 3/10/2001, Seção 1E, p.131. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ces1133.pdf>

BUENO, M.B.T.; RODRIGUES, E. da R.; MOREIRA, M.I.G. O modelo da sala de aula invertida: uma estratégia ativa para o ensino presencial e remoto. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 3, p. 662–684, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351707143_O_Modelo_da_Sala_de_Aula_Invertida_Uma_estrategia_ativa_para_o_ensino_presencial_e_remoto

CAMPI, R. *et al.* Exploring the residents' perspective on smart learning modalities and contents for virtual urology education: lesson learned during the COVID-19 Pandemic. **Actas Urológicas Españolas**, v.45, p.39–48, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2173578620301554>.

CASTAMAN, A.S.; BORTOLI, L.A. de. Metodologias ativas na educação profissional e tecnológica. **Revista Interfaces Científicas**, v.10, n.3, p.1–11, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2021v10n3p145-156>.

CUNHA, P.L.P. da; CUNHA, C.S. da; ALVES, P.F. **Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências**. Belo Horizonte: Grupo Anima Educação, 2014. Disponível em: https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistemica-integrativa.pdf.

FLUGELMAN, M.Y. *et al.* Teaching during the COVID-19 pandemic: the experience of the faculty of medicine at the technion-israel institute of technology. **Israel Medical Association Journal**, v.23, n.7, p.401–407, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34251120/>.

FONTANELLI, G. *et al.* Videoaulas como metodologia ativa no ensino de anatomia veterinária. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v.12, n.2, p.46, 2014.

GUIMARÃES, E.L. de M.; SOZO, J.R.; GUIDOTTI, F.G. A inovação na educação a partir de metodologias ativas em tempos de pandemia: relato de uma experiência de formação de professores. **Revista Educação Pública**, v.22, n.10, 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/10/a-inovacao-na-educacao-a-partir-de-metodologias-ativas-em-tempos-de-pandemia-relato-de-uma-experiencia-de-formacao-de-professores>.

JIMENEZ-RODRIGUEZ, D. *et al.* Nurse training in gender-based violence using simulated nursing video consultations during the COVID-19 pandemic: a qualitative study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, n.22, p.1–15, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33233390/>.

JUELGAARD, J. *et al.* Healthcare professionals' experience of using in situ simulation training in preparation for the COVID-19 pandemic: a qualitative focus group study from a Danish hospital. **BMJ Open**, v.12, n.1, p.1-7, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34996802/>.

LACERDA, C.S. *et al.* Simulação como metodologia ativa para a educação dos estudantes em enfermagem: revisão integrativa. *on-line* **Brazilian Journal of Nursing**, v.19, n.2, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1152116>.

LEAL, M.M. **Metodologias ativas no ensino remoto emergencial**: estudo avaliativo com discentes de administração sobre os novos desafios no aprendizado. 2020. 70f. Monografia (Graduação em Administração) - Departamento de Ciências Administrativas, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

LOPES, L.T.; BARROS, F.P.C. de. Gestão de recursos humanos do SUS na pandemia: fragilidades nas iniciativas do Ministério da Saúde. **Saúde em Debate**, v.46, n.133, p.277-289, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202213302>.

MACHADO, F.V. *et al.* Evaluating the use of active learning methodologies in health education: History of Public Health Institutions and Health Policies. **Saúde em Redes**, v.5, n.3, p.93-107, 2019.

MACIEL, M. de A.C. *et al.* The challenges of using active methodologies in remote teaching during the COVID-19 pandemic in a higher nursing course: an experience report. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.12, p.98489-98504, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/21648/17280>.

MARTIN, C.; PRIETO, T.; JIMENEZ, M.A. Tendencias del profesorado de ciencias en formación inicial sobre las estrategias metodológicas en la enseñanza de las ciencias. Estudio de un caso en Málaga. **Enseñanza de las ciencias**, v.33, p.167-184, 2015. Disponível em: <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v33-n1-martin-prieto-jimenez>.

MORAN, J. (Org). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

NOFFS, N.D.A.; SANTOS, S.D.S. O desenvolvimento das metodologias ativas na educação básica e os paradigmas pedagógicos educacionais. **Revista e-Curriculum**, v.17, n.3, p.1837-1854, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/46227/30865>.

OLIVEIRA, G.S. de; MENDONCA, J.A.; SILVA, L.A. da. Metodologias ativas e TDICs – experiências no ensino remoto. **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.46, p.147-160, 2021. Disponível em: [file:///C:/Users/prof_/Downloads/2471-Tex-to%20do%20Artigo-8952-1-10-20210617%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/prof_/Downloads/2471-Tex-to%20do%20Artigo-8952-1-10-20210617%20(1).pdf).

OFORI-MANTEAW, B.B.; DZIDZORNU, E.; AKUDJEDU, T.N. Impact of the COVID-19 pandemic on clinical radiography education: perspective of students and educators from a low resource setting. **Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences**, v.53, n.1, p.51-57, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1939865421002459>

PAGE, M.J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.31, n.2, p.e2022107, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742022000200033>.

PERRY, M.W. *et al.* Interinstitutional simulation of patients with COVID-19 during a remote acute-care advanced pharmacy practice experience. **JAC-CP Journal of the American College of Clinical Pharmacy**, v.5, n.4, p.442-449, 2022. Disponível em: <https://accpjournals.on-line.library.wiley.com/doi/10.1002/jac5.1596>.

REYNOLDS, P.M. *et al.* Educational methods and technological innovations for introductory experiential learning given the contact-related limitations imposed by the SARS-CoV2/COVID-19 pandemic. **Pharmacy**, v.9, n.1, p.47, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33668864/>.

RIBEIRO, A.P.; OLIVEIRA, G.L. O que a vida quer da gente é coragem: o ensino médico durante a pandemia de COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, v.37, n.9, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csp/2021.v37n9/e00177821/>.

ROMAN, C. *et al.* Active teaching-learning methodologies in the teaching health process in Brazil: a narrative review. **Clinical & Biomedical Research**, v.37, n.4, p.349-357, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/SqbwwV97mRqJPCCFWXcSqng/>.

SHAHBA, A.A. *et al.* Development and Evaluation of Interactive Flipped e-Learning (iFEEL) for Pharmacy Students during the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.19, n.7, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/7/3902>.

SILVA, D.S.M. da, *et al.* Active methodologies and digital technologies in medical education: new challenges in pandemic times. **Revista Brasileira**

de Educação Médica, v.46, n.2, p.e058, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.2-20210018>.

SILVA, K. L. *et al.* Entre experimentações e experiências: desafios para o ensino das competências para a promoção da saúde na formação do enfermeiro. **Interface: Communication, Health, Education**, v.22, n.67, p.1209–1220, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622017.0467>.

SILVA, L.F.; PARISOTO, M.F.A utilização da metodologia ativa da sala de aula invertida na formação de professores em tempos de pandemia. **SciELO Preprints**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.4321>.

SON, H.K. Effects of s-pbl in maternity nursing clinical practicum on learning attitude, metacognition, and critical thinking in nursing students: A quasi-experimental design. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.17, n.21, p.1–12, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/21/7866>.

SOUZA, M.T. de; SILVA, M.D. da; CARVALHO, R. de. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein**, São Paulo, v.8, n.1, p.102–106, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>.

VENTURA, J.M. de A.; PAZ, A.M. da; RICARTE, M.D. Uso de metodologias ativas em programa de residência em saúde no contexto da pandemia por COVID-19. **Health Residencies Journal**, v.3, n.15, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/359096093_Uso_das_metodologias_ativas_em_programa_de_Residencia_em_Saude_no_contexto_da_pandemia_por_COVID-19.

REFLEXÕES SOBRE O USO DO PODCAST NA EDUCAÇÃO

Amanda Pedrosa
Guilherme Mendes Martins

RESUMO

O interesse por atividades lúdicas e dinâmicas aumentou com o avanço dos recursos tecnológicos. Dessa maneira, a competição do livro didático com aplicativos ou recursos de mídias dos *smartphones* se tornou mais um obstáculo presente no meio educacional. Para tentar vencer essa disputa, os educadores têm sido desafiados a propor atividades alternativas envolvendo os recursos tecnológicos. O *podcast* é um recurso de multimídia em crescente uso, devido à facilidade de acesso pelo espectador, flexibilidade no formato de episódios e amplitude de temas que podem ser abordados. Portanto, é um recurso muito promissor como material didático. Este artigo faz uma discussão do recente uso de *podcasts* como recurso educacional em áreas como Educação Profissional e Tecnológica (EPT), Educação Infantil, Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Ciências e divulgação científica. Neste texto há a compilação não só das análises dos autores referenciados a respeito do recurso *podcast*, como também dados de alguns desses estudos revelando a eficácia do uso do *podcast* como ferramenta educativa. Afinal, a execução de tarefas lúdicas e o acesso a informações teóricas através de ferramentas de multimídia são mais interessantes e complementam os materiais didáticos tradicionais. Isso proporciona a estudantes e professores atuação mais ativa no desenvolvimento e divulgação de conteúdos científicos e didáticos digitais mais próximos aos respectivos ambientes sociais.

Palavras-chave: *podcast*. Educação. Recurso educacional.

1 Introdução

Os recursos digitais proporcionados pelos equipamentos tecnológicos de comunicação vêm sendo bastante utilizados. As conversas em aplicativos de mensagens estão cada vez mais ilustradas por símbolos, emojis, *GIFs*, imagens e *stickers*. A cibercultura está presente no cotidiano da sociedade, nos tornando ainda mais dependentes das tecnologias digitais e da comunicação virtual. Tal tendência pode ser percebida em qualquer ambiente público, onde pessoas estão conectadas pelos seus *smartphones*

fazendo parte do ciberespaço. E essa alteração no comportamento social, proporciona o desafio de desenvolver materiais com conteúdo educacional que possa ser visto ou ouvido através de *smartphones* e em qualquer lugar com internet (TEIXEIRA; CARVALHO; GRASEL, 2009).

Com a crescente disposição em assistir e ouvir conteúdos via *streaming*, o *podcast* vem ganhando espaço na rotina de diversos públicos, com idades variadas. Vive-se um momento tecnológico em que as pessoas já não acompanham com tanta frequência os canais abertos da televisão ou escutam a rádio (TABORDA, 2021). Nota-se uma disposição em optar por conteúdos mais interativos e dinâmicos, aos quais você tenha acesso em qualquer hora ou lugar, para assistir e ouvir em qualquer velocidade, a depender da sua disponibilidade. Com essas configurações, as plataformas *streaming* dominam tudo e oferecem os mais diferentes conteúdos.

De acordo com Garofalo (2019, p.1), o *podcast* pode ser considerado como:

Um arquivo de áudio ou vídeo em formato digital que é transmitido pela internet – e funciona basicamente como um rádio digital. Você pode baixar o arquivo no seu computador ou celular para ouvir quando quiser, seja no trajeto a pé para a escola, no ônibus, no trem ou metrô voltando para casa.

Desse modo, diferente de outros formatos de conteúdo, o *podcast* pode ser consumido enquanto o indivíduo faz outras atividades do seu dia, aproveitando qualquer brecha de tempo para se informar e entreter.

Taborda (2021) aponta e vislumbra um cenário em que a tendência de uso de ferramentas tecnológicas seja aplicada à Educação, assim, professores e alunos tendem a se interessar mais por *podcasts* de Ciências, Artes e História, e criar e compartilhar seus próprios *podcasts* falando sobre suas experiências em sala de aula, aprendendo com os pares.

Destaca-se que, a grande maioria dos alunos, nas diversas etapas da educação, estão conectados nas redes sociais, nas plataformas *streaming* e acessam ferramentas mais interativas. Assim sendo, o docente pode valer-se desse conhecimento e hábito prévio dos alunos e desenvolver projetos que utilizem tais ferramentas com intencionalidade e significado. Além do mais, percebe-se a oportunidade de construir atividades em que os alunos deixem de ser apenas consumidores e passem a ser produtores de conteúdos, localizando-os como protagonistas no processo educativo.

Outro ponto a ser ressaltado é a possível troca de experiências entre docentes e entre professores e alunos. O docente, ao escutar *podcasts* com temas educacionais, tem a oportunidade de atualizar-se sobre os mais variados temas e debates da Educação, de trocar vivências com os pares, e de se colocar no lugar de aprendiz. Além disso, se aproxima de uma ferramenta tecnológica acessada pelas várias gerações e, principalmente, de uma mídia que é muito explorada pelos jovens.

Nessa perspectiva, e sob essas justificativas, objetiva-se investigar o uso do *podcast* na educação, partindo do questionamento “Como a ferramenta *podcast* vem sendo utilizada como recurso educacional?”. Assim, o objetivo geral do estudo é investigar o estado da arte sobre o uso do *podcast* utilizado como recurso educacional. E objetivos específicos, sendo: sistematizar produções científicas nacionais sobre o uso do *podcast* na educação; analisar o conteúdo das publicações, que dizem sobre o uso do *podcast* na educação, selecionadas para este estudo e entender as motivações e benefícios do uso do *podcast* na educação. Para atender a esses objetivos, foi utilizado como método a revisão narrativa de literatura, a partir de pesquisa na base de dados do Portal de Periódicos CAPES, abrangendo o período de 2018 a 2021.

A revisão narrativa de literatura é, no geral, menos abrangente, durante a busca por produções científicas não é necessário o esgotamento das fontes de informações.

A seleção dos estudos e a interpretação das informações podem estar sujeitas à subjetividade dos autores. É adequada para a fundamentação teórica de artigos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de cursos. (UNESP, 2015, p.1)

Os critérios de inclusão e exclusão, bases de dados e descritores são apresentados a seguir:

a) Critérios de Inclusão – artigos científicos publicados em Língua Portuguesa que tratassem da temática sobre o uso de *podcasts* como recurso educacional; disponíveis gratuitamente em bases de dados *on-line*; publicados no período de 2018 a 2021; b) Critérios de Exclusão – artigos duplicados; não disponíveis no formato de artigo científico; não contemplam a temática; c) Bases de Dados: Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes (<http://www.>

periodicos.capes.gov.br/), que foi escolhida devido à praticidade e facilidade em seu uso, bem como a reunião de diversas produções científicas em um mesmo espaço virtual, além disso, há a possibilidade de acesso a informações confiáveis e de qualidade, nacionais e internacionais; d) Descritores: Foram utilizados os descritores, *podcast* AND “recurso educacional”, sendo “*podcast*” no título e “recurso educacional” em qualquer campo.

Desse modo, na busca inicial foram encontrados onze artigos. Com a leitura do resumo de todos os artigos, analisou-se que somente seis correspondiam aos objetivos deste estudo. É importante ressaltar que, apesar do rigor do procedimento, algum dado pode não ter sido considerado no estudo, devido à delimitação dos descritores e bases de dados.

Diante do exposto, preocupados em traçar as observações e o que tem se discutido sobre tal temática, procurou-se responder a essas questões a partir dessa breve discussão bibliográfica, que será mais bem *det al.*hada no seguimento deste texto.

2 O uso do *podcast* como recurso educacional nas pesquisas: metodologia e discussões

Assim como citado anteriormente, foi realizada uma busca a partir dos descritores “*podcast*” e “recurso educacional” no Portal de Periódicos da CAPES, a fim de investigar o que as pesquisas têm a dizer sobre o uso da ferramenta *podcast* no ambiente educacional. Compreender tal fato nos auxilia a construir um cenário de discussões e demandas sobre esse assunto, ao mesmo passo que nos sinaliza a relevância do debate na educação.

Ao levantarem-se estudos sobre essa temática, verificou-se o uso do *podcast* em diversos espaços, áreas de conhecimento e etapas da educação, assim, observou-se o debate na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) (CORADINI *et al.*, 2020) e na Educação Infantil (CARVALHO *et al.*, 2018), discussões sobre o potencial educativo do *podcast* a partir do gênero oral na Língua Portuguesa (CAMPOS; MATUDA, 2019) e na Língua Inglesa (BERTO; GREGGIO, 2021), sobre o uso de tecnologias educacionais durante a pandemia de Covid-19 mediante a narrativa de docentes de Ciências (MOTA *et al.*, 2020) e, por fim, sobre o interesse pelas ciências e a possível contribuição dos *podcasts* de divulgação científica para o desenvolvimento de tal interesse (MARTIN *et al.*, 2020).

Coradini *et al.* (2020) buscam descrever, em seu trabalho, o uso do *podcast* como recurso tecnológico que pode ser utilizado por docentes e discentes, em especial, na EPT do Século XXI e na sua formação. Para elaborar essa discussão, os autores realizaram uma revisão bibliográfica de livros, artigos, teses e dissertação de várias bases de dados sobre os conceitos envolvidos na EPT e o *podcast* na educação.

É relevante ressaltar que o trabalho educativo desenvolvido na EPT não se deve resumir ao preparo do exercício do trabalho, mas também ser orientado para formação integral do sujeito, visando a romper com a dicotomia entre Educação Básica e Educação Profissional. Além disso, a Educação do Século XXI aponta um cenário em que o professor é um guia, um mediador, fato que vai de encontro a uma educação mais tradicional, em que o docente era visto como um transmissor do conhecimento. Nesse cenário, a tecnologia pode vir a apoiar o aprendizado de estudantes e professores, em um ensino mútuo, com curiosidades, descobertas, em um ensino que vai além da sala de aula, que extrapola e contextualiza com a realidade do aluno (CORADINI, *op. cit.*).

O *podcast* é percebido como uma possibilidade de ferramenta tecnológica educacional nesse contexto, a partir do entendimento de Freire, que classifica os *podcasts* escolares em três categorias, de acordo com o seu modo de produção:

Registro, dedicado a capturar falas educacionais e estendê-las a outras esferas temporais e espaciais; Ampliação Tecnológica, promotor da transposição de materiais de outras tecnologias para *podcast*; Produção Original, realizado originalmente como *podcast*. Adicionalmente, cada uma destas grandes categorias podem ser subcategorizadas pelo seu uso educacional em: Ampliação Espacial-Cronológica; Material Didático; Desenvolvimento Oral; Expressão de Vozes; Lúdico; Introdução Temática; Trânsito Informativo; Ponto de Encontro Comunicativo; Cooperativo; *podcast* para surdos. (FREIRE, 2013, 2015; citado por CORADINI *et al.* 2020, p.223).

Nesse segmento, os autores destacam a grande contribuição para professores e estudantes, ao serem produtores originais de *podcasts*, sendo protagonistas de suas próprias produções e estendendo o conhecimento e troca com os pares, gerando proximidade afetiva e educacional entre falantes e ouvintes (CORADINI *et al.*, *op. cit.*).

O uso de novas tecnologias no ambiente educacional, além de propiciar a familiaridade com a realidade do cotidiano do estudante, oportuniza o letramento digital, fundamental para o uso consciente das tecnologias, o que também favorece a formação integral do estudante. Coradini *et al.* (*op. cit.*) reforçam a necessidade de que, nesse cenário, o professor não só conheça tais tecnologias, mas se mantenha em constante atualização, a fim de promover uma formação integral crítica e reflexiva para seu uso.

Arelado a esse pensamento, Carvalho *et al.* (2018) discutem que a formação docente talvez seja um dos maiores desafios para o uso de recursos tecnológicos no ambiente escolar, pois se o docente, em sua formação inicial, não teve experiências significativas com esses recursos, é essencial que tenha na formação continuada. Os autores acreditam que:

Se docentes em formação iniciarem o processo de reflexão, elaboração e execução de práticas metodológicas para o uso de tecnologias digitais em seu processo de formação inicial, eles terão mais confiança para inserir ferramentas tecnológicas em sala de aula. (CARVALHO *et al.*, *op. cit.*)

A fim de pensar nessa demanda na Educação, o trabalho de Carvalho *et al.* (*op. cit.*, p.194) parte do seguinte questionamento: “De que maneira as metodologias tecnológicas *webquest* e *podcast* contribuem para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes matriculados no segundo ano do Colégio público, voltado à formação de docentes para a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental?”. Para atender a esse objetivo, os autores utilizaram a pesquisa bibliográfica, analítica e de campo, junto das alunas do Ensino Médio – Magistério.

O espaço para desenvolvimento dessa pesquisa foi uma escola estadual de Ensino Médio integrado, do Paraná, na qual funciona o Curso de Formação de Docentes para a Educação Infantil e Ensino Fundamental. A escolha das participantes ocorreu, pois a turma estuda a disciplina de Fundamentos da Educação Infantil, com o conteúdo de “Avaliação na Educação Infantil”, foco do *webquest* desenvolvido. Assim, as atividades da pesquisa se deram em algumas etapas: I) atividade de *podcast* sobre os instrumentos de avaliação na Educação Infantil; II) introdução do conteúdo em aula expositiva; III) aplicação da *webquest*; IV) criação do grupo do *WhatsApp* para a realização da atividade de vídeo e fórum de discussão.

Em específico, sobre o uso do *podcast*, um conteúdo sobre Avaliação na Educação Infantil, baseado nos estudos de Jussara Hoffman foi produzido pelas próprias pesquisadoras para escuta das alunas, “o conteúdo do recurso versou sobre avaliação como ação mediadora o qual engloba a intervenção pedagógica do professor na Educação Infantil” (CARVALHO *et al.*, *op. cit.*). As autoras tinham a intenção de apresentar o conteúdo às alunas, de modo a destacar os princípios que norteiam a avaliação mediadora de Jussara Hoffman.

Depois de realizadas as reflexões sobre o assunto, as alunas foram estimuladas a elaborar uma atividade utilizando a ferramenta *webquest* e a criação de um vídeo explicativo em grupo. As pesquisadoras observaram maior engajamento e motivação entre as estudantes, e destacaram o sucesso dessa proposta de uso das tecnologias na Educação, além disso, reforçam que a elaboração de um *podcast* e/ou *webquest* demanda do docente também engajamento, investigação e pesquisa para preparo próprio e para dar conta dos questionamentos dos alunos (CARVALHO *et al.*, *op. cit.*).

Dando continuidade, outra etapa da Educação Básica com estudos sobre o *podcast* enquanto recurso educacional é o Ensino Médio. Campos e Matuda (2018) realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre as possibilidades de uso dessa ferramenta no desenvolvimento dos gêneros orais na Língua Portuguesa e, depois, construíram uma proposta de trabalho com o objetivo de demonstrar como o *podcast* pode ser usado em sala de aula com uma turma de terceiro ano do Ensino Médio.

Segundo Campos e Matuda (2018), a linguagem oral é anterior à escrita, tratando-se de meio expressivo importante. Esses autores dizem, ainda, que os vários gêneros orais estão presentes no dia a dia da sala de aula, como a narração, descrição e relato, fazendo, portanto, parte do cotidiano dos sujeitos. Porém, observa-se que poucas vezes tal gênero se torna objeto de aprendizagem, e que não se busca desenvolver essa ferramenta vocal. Pensando nisso, e na necessidade de munir os estudantes com a vivência em construir bons argumentos, desenvolver boa dicção, ritmo, entonação, postura e até mesmo expressar-se verbalmente melhor, as pesquisadoras destacam que é indispensável ensinar a fala para a melhoria da comunicação, e consequentemente para a formação integral do estudante, para uma formação cidadã consciente.

Em prosseguimento, a crescente possibilidade de se comunicar também nos diversos espaços virtuais traz à tona a relevância em se utilizar a voz com responsabilidade e criticidade, portanto, de se ensinar o gênero oral, em desenvolver a capacidade dialógica nas mídias sociais, em aproximar do contexto dos estudantes e refletir sobre o uso dos recursos disponibilizados pelas novas tecnologias para a comunicação. Para isso, é preciso atenção com as ferramentas a serem usadas. Campos e Matuda (2018, p.89) alertam:

É preciso pensar com muita criticidade maneiras de tornar as ferramentas tecnológicas efetivas e não uma cópia moderna do que já vem sendo feito há décadas, travestindo-se antigas metodologias de uma aparência inovadora, que, no entanto, falham em dialogar com os alunos e com as necessidades do nosso tempo.

Assim, a proposta de trabalho elaborada pelas pesquisadoras Campos e Matuda demandava que os estudantes explorassem e analisassem pontos de vista diferentes em *podcasts*, desse modo, dividiram o projeto em partes, sendo: “debate inicial sobre visões antagônicas; familiarização com o suporte em uso; divisão de grupos e escolha de temas; produção dos arquivos e exposição em sala e disponibilização virtual” (idem, p.93). Em resumo, os estudantes foram convidados a pesquisar, investigar e refletir sobre questões sociais da atualidade e a buscarem embasamento teórico para as argumentações que são recorrentes nos debates. Após as pesquisas serem feitas, deviam selecionar os conteúdos, roteirizar, produzir e editar o *podcast*.

Semelhante a esse projeto, Berto e Greggio (2021) discutem sobre o gênero oral na Língua Inglesa, investigando e analisando o desempenho de estudantes ao “utilizarem *podcasts* para o desenvolvimento e aprimoramento da compreensão oral na língua inglesa; e a percepção dos alunos em relação ao desenvolvimento da habilidade de compreensão oral em língua inglesa por meio do uso de *podcasts*” (idem, p.191). Nesse caso, os participantes da pesquisa eram estudantes de nível intermediário de proficiência de Língua Inglesa de um curso privado, do qual uma das pesquisadoras era professora. Além disso, vale dizer que, devido à pandemia de Covid-19, as atividades foram desenvolvidas em suas casas, em isolamento, dessa forma, os participantes receberam as instruções e *podcasts* por *e-mail* e as atividades realizadas remotamente.

Nesse estudo, os *podcasts* foram selecionados de acordo com o vocabulário, tempo de duração, tema e nacionalidade dos apresentadores e as atividades foram elaboradas com foco na compreensão oral, enviadas por *e-mail*, resolvidas pelos estudantes individualmente, de forma escrita, e devolvidas à docente também por *e-mail*. Assim a coleta de dados se deu em três momentos:

1. Os alunos deveriam ouvir o *podcast* pela primeira vez, somente uma única vez, e na sequência deveriam realizar as atividades de compreensão 1 (AC-1) sobre o *podcast*, sem ouvi-lo novamente; 2. Em seguida, deveriam fazer novamente as atividades de compreensão 1, porém denominadas atividades de compreensão 2 (AC-2). Para tal, desta vez, poderiam ouvir o *podcast* tantas vezes quantas considerassem necessário para a compreensão do conteúdo; 3. Por fim, depois de responder as atividades de compreensão 1 e 2 (AC-1 e AC-2), focadas na compreensão oral, os alunos deveriam responder a um questionário descritivo (QD), no qual poderiam compartilhar como foi a experiência de ouvir o *podcast*. (BERTO; GREGGIO, *op. cit.*, p.192)

Após realizarem as atividades, os participantes da pesquisa relataram no questionário descritivo (QD) suas percepções sobre os *podcasts* e sobre o gênero em si com relação ao aprendizado da Língua Inglesa. No geral, indicaram uma avaliação positiva, e demonstraram sentir-se motivados a escutar outros episódios dos programas ouvidos, e assim continuarem com essa prática. Sobre a compreensão oral, observou-se que os *podcasts* com apresentadores norte-americanos foram mais fáceis de serem compreendidos, porém na experiência com “outros ingleses”, como na de um apresentador Sul-africano, manifestaram maior dificuldade com as variações da Língua Inglesa. Nesse último, as autoras ressaltaram que talvez fosse interessante apresentar algumas variações da língua, antes da realização da atividade e escuta do *podcast*.

Por fim, os estudantes salientam que aperfeiçoar a compreensão oral da Língua Inglesa é uma habilidade que deveria receber mais atenção, fato que as pesquisadoras destacam como resultado importante para o estudo, pois essa percepção revela a necessidade de estarmos, cada vez mais, em contato com a Língua Inglesa em situações de comunicação do dia a dia, em especial, com os diversos “ingleses” falados pelo mundo, com suas variações, expressões, vocabulários e sotaques. Além disso, com

o uso do recurso tecnológico, os estudantes puderam refletir sobre seu próprio aprendizado, com enfoque em sua compreensão oral e no que pode ser aprimorado na Língua Inglesa (BERTO; GREGGIO, *op. cit.*).

Em consonância, os dois projetos envolvendo o *podcast* enquanto estudo do gênero oral buscam refletir sobre a compreensão oral, seja do falante – ao melhor se fazer entender, com boa argumentação, dicção e construção da fala –, seja do ouvinte – ao reconhecer variações linguísticas, sotaques e a aprender a partir de uma escuta ativa.

Outro modo de pensar o uso desse recurso tecnológico na Educação é a proposição de uma discussão sobre o trabalho pedagógico. Nesse cenário, Mota *et al.* (2020) propõem uma discussão sobre o uso de tecnologias digitais durante o período pandêmico da Covid-19. Assim, um relato é construído, utilizando a ferramenta tecnológica *podcast*, sobre as percepções de docentes de Ciências atuando na Amazônia brasileira. Os pesquisadores realizaram um estudo qualitativo, com onze professores participantes; a primeira etapa contou com pesquisa bibliográfica em periódicos nacionais e *sites* de instituições localizadas na região da Amazônia Brasileira. Assim o foco do levantamento foram os trabalhos com produtos educacionais e o uso de tecnologias digitais.

Após essa etapa, os autores dos trabalhos selecionados durante o levantamento bibliográfico de Mota *et al.* (*op. cit.*) foram contatados e convidados a dar uma entrevista para a realização do *podcast* “Com Ciência Narrativa”, que foi roteirizada com perguntas norteadoras sobre a pesquisa desenvolvida, recursos utilizados e contexto social no qual foi realizada. Depois, o material gravado sofreu edição, mixagem e masterização, para, enfim, ser feito o *upload* na *Anchor*, que é uma plataforma gratuita para gravação, edição e distribuição de *podcasts*.

Um ponto a ser destacado sobre o uso de narrativas para a produção do *podcast* é a oportunidade de ir além da proposta inicial do roteiro de entrevista. Os docentes podiam compartilhar questões acerca da realidade da Região Amazônica, bem como habilidades a serem desenvolvidas e desafios enfrentados, sendo:

[...] principalmente em relação ao contexto social e geográfico da pesquisa: acesso à internet e dispositivos necessários para a prática, ações políticas, distância da escola, dificuldade quanto ao diálogo com a gestão da escola e

falta da formação continuada de professores frente à educação tecnológica (MOTA *et al.*, *op. cit.*, p.9).

De acordo com Mota *et al.* (*op. cit.*, p.6), apesar do gradativo número de estudos envolvendo professores de Ciências, “a quantidade de produtos educacionais ainda é relativamente baixa quando comparada com outras regiões do país”, o que ressalta a relevância de pesquisas como essa, a necessidade de formação continuada para o aperfeiçoamento e o uso de práticas compreendendo a utilização de tecnologias digitais na Educação e a criação e divulgação de produtos.

É importante retomar que tal necessidade foi apontada nos estudos de Coradini *et al.* e Carvalho *et al.*, já citados neste trabalho, o que nos faz refletir sobre a pertinência de estudos e investimentos sobre Educação Tecnológica na formação básica e continuada de docentes, a fim de promover uma Educação que, de fato, se aproxime da realidade dos estudantes da contemporaneidade, e que possibilite o uso consciente dos recursos tecnológicos no ambiente escolar.

Ainda nesse segmento, Martin *et al.* (2020) discutem que, nas escolas e universidades, o que se nota é uma associação do desinteresse pela Ciência com o ensino tradicional, com aulas expositivas, baseada em termos técnicos e ausência de significado e de valor do conhecimento científico.

Amparado nessa percepção, o estudo “*podcasts* e o interesse pelas ciências” investigou a relação entre o interesse pelas Ciências e a contribuição de *podcasts* de divulgação científica e buscou identificar como esse interesse foi desenvolvido. Martin *et al.* realizaram pesquisa de cunho qualitativo, com levantamento de informações através de questionário de múltipla escolha e de questões dissertativas, para um público ouvinte de quatro *podcasts* selecionados, com tema científico. Para analisar as informações, os autores utilizaram o Modelo de Quatro Fases de Desenvolvimento do Interesse (MDI) de Hidi e Renninger (2006), que é um “instrumento de análise para investigar as relações que os ouvintes de *podcasts* estabelecem com os conteúdos de ciências” (MARTIN *et al.*, *op. cit.*, p.80).

Após as análises de 166 respostas, Martin *et al.* destacam que mais de 90% dos participantes do seu estudo se caracterizam como alguém que já possuía interesse pelas Ciências antes mesmo de ouvir *podcasts* da área, seja pela própria curiosidade, formação e/ou incentivo de professores e

familiares. Porém, 83% indicaram que seu nível de interesse foi elevado após ouvirem os *podcasts* sobre Ciências, quer seja pela ampliação de temas ou conteúdos científicos, quer seja pela intensidade, quando o sujeito se envolve cada vez mais em atividades relacionadas ao interesse inicial.

Em consideração a isso, é possível refletir que o uso de *podcasts*, enquanto recurso educacional ou de contribuição para a divulgação de temas escolares e científicos, nos dá a oportunidade de repensar os modos de ensinar e aprender, não pelo fato de incluir novas tecnologias educacionais no ambiente escolar, mas por compreender que tais ferramentas, quando usadas de forma consciente, podem favorecer à construção de uma Educação mais democrática, contemporânea e atualizada com as crianças, jovens e docentes do Século XXI.

3 Motivações e benefícios no ambiente escolar: o que as pesquisas nos dizem

Coradini *et al.* (2020) levantam a discussão sobre o uso da ferramenta *podcast* na Educação Profissional e Tecnológica, e indicam que a sua relevância está presente na produção de conteúdos originais, material que pode ser elaborado tanto pelos professores, quanto pelos alunos.

Nesse segmento, há a construção de uma relação de afetividade entre falantes e ouvintes, de engajamento. Os estudantes têm a preocupação de melhor construir o conhecimento a ser compartilhado com seus pares, o que os estimula a melhor produzir o conteúdo do *podcast*. Outro fator importante destacado pelo autor é a oportunidade real de os estudantes serem pesquisadores e produtores de conhecimento, assim o aluno sai da posição de passividade e assume a construção de algo que vai ser visto/ouvido não só pelo seu professor, auxiliando para a disseminação da Ciência.

É importante observar que o uso de metodologias tecnológicas já é uma realidade em muitos espaços educacionais, porém, é preciso que sejam feitas mudanças na prática pedagógica. Carvalho *et al.* (2018) discutem que tal uso pode ser uma ótima oportunidade para que professores e estudantes descubram e vivenciem novas experiências através da tecnologia educacional. Campos e Matuda (*op. cit.*) concordam e acrescentam que é relevante utilizar as ferramentas tecnológicas com criticidade, para não

cair na ilusão de apenas disfarçar velhas metodologias com uma aparência moderna ou inovadora.

Assim, Coradini *et al.* (2020) exaltam em sua pesquisa o afastamento do modelo tradicional de Educação de Ensino para uma metodologia mais autônoma, que se alinhe com a autonomia desejada na Educação Integrada, que coloca o aluno como protagonista e não só o professor como detentor do saber. Destaca-se também o desenvolvimento crítico durante o processo de produção e edição do *podcast*, em que os estudantes têm a possibilidade de trabalhar com a criatividade, comunicação e colaboração e, por fim, refletir sobre o que foi construído. O mesmo vale para os docentes, que também podem ser produtores de conteúdos através do *podcast* e vivenciar todas essas experiências, além de flexibilizar o ensino. Ainda sobre a edição, Campos e Matuda acrescentam que a fala gravada torna a oralidade observável, assim, favorece a autoavaliação, refinamento da fala, como a melhora da dicção e das pausas.

Carvalho *et al.* (2018) destacam que, em um mundo de avanços tecnológicos se transformando a cada momento, cabe às instituições e profissionais da educação buscarem constantemente a atualização da prática docente, de modo a propiciar o ensino aos estudantes da atualidade. Portanto, possibilitar novos métodos e experiências, com criticidade e significado, à comunidade escolar, se torna ainda mais relevante atualmente. Os autores ainda complementam que a vivência com novas tecnologias pode e deve começar desde a formação inicial de professores, verificando em seu estudo que os graduandos se sentiram mais motivados e engajados em realizar as atividades utilizando o recurso *podcast*.

Mota *et al.* (2020) corroboram que o uso de *podcasts* na educação aproxima estudantes e docentes do conhecimento difundido na escola e nas instituições de pesquisa e Ciência, além disso, propicia vínculos entre escolas e universidades. Durante a pandemia de Covid 19, o uso de tal ferramenta possibilitou que a narrativa de docentes fosse estabelecida em uma rede de comunicação na Amazônia, criando conteúdos e apresentando projetos e produtos educacionais através de suas experiências.

Observa-se que o uso de ferramentas tecnológicas na Educação vem ganhando cada vez mais espaço entre alunos e professores, de modo a complementar o trabalho de ensino e aprendizagem que já acontece, auxiliando na divulgação e compartilhamento de conteúdo e materiais

elaborados por toda a comunidade escolar, ou melhor, associando as potencialidades das tecnologias ao trabalho pedagógico.

No estudo desenvolvido por Martin *et al.* (2020), observou-se um aumento e/ou surgimento do interesse pelas Ciências nos ouvintes de *podcasts*. De algum modo, ao ouvirem os *podcasts* com temas voltados para as Ciências, notou-se uma contribuição relevante para tal interesse, seja de forma horizontal, pela expansão de temas e conteúdos pelos quais o ouvinte se interessa, seja de forma vertical, quanto à intensidade, com o ouvinte assumindo papel mais ativo e intencional, se envolvendo cada vez mais no assunto de interesse.

Por fim, outra característica relevante associada ao uso do *podcast* é o desenvolvimento da oralidade. Campos e Matuda (2019), assim como já citado neste estudo, discutem sobre a grande atenção que os gêneros escritos recebem na disciplina de Língua Portuguesa, colocando os gêneros orais em segundo plano. Nesse sentido, propiciar o trabalho com o gênero oral, a partir do estudo de *podcasts*, permite que os estudantes se aproximem também de outros meios que utilizam a oralidade, como os gêneros digitais da atualidade, com o uso de vídeos curtos ou de longa duração e áudios, nas mais diversas plataformas.

Além disso, as autoras enfatizam que a gravação de *podcasts* pode auxiliar no desenvolvimento de várias habilidades, por sua característica essencial de comunicação e sua vertente dialógica, assim, explorando o relato, a argumentação e a exposição durante os diálogos e falas. E mais, quando o conteúdo é produzido pelos próprios estudantes, há a oportunidade de se trabalhar diversas competências, como:

A triagem de informações, organização, hierarquização entre ideias principais e secundárias, progressão temática clara e coerente em função da conclusão desejada, coesão temática, introdução de exemplos, ilustração e explicação. (CAMPOS; MATUDA, *op. cit.*, p.91).

Ainda sobre comunicação e oralidade, Berto e Greggio (*op. cit.*) destacam a contribuição que o uso da ferramenta *podcast* pode oferecer a estudantes também da Língua Inglesa. Em seu estudo, as autoras demonstram tal uso no aprendizado dos diversos “falares” da Língua Inglesa, ou seja, a língua franca, fora do eixo Estados Unidos-Inglaterra. Ouvirem *podcasts* de falantes americanos, canadenses, indianos, russos, brasileiros,

africanos e ingleses proporcionou-lhes o acolhimento e aprendizado de tal língua falada ao redor do mundo, valorizando as vivências culturais e linguísticas.

4 Considerações finais

Conforme o estudo realizado, hoje há fortes evidências de que o *ciberspaço* e a *cibercultura* se fazem presentes de maneira relevante no cotidiano da sociedade. Dessa maneira, o amplo acesso às informações e ferramentas tecnológicas, como os *smartphones*, faz com que, cada vez mais, os materiais didáticos tradicionais fiquem em segundo plano. Nesse segmento, o uso da tecnologia e dos novos recursos de mídia na criação de materiais didáticos se torna necessário, para atrair o estudante e competir com as diversas distrações instaladas na palma da nossa mão. O *podcast* é um interessante exemplo de recurso contemporâneo empregado em diversas áreas, sendo utilizado por jornalistas, humoristas, influenciadores digitais e, mais recentemente, foi adotado como instrumento pedagógico por professores e criadores de materiais didáticos.

Nesse estudo, são levantadas reflexões sobre os benefícios e motivações do uso do *podcast* como recurso educacional, proporcionando aos estudantes e professores protagonismo na pesquisa e produção de conteúdo científico. O uso da tecnologia em prol da Educação aproveita a facilidade rotineira do estudante em utilizar recursos digitais, o tornando o principal consumidor, produtor e divulgador de Ciência.

Conteúdos científicos apresentados em textos se transformam em episódios de diálogo, e com a possibilidade da ilustração visual, podem ser assistidos em qualquer lugar ou momento. Essa facilidade de acesso ao conteúdo discutido em *podcasts* com certeza é característica favorável a esse uso e bem explorada pelos autores estudados.

Nesse segmento, foram apresentados relatos de maior motivação entre os estudantes em buscar, selecionar, produzir e criar conteúdos de estudo e para as aulas; bem como em auxiliar no compartilhamento de conhecimentos para os pares e docentes. Relatos sobre o aumento do interesse de espectadores de *podcasts* por temas científicos dão conta da ampliação de sua curiosidade por tais debates e do aumento da intensidade de interação com atividades relacionadas à Ciência.

Além disso, o estudo demonstra forte apoio ao desenvolvimento da oralidade, em que estudantes se veem envolvidos com a comunicação, em especial, com a reflexão sobre a construção do diálogo com criticidade e responsabilidade. Em tempos de *fake news*, tal desenvolvimento se faz relevante aos jovens e adolescentes, ao selecionarem conteúdos e argumentos.

Conclui-se, então, que esse recurso digital aplicado às finalidades didáticas proporciona aos interlocutores, sejam professores ou alunos, oportunidades de complementar os diálogos que fomentam a transmissão de conhecimento. Em um episódio de *podcast*, qualquer tema pode ser trabalhado de maneira interdisciplinar, com contextualização de teorias e recheado de exemplos aplicáveis à realidade dos espectadores. Afinal, é muito mais interessante acompanhar por alguns minutos receitas de bolos tradicionais de determinado país para auxiliar nas tarefas de matemática, ou até a divulgação de curiosidades astronômicas vinculadas ao aprendizado de outro idioma.

Referências

BERTO, E.F.; GREGGIO, S. As potencialidades do gênero *podcast* no desenvolvimento e aprimoramento da habilidade de compreensão oral na aprendizagem de língua inglesa. **Ilha Desterro**, v.74, n.3, set-dez 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2021.e79454>.

CAMPOS, V.H.M.C.; MATUDA, F.G. Uso de *podcasts* como potencializador do desenvolvimento de gêneros orais em aulas de língua portuguesa no ensino médio. **EAD & Tecnologias Digitais na Educação**. Dourados, MS, v.7, n.9, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.30612/eadtde.v7i9.9861>.

CARVALHO, F.B.C.M.; LIMA, C.P.; DUTRA, A.; ROSA, V.F.; OLIVEIRA, J. Uso de recursos *podcast* e *webquest* no estudo do tema avaliação na educação infantil. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**. Belo Horizonte, v.11, n.2, p.192-205, maio-ago. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/16800/13561>.

CORADINI, N.H.K.; BORGES, A.F.; DUTRA, C.E.M. Tecnologia educacional *podcast* na educação profissional e tecnológica. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v.6, n.16, 2020. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1617/1661>.

GAROFALO, D. Chegou a hora de inserir o *podcast* na sua aula. **Revista Nova Escola**. Set. 2019. Disponível em: [file:///C:/Users/prof_/Downloads/chegou-a-hora-de-inserir-o-podcast-na-sua-aula.pdf%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/prof_/Downloads/chegou-a-hora-de-inserir-o-podcast-na-sua-aula.pdf%20(1).pdf).

HIDI, S.; RENNINGER, K.A. The four-phase model of interest development. **Educational Psychologist**, v.41, n.2, p.111-127. Disponível em: https://www.tandfon-line.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep4102_4.

MARTIN, G.F.S.; VILAS BOAS, A.C.; ARRUDA, S.M.; PASSOS, M.M. *podcasts* e o interesse pelas ciências. **IENCI - Investigações em Ensino de Ciências**, v.25, n.1, , p.77-98, abr. 2020. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1482/pdf>.

MOTA, M.L.; RODRIGUES, I.C.S.; FONSECA, W.S.; FRAIHA-MARTINS, F. Narrativas docentes em *podcast*: alternativas de inserção de tecnologias digitais em contextos educativos amazônidas. **Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v.6, Edição Especial Desafios e Avanços Educacionais em Tempos da COVID-19, p.e160120, 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/prof_/Downloads/layde_queiroz,+1601-Artigo+Educitec+Final-7437-1-10-20201217+\(1\).pdf](file:///C:/Users/prof_/Downloads/layde_queiroz,+1601-Artigo+Educitec+Final-7437-1-10-20201217+(1).pdf).

TABORDA, P.H. **Guia didático *podcast* educacional**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. 2021. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/25599/2/podcastformacaocontinuada ciencias_produto.pdf.

TEIXEIRA, A.C.; CARVALHO, M.J.S.; GRASEL, P.A virtualização da aprendizagem: novas perspectivas na cibercultura. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Passo Fundo, v.1, n.1, p.42-52, 2009. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbca/article/view/572/374>.

UNESP (Campus Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônômicas. **Tipos de Revisão de Literatura**. Botucatu, 2015. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>. Acesso em: 10-04-2023.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO FORMAL: UM ESTUDO DE CASO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DE EDIFICAÇÕES DO IFF MARICÁ-RJ

Diego Augusto Pereira da Portella

Ricardo Esteves Kneipp

RESUMO

Com o avanço da especulação imobiliária e do incremento industrial e tecnológico, o meio ambiente passou a experimentar uma série de impactos jamais vivenciados anteriormente. A partir disso, foi necessário recorrer a técnicas educacionais que resgassem os valores de responsabilidade socioambientais dentro da população. A Educação Ambiental se constitui como o processo educativo, de estudos e aprendizagens, sobre os problemas ambientais e suas interligações com o ser humano na procura de soluções que visem à preservação do meio ambiente. O objetivo principal desse trabalho foi analisar como a Educação Ambiental está sendo inserida no curso Técnico de Edificações do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense do município de Maricá – Rio de Janeiro (IFF – Campus Maricá). Mais especificamente, a análise se concentrou sobre como a Educação Ambiental está inserida no currículo formal da instituição, a partir de documentos encontrados de forma gratuita em meio digital. Durante o trabalho foi possível perceber que a Educação Ambiental se faz presente no currículo formal do curso, por meio do Plano Pedagógico e dos Planos de Ensino das disciplinas, contribuindo para a formação crítico-cidadã dos futuros profissionais.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino técnico. Edificações. Currículo formal.

1 Introdução

Com o avanço da especulação imobiliária e do incremento industrial e tecnológico, o meio ambiente passou a experimentar uma série de impactos jamais vivenciados anteriormente. Motivado por seus interesses econômicos e com o pensamento de que os recursos naturais são infinitos, o ser humano passou a extrair o máximo de proveito da natureza, sem se

preocupar com os resultados negativos dessas ações (NARCISO, 2009). A partir disso, os problemas ambientais passaram a ficar cada vez mais perceptíveis no dia a dia da sociedade, sendo preciso recorrer a técnicas educacionais que resgatassem os valores de responsabilidade socioambiental dentro da população.

A partir da década de 1970, diversas reuniões e conferências começaram a ser realizadas ao redor do mundo, com questionamentos que incluíam as desigualdades econômicas e sociais, o desmatamento, destruição de habitats naturais, erosão de solos, acúmulo de lixo, aumento de pragas, doenças e além. A partir disso, debates e discussões possibilitaram o surgimento de movimentos ambientais e a emergência de uma Educação voltada para a preocupação com a natureza, isto é, uma Educação Ambiental, voltada para os conhecimentos, atitudes, valores e competências necessárias para a defesa da esfera ambiental e sadia qualidade de vida da sociedade (MARCATTO, 2002).

A construção civil é uma das atividades predominantes na civilização desde a antiguidade. Atualmente esse ramo é responsável por movimentar de forma considerável a economia do Brasil, gerando emprego e desenvolvimento. Entretanto, é importante destacar que ela se caracteriza como grande geradora de impactos ambientais, consumindo grande parte dos recursos do planeta, além de gerar grande excedente de resíduos sólidos (MORAIS, 2006).

A partir disso, se torna cada vez mais necessário que a Educação Ambiental esteja presente no currículo de estudantes da área de construção civil, englobando sua formação profissional e tecnológica. Sendo assim, é possível formar profissionais preocupados com o meio ambiente, munidos de práticas sustentáveis nas edificações, com o intuito principal de preservar o espaço natural, mas sem impedir o avanço urbano (MÜLFARTH, 2002).

Em vista disso, o objetivo principal desse trabalho é analisar como a Educação Ambiental está sendo inserida no Curso Técnico de Edificações do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense do município de Maricá – Rio de Janeiro (IFF – Campus Maricá). Mais especificamente, a análise se concentrará sobre como a Educação Ambiental está inserida no currículo formal da instituição, a partir de documentos encontrados de forma gratuita em meio digital.

2 Metodologia

A metodologia utilizada para a confecção do trabalho foi revisão bibliográfica, explorando resultados em artigos cuja questão principal gira em torno dos seguintes temas: Educação Ambiental, currículo e formação profissional e tecnológica. Foram utilizadas como fonte as bases de pesquisa: Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), Google Acadêmico e Scielo (Scientific Electronic Library *on-line*), assim como materiais disponíveis nos *sites* oficiais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF), como os Planos de Ensino e o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Edificações do IFF – Maricá.

Quanto à sua natureza, este trabalho é caracterizado pela pesquisa básica (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), já que se ocupa em promover uma discussão teórica sobre conhecimentos novos e úteis a respeito da questão da interdisciplinaridade envolvendo a Educação Profissional e Tecnológica e a Educação Ambiental. Devido a esse aspecto conceitual, o trabalho também se configura como pesquisa de caráter exploratório, uma vez que apresenta como meta o desenvolvimento e esclarecimento de uma visão geral a respeito do potencial que a inserção da Educação Ambiental possui no ensino Profissional e Tecnológico, recorrendo-se aos procedimentos técnicos de levantamentos bibliográfico e documental (GIL, 2008).

Severino (2016), defende que o levantamento bibliográfico é responsável pela investigação das referências mais relevantes sobre o tema em questão, por meio de publicações em boletins, jornais, revistas, livros, dissertações, teses, monografias, entre outros. O levantamento documental, entretanto, é responsável pelo tratamento analítico de documentos legais. Esse material teórico coletado foi responsável pelo suporte para que o prosseguimento da pesquisa pudesse enriquecer o conteúdo do artigo e responder satisfatoriamente ao seu objetivo.

3 Educação Ambiental: uma breve definição

O conceito de Educação Ambiental não é unânime dentre os pesquisadores da área. Existem múltiplas definições que envolvem designar a

relação sociedade/natureza, de forma que se busque conscientizar o ser humano a respeito da preservação dos recursos naturais (DIAS; DIAS, 2017). De acordo com o artigo 1º da Lei 9795/99, com o nome de Lei do Meio Ambiente, Educação Ambiental são os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade edificam valores sociais, assim como conhecimentos, habilidades, atitudes e competências relacionadas à conservação do espaço natural, sendo esse um bem de uso comum da população, portanto, primordial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Para Santos (1999), a Educação Ambiental se constitui como o processo educativo de estudos e aprendizagens sobre os problemas ambientais e suas interligações com o ser humano na procura de soluções que visem à preservação do meio ambiente. Ainda, Jacob (2003) salienta que a Educação Ambiental é condição necessária para a mudança no crescente quadro de degradação ambiental em que o planeta se encontra, embora ela sozinha não seja suficiente para a superação do quadro atual.

Além disso, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), definiu a Educação Ambiental como um processo de formação e informação, voltado para o desenvolvimento da consciência crítica acerca das questões ambientais e das atividades que dão origem à interação das comunidades na preservação do equilíbrio da dinâmica ambiental (DIAS; DIAS, *op. cit.*).

Sendo assim, a Educação Ambiental no Brasil tem o objetivo de tentar despertar na população a consciência de que o ser humano é parte integrante da natureza, uma vez que em inúmeras análises existe clara separação entre sociedade e natureza, como se ambos funcionassem de forma isolada ou estivessem distantes uns dos outros. Fato é que o ser humano faz parte do meio ambiente, embora durante muitos anos tenha vigorado uma visão antropocêntrica de que o homem é o centro do universo e tudo giraria ao seu redor, colocando a natureza sobre o seu domínio.

Diante disso, é primordial que a Educação Ambiental surja como um despertar de consciência solidária, isto é, por meio de ações educativas e em busca do equilíbrio do meio, que a sociedade possa desenvolver laços de cooperação, de ajuda mútua e solidariedade, que permitam preparar as pessoas para as demandas de uma sociedade contemporânea, a fim de tentar resolver os problemas ambientais vivenciados atualmente.

Isto posto, a Educação Ambiental aparece como um modelo questionador da forma de desenvolvimento antropocêntrico pautada na predação do meio ambiente e na opressão das classes sociais mais vulneráveis. Uma escola popular, democrática e emancipatória é aquela onde esses modelos tradicionais são postos em dúvida e existe a possibilidade de levar liberdade aos sujeitos que vivem inseridos nessa realidade. Assim, o objetivo da Educação Ambiental passa a ser a formação de cidadãos críticos, tendo o diálogo como base entre as culturas, além do conhecimento de diferentes etnias, valorizando diversos saberes (DIAS; DIAS, *op. cit.*).

Philippi Jr *et al.*, (2002) ressaltam a importância de se considerar uma Educação Ambiental não apenas voltada para a Educação Básica, mas sim permeando toda a sociedade, em suas mais diversas nuances, como por exemplo, o ambiente profissional. De acordo com seu trabalho eles elucidam que:

De fato, meios já existem, mas falta, evidentemente, mais educação: educação do empresário, para que não despeje o resíduo industrial nos rios; educação dos investidores imobiliários, para que respeitem as leis de zoneamento e orientem os projetos de modo a preservar a qualidade de vida do povo; educação dos comerciantes, para que não se estabeleçam onde a lei não permite e comprovem a convivência de autoridades públicas para a continuação de suas práticas ilegais; educação do político, para que não venda leis e decisões administrativas, para que não estimule nem acoberte ilegalidades, para que não faça barganhas contra os interesses do povo; educação do povo, para que tome consciência de que cada situação danosa para o meio ambiente é uma agressão aos seus direitos comunitários e agressão aos direitos de cada um. (*op. cit.*, p.42)

A partir disso, existem quatro categorias principais de concepções da Educação Ambiental, de acordo com Sorrentino (1995). A primeira é a considerada “Conservacionista” e tem relação direta com a Biologia, sendo voltada para explicações de causas e consequências que envolvem a degradação ambiental. A segunda categoria é a “Educação ao ar livre”, que valoriza a educação no contato direto com a natureza, envolvendo sentimentos de harmonia, paz e boas relações com os recursos naturais. A “gestão ambiental” é a terceira categoria e envolve o contato com movimentos sociais e ambientais, vinculados às lutas e reivindicações de natureza democrática e de luta contra a degradação ambiental, se aproxi-

mando, portanto, de uma Ecologia Política. A última categoria é denominada “economia ecológica”, influenciada pelos valores econômicos da década de 1970 e que apresentam grande influência na atuação dos bancos internacionais, além dos documentos confeccionados pela UNESCO.

Dessa forma, a Educação Ambiental não deve ser limitada à questionamentos comuns e pouco críticos, como o funcionamento dos ciclos naturais, ou ao incentivo para que a população ame e respeite a natureza. É preciso compreender que as ações do ser humano são definidas pela base material de sua produção, ou seja, das relações historicamente construídas no seio do sistema de desenvolvimento econômico capitalista (RAMOS, 2001).

4 A Educação Ambiental no ensino profissional e tecnológico

De acordo com a Lei 9394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996), o ensino profissional e tecnológico compreende os diferentes níveis e modalidades de Educação e Dimensão do Trabalho, da Ciência e da Tecnologia. Ela compreende a formação inicial e continuada ou qualificação profissional, a Educação Técnica de nível médio e a Educação Tecnológica de graduação e pós-graduação.

Embora a presença da ideologia neoliberal gere significativas mudanças no modo de se pensar a Educação, como por exemplo, o paradigma da formação de consumidores ao invés de cidadãos, subordinando a Educação à lógica capitalista, a Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que foi responsável por instituir a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPT) e os Institutos Federais (IF), ocasiona verdadeira revolução no ensino público brasileiro. Os IF's são responsáveis por um modelo pedagógico de formação humana integral, no momento em que promovem uma rede de saberes que envolvem cultura, trabalho, ciência e tecnologia.

Sendo assim, a Educação Profissional e Tecnológica, nos moldes oferecidos pela RFEPT, oferece um afastamento do tecnicismo visado no modelo neoliberal de educação, voltado exclusivamente às demandas do mercado de trabalho. Em contrapartida, ela se aproxima de fundamentos culturais de conhecimentos e procedimentos relacionados às particula-

ridades produtivas de cada profissão, a exemplo das atividades cotidianas (JESUS, 2022).

De acordo com Pouey (2012), a Educação Profissional, assim como qualquer outra forma de Educação, está impregnada de Educação Ambiental na medida em que estabelece uma relação dialógica e racional. Dessa forma, a Educação Ambiental se torna parte de todo tipo de educação, seja ela acadêmica ou profissional. A construção da cidadania perpassa pela conscientização ambiental, isto é, maior sensibilidade com a questão ambiental significa maior potencialidade de requerer mudanças de conduta e estruturais, gerando nos espaços educativos as ocasiões mais propensas para sua efetivação.

Uma vez que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é responsável por desenvolver habilidades profissionais que são requisitos para a plena desenvoltura de determinada atividade em funcionamento no mundo de trabalho, a Educação Ambiental se torna forte aliada da EPT. No *Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio* é possível também encontrar a importância da temática ambiental. Nele é explicado que, com o objetivo de se alcançar a formação humana integral, é preciso ir além das aquisições técnicas que são passadas de forma automática e abrupta, com a finalidade de atender de forma única às demandas do mercado de trabalho. Ao contrário, a formação integral deve vir com o objetivo de contemplar as dimensões da vida humana, além das atividades laborais, de modo a considerar o trabalho não de forma alienada ao capital, mas como um processo comum aos seres humanos por meio do qual o homem se torna homem (JESUS, *op. cit.*).

5 O curso técnico de edificações e as diversas faces do currículo

Devido ao avanço na ocupação territorial, a construção civil passa a apresentar cada vez mais destaque. A partir disso, novas demandas são requeridas nas instituições de ensino, pela formação de profissionais mais qualificados. Diante disso, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense propôs o enfoque de sua prática de ensino na oferta do Curso Técnico em Edificações.

O estudante do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio, por meio de uma formação pautada no humanismo, criatividade, ética, solidariedade e criticismo, se torna um sujeito autônomo e responsável. De acordo com o Projeto Pedagógico do curso:

Na perspectiva de uma formação mais completa possível, a proposta do curso não perde de vista a questão da empregabilidade, do empreendedorismo e da necessidade latente de pessoal qualificado em edificações. Mas também alia tais frentes à formação integral, conjugando teoria e prática, formação propedêutica à formação técnica. Dessa forma, o Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio justifica-se pela necessidade de desenvolvimento de competências e habilidades que auxiliem os estudantes a melhor se relacionarem com seu entorno. Assim, contribuindo com a identificação de oportunidades de crescimento, não apenas do ponto de vista socioeconômico ou profissional, mas de seu desenvolvimento humano como um todo em sociedade (IFE, 2020, p.14).

Sendo assim, ficam nítidas as possibilidades de formação envolvendo pessoas que se tornem capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia e de participar de forma proativa para atender a três premissas básicas, sendo elas a formação científico/tecnológica/social sólida, a flexibilidade e a agilidade, com o intuito de perceber as oportunidades envolvidas no crescimento profissional e a educação permanente.

A partir disso, o currículo escolar aparece como importante ferramenta para vincular os processos educativos do Curso Técnico em Edificações com as práticas de Educação Ambiental. A palavra currículo deriva da palavra latina *curriculum* (cuja raiz é a mesma de *cursus* e *currere*). De acordo com Sacristán (2013), na sua origem, currículo significava o território demarcado e regrado do conhecimento que correspondia aos conteúdos que professores e centros de educação deveriam cobrir; ou seja, nada mais do que o plano de estudos proposto e imposto pela escola aos professores, para que esses o ensinassem, e aos estudantes, para que o aprendessem. Para o autor, o currículo é território do conhecimento que tem fortes ligações com os conteúdos e os professores, além dele ser considerado também como uma base para a Educação, uma vez que é responsável por nortear o que vai ser selecionado e ensinado aos alunos.

De acordo com Apple (2019), o currículo não é neutro e sim território de disputa, uma vez que faz parte de uma tradição seletiva, oriundo do

resultado da seleção de determinada pessoa ou grupo social. Mais especificamente, pode ser resultado da visão de um grupo a respeito do que seria o conhecimento legítimo sobre algo. Dessa forma, o currículo se torna produto das tensões, conflitos e concessões culturais, econômicas e políticas, responsáveis por organizar e desorganizar uma sociedade.

Por conseguinte, o currículo apresenta algumas facetas ou níveis que servem para distinguir de forma quantitativa e qualitativa o que o aluno aprendeu ou deixou de aprender em determinado período. De acordo com Libâneo (2001), o currículo formal seria aquele estabelecido pelos Sistemas de Ensino ou Instituição Educacional. De forma sintética, são as diretrizes estabelecidas, as disciplinas e os métodos que devem ser utilizados pelos professores.

O currículo real é o currículo empregado de forma direta pelo professor, isto é, não necessariamente o currículo que veio de cima, imposto ao educador e sim aquele que é vivido dentro da sala de aula. Nem sempre os professores conseguem cumprir o roteiro de aula pré-estabelecido, ou o que foi planejado, ao pé-da-letra. O currículo real se constitui pela prática de ensino do educador e do que os alunos estão aprendendo no dia a dia, na interação dentro de sala de aula (LIMA, 2023).

O currículo oculto, por sua vez, indica os valores e normas transmitidos pelas escolas e professores, de forma implícita, não sendo mencionados nos planejamentos que são frequentemente elaborados. Hábitos e condutas são transmitidos de forma subliminar, por meio da prática pedagógica. Desse modo, é possível trabalhar de forma transversal com os estudantes conceitos que até então não estavam preconizados nos documentos oficiais de planejamento escolar (MAGALHÃES; RUIZ, 2011).

6 Estudo de caso: o curso técnico de edificações do IFF – Maricá

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense – Campus Maricá, se localiza às margens da RJ 114, no bairro de Ubaitiba – Maricá, sendo o primeiro campus do IFFluminense a entrar em funcionamento na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. O campus entrou em atividade no início do ano de 2015, ainda em uma sede provisória na região central da cidade, ofertando o curso Técnico

em Edificações. Entretanto, apenas em 2019 ocorreu a transferência para o espaço do campus definitivo e endereço atual.

O Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio, do IFF – Maricá, possui como público-alvo os estudantes concluintes do Ensino Fundamental. Além disso, possui carga horária total de 3280h, sendo 1800h do núcleo básico, 240h do núcleo politécnico e 1240h do núcleo tecnológico, com o tempo de duração do curso de no mínimo três anos letivos. De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Edificações (IFF, 2020), o Núcleo Politécnico é onde estão previstas as principais formas de integração do currículo, ou seja, disciplinas que possuem maior área de integração com as demais disciplinas do curso.

As disciplinas do Núcleo Básico incluem os componentes curriculares comuns aos alunos de Ensino Médio, como Artes, Educação Física, Língua Portuguesa e Literatura, Língua Inglesa, Matemática, Biologia, Física, Química, História, Geografia, Filosofia e Sociologia. As disciplinas do Núcleo Politécnico, por sua vez, incluem Metodologia e Práticas de Pesquisa, Sustentabilidade e Meio Ambiente, Estudos Urbanos e Ética. Por fim, o Núcleo Tecnológico engloba as disciplinas mais específicas, relativas à formação em Edificações, como Desenho Técnico e Arquitetônico, AutoCad, Resistência dos Materiais, Instalações Elétricas, Instalações Hidráulicas, Mecânica e Laboratório dos Solos e Fundações, Tecnologia das Construções, Topografia, Estruturas, Materiais de Construção e Laboratório, Orçamento e Planejamento, e Canteiro de Obra e Segurança do Trabalho. Um quadro com as disciplinas do curso pode ser encontrado a seguir:

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Técnico de Edificações

		1º ano	2º ano	3º ano
Núcleo	Componente curricular	Carga horária		
Núcleo Básico	Arte			80
	Educação Física	80	80	
	Língua Portuguesa e Literatura	80	80	80
	Língua Inglesa	80	40	
	Matemática	120	120	80
	Biologia		80	40
	Física	80	80	
	Química	80	40	
	Geografia	40	80	
	História	40	80	
	Filosofia	40	40	40
	Sociologia	40	40	40
Núcleo Politécnico	Metodologia e Prática de Pesquisa	80		
	Sustentabilidade e Meio Ambiente	80		
	Estudos Urbanos		40	
	Ética	40		
Núcleo Tecnológico	Desenho Técnico e Arquitetônico	120		
	AutoCAD		80	
	Resistência dos Materiais		80	
	Instalações Elétricas			80
	Instalações Hidráulicas			80
	Mecânica e Laboratório dos Solos e Fundações			120
	Tecnologia das Construções	80	80	
	Topografia		80	80
	Estruturas			80
	Materiais de Construção e Laboratório	120		
	Orçamento e Planejamento			80
	Canteiro de Obra e Segurança do Trabalho			80

Fonte: IFF (2020)

O objetivo geral do curso é formar profissionais técnicos de nível médio, com a finalidade de atuar no gerenciamento de processos construtivos das edificações, de forma a utilizar métodos, técnicas e procedimentos que assegurem a qualidade e a produtividade na construção civil, a segurança dos trabalhadores e a preservação ambiental. Como um dos objetivos específicos do curso, se destaca o estímulo a atuação consciente, responsável e ética do profissional na Gestão Ambiental (IFF, 2020).

7 Análise curricular

A seguir serão apresentados os resultados e discussões da análise curricular, a partir do currículo formal, presente no Projeto Pedagógico e nos Planos de Ensino do Curso Técnico de Nível Médio em Edificações do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF) de Maricá-RJ.

7.1 Núcleo básico

No Núcleo Básico as disciplinas que mais dialogam de forma direta no currículo formal com a temática ambiental são Biologia, Física, Geografia, Sociologia e Filosofia. A começar pela Biologia, na ementa da disciplina, presente no Projeto Pedagógico do Curso (2020) para o 2º e 3º anos, é dito que é imprescindível compreender os conhecimentos oriundos da preservação humana e suas aplicações, como as conquistas tecnológicas, sem desconsiderar o ponto de vista biológico, para que de forma ética se possa lidar com as mudanças causadas pela população humana de maneira sustentável e equilibrada. Busca-se aquisição de conhecimentos sobre Genética e Biotecnologia, de forma a colaborar para a formação de um ser crítico que relaciona o desenvolvimento de novas tecnologias com a economia nacional. Na ênfase tecnológica é dito que a disciplina pouco interage com os conhecimentos técnicos de edificações, o que é um equívoco, se forem levados em conta, por exemplo, os conceitos de Bioengenharia, que alinha materiais vivos, como plantas e sementes, em combinação com materiais inertes, como rochas, solos, aços e madeiras, com o objetivo de promover conforto paisagístico, proteção natural e sustentabilidade ambiental (ARAÚJO *et al.*, 2013), dessa forma,

podendo alinhar os conhecimentos específicos da construção civil com as aprendizagens biológicas da disciplina.

A disciplina de Física para o 1º e 2º anos de curso se insere na parte de ênfase tecnológica no quesito de energia renovável. Isso significa que esse componente curricular pode oferecer subsídios para que o estudante pense em formas alternativas de se produzir energia nas edificações, de maneira que sejam privilegiadas aquelas com menor impacto sobre o meio ambiente.

O componente curricular de Geografia encontra no 1º ano um terreno fértil para discussões sobre a temática ambiental. Isso ocorre porque na ementa da disciplina a discussão se baseia nos conceitos da Geografia Física, com questões como a compreensão da Geografia Física como fundamental para a análise multidimensional do espaço geográfico (nas esferas ambiental, humana e econômica), envolvendo questões geológicas, geomorfológicas, hidrográficas e climáticas, discussões sobre a geopolítica da água, além de uma repercussão crítica sobre o papel dos seres humanos na construção e transformação do espaço geográfico, de forma a analisar as repercussões socioambientais das ações do ser humano. A ênfase tecnológica da disciplina permite ao profissional de Edificações conhecer os elementos de ordem física e ambiental presentes no planeta, apresentando a questão ambiental por meio de uma abordagem geográfica, articulando natureza, seres humanos e economia, contribuindo para a formação de um sujeito crítico e transformador.

A disciplina de Geografia no 2º ano permite ainda – por meio dos conteúdos de discussão sobre a Geografia Agrária Brasileira, conflitos no campo, revolução verde, tipos de agricultura, industrialização brasileira e mundial e seus impactos ambientais, além de estudos sobre as diferentes fases do capitalismo – dialogar com temas que envolvem de forma direta ou indireta a questão do meio ambiente. Essa disciplina é de primordial importância, uma vez que trabalha a consciência crítica dos estudantes e os ajuda a pensar o mundo nos moldes e estruturas em que ele se encontra, o identificando como um agente de mudanças na sociedade.

O componente curricular de Filosofia durante o 1º, 2º e 3º anos tem como pressuposto na sua ênfase tecnológica a formação de conceitos e operações básicas do pensamento, do raciocínio e da linguagem. A disciplina é responsável por trabalhar as noções básicas da ciência, da técnica

e da dominação da natureza, assim como elencar fundamentos para a cognição, linguagem e ética. Por meio da Filosofia é possível que os futuros profissionais questionem mais o modelo de sociedade em que vivem, no intuito de ampliar seu repertório sócio-político, histórico e cultural.

Por fim, a disciplina de Sociologia no 1º, 2º e 3º anos compreende o estudo dos sistemas políticos e econômicos em que a sociedade está inserida. Temas como o Capitalismo, Socialismo e a forma como esses se envolvem com a produção e acumulação de riquezas, assim como com o descarte de resíduos e a obsolescência programada dos produtos, estão no cerne da ementa do curso de Edificações e contribuem para a valorização da temática ambiental dentro de sala de aula.

7.2 Núcleo politécnico

No Núcleo Politécnico, as disciplinas que mais dialogam com o eixo ambiental são Sustentabilidade e Meio Ambiente, Estudos Urbanos e Ética. A primeira, ofertada para o 1º ano do curso, possui como ementa e ênfase tecnológica os discursos sobre a sustentabilidade, definição de paisagem e paisagismo, conceitos que são de extrema importância para a formação do técnico em Edificações, além de análises críticas sobre os processos de planejamento urbano e ambiental, noções de legislação ambiental aplicada, EIA/RIMA, estudo de impacto de vizinhança, tecnologias de baixo impacto ambiental e noções de mapeamento ambiental. O objetivo da disciplina é despertar no aluno o questionamento de discursos, técnicas e práticas que envolvam a relação homem-natureza aplicadas no ambiente urbano.

A disciplina de Estudos Urbanos, ofertada ao 2º ano do curso de Edificações, possui como ementa a apreensão dos espaços urbanos materiais e imateriais por meio do patrimônio, da experiência afetiva e perceptiva, da discussão sobre os modelos de cidades que existem e o que a sociedade deve fazer para mudá-las e torná-las mais sustentáveis. A ênfase tecnológica da disciplina inclui a compreensão do Urbanismo como campo de estudos complexo e interdisciplinar e como prática de estudos urbanos. O objetivo central da disciplina é abordar diversas questões atuais sobre as cidades, através da interface entre o Urbanismo e as demais Ciências Sociais e Humanas, de forma a estabelecer diálogos e uma visão autônoma e crítica dos discentes no seu contato com o tema. Essa disciplina é relevante para

formação dos estudantes, uma vez que possibilita a reflexão sobre formas alternativas e ecologicamente responsáveis de se pensar um modelo de cidade e construção civil, que se preocupe com a questão ambiental e preveja maior conforto e qualidade de vida para as futuras gerações.

Por fim, o componente curricular de Ética, ofertado ao 1º ano, contempla em sua ementa conceitos como a relação homem/natureza, a natureza do bem, Eudaimonia e a arte do bem viver, sentimento e moralidade, ética do dever, responsabilidade e consciência moral e problemas éticos contemporâneos. A ênfase tecnológica da disciplina está pautada nos dilemas éticos contemporâneos, na relevância da reflexão ética na formação da crise e transformação dos valores norteadores da vida individual e coletiva. Por meio dessa disciplina, é esperado que o estudante e futuro profissional seja capaz de perceber e refletir de forma crítica sobre a importância da Ética na formação e transformação de valores e normas na vida contemporânea, podendo relacionar inclusive com os valores da temática ambiental, sobre os problemas que o planeta vem passando nas últimas décadas e pensando em soluções mais sustentáveis nas edificações.

De maneira geral, o Núcleo Politécnico é o mais abrangente dos três núcleos, tendo disciplinas que se relacionam com diferentes áreas do saber e que contribuem para a formação humana e profissional de todos os estudantes de diferentes cursos técnicos, como o de Edificações.

7.3 Núcleo tecnológico

No Núcleo Tecnológico, as disciplinas que mais convergem para a temática ambiental são Instalações Hidráulicas, Mecânica e Laboratório dos Solos e Fundações e Materiais de Construção Civil e Laboratório. A disciplina de Instalações Hidráulicas para o 3º ano do curso aborda em sua ementa conteúdos relacionados a instalações de água fria ou quente, instalações de águas pluviais e instalações de esgoto sanitário. O objetivo da disciplina se envolve diretamente com conceitos ambientais, uma vez que inclui o estudo sobre a destinação correta de esgoto e o entendimento do funcionamento de instalações e dimensionamento de sistemas de esgoto domésticos e industriais, além de identificação de componentes e suas respectivas funções de instalações de águas pluviais. Na disciplina, o futuro profissional pode ser capaz de ganhar consciência da maneira

correta de se criar sistemas eficazes de destinação de efluentes domésticos e industriais, de forma a impactar cada vez menos o espaço ambiental.

A disciplina de Mecânica e Laboratório dos Solos e Fundações para o 3º ano do Curso de Edificações apresenta em sua ementa e plano de ensino noções gerais de Geologia e Mineralogia, além de movimentos de massa, intemperismo, origem, formação, classificação e permeabilidade dos solos, conceitos de tensões no solo e noções de resistência de areias e argilas. Visto que a Educação Ambiental também perpassa pelo entendimento de que determinadas zonas não são próprias para a construção civil, devido à fatores naturais, por meio da disciplina é possível que o profissional ganhe entendimento dos locais com maiores riscos a deslizamentos, desmoronamentos e enchentes, fazendo com que as práticas de edificações se tornem cada vez mais seguras e ambientalmente corretas.

O componente curricular de Materiais de Construção Civil e Laboratório, ofertada para o 1º ano do Curso de Edificações, aborda em sua ementa conceitos como os materiais básicos utilizados na construção civil como concreto, argamassa, polímeros, vidros e seus resíduos. O objetivo da disciplina é apresentar uma visão integrada dos materiais de construção civil em relação às construções, à natureza e à vida humana. Com a oferta dessa disciplina, em relação à esfera ambiental, espera-se que os estudantes compreendam a importância da identificação correta dos Resíduos Sólidos oriundos da construção civil e toda a problemática ambiental que os envolve, para, enfim, poderem reservá-los para uma destinação correta e sustentável.

8 Conclusão

Se torna evidente, portanto, o quanto a temática ambiental é relevante para a formação do profissional técnico em Edificações. Uma vez que a construção civil possui papel fundamental no que tange ao desenvolvimento urbano e social e é responsável por significativos impactos sobre o meio ambiente, uma Educação voltada para o ganho de consciência ecológica é de importância essencial.

Durante o trabalho foi possível perceber que a Educação Ambiental se faz presente no currículo formal do curso, por meio do Plano Pedagógico e dos Planos de Ensino das Disciplinas. Tanto o Núcleo Básico quanto o

Politécnico e o Profissional apresentam, em diferentes níveis, conceitos que dialogam com o meio ambiente, de forma direta ou indireta. O Núcleo Politécnico é o que mais dialoga com componentes curriculares de outros núcleos e perpassa de forma direta por conteúdos de temática ambiental.

Além disso, nos Núcleos Básico e Tecnológico há presença, ora implícita, ora explícita, de informações que remetem aos conceitos sustentáveis e ambientais, ainda que determinados componentes curriculares, a princípio, não vejam a existência da relação de seus conteúdos com as especificidades técnicas do Curso de Edificações. Dessa forma, é perceptível a preocupação da instituição em formar sujeitos críticos e engajados com os problemas socioambientais contemporâneos, dialogando com os ideários de uma formação humana integral.

Estudos posteriores podem focar na análise do currículo real e oculto da instituição, isto é, como as questões ambientais estão sendo retratadas no dia a dia da comunidade escolar. Além disso, é importante destacar que nas disciplinas onde a temática ambiental não se faz presente de forma explícita no currículo formal, a Educação Ambiental pode vir como um tema transversal. Isso significa dizer que mesmo não estando diretamente presente nos documentos oficiais de ensino, ela pode se consolidar como ferramenta que perpassa todos os componentes curriculares, enriquecendo seus conteúdos e auxiliando na formação crítica.

Nesse sentido, as questões ambientais precisam ser aproximadas da EPT por meio da inserção de ações pedagógicas que contemplem tópicos como desenvolvimento sustentável, contenção de desperdício, eficiência energética, reciclagem e reaproveitamento de materiais. A aplicação dessas temáticas pode tornar o futuro profissional capaz de executar e reproduzir o conhecimento tecnológico e também de identificar e evitar os impactos desse conhecimento, além das práticas a ele relacionadas, sobre a esfera ambiental.

9 Proposta de solução

A partir disso, baseado no MVP (Produto Mínimo Viável) desenvolvido ao longo do curso, e como proposta de solução ao problema enfrentado, é sugerida a utilização de uma rede social como ferramenta didática e pedagógica, como instrumento de pesquisa teórico e conceitual para professores da Educação Técnica Profissional, que permita trabalhar – nas

salas de aulas ou em outros espaços – a temática da Educação Ambiental de forma tecnológica e interdisciplinar. A ferramenta pode servir como auxílio aos professores do Curso de Edificações que desejam aplicar conceitos, técnicas, exercícios e avaliações sobre a esfera ambiental em suas disciplinas, tanto para os que já a abordam no currículo formal, quanto para os que possuem interesse em inserir essa temática na sala de aula.

O produto educacional desenvolvido ao longo do curso é uma página, um perfil na rede social Instagram, com o nome *Educação Ambiental Inter*. As redes sociais favorecem a articulação e a comunicação entre os indivíduos, seguindo os interesses que compartilham. A democratização do acesso às redes sociais traz também a facilidade de criação e organização de perfis e conteúdos. A rede social Instagram possui a funcionalidade de postagem de conteúdos no *feed*, ou seja, na página principal e também nos *stories* (destaques que podem ficar salvos na parte superior da página).

Esse produto educacional conta com conteúdos bibliográficos e referências de *sites*, vídeos, artigos e livros. Esses conteúdos estão organizados tanto no *feed*, quanto nos *stories* da página do Instagram. Como se sabe, o Instagram é uma ferramenta para conteúdos curtos, que explora imagens e frases pequenas. Por este motivo, o material foi sintetizado por meio de figuras e algumas palavras que direcionem o leitor para os *links* com conteúdos completos sobre as questões ambientais.

Referências

APPLE, M.W. A política do conhecimento oficial: faz sentido a ideia de um currículo nacional? In: MOREIRA, A.F.; SILVA, T.T. da. **Currículo, cultura e sociedade**. 11.ed. São Paulo: Cortez, 2009. 176p.

ARAUJO FILHO, R.N.; HOLANDA, F.S.R.; ANDRADE, K.R. Implantação de técnicas de bioengenharia de solos no controle de erosão no Baixo São Francisco, Estado de Sergipe. **Scientia Plena**. Aracaju, v.9, n.7(a). p.1-9, jun./jul. 2013. Disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/1029-Texto%20do%20Artigo-5238-1-10-20130728%20(1).pdf.

BRASIL. **Lei nº. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm

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

DIAS, A.A.S.; DIAS, M.A.O. Educação ambiental: a agricultura como modo de sustentabilidade para a pequena propriedade rural. **Revista de Direitos Difusos**, São Paulo, v.68, n.2, p.161-178, dez. 2017.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T.; **Métodos de pesquisa**. 1.ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009. 120p. Disponível em: <https://www.idea.ufscar.br/arquivos/metodologia/delineamentos/pdf-gerhardt-e-silveira-2009-metodos-de-pesquisa.pdf>

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200p.

IFF - INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE (Campus Avançado Maricá). **Projeto pedagógico do curso técnico integrado ao ensino médio em edificações**. IFF: Maricá, 2020. Disponível em: https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/marica/cursos/arquivos-dos-cursos-do-campus-avancado-marica/ppc_tecnico-em-edificacoes-integrado-ao-ensino-medio.pdf.

JACOB, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p.189-205, 2003. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/533>. Acesso em: 29 jun. 2024.

JESUS, L.A.F. Educação profissional e tecnológica e educação ambiental: a TI verde como possível mediadora de uma formação humana integral. **Conexão da Amazônia**, Manaus, v.3, n.1, p.67-89, out. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/1674/1/1076.pdf>

LIBÂNEO, J.C. Buscando a qualidade social do ensino. In: **Organização e gestão da escola** – teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.

LIMA, I.N. Modalidades do currículo: currículo formal x currículo real – concepções e características em sua construção. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, Salvador, v.5, n.1, p.229-241, fev. 2023. Disponível em: <https://reben.emnuvens.com.br/revista/article/view/87>.

MAGALHAES, R.C.B.P.; RUIZ, E.M. Estigma e currículo oculto. **Rev. Bras.**, São Paulo, v.17, n.1, p.125-142, ago. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382011000400010>.

MARCATTO, C. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64p. Disponível em: https://jbb.ibict.br/bitstream/1/494/1/Educacao_Ambiental_Conceitos_Principios.pdf.

MORAIS, G.M.D. **Diagnóstico da deposição clandestina de resíduos de construção e demolição em bairros periféricos de Uberlândia**: subsídios para uma gestão sustentável. 2006. 223f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia (MG), 2006.

MÜLFARTH, R.C. **Arquitetura de baixo impacto humano e ambiental**. 2002. 212f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

NARCIZO, K.R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v.22, 2012. DOI: 10.14295/remea.v22i0.2807. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2807>.

PHILIPPI JR, A.; ALVES, A.C.; ROMÉRO, M.A.; COLLET, B.G. (Eds.). Meio ambiente, direito e cidadania. São Paulo: Núcleo de Informações em Saúde Ambiental da Universidade de São Paulo (NISAM-USP) – Signus Editora, 2002. 358 p.

POUEY, J.F.F. **Educação ambiental no curso técnico de edificações** – IFSUL Campus Pelotas: Desafios e possibilidades da educação emancipatória nos cursos técnicos. 2012. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.

RAMOS, E.C. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educar em Revista**, [S.L.], v.1, n.18, p.201-218, dez. 2001. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.240>.

SACRISTAN, J.G. O que significa o currículo? In: _____ (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013. 537p.

SANTOS, A.S.R. dos. Base legal da educação ambiental no Brasil (art.). In: **Programa Ambiental**: a última Arca de Noé, 1999. Disponível em: <https://www.aultimaarcadenoe.com.br/base-legal/>.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 24.ed. São Paulo: Cortez, 2016. 317p.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. 1995. 262f. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

AS NOVAS RELAÇÕES COM O SABER E A FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO FUTURO: UMA ANÁLISE SOBRE O METAVERSO NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Annie Teixeira Ramos

Ricardo Esteves Kneipp

RESUMO

Inspirado em obras de Ficção Científica, o metaverso não é um simples elemento fantástico de histórias futuristas. Ele promete ser a evolução da internet, e como essa, levar as sociedades contemporâneas a novos sistemas de comunicação, relações de poder e de ensino-aprendizagem. Contudo, conceituar metaverso ainda é um grande desafio, diante de tantos entendimentos, não necessariamente conflituosos, mas diferentes sobre o termo. Diante disso, o objetivo deste estudo é buscar compreender essa tecnologia e suas implicações no contexto educacional. Para isso, os conceitos de inteligência coletiva e ecologia cognitiva, fundamentados nas obras do teórico da cibercultura Pierre Lévy, foram usados para analisar as possibilidades de relações com o saber propostas por esse meio. Como estudo de caso, foi aplicado no Campus Engenheiro Paulo de Frontin do Instituto Federal do Rio de Janeiro, um pequeno mapeamento dos usos, fluência e navegabilidade dos docentes do Campus quanto ao uso de novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e por mundo virtuais.

Palavras-chave: Educação. Jogos digitais. Metaverso. Metodologias ativas. Tecnologias da inteligência.

1 Introdução

As constantes mudanças tecnológicas que a nossa sociedade vem passando têm afetado vários aspectos da vida social. Vários autores têm se debruçado e investigado as diferentes facetas dessas tecnologias e seus impactos no comportamento humano, seja em sua forma de comunicar, viver em sociedade, cultura e até mesmo no modo como pensam.

Com a popularização da internet, dos *smartphones*, dos jogos digitais, do Ensino à Distância, inteligência das coisas, videoconferência e tantas outras tecnologias, que hoje mediam nossas relações, um universo para-

lelo ao mundo analógico vai surgindo. Nós estamos sendo inseridos tão organicamente em um meio em que a virtualidade e a física se mesclam numa realidade “cibórguica” que nem percebemos.

A esse universo virtual em que as “regras do jogo” do mundo físico são simuladas, e o no qual nossos avatares pretendem um dia habitar, chamaremos de metaverso. Um lugar onde tecnologia e ser humano se complementam em uma realidade imersiva e virtual.

E qual será a relação dos espaços de educação com esse lugar que promete intermediar todas as interações no futuro? Qual o papel do ensino técnico e profissional na cibercultura? É possível uma educação humanizada e humanizante mediada e voltada para um meio totalmente tecnológico?

Para começar este estudo, a partir das reflexões do filósofo e estudioso da cibercultura, Pierre Lévy, buscar-se-á nova ótica sobre a técnica, não apenas como um conjunto de processos e métodos para alcançar um objetivo, mas compreendendo-a como uma questão política e social inerente à cultura e à própria sociedade (LÉVY, 1993).

Dessa forma, para fins deste estudo, partiu-se da premissa que o trabalho e a técnica fazem parte da sociedade, de maneira que condicionam e impulsionam suas transformações ao mesmo tempo em que podem ser considerados produto da própria sociedade.

Considerando isso, a primeira parte deste trabalho tratará de reflexões acerca de como as tecnologias comunicacionais afetaram e afetam, não apenas a transmissão das informações, mas também as construções de identidades culturais, e com isso todas as estruturas da sociedade (RAMOS, 2018), tendo sempre como referência a técnica, e seu papel na construção de uma ecologia cognitiva.

Diante de novos meios de comunicação, surgem novas sociedades, e essas demandam novos profissionais e cidadãos. Contudo, essas mudanças estão acontecendo em ritmo cada vez mais acelerado. Para Lévy (1999), essa é a constante da cibercultura: o contínuo estado de mudança e transformação.

Tendo em vista esse contexto, a Educação também é provocada a passar pelos mesmos processos transformacionais que afetam e/ou afetarão os novos modelos de sociedade. Entretanto, talvez pela primeira vez, uma nova revolução tecnológica, que promete inaugurar uma nova “era”, se

anuncia antes mesmo de existir, ao menos como promete ser. Isto nos dá a oportunidade de “nos preparar”, na medida do possível, para o “impacto” dessas novas “realidades”.

No campo educacional, da mesma forma o ciberespaço tem sido observado de perto desde a década de 1990, quando as principais pesquisas sobre a cibercultura começaram a ganhar mais força, antes mesmo de a internet se popularizar. Autores como Lévy, Castells e Santaella já vêm estudando como a cultura digital, ou cibercultura, e a cultura das mídias vêm influenciando o surgimento de uma nova sociedade mediada pelas Tecnologias da Informação.

Diante disso, este trabalho apresentará uma discussão sobre como o conceito de metaverso vem sendo delineado nos últimos anos e quais as novas relações com o saber, a cultura e a educação ele pode nos propor. Este trabalho está dividido em duas partes: a primeira trará o referencial teórico que embasará nosso estudo e a segunda nos trará o universo da nossa pesquisa e seus resultados.

Este trabalho usará os conceitos de inteligência coletiva e ecologia cognitiva de Pierre Lévy, para compreendermos os processos de aprendizagem significativa (AUSUBEL) nos contextos mediados por TICs e pelo uso dos Jogos Digitais como ferramenta pedagógica.

A partir disso, serão analisados os resultados do questionário aplicado aos servidores docentes do campus Engenheiro Paulo de Frontin, usado como recorte desta pesquisa, e mapearemos a fluência e conforto, frente ao uso de tecnologias digitais, dos docentes desse mesmo campus.

Na segunda parte deste estudo, também haverá informações sobre o curso de Jogos Digitais do campus, primeiro curso superior federal do Brasil na área, e o contexto tecnológico do mesmo. O Campus Engenheiro Paulo de Frontin foi escolhido como universo desta pesquisa por seu perfil tecnológico, seja em recursos humanos ou materiais, e pela proximidade do tema desta pesquisa com os cursos ofertados pelo mesmo.

Diante disso, este estudo não pretende, nem poderia, esgotar o tema, ao invés disso, se propõe a fomentar o desenvolvimento de pesquisas e projetos que preparem o campus para o novo modelo de sociedade que o metaverso propõe, suas implicações e relações com a formação profissional e tecnológica.

2 O metaverso e as relações com o saber: reflexões

2.1 Concepções e perspectivas

Oriundo do universo de ficção científica, o metaverso entrou para os assuntos mais comentados de 2021. Segundo o *Google Trends*, ele foi de 0 a 100 pontos de popularidade em pesquisas na web (outubro a dezembro de 2021), sendo o Brasil o terceiro país em que o termo foi mais pesquisado, ficando atrás apenas da Espanha e da Itália.

Contudo, o metaverso não se trata de uma ideia nova. Ao longo das últimas décadas, ele vem sendo imaginado e re-imaginado de diversas maneiras, seja na literatura, cinema ou *games*, inclusive com alguns projetos já existentes como espécies de algum “protótipo” do que se pretende criar. Apesar disso, ainda não existe a infraestrutura necessária para que ele se torne “realidade”.

Diante da perspectiva de uma nova tecnologia que medie toda uma sociedade “do futuro”, todas as gigantes de tecnologia do vale do silício e do mundo a fora passaram a se debruçar na busca de projetos inovadores que possam tornar esse sonho real.

Impulsionados pelo crescimento de *startups* de vídeo conferências e pela adesão de ambientes tecnológicos como mediadores sociais, durante a pandemia do Covid-19 nos anos de 2020 e 2021, uma corrida tecnológica foi iniciada.

Conceituar o metaverso, aparentemente, é simples, mas como nos aponta Zompero (2022), cada um pode compreendê-lo de modo diferente, a partir do seu repertório pessoal, social e profissional.

O termo sofreu uma explosão de estudos nos últimos meses, desde que o principal acionista da maior rede social do mundo, Mark Zuckerberg, decidiu mudar o nome da sua empresa para META, justificando a mudança por crer estar no metaverso o futuro da sociedade.

No mesmo evento em que comunicou essa mudança, ele também anunciou um investimento milionário em pesquisas de desenvolvimento desse “universo virtual”. No *site* da empresa, o metaverso está assim definido:

Assim como a internet de hoje, o metaverso será uma constelação de tecnologias, plataformas e produtos. Não será construído, operado e

gerido por somente uma empresa ou instituição. Serão necessárias várias empresas grandes e pequenas, a sociedade civil, o setor público e milhões de criadores individuais. Não é um único pedaço de pano, mas uma colcha de *ret al.hos*. (CLEGG, 2021).

Segundo Schelmmmer e Beckes (2008), a ideia do metaverso já havia sido mencionada, com outros termos, em algumas obras na década de 1980, como a de Willian Gibson e *Neuromancer* (1984), que usou pela primeira vez a expressão ciberespaço. Contudo a palavra foi primeiramente usada por Neal Stephenson, em sua obra de ficção científica *Snow Crash* (1992).

Miller (2022) já atribui a origem do termo a Randy Farm, desenvolvedor de jogos e co-criador do jogo digital de MMORPG (*massively multiplayer on-line role- playing game*) *Habbitat* (1986), que ficou conhecido como o primeiro jogo que buscou construir uma comunidade virtual gráfica em larga escala, abrindo caminho para todos os outros MMORPGs.

Segundo Zompero (2022), Stephenson cunha o termo em sua obra como “um ‘espaço’ em realidade aumentada e virtual onde os personagens [avatares] trafegam executando suas ações como no mundo real”. Para o autor, o metaverso é um “universo além do que existimos”, que transcende as relações do mundo físico em que habitamos, e também um universo paralelo onde todas as atividades do mundo físico podem ser simuladas e até consideradas reais.

Segundo Schelmmmer e Beckes (2008, citado por MONTAVANI e MARTINS, 2011), o metaverso é uma tecnologia que se constitui no ciberespaço por meio de Mundos Digitais Virtuais em 3D (MDV3D), onde diferentes espaços de vivências e convivências são representados em 3D. Esses diferentes ambientes as autoras consideram como “mundos paralelos” existentes no mundo analógico, referência aos diferentes nichos culturais em que uma pessoa pode transitar.

Para as autoras, o ser humano transita naturalmente, a todo tempo, nesses “mundos paralelos” e algumas pessoas podem se isolar totalmente neles, a partir de um pressuposto específico que seja significativo para elas. Os Amishes, por exemplo, se isolam em seus “mundos paralelos” onde o “círculo-mágico” é delimitado pelas regras da sua religiosidade.

É notável as associações do metaverso com os mundos virtuais criados pelos jogos digitais e muitos acreditam que ele vá ser habitado dessa forma, cada vez mais afastando os indivíduos do mundo físico e isolando-os em

suas realidades virtuais. Contudo, Lévy (1999) nos dirá que assim como o telefone não substituiu os encontros, os mundos virtuais e a simulação potencializarão a capacidade imaginativa e a memória de curto prazo humana, criando grande rede de inteligência compartilhada e interativa, chamada por ele de inteligência coletiva, mas não anularão as relações do mundo físico, apenas as transformarão.

Tanto no plano cognitivo como no da organização do trabalho, as tecnologias intelectuais devem ser pensadas em termos de articulação e de criação de sinergia, e não de acordo com o esquema da substituição.

As técnicas de simulação, em particular aquelas que utilizam imagens interativas, não substituem os raciocínios humanos mas prolongam e transformam a capacidade de imaginação e de pensamento. (LÉVY, 1999. p.168)

O autor compreende o ciberespaço como um ambiente próprio da cibercultura, não apenas mediado pelas TICs, mas onde os indivíduos têm uma relação com elas para além do simples uso e desuso, mas uma relação de integração. O filósofo da cibercultura nos traz o ciberespaço como o lugar de excelência das tecnologias intelectuais, que atuam em colaboração para o crescimento de uma inteligência coletiva a partir de uma ecologia cognitiva.

Para Lévy (1999), o ciberespaço é o local onde a simulação ocupa espaço central, e onde essa atua como exteriorização e extensão da memória de curto prazo humana. Sendo assim, a cibercultura torna emergente novas relações com o saber.

Diante disso, para fins deste estudo, o termo metaverso será concebido como um espaço jogável por meio de avatares, de realidade virtual e aumentada, em mundos virtuais situados no ciberespaço, que busquem simular as relações e interações do mundo físico. Para compreendermos como esses novos ambientes interagem com a Educação, vamos discorrer sobre alguns conceitos da cibercultura a seguir, assim como também os conceitos de inteligência coletiva e ecologia cognitiva de Pierre Lévy.

2.2 Técnica, cultura e comunicação

Uma coisa é certa: vivemos hoje em uma destas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar

a imaginários, modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados. Vivemos um destes raros momentos em que, a partir de uma nova configuração técnica, quer dizer, de uma nova relação com o cosmos, um novo estilo de humanidade é inventado. (LÉVY, 1993, p.?)

Ao explorar a literatura acerca da conceituação do metaverso, dois sentidos para o termo emergem: um diz sobre o que o metaverso “vai ser” e o outro sobre o que o metaverso “já é”. Os autores que discutem a primeira percepção do metaverso possuem uma abordagem futurista e econômica, estão geralmente envolvidos com ambientes de geração de renda *on-line*, e buscam a idealização do metaverso e da economia a ser produzida por esse, numa tentativa de se preparar para o futuro e “sair na frente” na corrida capitalista.

A segunda ótica que é dada sobre o termo deriva de pesquisadores que vêm buscando compreender as influências dos jogos digitais na sociedade e como eles podem vir a se tornar o principal meio de comunicação e de produção do saber. Esses autores trazem uma visão do metaverso como algo que já está se consolidando pela gamificação de serviços e setores da vida social. Eles percebem o metaverso não como algo que ainda vem, mas como algo que já começou.

Contudo, entre todos os estudiosos que buscaram definir o termo, há consenso sobre uma característica do metaverso: ele é um lugar totalmente mediado por tecnologias, e por isso é importante discutir sobre o papel das tecnologias na sociedade atual e, portanto, na Educação.

Do fogo à roda, da roda à fala, da fala à escrita, a técnica sempre esteve por trás de toda sociedade, observa-se inclusive que, ao estudar uma sociedade extinta, geralmente começa-se pela análise das técnicas usadas nas construções de objetos e lugares. A técnica está no DNA de toda sociedade, é, portanto, o elemento fundamental da sua cultura. Diante disso, quando se fala de revoluções tecnológicas, conseqüentemente está se falando também de revoluções culturais.

A técnica, segundo Lévy (1999), não apenas condiciona a cultura e a sociedade, como também é fruto delas. Ela se integra ao potencial intelectual dos membros dessas sociedades, auxiliando-os na produção de saber, memória e pensamento.

Assim, as tecnologias da inteligência são usadas como suporte para a comunicação dentro de uma sociedade, mas também as compõem nas suas

próprias perspectivas de espaço-tempo. Além de serem canal de memória e de transmissão do saber, as tecnologias da inteligência também participam da própria constituição do pensamento coletivo (LÉVY, 1993).

Dessa forma, essas tecnologias se tornam extensão da própria memória e do pensamento humano e, na cibercultura, fomentadas pela cultura do compartilhamento, impulsionam para constituição de uma inteligência coletiva. À vista disso, a perícia no uso dessas tecnologias se torna fundamental, para a participação ativa e reflexiva dos indivíduos, que acabam se tornando nós dessa grande rede cognitiva nesse novo modelo de sociedade.

2.3 Das formações culturais às novas relações com o saber

Na busca de compreender melhor como a técnica e as tecnologias impulsionam as transformações sociais ao longo do tempo, será usado o conceito de “formações culturais” de Lucia Santaella (2003).

Para a autora, tais formações tratam-se de tempos históricos não-lineares, que foram marcados por uma inovação tecnológica da comunicação que ressignificou as relações e sociedades com as quais tiveram contato. (SANTAELLA, citado por RAMOS, 2018).

As formações culturais contemplam seis momentos históricos: a cultura oral, escrita, impressa, das massas, das mídias e a digital. Cada formação é marcada por seus próprios processos de transmissão da informação, que modelam todo o viver em sociedade. Pode-se, por exemplo, considerar que a cultura oral tem o centro da transmissão do saber no ser humano e sua memória. Ao morrer um ancião, morre com ele uma biblioteca. Na cultura oral, cada um que ouve a mensagem a ressignifica em seu contexto, antes de retransmiti-la, e a cultura está muito ligada à territorialidade.

Já a escrita traz consigo a busca pela universalidade da mensagem, ela busca totalizar o sentido em si, de maneira que possa ser transmitida “além das fronteiras”. Assim como a ideia das enciclopédias, busca a totalização do sentido e a universalidade da interpretação (LÉVY, 1999).

Dessa forma, percebe-se que essas “eras” da comunicação são fortemente impactadas por novas técnicas que ressignifiquem as formas de se comunicar e construir os saberes. Contudo, elas não se sobrepõem, ao contrário, coexistem com as formações anteriores se complementando e tornando os processos de pensamento cada vez mais complexos.

A questão da técnica ocupa uma posição central. Se por um lado conduz a uma revisão da filosofia política, por outro incita também a revisitar a filosofia do conhecimento. Vivemos hoje uma redistribuição da configuração do saber que se havia estabilizado no século XVII com a generalização da impressão.

[...]

A progressão multifórmica das tecnologias da mente e dos meios de comunicação pode ser interpretada como um processo metafísico molecular, redistribuindo sem descanso as relações entre sujeitos individuais, objetos e coletivos. (LÉVY, 1993, p.?)

Pierre Lévy (1993) chamará de *transcendental histórico* “tudo aquilo que estrutura a experiência dos membros de uma determinada coletividade” em um determinado período, considerando que as formas de pensar, conhecer e de sentir são fortemente condicionados pela época, cultura e circunstâncias.

Para Lévy (1999), a distinção entre cultura, sociedade e técnica é meramente conceitual, tendo em vista que é impossível separar o homem do meio material, como também dos signos e imagens dos quais tira o sentido da vida. Diante disso, o autor nos propõe que, ao invés de usar a metáfora do “impacto”, pensemos as tecnologias como produtos de uma sociedade e de uma cultura, ou seja, algo que as compõe e não que vem de um mundo alheio.

Diante disso, é necessário estabelecer novas relações com o saber. Para Lévy (1999), na relação com o saber as tecnologias intelectuais potencializam a inteligência coletiva, e o professor é levado a se tornar um animador desta, ao invés de fornecedor direto do conhecimento. Ele nos fala sobre três constatações que vão influenciar as reflexões sobre a Educação e a formação profissional no contexto da cibercultura.

A primeira constatação trata-se de que as competências que o estudante adquiriu, no início de sua vida acadêmica, ao longo do tempo se tornarão obsoletas; a segunda trata da natureza do trabalho, que será cada vez mais associado ao aprender, transmitir saberes e produzir conhecimento; e por fim, importante constatar que o ciberespaço suporta tecnologias que amplificam funções cognitivas humanas como a memória (nuvem), imaginação (simulações), percepção (dispositivos sensoriais) e o raciocínio (processamento de dados).

Diante disso, reformas na Educação se tornam necessárias, e Lévy aponta para duas em especial: a aclimação dos dispositivos e do espírito do EAD e o reconhecimento das experiências adquiridas.

José Moran (2000) nos aponta que muitas formas de ensinar não se justificam mais, e que na Educação busca-se o equilíbrio entre a flexibilidade (ligada ao conceito de liberdade) e a organização (referente à ordenação das informações). Dessa forma, o professor é um facilitador que irá ajudar cada estudante a avançar no seu processo de aprender “o professor ajuda, problematiza, incentiva, relaciona”.

Diante desse contexto, é importante valorizar a autonomia do estudante em seu processo de aprendizagem, e fomentar sua autorresponsabilidade. Na cultura do acesso, em que a informação está disponível e acessível via diversos dispositivos, o professor atua como mediador, auxiliando na filtragem da informação e contribuindo no processo de aprendizagem gerenciado pelo próprio estudante.

2.4 Da educação instrucional às metodologias ativas

As mudanças nas relações com o trabalho, com o outro e com o meio, ao longo do Século XX, intensificadas nestas primeiras décadas do Século XXI, impulsionaram uma mudança de paradigma da sala de aula.

No final do Século XX, a sala de aula era meramente um espaço rígido, centralizado no professor e inflexível, com forte influência tecnicista de uma pedagogia neoliberalista, que visa à formação de mão de obra para a indústria.

No campo educacional, a tendência liberal tecnicista atua no aperfeiçoamento do sistema capitalista, alinhando-se com o sistema produtivo; para tanto, seu interesse é produzir indivíduos para o mercado de trabalho. (SILVA, A., 2017, p.?)

Esse formato escolar intensificou uma dualidade estrutural na Educação, que se remodela a cada nova fase do Capitalismo. Diante dela observa-se uma Educação centrada na formação profissional tecnicista, voltada para as camadas mais pobres da sociedade, e uma formação acadêmica, mais intelectualizada, voltada para as camadas mais abastadas (KUENZER, 2007).

Buscando a superação dessa *práxis* do ensino técnico profissional, sob forte influência das críticas de Paulo Freire sobre a centralidade da sala de aula no professor e sobre o sistema educacional instrucionista e bancário, pesquisadores, pedagogos e filósofos passaram a buscar uma mudança de paradigma da escola e da relação de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, começam a surgir novas técnicas e métodos considerados inovadores, que passam a ser chamados de metodologias ativas. Essas põem a centralidade do processo de ensino-aprendizagem nas atividades do estudante e no desenvolvimento da interatividade (SILVA, R., 2018). Esse processo deixa de ter como meta a universalidade padronizadora da formação, típica do modelo tecnicista, e passa a se focar na valorização das diferenças e individualidades de cada estudante. Com isso o professor muda seu papel de transmissor do conhecimento para mediador da construção de novos saberes.

Como já diz o nome, as metodologias ativas não se tratam de uma única metodologia, mas do conjunto de várias técnicas e métodos que têm como princípios a centralidade no estudante, a introdução de métodos considerados inovadores e o desenvolvimento da interatividade como estratégia privilegiada (SILVA, R., *op. cit.*).

Para Pierre Lévy a era da informática nos introduziu em um tecno-cosmo, que chamará de *ecologia cognitiva*. Para o autor, o termo se trata de “um coletivo pensante homens-coisa, um coletivo dinâmico povoado por singularidades atuantes e subjetividades mutantes” (LÉVY, 1993, p.11). Essa ecologia cognitiva, na verdade, é uma incubadora para que os indivíduos em rede, potencializados pelas tecnologias da inteligência, integrem uma grande inteligência coletiva.

Os educandos devem assumir um papel de nó ativo na rede e o educador promover e orientar a aprendizagem com vistas à inteligência coletiva. (FORESTI; TEIXEIRA, 2012)

Diante desse contexto, professores no mundo todo têm sido levados a experimentar o uso dessas tecnologias, através das metodologias ativas como ferramenta pedagógica, em especial os jogos digitais.

Segundo Coutinho e Alves (citados por PINHEIRO R.; PINHEIRO, B., 2021) jogos digitais consistem em um conjunto de experiências estéticas, narrativas, tecnológicas, lúdicas e culturais que sejam capazes de produzir

um significado naqueles que jogam. Para Pinheiro e Pinheiro (2021), os jogos digitais são ferramentas pedagógicas propícias para as práticas do letramento digital e do uso crítico e consciente das tecnologias digitais.

Para Ferreira, Silva Filho, Moreira, Franz, Portugal e Nogueira (2020) os jogos digitais podem ter grande papel na construção de sentidos contribuindo para uma aprendizagem significativa. Os autores trarão o conceito desenvolvido por Ausubel, considerado cognitivista, que acredita que o processo de aprendizagem é resultado da organização do material instrucional na estrutura cognitiva do indivíduo. Dessa forma, o objetivo da aprendizagem significativa é incorporar significados nas estruturas cognitivas.

No contexto do metaverso, o jogo digital não se torna apenas uma ferramenta pedagógica, mas o próprio meio onde as relações e processos de ensino-aprendizagem ocorrem. Tendo como sua principal forma de representação a simulação, o metaverso amplia a capacidade imaginativa do indivíduo em rede, assim, “quando as interações podem enriquecer ou modificar o modelo, o mundo virtual torna-se vetor de inteligência e criação coletiva.” (LÉVY, 1999, p.75)

Diante disso, considera-se, para fins deste estudo, o metaverso como uma tecnologia da inteligência que pode ser usada como ferramenta pedagógica para a aprendizagem significativa. Através de metodologias ativas, o uso do metaverso na Educação pode se dar de múltiplas formas, contudo, é necessário que essa tecnologia seja acessível aos estudantes e professores, não apenas quanto à sua disponibilidade, mas na apropriação do uso dos diversos dispositivos, aplicativos e linguagens que permeiam o ciberespaço, de seus signos e representações.

2.5 Choques geracionais: resistências e ressignificações nas práticas de letramento digital

Pinheiro e Pinheiro (2021) consideram a escola como importante agência de letramentos, e têm a missão de contribuir para o desenvolvimento de um letramento digital em uma abordagem crítica. Segundo Lankshear e Knobel, letramentos são “maneiras socialmente reconhecidas de gerar, comunicar e negociar conteúdo significativo por meio de textos codificados em contextos de participação no discurso” (citados por PINHEIRO, R.; PINHEIRO, B., 2021, p.4).

Amorim, Oliveira, Santos e Quadros apontam que entre os grandes desafios da formação de professores e da prática docente está “a inserção da tecnologia como recurso de mediação e de incentivo à interação na educação, ao letramento digital e à inclusão digital de professores e alunos” (2016, p.95).

Lévy (1993) também nos alerta quanto ao erro da concepção de acessibilidade digital limitada ao acesso a dispositivos tecnológicos. Diante disso, o autor nos lembra que em muitas escolas a acessibilidade digital se limitou à montagem de laboratórios de informática, sem se atentarem à necessidade da capacitação de docentes e técnicos para o uso crítico e reflexivo dessas tecnologias.

Em face do exposto, pode-se considerar que o letramento está diretamente ligado a “leituras de mundos”. Essas leituras, por sua vez, passam pelo crivo das interfaces inerentes às tecnologias que mediam as sociedades que contextualizam essas leituras, e também seus recortes espaço-temporais. Dessa forma, a geração a que um indivíduo pertence vai agir condicionando sua percepção da realidade e sua relação com o trabalho e a educação.

Considerando o metaverso como uma interface tecnológica que media a leitura de mundo daqueles que navegam por ele, a capacidade de compreender os conjuntos de signos e representações inerentes a essa tecnologia intelectual se torna fundamental, para uma interação ativa, crítica e reflexiva com a ecologia cognitiva proporcionada pelo mesmo.

Contudo, tendo em vista o contexto educacional, Ven e Vrakking (2009) alertam para como o espaço da escola se tornou, frente ao rápido desenvolvimento tecnológico que vivenciamos no final do Século XX e no início do XXI, um ambiente de conflito geracional. Os *Homo Zappiens*, como chamam a geração que nasceu imersa no contato mediado por tecnologias, que eles também chamam de geração digital e geração da rede, teve o seu modo de pensar e comportamento influenciados pelo uso desses dispositivos.

Para ele (*homo zappiens*), a maior parte da informação que procura está apenas a um clique de distância, assim como está qualquer pessoa que queira contatar
[...]

O *Homo Zappiens* aprende muito cedo que há muitas fontes de informações e aprende a fazer seus conceitos em redes de amigos/parceiros com quem se comunica com frequência. (VEN;VRAKKING, 2009, p.29-30)

Esse modo de ler e interagir com o mundo entra em conflito com aqueles que chamamos de *imigrantes digitais*, pessoas que precisaram se adaptar ao contexto de mudanças tecnológicas que ocorreram de maneira rápida e intensa (AMORIM; OLIVEIRA; SANTOS; QUADROS, 2016).

Para a Veen e Vrakking (2009) a diferença entre os nativos digitais (*homo zappiens*) e os *imigrantes digitais* é que a leitura de mundo do imigrante funciona linearmente, “lendo primeiro as instruções – usando papel – e depois começa a jogar, descobrindo por conta própria quando há problemas”. Já o *Homo Zappiens*, começa a jogar e, se surgir algum problema, liga para amigos ou pesquisa em bases de buscas a solução do problema.

A leitura de mundo dos nativos digitais é muito mais próxima do que é conhecido como hipertexto. Mediados pelo contexto da internet, eles navegam e trafegam pelo mar (rede) de *links* e informações disponíveis. Neste sentido, Lévy nos aponta que a metáfora da Educação, nas relações com o saber no contexto da cibercultura, não é mais o da pirâmide, da escala ou do cursus, mas os da navegação e do surfe,

[...] que implicam uma capacidade de enfrentar as ondas, redemoinhos, as correntes e os ventos contrários em uma extensão plana, sem fronteiras e em constante mudança. (LÉVY, 1999, p.164)

Diante disso, Amorim, Oliveira, Santos e Quadros nos apontam que a superação dos abismos formados entre docentes (imigrantes digitais) e discentes (nativos digitais) pode se dar por uma inclusão digital dos docentes, em sua formação, em prol de favorecer a apropriação dessas tecnologias de forma consciente e na atualidade dos cinco estágios evolutivos do Projeto ACOT, para incorporar as tecnologias digitais às práticas docentes. O ACOT é um projeto realizado pela Apple Computer, em parceria com universidades e escolas públicas americanas, que buscou estudar – através da coleta sistemática de dados, incluindo relatos de professores, alunos e pais – sobre a inserção do uso de tecnologias no ambiente escolar (BERTONCELLO; ALMEIDA, 2010). Os dados avaliados foram: entrada (aprendem habilidades básicas para lidar com as TICs), adoção

(usam as TICs mesclando com práticas pedagógicas tradicionais), adaptação (integram as TICs à sala de aula com foco na produção do aluno), apropriação (utilizam as TICs quando são necessárias entre outras ferramentas e focam no trabalho cooperativo, em projetos de aprendizagem e na interdisciplinaridade) e, por fim, a invenção (descobrem novas formas de usar e combinar as diferentes ferramentas tecnológicas) (AMORIM; OLIVEIRA; SANTOS; QUADROS, 2016).

Diante desse contexto, o campus Engenheiro Paulo de Frontin será analisado, em especial os docentes e o Curso de Jogos Digitais, buscando compreender como esse campus, que tem recursos humanos e tecnológicos que fogem ao padrão do ensino público brasileiro, inclusive pela temática dos cursos que oferta, vem “navegando” quanto aos usos das novas TICs em vista do contexto do metaverso.

3 A pesquisa

3.1 O universo da pesquisa

Uma das grandes motivações, para que o Campus Engenheiro Paulo de Frontin tenha sido escolhido como universo desta pesquisa, é por minha proximidade pessoal do campus, considerando que atuo como servidora no mesmo desde 2016, outra é pelo fato de o campus ofertar o curso superior em jogos digitais. Sendo o primeiro federal do país, e portanto gratuito, o CST em Jogos Digitais possui relevância sócio-cultural-política tanto na região em que está inserido, quanto no próprio contexto teórico desta pesquisa.

Dessa forma, o objeto deste estudo foi composto por docentes do Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ, dos diversos níveis de ensino do mesmo. Considerando que o IFRJ possui 1051 docentes, segundo o Portal da instituição, a primeira mostra desta pesquisa irá considerar os docentes do campus Engenheiro Paulo de Frontin, o que reduz o universo da pesquisa para 30 docentes, podendo ser expandida para outros campi em outra fase da mesma, não prevista para os fins deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Importante também considerar que o metaverso é imaginado como uma tecnologia que pretende gamificar as interações e relações sociais, de trabalho e econômicas, diante disso, buscou-se mapear as percepções

e fluências dos docentes desse campus com as tecnologias e ferramentas inerentes a esse ambiente.

3.1.1 O campus Engenheiro Paulo de Frontin

O município de Engenheiro Paulo de Frontin fica localizado na Região Centro-Sul Fluminense. Segundo o IBGE (2021), a cidade tem população estimada em 14.138 habitantes e extensão territorial de 139.381 km². O terreno onde hoje se encontra o Campus do Instituto Federal do Rio de Janeiro, situa-se no Distrito de Sacra Família do Tinguá. O mesmo já abrigou a Escola Rodolfo Fuchs, para menores em situação de vulnerabilidade, que funcionou de 1939 a 2001 (SILVA, D., 2017; IFRJ, 2014), e sofreu um período de abandono até 2009, quando foi cedido para o IFRJ para a implementação do Campus Avançado Engenheiro Paulo de Frontin.

Oficialmente inaugurado em 2010, inicialmente o campus atuou na certificação profissional de trabalhadores da área de Turismo e Hotelaria, através do programa CERTIFIC. Em 2011, o campus iniciou a oferta do curso técnico, na modalidade concomitante e subsequente, de Informática para a internet. Em 2017, o curso técnico em Informática para a internet abre a sua primeira turma na modalidade integrado, sendo a modalidade concomitante e subsequente descontinuada.

Em 2014 o campus passou a ofertar o primeiro curso gratuito superior em Jogos Digitais. Em 2018, iniciou a primeira turma da especialização lato-sensu em Gestão de Negócios em TI, que em 2021 passou a ser ofertada na modalidade EAD.

Em 2020, a primeira turma da especialização em Docência para o Ensino Técnico e Profissional, também lato-sensu, foi ofertada. Desde sua concepção, esse curso foi disponibilizado totalmente em EAD, sendo o primeiro programa de pós-graduação do IFRJ ofertado nessa modalidade.

Em 2017, é aprovado o regimento que viria a constituir a Silício Fluminense Incubadora de Jogos Digitais e Economia Criativa de Engenheiro Paulo de Frontin – SFIInJE, pelo CONSUP do IFRJ, surgindo, assim, a primeira incubadora do Instituto Federal do Rio de Janeiro. Em 2018, inicia as atividades da mesma pelo Núcleo de Produção Digital, parceria estabelecida entre o extinto Ministério da Cultura e o IFRJ, que compartilha com a incubadora recursos humanos e tecnológicos.

Em 2020, a partir de uma chamada interna do campus para submissão de proposta do mesmo ao *Edital Nº. 03/2020 (Criação de Laboratório Ifmaker)* promovido pela ação integrada entre as Pro-reitorias de Ensino, Pesquisa e Inovação e Extensão, o campus começou o processo de implementação de um Laboratório *Maker*.

Dessa forma, ao longo dos doze anos de existência, o campus Engenheiro Paulo de Frontin foi se consolidando na região como referência de formação e produção tecnológica. Por essa razão, e pela sua vocação e trabalho junto ao desenvolvimento de Jogos Digitais, esse campus foi escolhido como universo desta pesquisa, que buscou refletir sobre o metaverso no contexto educacional e na formação do profissional do futuro, e identificar quais são as forças e fraquezas do IFRJ diante dessa realidade iminente.

3.1.1.1 O curso de Jogos Digitais

O Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais tem sua primeira turma em 2014. Criado visando à verticalidade acadêmica, garantindo que os alunos do Curso Técnico em Informática para Internet possam continuar seus estudos, tornou-se assim o primeiro curso federal sobre jogos digitais do país.

O CST em Jogos Digitais do IFRJ traz uma grade com três eixos de competências formativas: artes, programação e gestão. Esses apontam para quatro perfis profissionais da área de jogos digitais almejados pelo curso: Programador de Jogos Digitais, Gamer Designer, Artista Gráfico e Músico Digital.

Segundo o Projeto Pedagógico do curso, sua estruturação é baseada na tríade pesquisa, ensino e extensão e se orienta ao “atendimento das tendências tecnológicas e de novos nichos de mercado de trabalho que demandem ou venham demandar formação de recursos humanos” (IFRJ, 2014, p.44).

Segundo o mesmo documento, o curso traz em seus princípios e pressupostos pedagógicos os conceitos de Educação por Competência, Itinerário Formativo e Organização Curricular Modular, visando à flexibilidade e dinâmica própria dos cursos do campo tecnológico.

Dividida por períodos, a estrutura curricular do curso se divide em cinco eixos formativos:

- Eixo formativo I – Programação para Jogos (focado em conceitos de lógica de programação e programação através da utilização de técnicas e ferramentas de desenvolvimento);
- Eixo formativo II – Artes Gráficas para Jogos Digitais (focado em conteúdos relacionados às técnicas de desenho e à linguagem visual e conteúdos audiovisuais);
- Eixo formativo III – Gestão em Jogos Digitais (focado em técnicas e reflexões acerca da gestão de projetos e equipes voltadas para o desenvolvimento de jogos);
- Eixo formativo IV – Base Científica para Jogos Digitais (busca privilegiar o desenvolvimento do raciocínio abstrato e da perspectiva científico-acadêmica sobre o campo); e
- Eixo formativo V – Humanístico e Complementar para Jogos Digitais (busca uma formação que desenvolva a compreensão humanística e linguística do complexo de problemas envolvidos no desenvolvimento e aplicação dos jogos).

Figura 1: Fluxograma do curso

Período	Componentes curriculares	Obrigatória / Optativa	Eixo	CR	CH	Pré-requisito / correquisito
1º	Programação de Jogos 2D	Obrigatória	I	5	68	-
	Trabalho de Conclusão de Período I – Jogo 2D	Obrigatória	III	2	27	-
	Cultura, Indústria e Mercado de Jogos	Obrigatória	V	2	27	-
	Animação 2D	Obrigatória	II	4	54	-
	Edição Digital de Imagens	Obrigatória	II	4	54	-
	Criação de Personagens	Obrigatória	II	4	54	-
	Informática I	Obrigatória	I	2	27	-
	Game Design e Roteirização	Obrigatória	III	2	27	-

Período	Componentes curriculares	Obrigatória / Optativa	Eixo	CR	CH	Pré-requisito / correquisito
2º	Jogos 3D com Engines	Obrigatória	I	6	81	-
	Trabalho de Conclusão de Período II – Jogo 3D	Obrigatória	III	2	27	-
	Modelagem de Cenários 3D	Obrigatória	II	5	68	-
	Criação de Personagens 3D	Obrigatória	II	5	68	Pré-requisito: Criação de Personagens
	Animação de Personagens 3D	Obrigatória	II	5	68	Pré-requisito: Criação de Personagens
	Gestão de Projetos I – Escopo	Obrigatória	III	2	27	-
3º	Jogos em Rede Multiplayer	Obrigatória	I	6	81	-
	Trabalho de Conclusão de Período III – Jogo em Rede	Obrigatória	III	2	27	-
	Jogos para Redes Sociais	Obrigatória	I	5	68	-
	Banco de Dados Aplicado a Jogos	Obrigatória	I	4	54	-
	Interfaces para Jogos	Obrigatória	II	4	54	-
	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	Optativa	IV	4	54	-
	Gestão de Projetos II – Tempo	Optativa	III	2	27	Pré-requisito: Gestão de Projetos I – Escopo
	Empreendedorismo	Optativa	III	2	27	-

Período	Componentes curriculares	Obrigatória / Optativa	Eixo	CR	CH	Pré-requisito / correquisito
4º	Jogos para Dispositivos Móveis	Obrigatória	I	6	81	-
	Trabalho de Conclusão de Período IV – Jogo para Dispositivo Móvel	Obrigatória	III	2	27	-
	Áudio para Jogos Digitais	Obrigatória	I	5	81	-
	Inteligência Artificial Aplicada a Jogos	Obrigatória	II	6	68	-
	Metodologia Científica	Obrigatória	V	2	27	
	Cálculo II	Optativa	IV	4	54	Pré-requisito: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
	Gestão de Projetos III – Custos	Optativa	III	2	27	Pré-requisito: Gestão de Projetos II – Tempo
	Comunicação e Informação	Optativa	V	2	27	-
5º	Jogos para Consoles	Obrigatória	I	6	81	-
	Trabalho de Conclusão de Período V – Jogo para Console	Obrigatória	III	2	27	-
	Serious Games	Obrigatória	I	5	68	
	Edição Digital de Vídeos	Obrigatória	II	6	81	-
	Física para Jogos Digitais I	Optativa	IV	6	81	Pré-requisito: Introdução ao Cálculo; Programação de Jogos 2D
	Gestão de Projetos IV – Riscos	Optativa	III	2	27	-
	Gestão de Projetos V – Qualidade	Optativa	III	2	27	-
	Inglês Instrumental	Optativa	V	2	27	-

Período	Componentes curriculares	Obrigatória / Optativa	Eixo	CR	CH	Pré-requisito / correquisito
6º	Jogos para TV Digital	Obrigatória	I	6	81	-
	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	Obrigatória	III	4	54	-
	Interoperabilidade aplicada a Jogos	Obrigatória	I	4	54	-
	Jogos de Entretenimento Educativo	Obrigatória	V	4	54	-
	Física para Jogos Digitais II	Optativa	III	2	68	Pré-requisito: Física para Jogos Digitais I
	Análise de Editais	Obrigatória	IV	5	27	-
	Marketing Digital	Optativa	III	3	41	-
	Acessibilidade em Jogos	Optativa	V	2	27	-

Fonte: IFRJ, 2014.

Observa-se que esses eixos formativos norteiam as disciplinas do curso, divididas por seis períodos, totalizando uma carga horária de 2.025 horas e 150 créditos. Em cada período há a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Período (TCP). Os TCPs são trabalhos realizados em grupos formados por estudantes de diferentes períodos e organizados no modelo de uma empresa de jogos, incluindo os cargos de gestão, podendo, inclusive, um estudante que esteja no cargo de gestor do projeto “demitir” outro colega de grupo. Esses projetos são disponibilizados para consulta por meio de um repertório *on-line* chamado Frontin Ludens, na plataforma digital Itch.Io.

É interessante observar que a transdisciplinaridade dos TCPs se dá no desenvolvimento do projeto proposto, cada semestre para um suporte diferente, que buscará “treinar” na prática as habilidades desenvolvidas em outras disciplinas. Contudo, essa transdisciplinaridade não se dá no diálogo direto entre as disciplinas da grade curricular, seguindo cada ementa seu desenvolvimento individual. Dessa forma, o TCP se desenvolve como proposta integradora, porém que não se integra diretamente ao desenho das disciplinas, mas como um projeto à parte.

3.1.2 A infraestrutura

Segundo o portal do IFRJ (2022), o Campus Engenheiro Paulo de Frontin conta com infraestrutura de laboratórios nas seguintes áreas: Informática, Programação, Design, Redes de Computadores e Idiomas. Além disso, também conta com biblioteca, videoteca, auditório e quadra poliesportiva.

Contudo, a infraestrutura que nos interessa para este estudo é a rede tecnológica que há no mesmo. Em 2012, o campus foi contemplado para receber o programa Cidades Digitais, um projeto de acessibilidade digital e distribuição de internet gratuita e rápida do Governo Federal (IFRJ, 2014). O programa foi implementado no campus em 2016 e no ano seguinte foi aprovado, junto ao Conselho Superior do IFRJ, o regimento da Silício Fluminense Incubadora de Jogos Digitais e Economia Criativa (SFInJE).

O regimento da SFInJE previa, dentro de sua infraestrutura, o Núcleo de Produção Digital (NPD), esse por sua vez, chegou também no ano de 2017 ao campus, que foi contemplado por meio do programa Olhar Brasil, do extinto Ministério da Cultura, através de um termo de cooperação técnica entre a Secretaria do Audiovisual (Minc) e o IFRJ, com o objetivo de fomentar a produção audiovisual descentralizada, através de formação e empréstimo de equipamentos audiovisuais de ponta, recebidos pelo campus no mesmo ano.

Para complementar o ambiente tecnológico do campus, em outubro de 2020 é designado um grupo de servidores para compor o projeto de montagem de um laboratório *maker* para o campus. O mesmo GT foi contemplado em 2021 por uma emenda parlamentar que viabilizou a compra de diversos equipamentos para este laboratório, incluindo impressoras 3D, scanner 3D e cortadora a laser. Tal iniciativa ainda se encontra em desenvolvimento e busca ampliar, para campos como a Robótica e os IOTs, o catálogo de cursos, oficinas e projetos de extensão do campus.

3.2 Metodologia

Partindo da hipótese de que o IFRJ precisa de maior atenção, tanto para os docentes da instituição, quanto para a grade das suas licenciaturas, para a adesão de mais conhecimentos e habilidades acerca do uso e usufruto das novas tecnologias da inteligência como ferramenta peda-

gógica, nosso estudo buscou, através do questionário proposto, fazer um pequeno mapeamento das habilidades tecnológicas dos professores, que hoje lecionam no Campus Engenheiro Paulo de Frontin, como também do conforto e fluência que os mesmos têm no uso de TICs em suas aulas.

A coleta de dados foi realizada durante os dias 11 e 17 de junho de 2022, por meio de formulários enviados para os *e-mails* institucionais dos docentes e também por abordagem via *WhatsApp* para alguns, montado digitalmente por meio do *Microsoft Forms*.

Os resultados foram analisados quantitativamente, a partir dos dados quantitativos e qualitativos das informações adjacentes levantadas acerca do campus e também das perspectivas metodológicas e pedagógicas analisadas no primeiro capítulo deste trabalho. A análise dos dados também teve como referência minha observação não-participante da dinâmica do curso de Jogos Digitais, como servidora do campus, e a observação participante da Silício Fluminense, incubadora e núcleo de produção digital de Jogos Digitais.

Compreendendo o metaverso não apenas como ambiente tecnológico, mas como tecnologia da inteligência, que atua sinergicamente em prol da constituição da inteligência coletiva proposta por Pierre Lévy, buscou-se, a partir do levantamento documental, identificar o potencial do campus frente a esse contexto.

3.2.1 O questionário

O questionário foi formulado *on-line* na plataforma do *Microsoft Forms*, e aplicado durante a segunda semana do mês de junho de 2022, distribuído *on-line*, com participação livre e voluntária dos respondentes.

O formulário foi aplicado no formato anônimo, resguardando a identidade dos respondentes, sem qualquer indicação de gênero, etnia e grupos sociais, tendo em vista que esta pesquisa não pretende estudar esses indicadores, com tempo médio de resposta de cinco minutos.

As dezoito perguntas foram divididas em cinco seções. A primeira seção consistiu no *Termo de Livre Consentimento e Esclarecido*, com informações claras sobre as condições e riscos da participação na pesquisa, sendo a aceitação desse Termo condição obrigatória para a permanência e conclusão da participação na pesquisa.

A segunda seção buscou mapear alguns indicadores: a qual geração tecnológica o(a) docente pertence, a área de conhecimento em que leciona e a frequência de uso de aplicativos e dispositivos no dia-a-dia (não necessariamente atrelada à prática docente).

A terceira seção buscou mapear a fluidez e o conforto que os respondentes atribuíam a si mesmos frente à diferentes dispositivos e ferramentas digitais. A quarta seção buscou mapear a perícia dos docentes frente às principais tecnologias da inteligência inerentes ao metaverso, em seguida, a perspectiva dos mesmos frente às habilidades e competências inerentes ao perfil profissional e às práticas docentes do futuro. A quinta e última seção foi de agradecimento e despedida.

3.2.2 Resultados e apontamentos

No total, dezessete docentes responderam ao questionário, resultando em uma adesão de 57% do corpo docente total do campus. Dos respondentes, 6% lecionam nas áreas das Ciências Humanas, 23% das Ciências Sociais Aplicadas, 35% Linguística, Letras e Artes e 47% Ciências Exatas e da Terra.

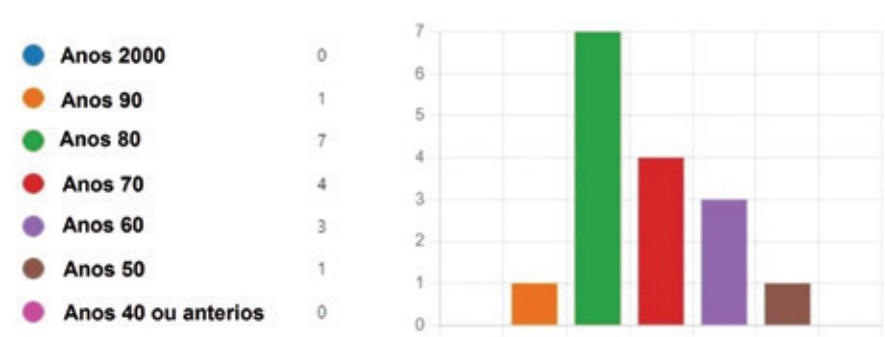
Importante considerar que o questionário foi enviado para todos os docentes do campus por meio de *e-mail*, independente do curso ou nível de ensino que estes lecionam. Considerando isso, e analisando o fluxograma do curso de jogos digitais, pode se observar que o campus busca um equilíbrio entre os docentes das disciplinas consideradas “exatas” e as consideradas em algum nível “humanas”.

3.2.2.1 Nativos ou imigrantes digitais?

Quanto à geração tecnológica do corpo docente, observa-se que a maior parte dos respondentes são nascidos na década de 1980 (Gráfico 1). Com isso é possível inferir que o corpo docente do campus possui, em sua maioria, *homo zappiens*, como considerados por Ven e Vrakking (2009) os nascidos a partir desta década. Contudo, com relação à idade em que tiveram seu primeiro PC, a maioria apontou ter sido depois dos dezesseis anos (Gráfico 2). Diante disso, não é possível dizer que são nativos digitais, tendo em vista que tiveram seu primeiro computador pessoal a

partir da adolescência, o que permite inferir que tiveram uma infância mais analógica.

Gráfico 1 – Décadas em que os docentes do campus nasceram



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

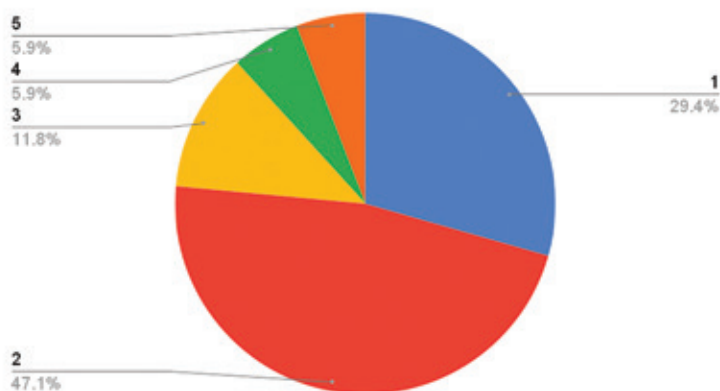
Gráfico 2 – Em qual fase da vida os respondentes tiveram um PC



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

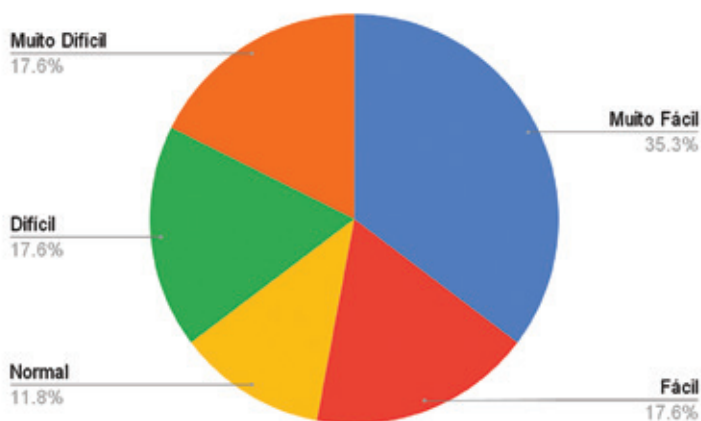
Quando questionados sobre a dificuldade em aprender a trabalhar com um novo aplicativo/programa/plataforma, apenas 5,9% apontaram ter muita dificuldade. Além disso, 29,4% responderam ser “muito fácil” e 47,1% ser “fácil”. Apesar da natureza dos cursos ofertados pelo campus, é observável que alguns docentes ainda apresentam certa dificuldade em trabalhar com uma nova tecnologia. Ao serem questionados sobre sua fluência quanto ao uso de tecnologias digitais, 35% responderam considerar “difícil” ou “muito difícil”, 11,8% “normal” e 52,8% “fácil” ou “muito fácil”.

Gráfico 3 – Grau de dificuldade dos docentes do campus em aprender a trabalhar com um novo aplicativo/programa/plataforma



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Gráfico 4 – Como você classificaria a sua fluência em novas tecnologias digitais?



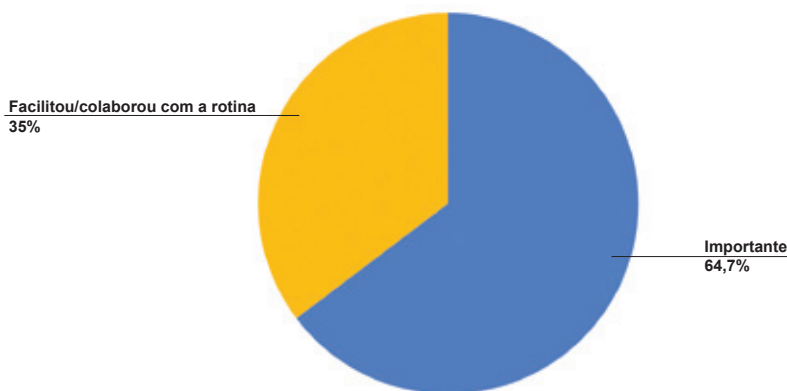
Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Dessa forma, nossa pesquisa indicou que os docentes do campus Engenheiro Paulo de Frontin não possuem resistência a aprender a trabalhar com novas tecnologias, e mais da metade possui boa fluência ao trabalhar com tecnologias digitais.

3.2.2.2 Conforto e segurança no uso das TICs

Em relação à segurança no uso de novas tecnologias, em uma escala de 0 a 10, sendo 0 muito inseguro e 10 totalmente seguro, 50% dos respondentes se afirmaram totalmente seguros quanto ao uso de TICs em sala de aula, e 43% apontaram estar entre 7 e 9 o grau de segurança. Também numa escala de 0 a 10, o formulário questionou o quanto os docentes gostam da experiência de usar TICs em sala de aula, sendo 0 para “detesto” e 10 para “adoro”, 47,1% atribuíram o valor 10, denotando que gostam muito de trabalhar com ferramentas tecnológicas como recurso pedagógico. 11,8% atribuíram 5 ou 6 em suas respostas, e 5,8% o valor 0. Apesar de terem apontado, em quase sua totalidade, sentir segurança ao usar tecnologias em sala de aula, parte considerável (11,8%) apontou ter um gosto mediano pelo uso de TICs em sala de aula, ou (5,8%) detestar o mesmo. Apesar disso, ao solicitarmos que classificassem a importância das TICs na prática docente, todos os respondentes classificaram as mesmas como “importante” ou “Facilitou/colaborou com a rotina”. Eles podiam escolher uma das seguintes opções: Importante, Dispensáveis, Facilitou/colaborou com a rotina, Dificultou/atrapalhou a rotina e outra.

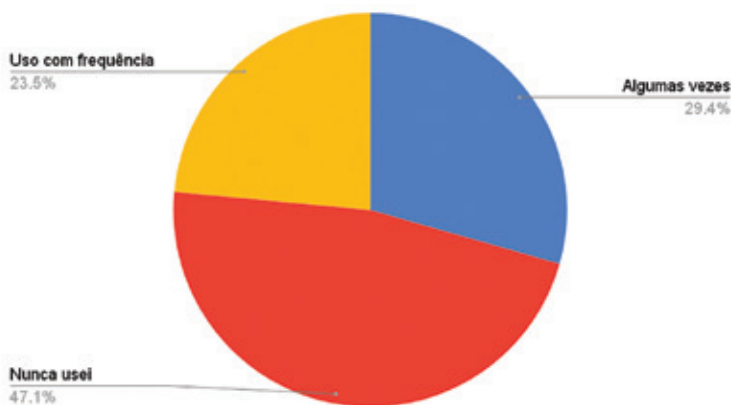
Gráfico 5 – Importância das TICs na prática docente.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Quanto ao uso de jogos digitais nas disciplinas, a maioria dos respondentes apontaram que nunca os usaram em sala de aula, conforme pode ser observado no Gráfico 6.

Gráfico 6 – O uso de jogos digitais nas disciplinas.

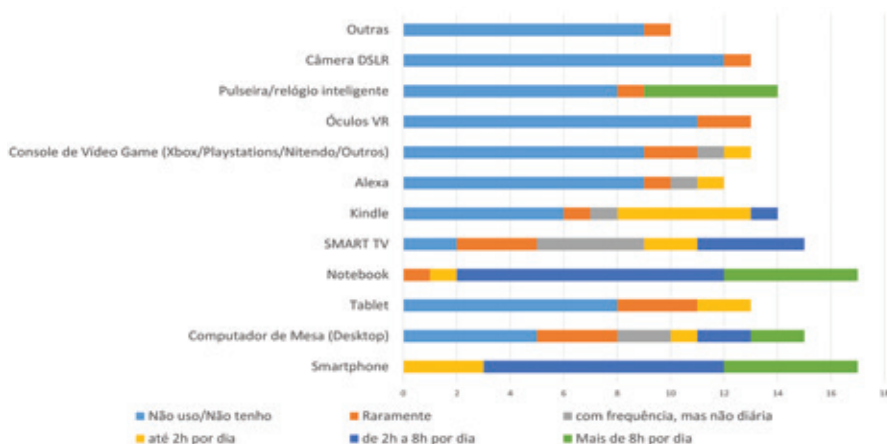


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

3.2.2.3 Usos e perícia acerca das TICs

Buscou-se também mapear, em nossa pesquisa, o tempo diário de exposição a dispositivos tecnológicos, variando do uso mais comum, como o *smartphone* e o computador de mesa, aos de tecnologia mais específica, como o Óculos VR e a pulseira inteligente.

Gráfico 7 – Tempo de exposição a dispositivos tecnológicos por dia



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

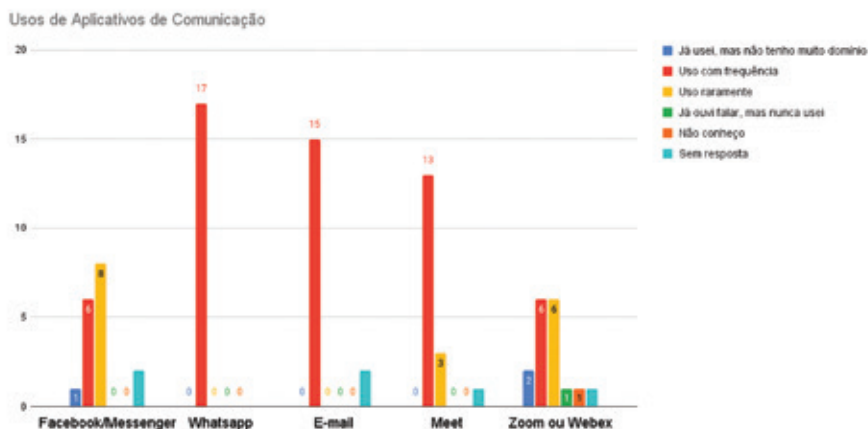
Observa-se que os dispositivos mais usados são o *notebook*, *smartphone* e *desktop*, que são usados por mais de oito horas diárias, são dispositivos que pode se chamar de “multitarefas”, enquanto os demais dispositivos, que também ocupam espaço de uso diário, porém em menor grau, como Alexa, pulseira inteligente, *Kindle* e *Smart TV*, já possuem funções mais específicas.

Interessante notar que os óculos de realidade virtual – dispositivo, entre os elencados, mais ligado ao contexto do metaverso – é um dos que a maioria não tem e, os que o têm, usam raramente. Na opção “outras”, os respondentes também indicaram o uso de dispositivos de realidade aumentada (RA), *handycam* de vídeo, gravador de campo e outros equipamentos de áudio e música.

Quanto aos programas e aplicativos, alguns *softwares* foram elencados para que pudessem ser classificados como: programas e/ou plataformas de comunicação (*WhatsApp*, *Facebook/Messenger*, *e-mail*, *Meet*, *Zoom* ou *Webex*), gerenciamento de tarefas (*Trello*), nuvem (*Google Drive*, *Canva*, *Google Docs*/planilhas, formulários *on-line*), Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAs (*Moodle* e *Google Classroom*), divulgação (*WordPress*), jogos digitais com potencial de uso pedagógico (jogo Hora do *Rush* e *Puzzles*) e, por fim, alguns ambientes considerados mundos virtuais (*Roblox*, *Minecraft*, *Second Life* e *Zepeto*).

Quanto ao uso de aplicativos de comunicação, ao analisarmos o gráfico abaixo é observável que a maioria dos respondentes afirmam usar com frequência, em especial, o *WhatsApp* (Gráfico 8).

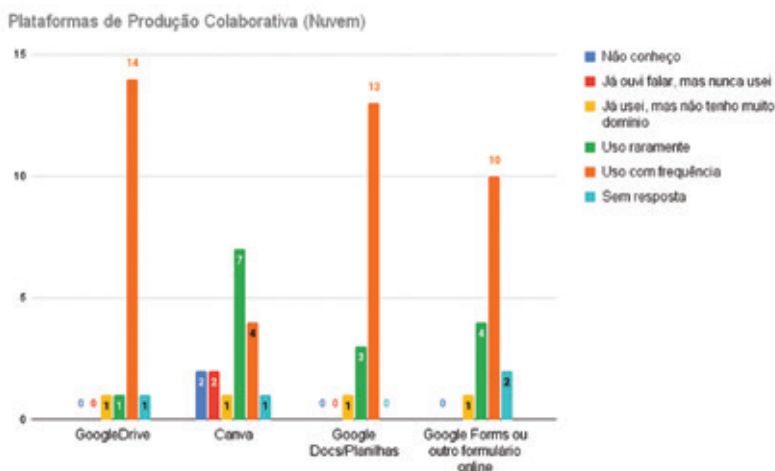
Gráfico 8 - Aplicativos mais usados pelos docentes do campus no dia-a-dia e/ou no trabalho (Comunicação)



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

O mesmo se dá quanto às ferramentas de produção colaborativa na nuvem. O uso de ferramentas de construção colaborativa são muito relevantes quanto à ecologia cognitiva, que proporciona a atuação em uma inteligência coletiva. Aqui é reconhecível que faz parte da *práxis* dos docentes do campus Engenheiro Paulo de Frontin a produção de conhecimento em rede (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Aplicativos mais usados pelos docentes do campus no dia-a-dia e/ou no trabalho (nuvem).

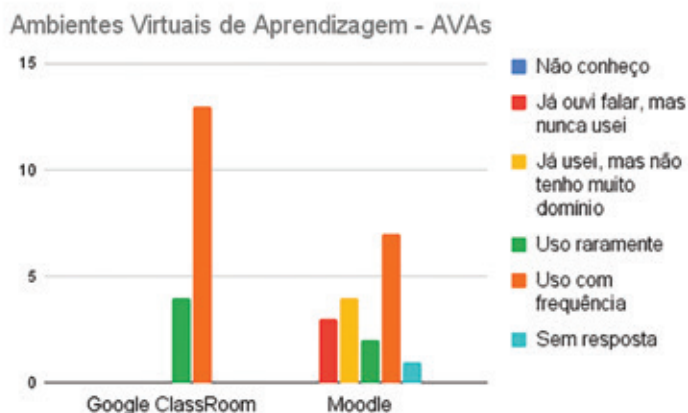


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Quanto ao *Trello*, que é uma ferramenta de gerenciamento de tarefas individual e em equipe, uma das mais populares do setor, 25% dos respondentes disseram que não conhecem; 37,5% que já ouviram falar, mas nunca usaram; 18,8% já usaram, mas não possuem domínio e apenas 18,8% usam com frequência a ferramenta. Já quanto ao *Wordpress*, plataforma de construção de *sites* e *blogs*, 12,5% dos respondentes usam com frequência a ferramenta; 31,3% já ouviram falar, mas nunca usaram; 25% já usaram, mas sem domínio; 12,5% usaram raramente e 18,8% não conhecem a plataforma.

Quanto aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), o *Google Classroom* é o mais usado, e todos alegaram conhecer ambas ferramentas apontadas. É importante considerarmos também que, no período da quarentena imposta pelas restrições sanitárias que duraram cerca de dois anos, durante a pandemia do Covid-19, esses ambientes se destacaram como “botes salva-vidas” para as atividades de ensino remotas (APNPs), que duraram de 2020 ao final do ano de 2021.

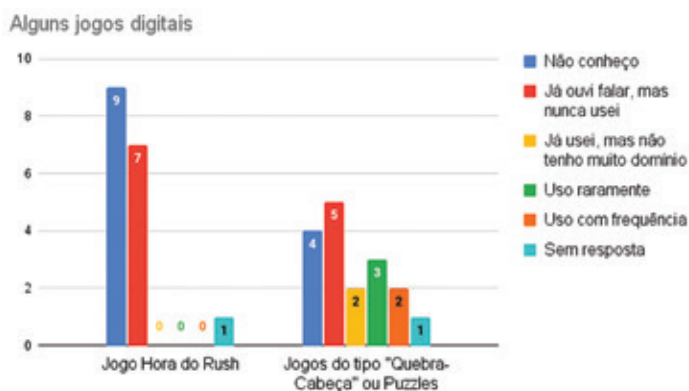
Gráfico 10 – Aplicativos mais usados pelos docentes do campus no dia-a-dia e/ou no trabalho(AVAs)



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Quanto aos *games* que foram usados como referências de jogos aplicáveis em sala de aula, foram baseados nas pesquisas de Ramos e Segundo (2018) que fizeram um estudo quanto ao uso de jogos cognitivos (*Puzzles*) para o aprimoramento da atenção e flexibilidade cognitiva de jovens do ensino médio. E também nos estudos de Amorim, Oliveira, Santos e Quadros (2016) quanto ao uso do jogo *Hora do Rush* para o ensino de Física em alunos do ensino médio.

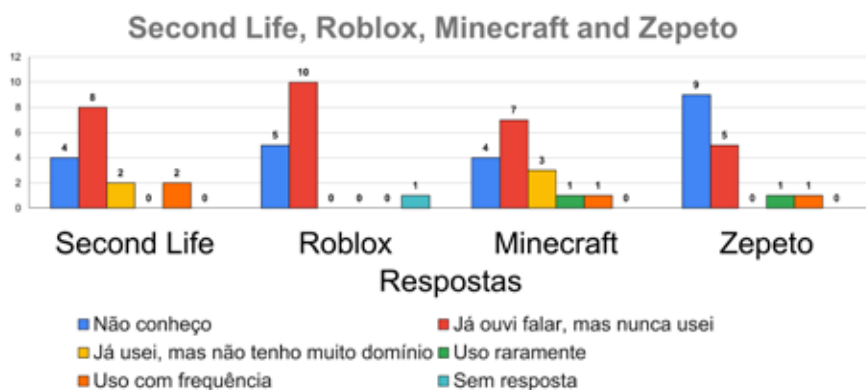
Gráfico 11 – Aplicativos mais usados pelos docentes do campus no dia-a-dia e/ou no trabalho



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Por fim, mapeou-se o conhecimento dos respondentes sobre alguns mundos virtuais que apareceram com certa recorrência, durante o levantamento bibliográfico desta pesquisa acerca do metaverso e pesquisas e iniciativas educacionais que pretendem ir de encontro a ele.

Gráfico 12 – Aplicativos mais usados pelos docentes do campus no dia-a-dia e/ou no trabalho (mundos virtuais e metaversos)



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Aqui vale a pena observar que, com exceção de *Second Life*, *Minecraft* e *Zepeto*, que tiveram alguns respondentes que apontaram para o seu uso frequente, a maior parte dos docentes ou não conhece, ou nunca navegou nesses mundos virtuais. Não se buscou identificar aqui a motivação da “não navegação” desses mundos, mas observa-se que, sendo em sua maioria imigrantes digitais, a facilidade e fluência, apontadas anteriormente pelos respondentes quanto ao uso de ferramentas digitais, não está atrelada ao interesse em navegar por mundos virtuais. Disso infere-se que a fluência e conforto no uso de tecnologias digitais podem não significar conforto ao navegar mundos virtuais e em ter convivência em realidades virtuais.

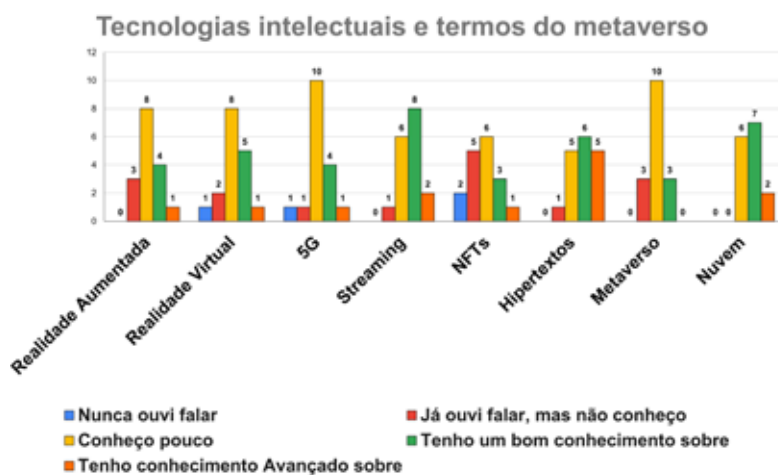
3.2.2.4 O metaverso, o profissional e as práticas docentes do futuro

Outro dado que se buscou analisar durante nossa pesquisa foi o nível de conhecimento dos docentes do campus com relação a termos e tecnologias inerentes à perspectiva do metaverso. Conforme pode ser observado no Gráfico 13, “realidade virtual” (5,9%), “5G” (5,9%) e “NFTs” (11,8%) foram os termos de que alguns dos respondentes nunca ouviram falar.

Sobre os demais termos, os respondentes demonstraram algum nível de conhecimento ou ao menos ouviram falar.

Os respondentes manifestaram maior entendimento acerca do termo “hipertexto” (29,4% manifestaram conhecimentos avançados; 35,3% bom conhecimento), seguido pelos termos “nuvem” (13,3% manifestaram conhecimentos avançados; 46,7% bom conhecimento) e “streaming” (11,8% manifestaram conhecimentos avançados; 47,1% bom conhecimento). Vale atentarmos quanto ao termo “metaverso”. Apesar de nenhum respondente ter manifestado nunca ter ouvido falar sobre o tema, a maioria manifestou pouco entendimento sobre o assunto (62,5%) e nenhum dos respondentes manifestou conhecimento avançado sobre o mesmo.

Gráfico 13 – Resposta à pergunta “Classifique de acordo com seu conhecimento e perícia quanto às seguintes tecnologias e temas”



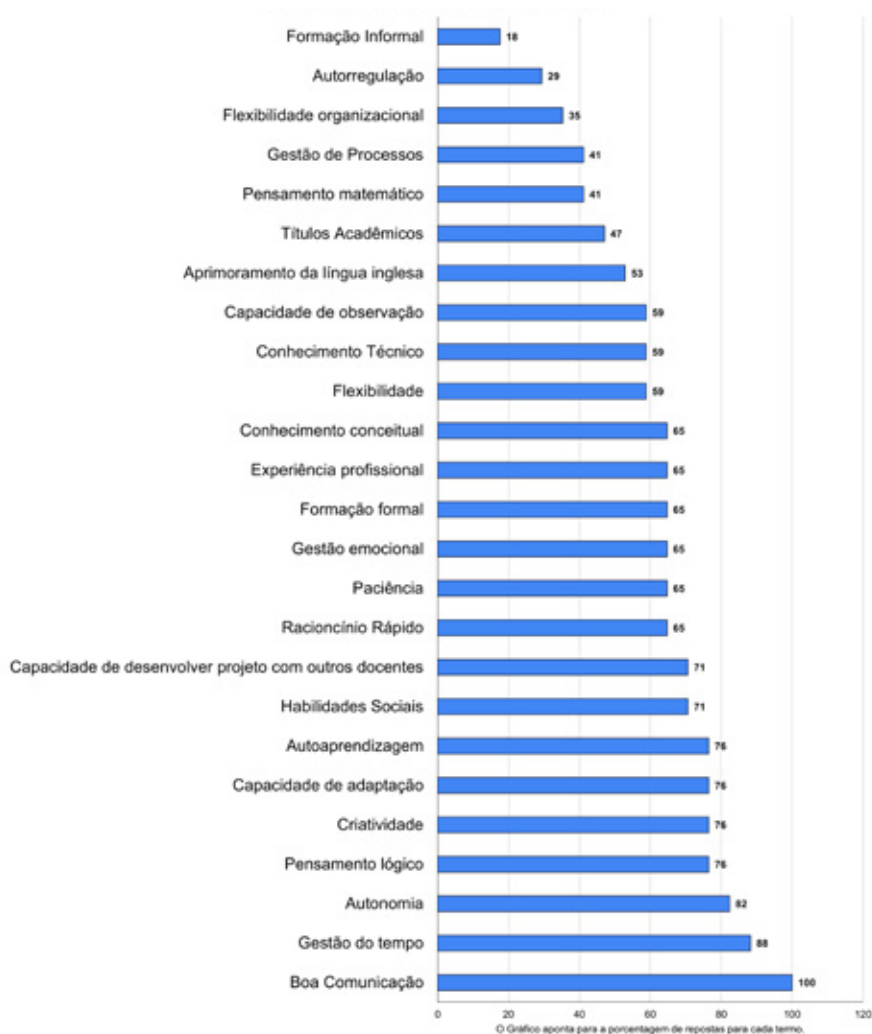
Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Também se buscou compreender a percepção dos docentes que participaram da pesquisa sobre as competências que acreditam ser importantes para a prática docente do futuro. Dessa forma, procurou-se compreender, na visão dos docentes do campus, aquelas habilidades e competências que deverão ser levadas em conta na formação docente.

Os docentes podiam selecionar múltiplas opções, que consistiam nos seguintes termos: pensamento lógico, raciocínio rápido, pensamento matemático, criatividade, paciência, boa comunicação, capacidade de

observação, gestão do tempo, gestão emocional, autoaprendizagem, autonomia, autorregulação, flexibilidade, flexibilidade organizacional, gestão de processos, capacidade de desenvolver projetos com outros docentes, formação formal, formação informal, conhecimento técnico, conhecimento conceitual, capacidade de adaptação, habilidades sociais, aprimoramento da Língua Inglesa, títulos acadêmicos e experiência profissional.

Gráfico 14 – Competências e habilidades importantes na prática docente no futuro



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

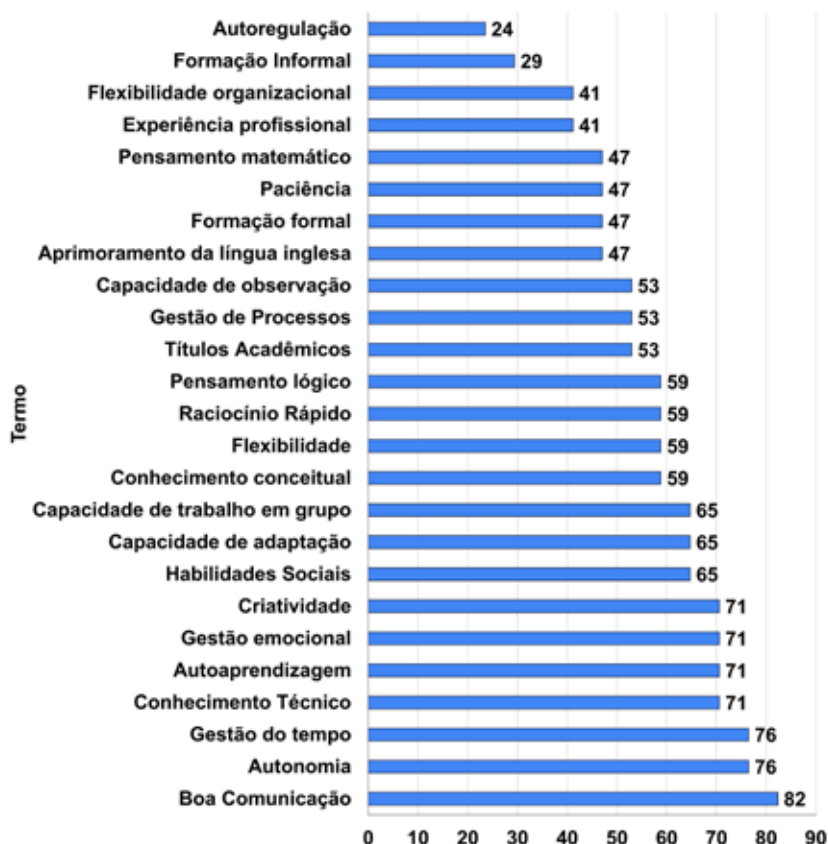
Entre os termos apresentados, destacaram-se “boa comunicação”, que apareceu em 100% das respostas; “gestão do tempo”, com 88% e “autonomia”, com 82%. Essas foram competências apontadas como as mais importantes para a prática docente no futuro, segundo os respondentes. Por sua vez, os termos “formação informal” (18%), autorregulação (29%) e flexibilidade organizacional (35%) foram as competências menos apontadas como importantes para os docentes do futuro (Gráfico 14).

Da mesma forma, foi solicitado que os respondentes marcassem, de acordo com o seu julgamento, as competências e habilidades que seriam importantes para os profissionais do futuro, ou seja, aqueles que se tornariam egressos dos cursos ministrados pelos respondentes.

Assim como na questão anterior, os respondentes também tinham a possibilidade de múltiplas escolhas nessa pergunta. As opções apresentavam os seguintes termos: pensamento lógico, raciocínio rápido, pensamento matemático, criatividade, paciência, boa comunicação, capacidade de observação, gestão do tempo, gestão emocional, autoaprendizagem, autonomia, autorregulação, flexibilidade, flexibilidade organizacional, gestão de processos, capacidade de trabalho em grupo, formação formal, formação informal, conhecimento técnico, conhecimento conceitual, capacidade de adaptação, habilidades sociais, aprimoramento da Língua Inglesa, títulos acadêmicos e experiência profissional.

Assim como na prática docente, a boa comunicação (82%), a autonomia (72%) e a (boa) gestão do tempo (76%) aparecem como as competências mais importantes. Da mesma forma, a autorregulação (24%), a formação informal (29%), a flexibilidade organizacional e a experiência profissional (41%) foram as competências/habilidades menos apontadas como importantes para o profissional do futuro (Gráfico 15).

Gráfico 15 – Competências e habilidades importantes para o profissional do futuro



O Gráfico aponta para a percentagem de repostas para cada termo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

3 Conclusão

Observa-se que o campo de estudo acerca do metaverso e sua influência no contexto educacional é muito vasto e com muitas implicações. Ele promete mudar as relações da sociedade com o saber, com a Educação e com o trabalho, tendo implicações diretas no ensino técnico e profissional.

Não é o objetivo deste trabalho esgotar o tema proposto, ao contrário, intenta-se, a partir desta pesquisa, fomentar o aumento e aprofundamento dos estudos sobre o metaverso e as suas implicações nas relações do ensino-aprendizagem.

Como tecnologia da inteligência, que ao mesmo tempo será meio de comunicação e interface de produção de diversos produtos digitais, como hoje é a internet, o metaverso será uma evolução do ciberespaço, que abrigará potente ecologia cognitiva e poderá impelir a humanidade a importantes saltos rumo à inteligência coletiva.

Diante disso, a escola e os ambientes educacionais não podem mais manter metodologias tradicionais de ensino centradas no professor e com estruturas piramidais. Ao contrário, assim como já se vê com o crescimento da internet de banda larga, o metaverso será um lugar de múltiplas possibilidades de conexões e informações sendo, tanto o aluno quanto o professor, “navegantes” desse lugar. Portanto, a cada dia o processo de ensino-aprendizagem é levado a práticas e métodos inovadores de ensino, com foco no estudante, na flexibilidade e na fluidez do ensino.

Observou-se neste estudo que o Campus Engenheiro Paulo de Frontin do Instituto Federal do Rio de Janeiro possui uma ecologia tecnológica que facilita o acesso e a apropriação digital de docentes e discentes que o frequentam. Buscando estimular a sinergia de um ambiente inovador, a infraestrutura do campus permite que os estudantes e professores desenvolvam projetos tecnológicos de alto nível. Ao estudarmos o Projeto Pedagógico do curso de Jogos Digitais verificou-se que há preocupação do campus com uma formação humanizada dos profissionais egressos do curso contendo, a grade do curso, considerável número de disciplinas nos eixos formativos II e VI.

Da mesma forma, constatou-se que os docentes do campus possuem boa fluência em tecnologias digitais e facilidade em aprender novas TICs. O perfil geracional dos docentes do campus, analisado a partir das respostas, apontou para um grupo majoritariamente nascido na década de 1980 mas que, apesar disso, possui docentes de variadas gerações anteriores.

Interessante observar que os docentes do campus demonstraram considerável índice de segurança no uso de novas TICs. Contudo, nem todos apontaram gostar de trabalhar com as mesmas. Significativo notar que os participantes da pesquisa também demonstraram bastante familiari-

dade na utilização de ferramentas de comunicação, nuvem e ambientes de aprendizagem virtual. Entretanto, pouco uso de jogos digitais como ferramenta pedagógica e muito pouca prática em navegar em ambientes imersivos como mundos virtuais.

Diante disso, conclui-se que os participantes da pesquisa possuem grau satisfatório de apropriação de TICs. Contudo, ainda é muito incipiente e poucos são os que possuem conhecimento e prática com relação a tecnologias inerentes à realidade aumentada e virtual, tal como também à navegação de mundos virtuais e conhecimento sobre temas e tecnologias, que se apresentaram como competências importantes para a navegação no metaverso, o que será fundamental para o uso do mesmo para fins educacionais.

Referências

AMORIM, Myrna Cecília Martins dos Santos; OLIVEIRA, Eloiza Silva Gomes; SANTOS, Joel André Ferreira; QUADROS, João Roberto de Toledo. Aprendizagem e jogos: diálogo com alunos do ensino médio-técnico. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v.41, n.1, p.91-115, jan./mar/ 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623656109>.

BERTONCELLO, Ludhiana; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Ensinando com tecnologia no passado e no presente: dois momentos do projeto Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT). *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.33-42, abr. 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v15n1/v15n1a04.pdf>.

CLEGG, Nick. Afinal, de quem é o metaverso?. **Meta**. [S. l.], 18 maio 2022. Disponível em: <https://about.fb.com/br/news/2022/05/afinal-de-quem-e-o-metaverso/>. Acesso em: 13 jun. 2022.

FERREIRA, Marcello; SILVA FILHO, Olavo L.; MOREIRA, Marco A.; FRANZ, Gustavo B.; PORTUGAL, Khalil O.; NOGUEIRA, Danielle X.P. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre óptica geométrica apoiada por vídeos, aplicativos e jogos para smartphones. **Revista Brasileira de Ensino de Física** [on-line]. 2020, v.42, e20200057. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0057>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

FRONTIN LUDENS. Frontin Ludens Campus Engenheiro Paulo de Frontin - IFRJ - Instituto Federal - RJ. Disponível em: <<https://frontinludens.itch.io/>>. Acesso em: 10 maio 2022.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 107p.

GOOGLE TRENDS. **Metaverso**. Disponível em: <<https://trends.google.com.br/trends/explore?geo=BR&q=metaverso>>. Acesso em: 04 jun. 2022.

IBGE (Brasil). *Panorama: Engenheiro Paulo de Frontin*. Brasil, 1 dez. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/engenheiro-paulo-de-frontin/panorama>. Acesso em: 9 jun. 2022.

IFRJ - Instituto Federal do Rio de Janeiro. Plataforma SIGAA. Rio de Janeiro, RJ: IFRJ, 2014. Disponível em: <<https://sigaa.ifrj.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=1999317&key=03b6aeeca900adbbd071fcd33c741aa>>. Acesso em: 04 maio 2022.

KUENZER, Acácia Zeneida. *As relações entre trabalho e educação no regime de acumulação flexível: apontamentos para discutir categorias e políticas*. Curitiba, 2007.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 2.ed. São Paulo: Editora 34, 1993. 208p.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3.ed. São Paulo: Editora 34, 1999. 272 p.

MARTINS, Cristina; MANTOVANI, Ana Margo. Possibilidades de uso didático-pedagógico em espaço digital virtual 3d do Uni LaSalle no Metaverso Second Life. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.9, n.1, p.1-10, jul. 2011. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/21966>>. Acesso em: 10 dez. 2021.

MILLER, Madeline J. **The metaverse**: create your own life. N.A: Kindle Amazon, 2022. 18 p. Disponível em: <https://ler.amazon.com.br/?asin=B09PNTRP51>. Acesso em: 20 jan. 2022.

PINHEIRO, Regina Claudia; PINHEIRO, Bruna Maele Girão Nobre. Dimensões crítica e ética nas práticas de letramento digital em um jogo educativo digital. **DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada [on-line]**. 2021, v.37, n.2, 202149228. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-460X202149228>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

PORTAL G1. **Primeira faculdade federal de jogos digitais atrai estudantes ao Sul do Rio, 2015**. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2015/02/primeira-faculdade-federal-de-jogos-digitais-atrai-estudantes-ao-sul-do-rio.html>. Acesso em: 15 maio 2022.

PORTAL IFRJ. **Servidores** – Docentes e técnicos administrativos do IFRJ. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://portal.ifrj.edu.br/aceso-a-informacao/servidores-docentes-e-tecnicos-administrativos-ifrj>. Acesso em: 24 maio 2022.

RAMOS, Annie Teixeira. O produtor cultural e o produtor de jogos digitais: um novo olhar sobre cultura e tecnologia. Prof. Dr. Tiago Jose Lemos Monteiro (Orientador). 2018. 79f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Produção Cultural) – IFRJ, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/handle/20.500.12083/692>. Acesso em: 2 maio 2022.

RAMOS, Daniela Karine; SEGUNDO, Fabio Rafael. Jogos digitais na escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. **Educação & Realidade** [online]. 2018, v.43, n.2, p.531-550. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-623665738>>. Acesso em: 3 jan. 2022.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias a cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista Famecos**, Porto Alegre, n.22, p.23-32, Dez. 2003. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3229/2493>. Acesso em: 3 jan.2022.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. Metaversos: novos espaços para construção do conhecimento. Revista Diálogo Educacional, Curitiba , v.08, n.24, p.519-532, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v08n24/v08n24a15.pdf>. Acesso em: 15 maio 2022.

SILICIO FLUMINENSE. Núcleo de Produção Digital. Disponível em: <<https://siliciofluminense.ifrj.edu.br/NPD>>. Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA, Andrea Villela Mafra da. A pedagogia tecnicista e a organização do sistema de ensino brasileiro. **Revista HISTEDBR on-line**, Campinas, n.70, p. 97-209, maio 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8644737/0>. Acesso em: 7 jun. 2022.

SILVA, Davi Cavalcanti Roque da. A modernidade do encontro da Escola Rodolfo Fuchs com a FUNABEM: memória ressonante e ontologia do presente na escolarização de Engenheiro Paulo de Frontin – RJ. In: XII Encontro Regional Sudeste de História Oral Alteridades em Tempos de (In)Certeza: Escutas Sensíveis. **Anais do XII Encontro**. Belo Horizonte: UFMG, 2017. 15p. Disponível em: <https://www.sudeste2017.historiaoral.org.br/resources/anais/8/1521811835_ARQUIVO_Davi-Roque--trabalho-completo.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SILVA, Roberto Rafael Dias da. Estetização pedagógica, aprendizagens ativas e práticas curriculares no Brasil. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v.43,

n.2, p.551-568, abr./jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623667743>. Acesso em: 1 jun. 2022.

VEEN, Wim; VRAKKING, Ben. **Homo zappiens**: educando na era digital. FIGUEIRA, Vinícius (Trad.). Porto Alegre: Artmed, 2009. 124p.

ZOMPERO, Eric. **Explicando metaverso, simples e direto** (Notas de aula). São Paulo: Amazon Kindle. 2022. 59p.

EXPLORANDO A AULA INVERTIDA NO ENSINO DE QUÍMICA

*Cristiane Krause Santin
Patricia Grasel da Silva*

RESUMO

A realidade educacional reivindica por libertar-se do passado e de metodologias ultrapassadas, buscando práticas pedagógicas inovadoras que contemplem uma formação profissional interligada com a vida. Diversas discussões expõem que é preciso descentralizar a figura do professor, sobretudo no contexto do Ensino Superior, cujo processo engloba a escolha de metodologias de ensino que possibilitem ao aprendiz maior autoria e autonomia na relação de ensino e de aprendizagem. Assim, este trabalho visa a disseminar a metodologia da Aula Invertida como um recurso dinâmico e afinado com as necessidades de (re)significação da Educação.

1 Introdução

O desenvolvimento tecnológico da sociedade e o acesso às mais diversas mídias têm impulsionado as trocas de conhecimentos e saberes entre os indivíduos, instigando o processo de ensino e aprendizagem a se ressignificarem de acordo com o tempo e espaço na sociedade. A necessidade de mudanças relacionadas à forma de ensino, planejamentos pedagógicos, relação aluno-professor, troca de saberes e formação de competências, desde a sua base até a formação em nível de Ensino Técnico, Tecnológico e/ou Universitário, tem sido foco de inúmeros debates e reflexões descritas por estudiosos da área da Educação (SCHELLER; VIALI; LAHM, 2014; DIAS; VOLPATO, 2017; NÓVOA, 2019).

Barbosa *et al.* (2002) argumentam que é necessário criar ambientes diferenciados, a fim de haver adequação das novas aprendizagens ao momento presente. Com essa premissa, surgiram inúmeros recursos, técnicas e métodos diferenciados para os processos de aprendizagem. Dentre eles, tem-se as metodologias ativas, que visam a proporcionar maior engajamento e autonomia dos alunos, mas também tornar as aulas atrativas, dinâmicas e interativas.

Teixeira *et al.* (2009), em suas reflexões sobre a cibercultura e a virtualização da aprendizagem, descrevem o chamado ciberespaço como a representação de um não-espaco coordenado em tempo real, o qual possibilita aos indivíduos interagir e se conectar estando em qualquer lugar. Para tal, é preciso que alunos e professores assumam diferentes posturas e reconheçam as tecnologias digitais de rede como espaço legítimo de construção do conhecimento. Nesse cenário, fica evidente que o uso de novos recursos tecnológicos implica, em processos de ensino e de aprendizagem, tanto alunos quanto professores.

Com a pandemia SARS-CoV-2, as demandas de ensino e aprendizagem foram pautadas no uso das mais diversas ferramentas digitais, englobando meios de comunicação tanto direta quanto indireta. Frente a essa situação, metodologias ativas, como a gamificação, que até então estavam sendo usadas de forma apenas exploratória e minimalista, se tornaram grandes aliadas, direcionando e ampliando o uso efetivo de diferentes metodologias em conjunto com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Assim, a modernização da Educação nos traz inúmeros desafios, instigantes e valiosos, como a adequação de nossas práticas e metodologias buscando a formação de um aluno pensante, autônomo, capaz de aprender a aprender e preparado para a vida em sociedade.

Este trabalho tem como objetivo geral explorar a metodologia ativa conhecida como Sala de Aula Invertida, aplicada ao ensino de Química em nível de graduação, e desenvolver um olhar crítico pedagógico nas abordagens realizadas a partir da análise quanto a sua executabilidade e percepção do ensino em modo virtual e/ou presencial. Adicionalmente, intenciona-se ampliar registros e disseminar essa metodologia ativa como um suporte dinâmico e afinado com as necessidades de modernização da Educação. Alguns objetivos específicos foram delineados, os quais contemplaram: a) Conhecer e compreender a metodologia ativa conhecida como aula invertida; b) Analisar, em uma perspectiva qualitativa, a experiência da própria pesquisadora e c) Compartilhar e disseminar a experiência vivenciada.

Assim, além desta seção introdutória, aborda-se o ensino híbrido contemplando as metodologias ativas e o papel do professor dentro desse contexto, complementando-se com o ensino de Química e a problemática que o cerca. Na sequência, apresenta-se o percurso metodológico e

uma discussão das experiências vivenciadas pela presente pesquisadora ao utilizar a metodologia ativa conhecida como Sala de Aula Invertida como princípio norteador para um aprendizado significativo.

1.1 Ensino híbrido

A proposta do ensino híbrido, conhecido também como *blended learning*, objetiva engajar os alunos no aprendizado, cada qual a sua maneira, ampliando a ação educativa com planejamentos e acompanhamentos personalizados e aproveitamento do tempo-espço tanto do professor quanto do aluno. Nesse modelo, as Tecnologias de Informação e Comunicação predominam como elementos de mediação das relações virtualizadas. Por sua versatilidade e dinâmica, o ensino híbrido não se prende apenas a apresentar um modelo e, sim, sugestões de metodologias que podem ser replicadas a qualquer tipo de disciplina e nível de estudo, buscando desenvolver indivíduos com habilidades e capacitados para a vida. Assim, com um novo olhar para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes, onde o professor passa a atuar como um supervisor, facilitador e orientador do processo de aprendizagem, tornou-se imprescindível para este, no mundo atual, usar as TICs, saber trabalhar com conteúdos interdisciplinares e engajar-se no processo de modernização da Educação. (PERRENOUD, 2001).

Diante disso, emergem as chamadas metodologias ativas, visando, sobretudo, a promover interatividade do conhecimento, estudos, pesquisas, análises e decisões, tanto colaborativas e coletivas quanto individuais, favorecendo tanto o engajamento e autonomia dos aprendizes quanto o desenvolvimento de habilidades. (BERBEL, 2011; VALENTE, 2014; MORAN, citado por BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015; CAMARGO; DAROS, 2018).

Diversas são as metodologias ativas, das quais citam-se Gamificação, Instrução por Pares (*Peer Instruction*_PI), Aprendizagem através de Projetos (PBL) e a Sala de Aula Invertida.

Porém, fatores como despreparo e desconhecimento, por parte dos docentes, sobre ferramentas tecnológicas e novas estratégias pedagógicas – englobando fatores como estruturação, tempo para planejamento das aulas, executabilidade e real eficiência quanto ao aprendizado – são tidos

como pontos de bloqueio e limítrofes, para uma real (re)estruturação do processo ensino-aprendizagem (SANTOS *et al.*, 2001).

1.1.2 Metodologia ativas

Prensky (2001), Oliveira, Araújo e Veit (2016) comentam, em seus estudos, que a nova geração de aprendizes é formada por nativos digitais fortemente adaptados ao uso de ferramentas digitais e virtuais, e que essas influenciam diretamente suas atividades, saberes e atitudes. Assim, deixam evidente que a Educação, no modelo tradicional, não consegue mais atender às demandas do novo perfil de aluno existente, e o avanço tecnológico permeia novos desafios tanto a alunos quanto a educadores.

Novak e Patterson (1999), em suas discussões, já defendiam a inserção de leituras e tarefas prévias que antecedessem a aula sobre o tema a ser abordado, a partir das quais o aluno assumisse a responsabilidade quanto à sua preparação teórica. Tal modelo é conhecido como “*just-in-time teaching (JiTT)*” ou *ensino sob medida*”.

Berbel (2011), entre outros (VALENTE, 2014; MORAN, citado por BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015; CAMARGO; DAROS, 2018), engajados em igual propósito, investigam e passam a semear o uso das chamadas metodologias ativas, visando a alinhar o ensino e suas práticas ao mundo contemporâneo. Bacich e Moran definem as metodologias ativas como:

Estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. [...] ela se expressa num mundo conectado e digital, e, por meio de modelos híbridos, traz contribuições importantes para o desenho de soluções atuais para os aprendizes de hoje. (BACICH; MORAN, 2017, p.4)

Como é possível perceber, os autores citados destacam a importância da construção da aprendizagem de forma diversificada e interligada com o mundo tecnológico em que vivemos, promovendo uma participação ativa e conforme características de aprendizagem de cada indivíduo.

Diversas são as metodologias ativas, das quais citam-se Gamificação, Instrução por Pares (*Peer Instruction*_PI), Aprendizagem através de Projetos (PBL) e a Sala de Aula Invertida, cujas descrições encontram-se na Figura 1 abaixo.

Figura 1 – Exemplos de metodologias ativas

Gamificação	Inserção de jogos propiciando engajamento
Aprendendo por meio de projetos – PBL	Aprendizagem por projetos, no qual o estudante aprende enquanto investiga e analisa, visando a solucionar um problema
Instrução por pares – PI	Através de questionamentos introduzidos pelo professor, busca fomentar a discussão entre os pares, estimulando o raciocínio e a argumentação.
Aula invertida	Contempla uma etapa de estudos realizados previamente e na aula priorizam-se a discussão, interação e trocas.

Fonte: autora (adaptado de MESSAGE et al., 2017; CAMARGO; DAROS, 2018; SCHLICHTING; HEINZLE, 2020).

Portanto, percebe-se um novo olhar para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes, não mais fundamentado em uma distribuição de informações pelo professor, muitas vezes sem sentido e/ou compreensão, mas em uma troca e compartilhamento de saberes e aprendizados, onde o professor passa a atuar como um supervisor, facilitador e orientador do processo de aprendizagem (CAMARGO; DAROS, 2018). Para tal, faz-se necessária uma reconfiguração quanto à prática docente, frente a sua postura diante da relação ensino e aprendizagem.

Assim, tornou-se imprescindível para um professor, no mundo atual, usar as Tecnologias de Informação e Comunicação, trabalhar com conteúdos interdisciplinares e engajar-se no processo de modernização da Educação.

1.2 Ensino de Química

O aprendizado de Química vem sendo identificado como pura memorização de fórmulas, aulas monótonas, exaustivas, desinteressantes e de difícil compreensão, afastando o interesse dos estudantes pelo aprendizado e pela área profissional. Esse fato associa-se ao uso de métodos de ensino ditos tradicionais, nos quais os docentes replicam o que lhes foi ensinado, sem contextualização, transmitindo um emaranhado de informações sem real significado.

Martin *et al.* (2018) relatam que a aprendizagem é a construção do conhecimento, a qual precisa de tempo, transpassar etapas, ser significativa e alinhada com as necessidades da sociedade. Ressalta-se que estamos diante de discentes em formação, e lidar com a diversidade de opiniões, pensamentos, culturas e formas de agir demanda dos docentes conhecimento aprofundado e articulador, tanto com os alunos que o cercam quanto com o sistema de ensino. Ressalta-se ainda que, sendo a sala de aula um território amplo e diverso, elaborar atividades integrando as vivências, o dia a dia e a realidade social de cada um não é tarefa fácil, fazendo com que permeiem dúvidas relacionadas aos conteúdos, habilidades e competências a serem desenvolvidos, bem como a concepção de quais as habilidades e competências de maior relevância a serem exploradas.

2 Metodologia

O percurso metodológico desta pesquisa é de caráter qualitativo e exploratório, de natureza aplicada, realizado com base nas vivências e construções enquanto professora no Ensino Superior, na Atividade Acadêmica (AA) de Química Geral, cujo cenário investigativo foi constituído de ambientes virtuais e recursos digitais. Foram explorados quatro conteúdos, os quais foram analisados frente ao uso da metodologia da Aula Invertida, sendo (I) Classificação da matéria, (II) Características do átomo, (III) Vidrarias e regras de segurança e, por fim, (IV) Forças intermoleculares.

Como critérios para escolha dos conteúdos, usaram-se fatores como facilidade para compreensão dos conteúdos teóricos prévios, temas de base descritiva, de interpretação pouco ilustrativa e passíveis de abordagens diversificadas e que não demandassem longos períodos de estudo e explanação.

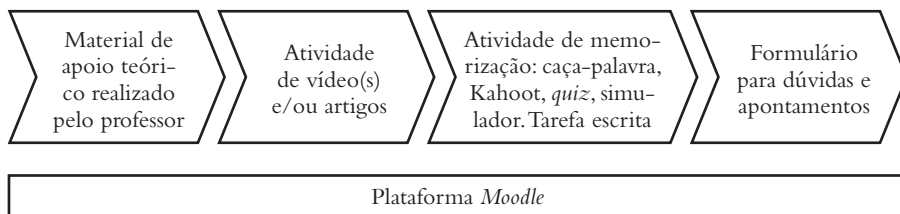
O campo investigativo contemplou ambientes virtuais de aprendizagem e recursos digitais explorados para o desenvolvimento de atividades e de estudo, compreendendo artigos, *quiz*, mapa mental, jogos, simuladores *on-line*, vídeos e questionários *on-line*.

As etapas, informações e atividades concernentes à metodologia da Aula Invertida foram explicadas sob forma de um fluxograma, inserido na plataforma *Moodle*, em conjunto com as demais orientações e planejamentos, e explanadas durante os encontros *on-line* e/ou presenciais.

3 Desenvolvimento e análise da estratégia pedagógica

Baseando-se na estrutura de uma Aula Invertida, o planejamento quanto a materiais e conteúdos a serem previamente disponibilizados, via plataforma *Moodle*, seguiu as etapas apresentadas no Fluxograma abaixo, Figura 2.

Figura 2 – Planejamento de materiais e atividades prévias inseridas na plataforma *Moodle*



Fonte: A autora (2022).

A aula síncrona/presencial englobou três momentos sendo: (I) acolhimento, (II) explanação e discussão sobre estudos de casos, problemáticas, entre outros e (III) avaliação diagnóstica, formativa e/ou somativa.

Abaixo descreve-se o plano de aula elaborado para cada conteúdo e posterior análise quanto à metodologia proposta.

I. Classificação da Matéria: foi elaborado material teórico na forma de um infográfico, vídeos ilustrativos sobre as classificações e técnicas de separação e exercícios de fixação designados como treino do conteúdo, aliando-se o estudo prévio e uma explanação, em sala de aula, do conteúdo teórico, previamente disponibilizado, de forma sucinta, conectando esse com as demais atividades propostas, que englobaram a visualização de um vídeo para reconhecimento das técnicas de separação presentes no mesmo e realizado um jogo via *Kahhot*, no intuito de diagnosticar o aprendizado. Observou-se alta abstenção dos alunos quanto à realização dos estudos prévios, engajamento e participação efetiva frente à estratégia pedagógica. Esse fato pode estar relacionado a um perfil passivo por parte dos alunos, oriundo de memória de aulas tradicionais do Ensino Fundamental, habituados a aulas meramente descritivas e inativas.

II. Características do Átomo: o material de apoio para estudo prévio consistiu em um *e-book*, curto e direto, contendo o conteúdo, um caça

-palavras, um *quiz* com exercícios e um artigo sobre as contribuições de Amedeu Avogadro como conhecimento. Capítulos de livros e exercícios pré-definidos também foram disponibilizados como material de apoio e compreensão do conteúdo. A aula foi presencial, na qual construiu-se um mapa mental em conjunto com os alunos sobre os conceitos e parâmetros que compõem o tema características do átomo, buscando a participação ativa de todos, esclarecimentos de dúvidas e diagnóstico do conteúdo aprendido. Observou-se melhoria quanto aos estudos prévios e a construção do mapa mental proporcionou maior interação aluno-professor-conteúdo, na qual os alunos eram os autores, modeladores e responsáveis pelo conhecimento e elaboração desse, enquanto o professor atuou como mediador.

III. Vidrarias e Regras de Segurança: esse tópico foi desenvolvido a partir da realização de uma aula prática em laboratório químico, no qual os alunos foram estimulados a desenvolver habilidades em laboratório, frente aos seus estudos prévios, reconhecer e manusear vidrarias e equipamentos, avaliar diferenças entre volumes e trabalhar em grupo. Os estudos prévios englobaram a leitura de artigos e documentos sobre regras de segurança em laboratório químico, vídeos ilustrativos e explicativos sobre vidrarias, materiais e equipamentos de uso comum em laboratório. Evidenciou-se que essa dinâmica proporcionou engajamento e motivação maior dos alunos, não somente quanto aos conteúdos prévios e *in loco* a serem desenvolvidos, mas também quanto à participação e interesse pelas abordagens.

IV. Forças Intermoleculares: os estudos prévios foram constituídos por material teórico elaborado pelo professor, vídeos ilustrativos, um formulário/questionário para averiguação da compreensão do conteúdo e possíveis dúvidas, contendo um local para que os alunos deixassem suas dúvidas e sugestões. Explanou-se o conteúdo de forma versátil, utilizando-se o programa de simulação PHET Colorado¹ para visualização e fixação do conteúdo. As dúvidas, deixadas no formulário, assim como estudos de caso englobando situações cotidianas foram apresentados, para aprofundar o conteúdo, e discutidos com os alunos, com posterior avaliação de aprendizagem.

1 Phet Colorado: plataforma que oferece simulações de diversas áreas, permitindo, através de recursos digitais, explicar e visualizar diferentes fenômenos. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/>

Verificou-se maior atenção dos alunos durante a aula presencial, envolvimento ativo no sentido de esclarecer suas dúvidas quanto ao conteúdo e sua relação com o cotidiano, e real compreensão dos fenômenos que ocorrem, tornando-se uma aula dinâmica e significativa. Essa mudança quanto ao interesse e participação dos alunos pode ser relacionada ao fato de os discentes estarem cientes da dinâmica da Sala de Aula Invertida, a qual foi sendo inserida de forma diversificada e gradual, além de já estarem mais acostumados com o perfil e afazeres universitários e com as estratégias pedagógicas.

Por fim, as experiências vivenciadas foram essenciais para aprofundar o conhecimento, adequar os conteúdos (tanto de estudos prévios quanto *in loco*) e apropriar-se como mentor e provocador do conhecimento, a partir das quais observou-se que a metodologia precisa ser reconhecida pelas partes e é de suma importância apresentá-la aos estudantes no início do semestre e introduzi-la de forma contínua, complementando suas etapas de forma diversificada e agregadora. Ainda, percebeu-se que alunos de disciplinas introdutórias estão se acostumando e se apropriando de uma nova realidade em suas vidas, e que, apesar de indivíduos da geração digital, apresentaram barreiras quanto ao seu engajamento na metodologia proposta, pois, embora tenha-se ampla divulgação quanto à necessidade de transformação do ensino, esse continua, em muitas escolas, fundamentado no ensino tradicional, formando alunos que desconhecem as metodologias ativas e seus potenciais para a produção de um ensino significativo.

4 Considerações finais

A necessidade de aprendizagem que seja significativa ao aluno, de práticas de ensino contextualizado e de formação de competências são exemplos de demandas que se apresentam como desafios para os atuais sistemas educacionais. Independentemente da metodologia pedagógica usada, essa deve fornecer subsídios para que o aluno possa desenvolver seu aprendizado, elaborando suas ideias e conclusões, a partir do interesse, curiosidade, envolvimento, autonomia, entre outras.

O presente estudo, de forma geral, apontou para boa aceitação da metodologia, onde fatores como materiais de apoio ao estudo, vídeos ilustrativos e tarefas prévias foram norteadores para a aula *in loco*, na qual

outros desafios foram inseridos na dinâmica da aula, seja esta remota, no formato síncrono ou presencial. Por outro lado, a falta de tempo hábil para os estudos prévios foi ponto marcante no desenvolvimento e aplicação da metodologia. Em relação a atuação do professor, constatou-se que, conforme o professor explora, adquire experiência, segurança e identifica elementos fortalecedores que qualificam sua prática, contribuindo para que esse assuma uma dimensão orientadora, que permita ao aluno tomar consciência de seus avanços e dificuldades e continuar progredindo na construção do próprio conhecimento.

Isso posto, a partir das experiências vivenciadas verificou-se que é possível diversificar o processo de aprendizagem do ensino de Química a partir do uso da Metodologia Ativa Aula Invertida, desde que envolva planejamento adequado, condizente e alinhado ao tempo-espço de todos. Ainda, ressalta-se que, à medida que os alunos foram conhecendo de forma gradativa a metodologia, observou-se engajamento maior desde a realização das tarefas prévias à participações *in loco*, promovendo, portanto, um aprendizado mais significativo.

Referências

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F.M. (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2017.

BARBOSA, E.F.; MOURA, D. G.; NAGEM, R. L. Contribuição do método de projetos para a inclusão das tecnologias da informação na escola. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro. n.XXIX, p.40-54, jan. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228424437_Contribuicao_do_Metodo_de_Projetos_para_a_Inclusao_das_Tecnologias_da_Informacao_na_Escola.

BERBEL. N.A. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v.32, n.1, p.25-40, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Série Desafios da Educação. Porto Alegre:

Penso, 2018. e-PUB. 172p. disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/lepidus,+1725+-+RAEP+PT+21(2)+-+2020%20(1).pdf.

CHRISTENSEN, C.M.; HORN, M.B.; STAKER, H. **Ensino híbrido**: uma inovação disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Fundação Lemann e Instituto Península (Trad.). CLAYTON CHRISTENSEN INSTITUTE, 2013. 52p. Disponível em: https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/ensino-hibrido_uma-inovacao-disruptiva.pdf.

DIAS, S.; VOLPATO, A. (Orgs.). **Práticas inovadoras em metodologias ativas**. Florianópolis: Contexto Digital, 2017. 174p.

MARTIN, E.D.; MOURA, A.A.; BERNARDO, A.A. O processo de construção do conhecimento e os desafios do ensino-aprendizagem. **RPGE**– Revista on-line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v.22, n.1, p.410–423, jan./abr. 2018. <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10731>.

NÓVOA, A. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v.44, n.3, e84910, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-623684910>.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para uma nova profissão. **Pátio – Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n.17, maio-jul. 2001, p.8–12. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/MEC-CicloAvan/integracao_midias/modulos/1_introdutorio/pdf/etapa2_as_novas_competencias.pdf.

SANTOS, C.; RESENDE, G.; LUZ, G. Metodologias ativas: uma análise sobre seu uso e sobre a superação de desafios no Ensino Superior. **Scientific Electronic Archives**, [S.l.], v.14, n.8, 2021. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/index.php/SEA/article/view/1390>.

SCHELLER, M.; VIALI, L.; LAHM, R. A aprendizagem no contexto das tecnologias: uma reflexão para os dias atuais. **CINTED**– Novas Tecnologias na Educação, v.12, n.2, dez. 2014. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53513/33029>.

TEIXEIRA, A.C.; CARVALHO, M.J.S.; GRASEL, P.A virtualização da aprendizagem: novas perspectivas na cibercultura. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Passo Fundo, v.1, n.1, p.42–52, set. 2009. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbca/article/view/572/374>.

VALENTE, J.A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial n.4/2014, p.79–97. Editora UFPR. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?format=pdf&lang=pt>

UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: REFLEXÕES TEÓRICAS DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Aline dos Santos Garcia-Gomes

Isabel Cristina Tomaz Firme

Silvia Cristina de Souza Trajano

RESUMO

O grande desafio da Educação Ambiental é ressignificar o cuidado com os bens naturais e a diversidade, construindo na sociedade valores amplos que contemplem visões políticas, éticas, estéticas e sociais de cuidado com a vida no planeta. Com isso, os professores têm um papel fundamental na responsabilidade da estruturação de uma sociedade mais sustentável, uma vez que a Educação Ambiental apresenta como objetivo final mudanças nas atitudes dos indivíduos. Apesar de as questões ambientais fazerem parte do cotidiano de todo indivíduo, a Educação Ambiental ainda não é trabalhada de forma efetiva nas escolas, uma vez que o professor não se sente preparado para tal. Uma revisão da literatura recente foi realizada com o objetivo de propor mudanças na *práxis* do professor. Percebeu-se a necessidade de cursos de formação continuada que possam subsidiar os conteúdos a serem abordados pelos professores no seu cotidiano escolar. Sugere-se, como mudança, o uso de metodologias ativas pelo professor, na medida em que essas colocam o aluno no centro do processo de educação, facilitando o alcance dos objetivos da própria Educação Ambiental. No entanto, ressaltamos que, para usar essas metodologias, se faz necessário que nos cursos de formação continuada na temática ambiental, sejam também apresentadas essas estratégias, uma vez que os professores em formação podem desconhecer-las, ou não saber aplicá-las.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino. Professor. Escola. Formação continuada.

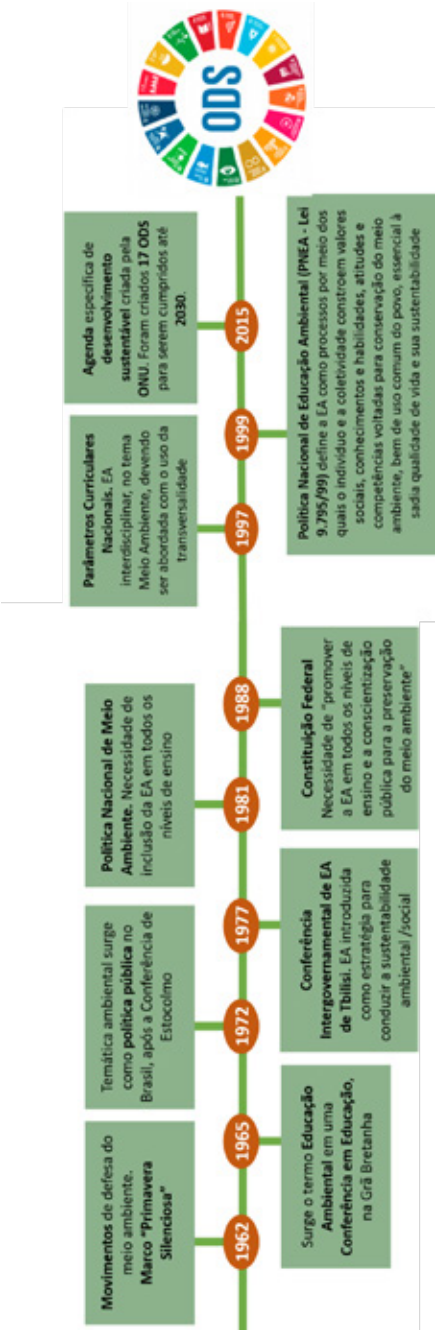
1 Introdução

Segundo Tolfo *et al.* (2021), a Educação Ambiental (EA) “é um fenômeno característico da segunda metade do século XX, como uma das estratégias frente aos problemas ambientais” que se acumulavam com problemas tais como: tratamento do lixo e sua destinação, poluição do ar

e esgotamento de recursos naturais. Os movimentos de defesa do meio ambiente possuem como marco histórico o lançamento do livro *Primavera Silenciosa*, escrito pela bióloga Rachel Carson, em 1962, que debate de forma crítica a utilização de agrotóxicos/defensivos agrícolas/pesticidas nos EUA nas décadas de 1940 e 1950. O livro obteve ampla repercussão, despertando a necessidade de reverter o quadro de desgaste ambiental que estava se estabelecendo mundialmente devido ao uso dessas substâncias (EHIERS, 2009). Considerando esse o marco inicial, apresentamos na Figura 1 uma linha do tempo do desenvolvimento da temática, a qual detalhamos nos próximos parágrafos.

O termo Educação Ambiental (*Environmental Education*) surgiu em 1965, em uma conferência sobre Educação, na Universidade de Keele, na Grã Bretanha (BRASIL, 1998). A temática ambiental como Política Pública no Brasil surgiu em 1972, após a Conferência de Estocolmo, quando as Nações Unidas inseriram o tema em uma agenda internacional. Destaca-se a criação da SEMA (Secretaria Especial de Meio Ambiente) ligada à Presidência da República. Essa secretaria estabeleceu “o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente”, e foi responsável pela capacitação de recursos humanos e sensibilização inicial da sociedade para as questões ambientais. Em 1977, com a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, a EA foi introduzida como estratégia para conduzir a sustentabilidade ambiental e social do planeta (BRASIL, 2005; SORRENTINO *et al.*, 2005).

Figura 1 – Linha do tempo dos marcos para a temática ambiental



Fonte: As autoras (2022).

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) estabeleceu, em 1981, a necessidade de inclusão da EA em todos os níveis de ensino, o que contribuiu para a institucionalização da EA. Em 1988, o Artigo 225 da *Constituição Federal* estabeleceu a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, sendo pioneira em condicionar a EA a uma garantia constitucional (BRASIL, 1988).

Conforme descrito nos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN), a EA se insere, de modo interdisciplinar, no tema Meio Ambiente, devendo ser abordada com o uso da transversalidade (BRASIL, 1997). A complexidade do tema, o qual aborda tanto aspectos sociais quanto políticos, econômicos e culturais, é o que favorece a abordagem da EA de forma interdisciplinar e transversal.

No PCN, especificamente do Ensino Médio, a interdisciplinaridade é definida com a função “de utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista” utilizando “uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio, da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência”, enquanto Piaget (1972), por sua vez, define interdisciplinaridade como o “intercâmbio mútuo e integração recíproca entre várias ciências”. O mesmo ainda considera que a transdisciplinaridade é a “integração global das várias ciências”

Sorrentino *et al.* (2005) destacam em sua obra que essa concepção de EA foi parcialmente apropriada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei 9795/99), que define a Educação Ambiental como “[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999, art.1º).

No ano de 2015, uma agenda específica de desenvolvimento sustentável foi criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) para os países membros. Para alcançar o desenvolvimento sustentável, dezessete objetivos foram criados, devendo ser cumpridos até o ano de 2030. Os então cha-

mados Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU são “um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade” (ONU, 2015). Tais objetivos devem ser um esforço conjunto do Governo, da sociedade civil e das empresas, de modo a alcançar o desenvolvimento sustentável.

O foco deste artigo se concentra em uma reflexão teórica para ilustrar a realidade brasileira no ensino da Educação Ambiental, apontando dificuldades com vistas a contribuir para o cumprimento dos requisitos legais impostos pela legislação brasileira, destacando, para tanto, o uso metodologias ativas como uma possível estratégia.

2 A Educação Ambiental

Considerando que existe uma política nacional para a implementação da EA nas escolas, e que é também responsabilidade da instituição escolar a busca pela formação de indivíduos com consciência do papel que desempenham na sociedade, é essencial que a temática ambiental seja trabalhada de forma adequada e efetiva no ambiente escolar, em todos os anos de ensino.

Elaborando novos conceitos, por vezes desconhecidos ao educando, a Educação pode ser considerada uma ferramenta qualificada para intervir no mundo, sendo, portanto, capaz de gerar mudanças de hábitos (CUBA, 2010). Desse modo, a Educação auxilia na formação de cidadãos conscientes e capazes de enfrentar os desafios sociais impostos pela sociedade moderna, tendo em vista que se torna suscitadora de discussões, contribuindo para a formação de senso crítico (CARCELÉN *et al.*, 2021).

Nos *Parâmetros Curriculares Nacionais* é expressa a necessidade de uma reflexão sobre o real papel das escolas, quando se questiona sobre o quê, quando, como e para que ensinar e aprender. No PCN se destaca a importância do debate de temas transversais, considerados os temas sociais urgentes, sendo nesses incluídos a EA. Ressalta-se assim a escola como o local de atuação da EA, por ser um espaço capaz de estimular o alunado com posturas cidadãs, cultivando o senso de pertencimento, não apenas social, como também ambiental, desenvolvendo, desse modo, a responsabilidade inerente aos membros de uma sociedade (CARCELÉN *et al.*, 2021).

A inclusão do EA no ensino formal é sustentada pela Lei 9.795 (de 27 de abril de 1999), que versa sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, e garante que a mesma deve ser desenvolvida de forma contínua, permanente, interdisciplinar e transdisciplinar, em todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 1999). Atualmente, no campo educacional, se considera que a EA é um processo educativo contínuo importante, devendo ser desenvolvida em todas as etapas da vida, níveis de ensino e no cotidiano de cada cidadão (SATO, 2002; REIGOTA, 2009).

De acordo com Dias (2004), com o objetivo de promover a proteção ambiental como também o desenvolvimento sustentável, a EA formal, fazendo parte da formação integral de um indivíduo, atua de modo a sensibilizar e conscientizar em busca de mudanças comportamentais, e nesse sentido o professor se torna o principal agente promotor. No entanto, é importante destacar que a EA não se sustenta em atividades puramente informativas. Freire (1987) discute que uma educação voltada apenas para informar os indivíduos não ajuda na formação do cidadão, apenas sustenta a distância abismal entre classes, a que domina e a que é dominada. Essa é a EA que se objetiva: uma educação processual, pautada na ação ambiental e que, desse modo, busca transformações comportamentais, posturais, de visão crítica, conduta ética e construção de valores, que juntos contribuirão para a conservação e preservação ambiental (MÁXIMO-ESTEVES, 1998; SOUZA, 2014).

Com base no exposto, é primordial que a EA se direcione também àqueles indivíduos que ainda estão em processo de formação, contribuindo para uma mudança, ou para o direcionamento dos valores e, consequentemente, para dinamizar a reprodução de valores integrativos (BREDA; PICANÇO, 2011).

Com foco na ação ambiental, no potencial do indivíduo intervir positivamente no meio ambiente, a EA deve ser um processo educativo focado na realidade. Segundo o Artigo 6º das *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental* (DCNEA), a abordagem da temática no ambiente escolar deve considerar uma interface que mescle a natureza, o sociocultural, a produção, o trabalho e o consumo, de modo a superar uma visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista que ainda se expressa nas atividades desenvolvidas com os alunos em muitos ambientes escolares (BRASIL, 2001).

Considerando então a Política Nacional, os alunos devem necessariamente conhecer a dimensão na qual a questão ambiental está inserida (CARVALHO, 2004), sendo crucial aproximar o aluno da sua realidade socioambiental. Com isso, é válido se pensar em estratégias pedagógicas para cada região do país, já que se observam particularidades em cada uma (OLIVEIRA; SILVA, 2020).

É comum observar entre os professores uma preocupação em cumprir o currículo escolar, muitas vezes esquecendo de inserir a Educação Ambiental em sua prática. Esse esquecimento pode estar relacionado a uma necessidade de mudança da postura do professor em relação a sua *práxis* ensino/aprendizagem, na qual se faz necessário modificar a relação professor-aluno que se sustenta exclusivamente na verticalidade, com ambiente focado em sala de aula (BREDA; PICANÇO, 2011; PEREIRA, 2021).

Pensar os processos de ensino e aprendizagem por meio de temáticas ambientais, reforça a relação de coletividade entre os atores da escola e a comunidade; transforma os professores em educadores críticos ambientais; contempla temáticas curriculares por meio de projetos e práticas formativas integradas com o cotidiano; favorece o tripé ensino-pesquisa-extensão; estimula novos hábitos e, principalmente, conduz o mundo para ser um lugar melhor. Com isso, os professores têm papel fundamental na responsabilidade da estruturação de uma sociedade mais sustentável, uma vez que a Educação Ambiental apresenta como objetivo final mudanças nas atitudes dos indivíduos.

3 A Educação Ambiental e suas dificuldades de implementação no Brasil

A EA que temos no Brasil encontra dificuldades para alcançar seus objetivos. Mininni (1994) destacou alguns obstáculos para inserir a EA nas escolas, dentre eles: (1) fragmentação do conhecimento ambiental em disciplinas distintas e que não se conectam de modo a estudar o meio ambiente em conjunto com o social; (2) priorização de conhecimento teórico, abstrato e informativo, em detrimento dos problemas concretos e regionais; (3) falta de atualização do professor em temas relevantes para a área de EA, e (4) questões ligadas aos sistemas de educação formal (MININNI, 1994). Bizerril e Faria (2001) ainda acrescentam a carência

de pesquisa teórico-metodológica e o despreparo do corpo técnico para lidar com o tema e desenvolver projetos.

Apesar das dificuldades, análises do Censo Escolar do ano de 2001, primeiro ano em que a EA foi analisada, em comparação com o Censo de 2004, apontaram que houve crescimento de 61% para 94% no número de escolas que afirmam trabalhar a EA (VEIGA; AMORIM; BLANCO, 2005).

Carvalho (2008) aponta que é de suma importância conhecer o pensamento e as ações dos professores, quando se trata de meio ambiente e EA, uma vez que, com base nesse conhecimento, podem ser desenhadas estratégias de ações e propostas direcionadas a um programa efetivo na EA.

A implementação efetiva da EA necessita de professores incentivados e que tenham recebido formação adequada, de modo que os mesmos possuam os requisitos de base para desenvolver sua prática pedagógica (TOLFO *et al.*, 2021). No entanto, diversos estudos apontam a falta de formação adequada nessa temática em sua formação inicial, o que leva os professores a não terem domínio do tema, proporcionando insegurança, que gera resistência e desinteresse dos mesmos por trabalhar novos temas, como a própria temática ambiental, em sua plenitude (OLIVEIRA; AMARAL, 2019; BIZERRIL; FARIA, 2001; STOPA *et al.*, 2021; TOLFO *et al.*, 2021).

Considerando que os dados do Censo Escolar 2021 (INEP, 2022) indicam que a equipe de professores de escolas brasileiras é composta por 86,4% de profissionais com nível superior (licenciatura e bacharelado), 9,2% com ensino médio (normal/magistério) e 4,4% com nível fundamental ou médio, tal postura estaria em desacordo com a *Proposta de Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental*, do MEC, uma vez que os cursos de Magistério, Pedagogia e Licenciaturas ainda não preparam o professor para a sua prática em sala de aula na temática ambiental.

Uma justificativa para esse não cumprimento da Lei pelas Instituições de Ensino estaria na própria Lei, quando a mesma, apesar de prever que “a Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”, ressalta que a EA não deve ocorrer como disciplina específica no currículo de ensino (art.10, inciso 1), sendo essa disciplina facultada apenas aos cursos de pós-graduação e extensão. Desse modo, os profissionais de ensino necessitam, portanto, recorrer a processos de

Educação Continuada (EC). Cabe considerar que a formação, segundo Bizerril e Faria (2001), é um investimento pessoal que serve para construir uma identidade não apenas pessoal como profissional.

O Ministério da Educação em *O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental?* (publicação feita em parceria com a UNESCO) descreve a realidade brasileira no que diz respeito à inserção da EA nas escolas. Segundo esse material, a principal motivação inicial para a inserção da EA vem do professor. Os dados revelam que “os objetivos principais da Educação Ambiental nas escolas são conscientizar alunos e comunidade para a plena cidadania e sensibilizar para o convívio com a natureza”, no entanto “limitar os fins da Educação Ambiental à sensibilização do convívio com a natureza e à conscientização para a cidadania plena” identifica “um conceito estreito dessa Educação”, uma vez que ainda é necessário abordar questões socioambientais, políticas e culturais (TRAJBER; MENDONÇA (Orgs.), 2006, p.41).

Dentre os temas abordados pelas escolas em seus projetos, água é o principal, seguido por lixo e reciclagem, poluição e saneamento básico. Temas relevantes como biomas, práticas agrícolas e problemas rurais estão entre os menos abordados no país. A principal disciplina que contempla a EA é Ciências Naturais e, em segundo lugar, Geografia. O documento destaca que os principais fatores que melhor contribuem para a inserção da EA estão relacionados aos professores: a “presença de professores idealistas que atuam como lideranças” e de professores qualificados (com formação superior, especializados ou com formação continuada) indicam o papel fundamental da educação docente para o exercício da EA no âmbito escolar (TRAJBER; MENDONÇA, 2007).

A formação de professores se constrói não apenas na formação inicial, mas também na EC, sendo essa considerada um processo contínuo. Nesse caso, a formação inicial é a primeira formação de professores (graduação ou Magistério), enquanto a EC diz respeito à aprendizagem objetivando o exercício de sua profissão, com intuito de ampliar suas competências pessoais/profissionais (RODRIGUES; SAHEB, 2019).

Segundo Miranda (2003), a EC está relacionada a sua atuação na Instituição de Ensino, por meio de “cursos diversos oferecidos pelos diferentes sistemas de ensino”. Esses cursos auxiliarão o professor a melhorar seu desempenho profissional/pessoal podendo ser ministrados pelas Secretarias

de Educação, idas a congressos, capacitação presencial ou à distância dentre outros, de forma a consolidar o conhecimento por meio da análise, reflexão e intervenção sobre as situações de ensino e aprendizagem em um contexto educacional específico (LIBÂNEO, 2005). Nesse sentido, se utiliza de uma visão integradora que, por meio de, por exemplo, trocas de experiência, conexão entre teoria e prática e aplicação de projetos, acaba por auxiliar na tomada de consciência através da reflexão, proporcionando ao professor repensar suas práticas cotidianas em relação à temática ambiental e oferecendo subsídios e conhecimentos que agreguem à prática de professores (MELLO *et al.*, 2009; LORENZETTI; KUBLINSKI; MULLER, 2019).

De acordo com o Censo Escolar de 2021, um objetivo da gestão da Educação Ambiental se relaciona com a política de apoio à qualificação dos recursos humanos, com destaque para os professores, uma vez que eles são os agentes do processo. Na avaliação do Censo, duas grandes categorias são utilizadas para avaliar a gestão escolar nesse sentido. A primeira é constituída por mecanismos de investimentos financeiros concretos e a segunda é constituída por itens nos quais são utilizados investimentos financeiros concretos. No âmbito nacional, as escolas tendem a fazer maior investimento em itens que pertencem à primeira categoria: acesso à informação em Educação Ambiental e incentivo à qualificação dos professores. Com relação à segunda categoria, a liberação de carga horária ocupa o terceiro lugar. No entanto, a liberação de carga horária para o professor realizar uma pós-graduação e a ajuda de custo para EA são os dois fatores que apresentam maior relevância e impacto para a qualificação de professores, para ambos, apenas 25% das escolas nacionais disponibilizam recursos. Vale ressaltar que nesse documento é mencionado que nenhuma das escolas entrevistadas promove a aquisição e distribuição de material didático-pedagógico sobre EA (INEP, 2022).

A formação continuada de professores na temática ambiental é vista como indispensável atualmente, por possibilitar ao professor desenvolver suas práticas pedagógicas contextualizadas com as mudanças educacionais necessárias à sociedade humana (ADAMS *et al.*, 2019). Segundo Uhmman, Vorpágel e Gunzel (2018), um professor com formação adequada na temática ambiental provavelmente será mais comprometido com uma EA crítica.

Em um curso de formação continuada de professores dos anos iniciais da Educação Básica, esses professores apontam que a falta de conhecimento

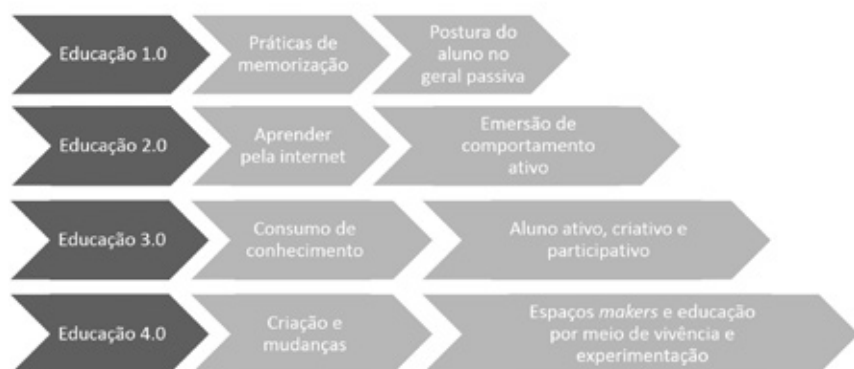
e de fundamentação teórica dos participantes é uma das explicações para que as práticas de EA que são desenvolvidas nas escolas, em sua grande maioria, sejam feitas de forma intuitiva, sem aporte teórico que dê sustentação às atividades desenvolvidas (LORENZETTI; KUBLINSKI; MULLER, 2019; ALKIMIN, 2019). O estudo de Oliveira e Silva (2020) indica que 33% dos professores de uma escola brasileira não sabem definir EA e apontam a falta de formação na área como motivo de dificuldade para passar o conhecimento aos alunos de forma adequada. Já Tolfo *et al.* (2021) apontam que apenas 15% dos professores analisados em sua pesquisa afirmam ter participado de atividades de EA em seu curso de formação de professores. Em conjunto, esses dados apontam para a urgência de uma formação adequada e direcionada à EA dos professores. No entanto, essa realidade não é homogênea no Brasil, dados oriundos do documento do Ministério da Educação previamente citado deixam claro que esse comportamento é uma média, e “esconde heterogeneidades significativas entre as grandes regiões brasileiras” (INEP, 2022).

As questões ambientais fazem parte do cotidiano de todo indivíduo, no entanto, a Educação Ambiental ainda não é trabalhada de forma efetiva nas escolas, uma vez que o professor não se sente preparado para tal. As escolas mostram preocupação para a correta inserção da temática em seu ambiente, porém, considerando o despreparo dos professores em tratar a temática ambiental com uma postura inter e transdisciplinar e se fazendo necessária a adequação da implementação da Educação Ambiental nas unidades escolares, é preciso preparar o professor conferindo ao mesmo elementos essenciais para tal: material, estudo e tempo.

4 Metodologias ativas e Educação Ambiental - uma mudança necessária na *práxis* do professor

Na atualidade, nos encontramos na quarta revolução educacional, que aponta para a necessidade, urgente, de transformação, da reinvenção da Educação por meio de transformações de conteúdos, forma de ensinar e relação professor-aluno, pressupondo um sujeito que participa ativamente, e reflexivamente, dos processos educacionais, dando novo papel aos educadores, rompendo o conceito de detentores do conhecimento de modo a passarem a ser mediadores do processo (Figura 2) (ARAÚJO, 2011).

Figura 2 – Revoluções educacionais



Fonte: As autoras (2022).

É relevante citar o texto de Paulo Freire (2002) no qual ele destaca que “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou construção. Desse modo, o ensino não depende exclusivamente do professor, assim como aprendizagem não é algo apenas do aluno, as duas atividades de explicam e se complementam; os dois participantes são sujeitos e não objetos um do outro”. Em conjunto com a problematização dos temas estudados, Paulo Freire já adotava uma perspectiva do que hoje conhecemos como Metodologias Ativas (MA).

A manutenção de um conceito de escola no qual o professor ainda é o detentor do conhecimento não é condizente com a realidade dos jovens, que estão inseridos em um mundo com informações literalmente disponíveis nas palmas de suas mãos, através do uso da internet, facilitando o fluxo e volume das informações, bem como sua velocidade de transmissão. A tecnologia traz hoje uma integração de todos os espaços e tempos.

Segundo Moran (2015), as escolas ainda ignoram que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais que exigem proatividade, e nesse sentido métodos de ensino tradicionais, no qual o professor transfere informações, não se faz mais necessário, pois cabiam apenas aos tempos nos quais o acesso à informação era difícil e limitado às camadas socialmente privilegiadas.

É um desafio, então, aos professores criar um ambiente pedagógico adequado à EA, que vá além de transmissão passiva, no qual se busquem

os princípios de vivência democrática, participativa, plural, dialógica, transformadora, emancipatória, ética e cidadã, estimulando o pensamento crítico e integrado (MORAN, 2015).

Nesse sentido, registra-se o surgimento de novas ideias que visam à autonomia e participação do aluno no seu processo formativo. Metodologias Ativas podem ser definidas como estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino no aluno (VALENTE; ALMEIDA; GERALDINI, 2017). Considerando que sem a prática a EA não existe, destaca-se assim a importância da aplicação das MA no processo de ensino e aprendizagem, por meio de atividades significativas, que possam valorizar o conhecimento do estudante e promover sua autonomia, conduzindo-o a problematizar sobre sua realidade (OLIVEIRA, F.; OLIVEIRA, D.; FERNANDES, 2021), uma vez que nas MA de aprendizagem o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais, os mesmos que os alunos vivenciaram, vivenciam ou vivenciarão em suas vidas.

O uso dessas metodologias faz com que o aluno, ao mesmo tempo em que ocupa seu tempo fazendo algo, pense sobre o que está fazendo (BONWELL; EISON, 1991). Duas estratégias muito utilizadas nas MA são o ensino através de projetos e a solução de problemas (BARBOSA; MOURA, 2013). O aluno é desafiado a realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação. Assim, definem essas estratégias de aprendizagem como aquelas em que, ao mesmo tempo em que o aluno faz alguma coisa, ele pensa sobre as coisas que está fazendo, desse modo é capaz de atingir as camadas mais profundas da pirâmide da aprendizagem de William Glasser.

Experiências exitosas utilizando essas metodologias são vistas em escolas públicas brasileiras, como é o caso do Projeto Gente, da Secretaria Municipal do Rio de Janeiro, no qual os alunos se organizam em grupos e os professores circulam entre eles como orientadores. As escolas públicas do projeto Núcleo Avançado de Educação (NAVE) utilizam tecnologias para capacitar alunos do Ensino Médio para profissões no campo digital. São espaços grandes, com pátios onde lazer e pesquisa se misturam. Nas escolas *High Tech High*, que apresentam temática basicamente laboratorial e multiuso, os alunos vão da ideia à realização e apresentação dos seus projetos, com apoio de ferramentas físicas e digitais.

As *Diretrizes Curriculares Nacionais* determinam que os cursos de formação inicial de professores para a Educação Básica devem apresentar como um de seus fundamentos pedagógicos o compromisso com as metodologias inovadoras, nas quais se inserem de fato as MA. Considerando, então, que essas metodologias, por colocarem o aluno no centro do processo educacional, fazem dele o ator efetivo, capaz de mudar sua realidade por enxergar os problemas a sua volta de forma mais clara, podendo se inserir nas problemáticas do seu meio, acredita-se ser essa a melhor estratégia de ensino, uma vez que está intimamente relacionada ao objetivo da EA, já que ela está pautada na ação ambiental, visando a transformações comportamentais.

5 Considerações finais

O presente artigo procurou analisar as características da inserção da Educação Ambiental nas escolas brasileiras, com foco nas suas dificuldades de implementação de maneira eficaz e que cumpra os objetivos propostos para essa Educação. Enxerga-se que o grande desafio da Educação Ambiental é ressignificar o cuidado com os bens naturais e a diversidade, construindo na sociedade valores amplos que contemplem visões políticas, éticas, estéticas e sociais de cuidado com a vida no planeta, e que podem ser considerados grandes desafios globais.

As mudanças que tendem a ocorrer no processo formativo de professores, com o intuito de melhorar a prática dos mesmos e a construção de conhecimento acerca de novas temáticas, podem acontecer a partir da aplicação de cursos de extensão em nível de formação continuada, considerando que pensar da formação de professores é essencial para que se tenha, na prática, professores em constante desenvolvimento e atualização profissional e, ainda, enriquecidos por um conhecimento inovador e que possa resultar em um processo de ensino-aprendizagem prazeroso, lúdico e interativo.

Os cursos de formação continuada trazem não apenas o enriquecimento do currículo educacional, mas permitem que professores que os fazem realizem auto avaliações constantes; atualização da prática profissional e aprofundamento em novos nichos, agregando conhecimentos específicos. Sendo assim, cursos de extensão visam a complementar a

formação do profissional sobre um tema específico, sendo uma oportunidade para capacitação de curta ou média duração. O conteúdo desses cursos deverá permitir que o professor aumente seus conhecimentos na área, bem como instigue-os a criar metodologias de ensino-aprendizagem adequadas, capacitando-os a realizar ações metodológicas diversificadas. A partir disso, espera-se que os professores reflitam sobre novos modos de ensinar e aprender, mergulhados em uma formação permanente e continuada.

Para que a Educação Ambiental seja efetivamente implantada no ambiente escolar, é necessário que o futuro professor seja incentivado e receba formação adequada. A formação desse profissional também deve prever não apenas a inserção da temática, mas a contextualização na realidade local, nacional e mundial, de modo a prepará-lo para uma prática integradora e transformadora, que se distancie de atividades que se findam no vínculo com datas comemorativas ou campanhas (coleta de resíduos, limpeza de rios e praias dentre outras), que apesar de necessárias não são suficientes no que diz respeito aos objetivos da Educação Ambiental, uma vez que se buscam práticas que construam valores socioambientais de forma mundial.

O uso de metodologias ativas pode ajudar o professor a implementar a Educação Ambiental na medida em que coloca o aluno no centro do processo de educação, facilitando alcançar os objetivos da própria Educação Ambiental. No entanto, cabe a cada professor, ao ter conhecimento da grande diversidade de metodologias, escolher a que melhor se adapte às suas necessidades, bem como às circunstâncias locais, considerando não só seus alunos como também o potencial da unidade escolar.

As mudanças que se buscam não são pontuais e tão pouco serão imediatas, pois é preciso dar ao professor instrumentos como pressupostos teóricos que permitam o desenvolvimento da sua prática docente. Por esse motivo, julgamos necessário que os professores possam se capacitar em cursos de formação continuada na área de Educação Ambiental, que com base nos seus objetivos básicos necessitam de uma abordagem inovadora, desse modo, no currículo desses cursos também se faz essencial levar aos professores os conhecimentos de novas abordagens e metodologias de ensino, como metodologias ativas.

Referências

ADAMS, F.W.; OLIVEIRA, K.M.; ALVES, S.D.B.; NUNES, S.M.T. Oficina de formação continuada em educação ambiental: discutindo a importância e a prática. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.14, n.3, p.598-611, 2019. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID672/v14_n3_a2019.pdf.

ARAÚJO, U.F.A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e inclusão social. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v.12, p.31-48, 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1202>.

BARBOSA, M.C.S. **Por amor e por força**: rotinas na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2006. 240p.

BARBOSA, E.F.; MORA, D.G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, [S.l.], v.39, n.2, p.48-67, 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>.

BIZERRIL, M.X.A.; FARIA, D.S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília. v.82, n.200/201/2002, p.57-69, jan./dez. 2001. Disponível em: http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/11851/1/ARTIGO_PercepcaoProfessoresEducacao.pdf.

BONWELL, C.C.; EISON, J.A. **Active learning**: creating excitement in the classroom. Washington: Eric Digests, 1991.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <https://cutt.ly/6W5pi8Y>.

BRASIL. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. Departamento de Política da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: meio ambiente, saúde. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>.

BRASIL. (1998). Ministério da Educação e do Desporto. Coordenação de Educação Ambiental. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília, DF, 1998. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001647.pdf>.

BRASIL. (1999). Ministério do Meio Ambiente. **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. Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm

BRASIL. (2001). Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Fundamental. **Panorama da Educação Ambiental no ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/panorama.pdf>.

BRASIL. (2005). Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Programa nacional de educação ambiental – ProNEA**. 3.ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao1.pdf>.

BREDA, T.V.; PICANÇO, J. de L. A educação ambiental a partir de jogos: aprendendo de forma prazerosa e espontânea. In: II SIMPÓSIO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TRANSDISCIPLINARIDADE – UFG / IESA / NUPEAT, maio 2011, Goiânia, **Anais**, p.1-13, Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/52/o/2_EDUCACAO_AMBIENTAL_com_JOGOS.pdf.

CARCELÉN, A.P. *et al.* Promotion of environmental education in the spanish compulsory education curriculum. a normative analysis and review. **Sustainability** 2021, 13(5), 2469. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/5/2469>.

CARVALHO, I.C. de M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

CUBA, M.A.. Educação ambiental nas escolas. **Revista Educação Cultura e Comunicação**, v.1, n.2, p.23-31, jul.-dez. 2010. FATEA, Lorena-SP. Disponível em: <https://mega.nz/file/KchQFCKI#osfzUHfGluotcKthvDRix-CN5560t-6ZakAnHiuJwOgQ>.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

EHIER, E. **O que é agricultura sustentável**. 1.ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica 2021**: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-li>

nha-editorial/publicacoes-institucionais/estatisticas-e-indicadores-educacionais/censo-da-educacao-basica-2021-notas-estatisticas.

LIBÂNEO, J.C. As práticas de organização e de gestão da escola e a formação continuada de professores. In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO CONTINUADA E PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: UFPB, 2005.

LORENZETTI, L.; KUBLINSKI, M.; MULLER, R. **Contribuições de um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais:** conexões entre teoria e prática da educação ambiental. XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XII ENPEC. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 jun. 2019. Disponível em: https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=Contribui%C3%A7%C3%B5es+de+um+curso+de+forma%C3%A7%C3%A3o+continuada+para+professores+dos+anos+iniciais.

MÁXIMO-ESTEVES, L. **Da teoria à prática:** educação ambiental com as crianças pequenas ou o fio da história. Porto (Portugal): Porto, 1998. 173p.

MEDEIROS, A.B. *et al.* A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v.4, n.1, set. 2011. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/administracao/educacao/artigos/A%20IMPORTANCIA%20DA%20EDUCACAO%20AMBIENTAL%20NA%20ESCOLA%20NAS%20SERIES%20INICIAIS.pdf>.

MELLO, A.S.; MONTES, S.R.; LIMA, L. Educação ambiental em curso de formação continuada para docentes do ensino básico – Uberlândia (MG). **Revista em Extensão**, Uberlândia, v.8, n.1, 2009. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20432>.

MININNI, N.M. **Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar** – 1º grau. In: Amazônia: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental – Documentos Metodológicos. Brasília: IBAMA, 1994. p.13-82.

MIRANDA, M.I. A proformação e a formação continuada como processo de ressignificação da prática pedagógica. **Ensino em Re-vista**. Uberlândia: EDUFU, v.1, n.11, p.137-159, jul. 2002/ jul. 2003. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/7905>.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. 2015. Blog Educação Transformadora (www2.eca.usp.br/moran). Disponível

em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf.

OLIVEIRA, D.H.I. de; OLIVEIRA, F.R. de; FERNANDES, A.H. Metodologias ativas: repensando a prática docente no contexto educacional do século XXI. **Revista Aproximação**, v.3, n.6, p.73-83, jan.-jun. 2021. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/aproximacao/article/viewFile/6317/4803>.

OLIVEIRA, L.P.F.; SILVA, R.B. Educação ambiental: um estudo de caso a partir da compreensão dos professores do ensino fundamental II. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v.15, n.7, p.86-105, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10590/8180>.

OLIVEIRA, T.M.R.; AMARAL, C.L.C. Discutindo conceitos de educação ambiental com professores em uma escola pública de São Paulo. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.12, n.2, p.140-155, ago. 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/27174/17162>.

ONU. Nações Unidas Brasil. Objetivos de desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

PEREIRA, R.T. de A. *et al.* **Educação ambiental e sustentabilidade**: práticas pedagógicas no ensino fundamental. 2021. 106f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social). Universidade Católica de Salvador. Salvador, 2021. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/4537/1/DISSERTACAOROSINEIPEREIRA.pdf>

PIAGET, J. **Epistemologie des relations interdisciplinaires**. In Ceri (eds.) L'interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités, p.131-144. Paris: UNESCO/OCDE, 1972.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RODRIGUES, D.G.; SAHEB, D.. A formação continuada do professor de educação infantil em educação ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v.25, p.893-909, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/XRYxkfFY-TQzqvVcbdZGJqTK/?format=pdf&lang=pt>

SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos: RIMA, 2002.

SORRENTINO, M. *et al.* Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p.285-299, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WMXKtTbHxzVcgFmRybWtKrr/?format=pdf&lang=pt>.

SOUZA, C.C.M. Educação ambiental e as trilhas: contexto para a sensibilização ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Revbea, São Paulo, v.9, n.2, p.239-253, 2014.

STOPA, Y.K. *et al.* Educação Ambiental crítica na formação de professores: uma revisão sistemática de literatura. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista** – ENCITEC. v.11, n.1, p.50-64, 1 jun. 2021. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/381/204>.

TOLFO, E.F. *et al.* Educação ambiental na formação docente: metodologias para uma prática interdisciplinar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, v.14, n.2, p.95-113, mai./ago. 2021. Disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/13972-56693-1-PB.pdf.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.R. **Educação na diversidade**: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental? Brasília: UNESCO/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000154576/PDF/154576por.pdf.multi>

UHMANN, R.I.M.; VORPAGEL, F.S.; GUNZEL, R.E. Educação ambiental em foco na formação de professores. **Revista Debates em Ensino de Química**, p.103-117, 2018. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1988>.

VALENTE, J.A.; ALMEIDA, M.B.; GERALDINI, A.F.S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v.17, n.52, p.445-478. 2017. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v17n52/1981-416X-rde-17-52-455.pdf>.

VEIGA, A.; AMORIM, E.; BLANCO, M. **Um retrato da presença da educação ambiental no ensino fundamental brasileiro**: o percurso de um processo acelerado de expansão. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao6.pdf>.

APROVEITAMENTO ACADÊMICO DURANTE E APÓS O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DE 2020/21 EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO.

*Gislaine de Almeida Pereira
Jupiter Martins de Abreu Júnior*

RESUMO

Em 2020, o Ministério da Educação autorizou o ensino remoto emergencial em virtude da pandemia causada pela COVID-19, seguindo as recomendações da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde do Brasil de isolamento social para contenção da propagação viral entre os indivíduos. Com o retorno das aulas presenciais pós-pandemia, em 2022, foi possível melhor avaliar o impacto do ensino remoto emergencial no processo educativo brasileiro. Nesse sentido, o presente estudo buscou avaliar o rendimento acadêmico dos alunos da educação profissional de nível médio e superior dos cursos das áreas de Ciências Agrárias e da Saúde, em uma instituição pública de ensino durante e após o ensino remoto, propondo melhorias no processo de ensino e aprendizagem frente ao desafio do retorno das aulas presenciais pós-pandemia. A presente pesquisa tem caráter descritivo, com análises realizadas a partir das avaliações dos rendimentos escolares, tanto por meio da observação da autora principal em sala de aula, quanto das análises quantitativas obtidas através das provas de avaliação de desempenho das turmas. Os alunos avaliados pertenciam a uma instituição pública de ensino básico, técnico e tecnológico do interior do Estado de Minas Gerais, Brasil. As disciplinas envolvidas eram das áreas das Ciências Agrárias e da Saúde. Os alunos eram do curso técnico integrado ao ensino médio e do ensino superior (graduação). Os dados obtidos demonstram que o ensino remoto emergencial trouxe diversos desafios ao processo educativo, com significativo impacto negativo sobre a formação dos alunos da Educação Básica e Superior. Adicionalmente, o uso de metodologia ativa de ensino, como o estudo dirigido em grupo, colaborou positivamente para o processo de aprendizagem dos alunos, estimulando a sua motivação pela aquisição e construção do conhecimento frente ao desafio do ensino presencial pós-pandemia da COVID-19. Portanto, adotar metodologias ativas de ensino pode contribuir significativamente à recuperação e aceleração do aprendizado pelo aluno após o impacto negativo do ensino remoto durante a pandemia do COVID-19.

Palavras-chave: Pandemia. COVID-19. Ensino Médio. Ensino Superior. Metodologias ativas de ensino.

1 Introdução

A recente pandemia causada pelo novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, do inglês *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*, e a doença causada por este, denominada COVID-19 (do inglês *coronavirus disease 2019*) foi um problema de Saúde Pública em nível mundial, afetando consideravelmente diversas questões sociais, econômicas e culturais de vários países. No Brasil, o primeiro caso foi diagnosticado e registrado em final de fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo, SP. No final de março, por recomendação do Ministério da Saúde e orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS), as autoridades instituíram o distanciamento social, havendo a necessidade de suspensão de aulas presenciais, encontros, reuniões de trabalho e com amigos e familiares, atividades comerciais, ficando apenas os serviços essenciais, tais como os de alimentação e saúde, com funcionamento permitido. O isolamento social, que era para ser de apenas quinze dias, prolongou por quase dois anos no Brasil e no mundo. O ensino, que antes era predominantemente presencial, passou a ser remoto, e então foi considerado por muitos como um “caos” (VIEIRA; SILVA, 2020; FONTANA *et al.*, 2020; ARAÚJO, 2021).

Diante da suspensão das aulas presenciais e migração para o ensino remoto emergencial, os professores precisaram aprender, às pressas, métodos de ensino *on-line*, usando plataformas de ensino virtual. Para muitos, foi extremamente difícil aprender, em curto período de tempo, a acessar, utilizar e aproveitar todas as opções que as plataformas ofereciam. (BARRETO; ROCHA, 2020; CANI *et al.*, 2020). Para os alunos, o caos foi ter que enfrentar a rotina de casa e ainda conciliá-la com períodos de estudo, num ambiente completamente diferente da escola, em que se concentrar tornava-se difícil. Precisaram enfrentar a realidade de não ter um computador adequado ou de nem mesmo ter esse aparelho em casa. Muitos tiveram que dividir o tempo de acesso com irmãos e também enfrentaram problemas de conexão de internet. (ALMEIDA; ALVES, 2020; ARAUJO, 2021).

Além de estarem em um ambiente nada propício ao estudo e concentração, os alunos tiveram que aprender a se disciplinar sozinhos, quanto à organização do tempo dedicado ao estudo. Naturalmente, quando o ser humano tem mais idade, ele consegue focar um pouco melhor em seus

objetivos e nos estudos na modalidade de Educação à Distância (EaD), sendo mais produtivo e favorável a esse, pois apresenta mais maturidade acadêmica do que os jovens iniciantes no processo de aprendizagem, salvo algumas exceções (SILVA; LIMA, 2018). Porém, essa realidade se torna um pouco mais desafiadora para os jovens e, portanto, mais complicada, dada às obrigações perante a família, à dependência familiar e financeira etc. Dessa maneira, foi extensamente observada, por vários profissionais da Educação, a queda no rendimento dos alunos no seu processo de aprendizagem, afetando consideravelmente a qualidade do ensino em nível nacional (ARAUJO, 2021). Portanto, torna-se necessário analisar o rendimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos no ensino remoto, para traçar estratégias de melhorias nesses processos.

Diante do acima exposto, o presente estudo tem como objetivo geral avaliar o rendimento acadêmico dos alunos da Educação Profissional, de nível médio e superior, dos cursos das áreas de Ciências Agrárias e da Saúde, em uma instituição pública de ensino, durante e após o ensino remoto emergencial. O trabalho foi baseado em revisão da literatura, contrastando com os dados obtidos pela autora principal em sala de aula. Avaliações foram realizadas a partir das análises dos rendimentos dos alunos com relação à observação da autora, além de avaliações quantitativas obtidas por meio das provas de avaliação de desempenho das turmas. Assim, o estudo é de caráter descritivo, empregando pesquisa bibliográfica e estudo do rendimento acadêmico de alunos de turmas específicas da autora principal.

Para alcançar o objetivo geral acima mencionado, o presente trabalho tem como objetivos específicos:

- Avaliar o percentual de rendimento dos alunos durante o ensino remoto emergencial, por meio das atividades avaliativas, contrastando com o modelo presencial pós-pandemia;
- Identificar os pontos positivos e negativos referentes ao ensino remoto; e
- Traçar propostas de melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

2 Fundamentação teórica

O processo educativo baseia-se em diversas metodologias de ensino e aprendizagem, que eram exercidas dentro do modelo presencial de ensino,

comumente utilizado nos cursos regulares, principalmente na Educação Básica. Nesse modelo convencional, “[...] os professores e alunos encontram-se sempre em um mesmo local físico, chamado sala de aula, e esses encontros se dão ao mesmo tempo [...]” (SILVA; LIMA, 2018, p.1). Com a pandemia do COVID-19, essa realidade foi drasticamente alterada para o ensino remoto emergencial, trazendo inúmeros desafios para docentes e discentes. A forma como foi executado o ensino interferiu significativamente na qualidade do aprendizado dos alunos (VIEIRA; SILVA, 2020; ARAUJO, 2021). A seguir será contextualizada a repercussão da pandemia causada pela COVID-19 e o ensino remoto emergencial no processo educativo.

2.1 COVID 19 e a Educação no Brasil

O SARS-CoV-2 foi identificado na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019, propagando-se rapidamente pelo mundo e já no primeiro mês de disseminação matou quase 2.000 pessoas. Em meados de março de 2020, a OMS declara a COVID-19 como uma enfermidade pandêmica, “[...] caracterizando-a como doença de elevada gravidade clínica [...], cuja prevenção envolve distanciamento, isolamento social e interrupção de atividades coletivas.” (SANTOS *et al.*, 2020, p.2). Assim, em virtude da pandemia do COVID-19, o Ministério da Educação (MEC) autorizou o ensino remoto emergencial, tanto para a Educação Superior quanto para Educação Básica, seguindo as recomendações da OMS e do Ministério da Saúde do Brasil, de isolamento social para contenção da propagação viral entre os indivíduos. Esse isolamento, que era para ser de quinze dias, perdurou por quase dois anos no Brasil (ARAUJO, 2021).

O vírus causa sintomas respiratórios e gastrointestinais em seres humanos, mas em pessoas que apresentam doenças de base, consideradas do grupo de risco, pode levar a casos mais graves e óbito (BRASIL-MS, 2020). Muitos perderam entes queridos do seu círculo de convivência e familiar, o que os afetou psicologicamente. Ademais, como o ser humano é uma espécie que vive em sociedade e precisa de interação social para o seu desenvolvimento cognitivo e bem-estar, diversos relatos evidenciaram o aumento do número de doenças psicológicas durante a pandemia, induzido pelo isolamento social, além do luto enfrentado por muitos e/ou medo de contrair a doença (BROOKS *et al.*, 2020; FARO *et al.*, 2020).

O Governo Federal brasileiro se deparou com uma situação de elevado custo durante o enfrentamento da pandemia, o que, diante de questões políticas diversas, tornou a situação no Brasil ainda mais complicada, prolongando o isolamento social (IPEA, 2021). Com isso, o ensino remoto emergencial, iniciado em meados de março de 2020, termina apenas no fim de 2021, com o retorno das aulas presenciais no início do ano letivo de 2022 (BRASIL, 2020; ANTERO, 2022). Durante esses dois anos, os professores se depararam com uma situação de trabalho completamente diferente da que estavam habituados – principalmente aqueles que apenas trabalhavam com o modelo presencial de ensino – e tiveram que aprender às pressas ferramentas tecnológicas de ensino, o que para muitos foi um grande desafio. Como resultado, a carga horária de trabalho aumentou significativamente, pois além das aulas a serem ministradas, os profissionais precisaram se dedicar, de maneira intensiva, a aprender a usar as ferramentas de trabalho *on-line*, incluindo as que possibilitavam participar de diversas reuniões sobre as questões didáticas e de enfrentamento da repentina alteração da estratégia de ensino. Além disso, os profissionais precisaram lidar com a conciliação das atividades de trabalho com os afazeres domésticos, rotina e cuidados familiares.

O lar passou a ser o ambiente de trabalho e, para muitos, foi difícil separar o período destinado ao trabalho do tempo demandado para os cuidados de si e de seus familiares. Os integrantes das famílias, humanos (principalmente crianças) ou não humanos (pets), acabaram participando das reuniões e aulas síncronas, por dividirem o mesmo ambiente ou ambientes próximos, mesmo que não propositadamente. Toda essa mudança de rotina, migrar do ambiente de trabalho para o seu ambiente familiar, conciliar os horários de trabalho e descanso, vivenciar isolamento social, luto e medo de contrair a doença, lidar com as crianças em seu ápice de gasto de energia e hiperatividade, levou muitos profissionais à exaustão mental (PARANÁ, 2020; VIEIRA; SILVA, 2020; ANTERO, 2022; ARRUDA; NASCIMENTO, 2022).

Para os alunos, embora em outro contexto, também não foi nada fácil conciliar a rotina de casa, afazeres e compromissos familiares, com o tempo destinado aos estudos. Muitos precisaram parar de estudar para ajudar nos custos da casa/família, devido ao aumento do desemprego, o que refletiu em aumento do emprego informal, incluindo jovens que trocaram seus

horários de estudo por atividades de trabalho renumerado. Ademais, os alunos tiveram que enfrentar a dificuldade de estar em um ambiente nada favorável à concentração para os estudos, lidando com interrupções dos integrantes da casa ou até mesmo com a falta de recursos adequados para seus estudos, como inexistência de internet adequada, de equipamento em casa, como *notebook* ou até mesmo celular. A desigualdade social foi brutalmente evidenciada no processo educativo, em que alunos de famílias com poder aquisitivo maior conseguiam render bem mais do que os de famílias com renda mensal menor. Esses últimos enfrentaram muito mais dificuldades para se dedicar aos estudos de forma adequada e satisfatória, para de fato aprender o conteúdo passado/trabalhado pelo professor. Nesse contexto, foi observado um verdadeiro “caos” na educação brasileira durante a pandemia causada pela COVID-19, uma das maiores já vivenciadas pela humanidade nas últimas décadas (FARO *et al.*, 2020; LI *et al.*, 2020).

2.2 Ensino remoto e sua repercussão no processo educativo

O ensino remoto se assemelha à modalidade de educação à distância, porque professores e alunos encontram-se separados fisicamente no espaço e no tempo; e ambas as estratégias empregam intenso uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em suas metodologias de ensino (SILVA; LIMA, 2018). Porém, cabe destacar que o ensino remoto emergencial não é considerado uma modalidade de ensino propriamente dita, mas sim “[...] uma estratégia emergencial utilizada como alternativa à impossibilidade do ensino presencial diante do risco à contaminação pelo novo coronavírus.” (ARRUDA; NASCIMENTO, 2022, p.281).

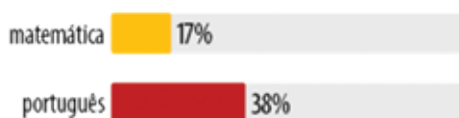
Diante desse cenário, docentes utilizaram diversas ferramentas tecnológicas para realização das aulas síncronas ou assíncronas, tais como *Google meet*, *Google for Education*, *Zoom*, *ELOS*, *Google Classroom*, *Moodle*, *Microsoft Teams*, *SIGAA* (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Mobile) etc. O material didático era disponibilizado nessas plataformas digitais, para que os alunos estudassem por conta própria (aula assíncrona), estipulando prazos para entrega de atividades avaliativas. Ademais, aulas ao vivo (síncronas) também foram adotadas por alguns professores e, nessa condição, professores e alunos estavam presentes na aula virtualmente ao mesmo tempo (SILVA; LIMA, 2018; VIEIRA; SILVA, 2020; ANTERO, 2022; ARRUDA; NASCIMENTO, 2022). Porém, em virtude das inúmeras

dificuldades apresentadas pelos alunos, a adesão e participação nas aulas síncronas eram aquém do que se esperava. Muitos estudantes trocaram os horários de aula pelo trabalho, ou não tinham acesso à internet, ou apresentavam dificuldades de acesso pela má qualidade da mesma, impedindo sua participação adequada nas aulas síncronas. O resultado foi uma perda significativa no aprendizado dos alunos em todos os níveis educacionais, ou seja, básico e superior. Como descrito por Araujo em reportagem digital à Agência Senado e representado na Figura 1:

O estudo Perda de Aprendizagem na Pandemia, uma parceria entre o Insper e o Instituto Unibanco, estima que, no ensino remoto, os estudantes aprendem, em média, apenas 17% do conteúdo de matemática e 38% do de língua portuguesa, em comparação com o que ocorreria nas aulas presenciais. (ARAUJO, 2021).

Figura 1 – Rendimento educacional no Brasil durante a pandemia da COVID-19.

Aprendizado dos alunos no ensino remoto com relação ao esperado no presencial*



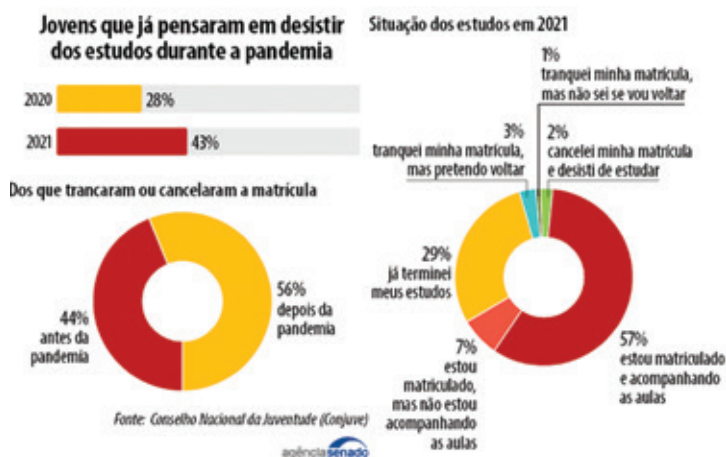
Fonte: ARAUJO, 2021, Agência Senado.

Com relação à Educação Superior, o ensino remoto também afetou drasticamente o processo de aprendizagem pelos discentes, principalmente em virtude da ausência das aulas práticas. Por exemplo, em cursos da área da Saúde, em que diversas atividades profissionais precisam de treinamento técnico, o aprendizado e a prática das atividades ficaram inviáveis por meio do ensino remoto. As aulas/atividades práticas apresentam importância inquestionável no ensino das Ciências Biológicas e da Saúde, tendo lugar de destaque na formação profissional do indivíduo. Dada à impossibilidade de executar aulas práticas, muitos profissionais docentes recorreram a vídeoaulas de atividades práticas gravadas pelo próprio professor ou já existentes na internet ou a jogos com atividade educativa. Contudo, a ausência da

interação física provocou grande desinteresse pelas aulas remotas (MATTA *et al.*, 2017; GUSSO *et al.*, 2020; ANDRADE *et al.*, 2022).

O ensino remoto exigiu dos estudantes, de forma repentina, mais disciplina com relação à organização dos seus estudos. Como muitos alunos da Educação Básica e Superior (graduação) ainda são relativamente jovens, essa realidade foi tida como um grande desafio, pois ainda não estavam devidamente amadurecidos para essa autonomia (SILVA; LIMA, 2018). Somado a isso, todas as demais dificuldades enfrentadas por eles constituíram fatores extremamente desmotivadores para o aprendizado. A consequência da tamanha desmotivação é evidenciada pelo aumento do número de alunos desistindo dos estudos durante a pandemia, agravado no segundo ano de ensino remoto (2021), como demonstrado a seguir na Figura 2.

Figura 2 – Desistência dos estudos pelos jovens brasileiros durante o ensino remoto.



Fonte: ARAUJO, 2021, Agência Senado.

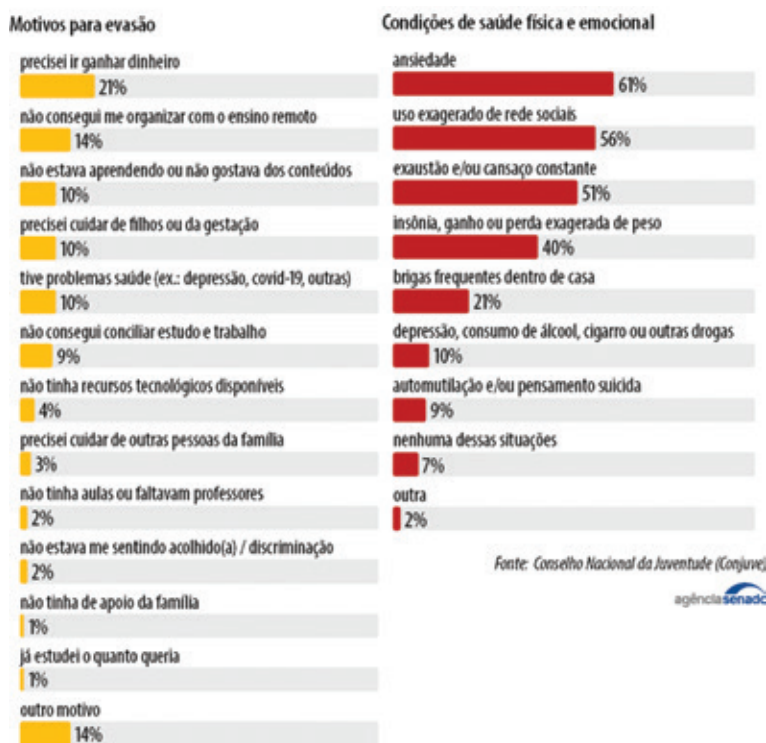
Assim, podemos observar que o número de jovens, entre 15 e 29 anos, que pensou em desistir dos estudos aumentou de 28% para 43% do primeiro para o segundo ano da pandemia; e que 56% dos alunos ficaram sem estudar, trancando ou cancelando sua matrícula após março de 2020. Nessa faixa etária avaliada, a maioria dos alunos encontra-se na Educação Básica (médio ou profissionalizante) ou Superior (graduação) (IBGE, 2020).

Adicionalmente, segundo a reportagem digital da Agência Senado:

[...] mais de 1 milhão e 300 mil alunos, com idades entre 6 e 17 anos, abandonaram a escola pelo fato de não terem condições de acompanhar as aulas remotamente e também para, de uma forma ou de outra, ajudarem a família com alguma renda. [...] ressalta que a evasão escolar custa cerca de R\$ 220 bilhões por ano para a economia do país e apresenta um impacto na redução da expectativa de vida do jovem que interrompe os estudos. (ARAUJO, 2021).

Os motivos relatados para essa evasão são diversos, mas os principais incluem trocar os estudos por atividade remunerada e não conseguir se organizar com o ensino remoto, prejudicando significativamente seu processo de aprendizagem, além de resultar em diversos problemas de saúde física e mental, como demonstrado na Figura 3. Tais problemas de saúde também afetam consideravelmente o rendimento educacional do indivíduo, consolidando o verdadeiro “caos” na educação brasileira.

Figura 3 – Motivos relatados pelos jovens para evasão escolar e os problemas físicos e emocionais decorrentes da pandemia.



Fonte: ARAUJO, 2021, Agência Senado.

As consequências da perda na qualificação educacional do cidadão trazem consigo um prejuízo imenso em sua renumeração, segundo descrito no estudo *Perda da Aprendizagem na Pandemia*. Nesse sentido, tais perdas geradas pela pandemia no rendimento educacional reduzirão a renda desses jovens em cifras muito maiores às do impacto da pandemia sobre o desemprego no mesmo período, piorando ainda mais o quadro econômico do país (INSTITUTO UNIBANCO; INSPER, 2021). Portanto, identificar problemas na estratégia de ensino remoto e propor melhorias no processo educacional é de suma importância para todos estarem melhor preparados em situações futuras, caso necessário, sem que afete drasticamente o futuro do país e a saúde das pessoas.

3 Metodologia da pesquisa

Para alcançar os objetivos previamente definidos, realizou-se uma revisão acadêmica indexada em base de dados nacionais, por meio do *Google Scholar*, sobre o tema, além de análises quantitativas dos dados obtidos. Nesse sentido, a presente pesquisa tem caráter descritivo, na qual se emprega um estudo de levantamento, coletando informações de um grupo específico “[...] de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados”. (GIL, 2008, p.55).

As análises foram realizadas a partir das avaliações dos rendimentos escolares, tanto por meio da observação da autora principal em sala de aula, quanto das análises quantitativas obtidas através das provas de avaliação de desempenho das turmas. Embora as avaliações quantitativas do presente estudo estejam baseadas na atividade avaliativa ‘prova’, esse não foi o único recurso utilizado pela professora como avaliação do processo educacional dos seus alunos. Tais avaliações do rendimento acadêmico durante o período do ensino remoto (em especial o segundo semestre letivo de 2021) e após o retorno do modelo presencial de ensino (primeiro semestre de 2022) foram comparadas entre si, buscando identificar o impacto do ensino remoto no processo educativo. De acordo com Preti (2010), o uso simultâneo da abordagem qualitativa e quantitativa torna os dados mais ricos em sua análise. Ademais, cabe ressaltar que “[...] fazer pesquisa não é acumular dados e quantificá-los, mas analisar causas e

efeitos de maneira contextualizada no tempo e no espaço, dentro de uma concepção sistêmica.” (SILVA; LIMA, 2018, p.3). A partir dessas análises, torna-se possível propor melhorias no processo educacional brasileiro, com o intuito de promover uma educação mais inclusiva e produtiva para o processo de ensino e aprendizagem de todos.

Os alunos avaliados pertenciam a uma instituição pública de ensino básico, técnico e tecnológico do interior do Estado de Minas Gerais, Brasil. As disciplinas envolvidas eram das áreas das Ciências Agrárias e da Saúde, especificamente da grande área do conhecimento Ciências Biológicas, como Fisiologia Animal, Anatomia Animal, Patologia, além de Processos Bioquímicos e Biofísicos dos Produtos de Origem Animal para Consumo Humano. Os alunos eram do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio e da Educação Superior (graduação). No segundo semestre letivo de 2021, a professora (autora principal) trabalhou de forma remota com 221 alunos provenientes de 10 turmas (quatro de graduação e seis de nível médio), enquanto no primeiro semestre de 2022, de forma presencial, foram 113 alunos provenientes de sete turmas (quatro de graduação e três de nível médio). Contudo, uma turma de graduação de 2022 ainda funcionou de forma remota. Ademais, em 2021 a professora trabalhou apenas com o quarto bimestre dos alunos do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio, portanto, as avaliações são referentes apenas ao quarto bimestre e a três turmas de uma mesma disciplina ministrada. Em 2022, a professora trabalhou com os dois primeiros bimestres, os quais serão representados no presente trabalho. É importante ressaltar também que as turmas trabalhadas durante o ensino presencial pós-pandemia eram do terceiro ano do Ensino Médio e quinto semestre/período da graduação, ou seja, o início dos estudos dos alunos na instituição, ou na Educação Superior, coincidiu exatamente com o isolamento social.

As avaliações quantitativas envolveram a análise do:

- Percentual de erros e acertos referentes às questões específicas das respectivas aulas síncrona e assíncrona durante o ensino remoto, buscando identificar e discutir sobre a eficácia de ambas estratégias de ensino;
- Rendimento acadêmico por meio do conceito final do semestre obtido por cada aluno, considerando notas finais acima ou abaixo de nove, comparando entre o ensino remoto e o retorno do modelo presencial de ensino; e

- Percentual de erros e acertos referentes às questões específicas das respectivas metodologias de ensino aplicadas (estudo dirigido e aula expositiva) durante as aulas no ensino presencial pós-pandemia, buscando identificar a eficácia da metodologia ativa frente ao desafio pós-pandemia.

As avaliações em percentuais foram realizadas utilizando o programa *Microsoft Excel* da *Microsoft Office*; enquanto as análises estatísticas e gráficos foram realizados utilizando o programa *GraphPad Prism* (San Diego, USA). Os dados de percentual de erros e acertos foram analisados por *two-way* ANOVA (análise da variância) seguido do pós-teste *Tukey's*. O nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha=5\%$). Os dados estão apresentados como média $\pm$ erro padrão da média para os percentuais de erros e acertos, ou como valor único de percentual para as demais análises.

4 Análise dos dados

No final do segundo semestre de 2021, no início de janeiro de 2022, a professora iniciou suas atividades na instituição de Educação Básica, Técnica e Tecnológica de uma rede pública de ensino. A mesma apresentou bastante dificuldade com o manuseio da plataforma utilizada pela instituição e não só a professora, mas os demais colegas que entraram na mesma época, também apresentaram diversas dificuldades de compreensão do sistema. Muitos colegas se ajudaram mutuamente, incluindo os próprios coordenadores de cursos, que auxiliavam os novatos na instituição, o que foi bastante produtivo. Porém, o sistema só foi melhor entendido ao final de seis meses, quando, para alguns, o contrato temporário com a instituição praticamente já estava acabando.

Alguns profissionais, assim como a autora principal, tinham familiaridade com determinados recursos tecnológicos de ensino, porém não especificamente o da instituição em questão. Isso demonstra a necessidade de capacitação dos profissionais docentes para trabalhar com ferramentas tecnológicas requeridas pela instituição. Adicionalmente, essa realidade enfrentada corrobora diversos estudos referentes às dificuldades apresentadas pelos docentes com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação como recurso didático, o que repercute no processo de ensino e

aprendizagem do aluno (BARRETO; ROCHA, 2020; ANTERO, 2022). Contudo, dado os prazos curtos impostos pelo caráter emergencial, não houve tempo hábil para realizar treinamento e capacitação profissional dos novos docentes da instituição.

Foi observada também a dificuldade dos alunos em lidar com o ensino remoto. Quando as aulas retornaram ao modelo presencial, foi perguntado em sala de aula, para os alunos de todas as turmas, a opinião sobre o rendimento deles durante o ensino remoto e, de forma unânime, eles responderam que não conseguiram aprender e render durante esse período. Muitos estavam expressamente empolgados com o retorno presencial, por outro lado, alguns estudantes tiveram que lidar com a ansiedade, depressão e outros distúrbios psicológicos, em virtude da interação social ao vivo e não mais pela internet. Alguns alunos apresentavam crises de ansiedade durante provas, alguns até mesmo desmaiaram durante a avaliação; outros tiveram dificuldades em retornar ao instituto, não conseguindo sair de casa por crise de pânico, dentre outros motivos de origem psicológica. A direção de ensino recebeu atestados médicos de alunos diagnosticados com depressão, crise de pânico e transtorno de ansiedade. Para esses alunos, os professores precisaram manter a estratégia *on-line* de ensino.

Diante do acima exposto, o presente trabalho também propõe analisar as dificuldades observadas de forma quantitativa, para melhor compreender o real impacto do ensino remoto emergencial durante e após a pandemia da COVID-19 no processo de ensino e aprendizagem dos alunos do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio e Educação Superior (graduação) da instituição selecionada.

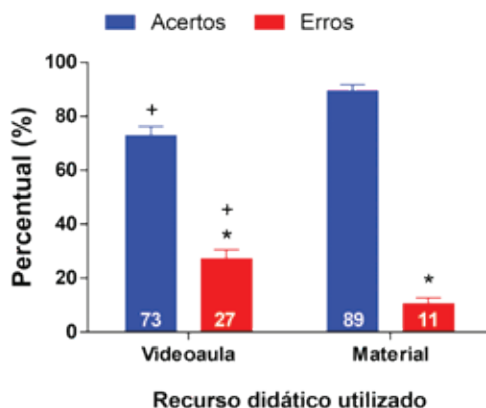
Durante a pandemia, dado o curto prazo para finalizar o semestre letivo de 2021, a professora disponibilizou material didático em formato de texto (apostila, artigos científicos, legislações pertinentes etc.) e vídeos obtidos da internet, com relação a algumas atividades mais práticas na plataforma digital da instituição, compondo as aulas assíncronas. Ademais, a professora também realizou algumas aulas síncronas, para alguns assuntos que exigiam um pouco mais de complexidade na compreensão, gravando as mesmas e disponibilizando na mesma plataforma para os alunos. Entretanto, pouquíssimos alunos frequentaram as aulas devido ao fato de muitos estarem trabalhando no horário das aulas ou relataram que tinham dificuldades de acesso à internet. Dessa maneira, a adesão às

aulas síncronas foi abaixo de 30% do número total de alunos da turma. Embora as aulas tenham sido disponibilizadas por gravação, poucos alunos acessaram-nas, por estarem mais envolvidos com outras atividades do que com os estudos, refletindo no resultado observado e representado no Gráfico 1. A maioria preferiu buscar as respostas da atividade avaliativa (prova *on-line*), no caso das questões discursivas, por meio dos materiais didáticos disponibilizados em forma de texto, o que foi evidenciado pelas respostas copiadas integralmente desse material ou até mesmo de *sites* da internet. E, infelizmente, ainda copiavam errado, com respostas muitas vezes fora do contexto, demonstrando considerável dificuldade na interpretação de texto. Nesse sentido, é possível sugerir que, para as questões de múltipla escolha, eles também estavam copiando do material disponibilizado.

Para avaliar quantitativamente o rendimento dos alunos, diante dos modelos de aula assíncrona e síncrona, em uma turma de graduação de 21 alunos, em específico uma disciplina da área de Tecnologia dos Alimentos, foi analisado o percentual de acertos e erros das questões de uma atividade avaliativa referente à aula síncrona e às demais aulas assíncronas. A avaliação foi uma prova *on-line* composta por dezesseis questões de múltipla escolha, sendo sete correspondentes à aula síncrona e nove à aula assíncrona. Apenas duas questões de cada modelo de aula foram mais elaboradas, ou seja, com mais informação para leitura pelos alunos, e exigiam um pouco mais de raciocínio por eles. As demais foram mais simples ou diretas.

Os resultados demonstrados no Gráfico 1 demonstram que os alunos tiveram um percentual de erros maior nas questões referentes à aula síncrona (Síncrona x Assíncrona interação: $F_{1,80}=33,43$, $p<0.0001$). Muito provavelmente, esse resultado é reflexo da não visualização da aula síncrona pelos alunos, uma vez que, para conseguir responder as questões, principalmente as mais elaboradas, era preciso assistir a mesma, pois as respostas não se encontravam no material disponibilizado em forma de texto de forma tão direta. Desse modo, é cabível supor que isso dificultou a atividade de “cola” pelos alunos, inclusive porque a prova tinha uma faixa de tempo para realização e a gravação da aula síncrona ocupava boa parte desse período. Ademais, foi possível observar que os alunos tiveram, no geral, um bom rendimento baseado na atividade avaliativa em questão (Acertos x Erros interação: $F_{1,80}=467,7$, $p<0,0001$).

Gráfico 1 – Percentual de acertos e erros das questões referentes a cada modelo de aula empregado, por meio de atividade avaliativa (prova de múltipla escolha *on-line*).



Fonte: elaborado pela autora.

A aula síncrona foi gravada e a vídeoaula ficou disponibilizada na plataforma digital da instituição. A aula assíncrona incluiu todo o material didático disponibilizado no formato de texto e vídeos obtidos da internet na plataforma digital da instituição. Os valores estão expressos como média $\pm$ erro padrão da média e as médias estão indicadas no interior das colunas. *Two-way* ANOVA seguido do pós-teste *Tukey's*. + $p < 0,001$ quando comparado com a respectiva coluna “Assíncrona”; * $p < 0,001$ quando comparado com a respectiva coluna “Acertos”.

Tal bom rendimento apresentado pelos alunos durante o ensino remoto não foi reproduzido/observado após o retorno das aulas presenciais, tanto pelos alunos de graduação quanto do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio, como demonstrado nos Gráficos 2 e 3. Para análise do rendimento acadêmico dos alunos, foi avaliado o percentual de estudantes com notas finais acima de nove (ou seja, 90% de rendimento) de quatorze turmas trabalhadas e disciplinas ministradas pela professora, que incluíram, no ensino remoto, cinco turmas de graduação e quatro disciplinas; e três turmas do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio e uma disciplina. No ensino presencial, foram avaliadas três turmas de graduação e duas disciplinas; e três turmas do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio

e uma disciplina (a mesma disciplina ministrada no ensino remoto). As distintas disciplinas foram enumeradas e as turmas da mesma disciplina identificadas por letras em minúsculo ou maiúsculo como no Gráfico 3.

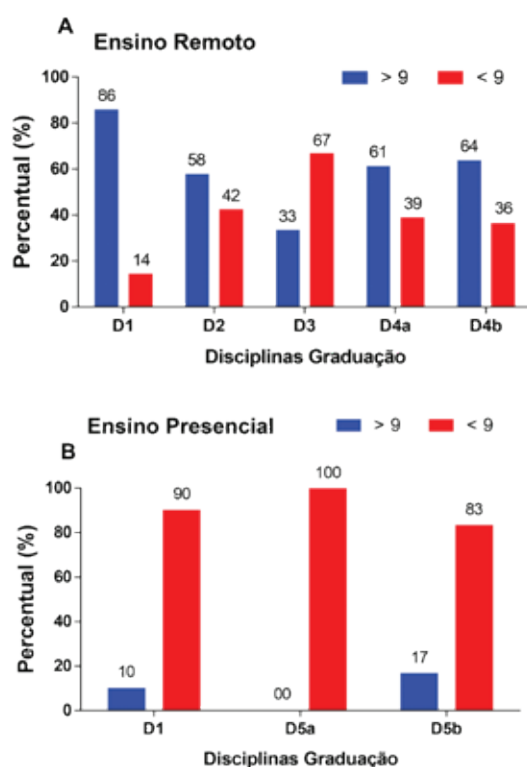
Como ilustrado abaixo (Gráficos 2 e 3), no geral, durante o ensino remoto emergencial, a maioria dos alunos teve excelente rendimento, quando avaliamos o percentual de alunos com notas finais acima de nove, independente do nível. Por outro lado, após o retorno das aulas presenciais pós-pandemia, os resultados demonstram o inverso, em que a maioria dos discentes não conseguiu atingir os 90% de rendimento em suas avaliações. Esses resultados demonstram uma drástica redução no rendimento acadêmico, tanto na Educação Profissional de nível médio quanto Superior (graduação), com o retorno das aulas presenciais e atividades avaliativas em tempo real. Um dos motivos que pode explicar essa redução inclui a impossibilidade da famosa atividade de “cola” da internet. Cabe ressaltar, também, que foi observada significativa dificuldade dos alunos com interpretação de texto, pois eles não conseguiam interpretar adequadamente enunciados de questões avaliativas, independente da estratégia utilizada. Por exemplo, em uma atividade aplicada nas turmas do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio, em que foi solicitado aos discentes realizarem uma redação discursiva sobre um capítulo da apostila, mais de 50% dos alunos não escreveram sobre o capítulo solicitado, mas sim sobre outros capítulos não requeridos pela atividade. Essa realidade e observação são corroboradas pelas avaliações realizadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), em que houve uma queda de dez pontos na proficiência em Português no ensino médio só no primeiro ano do ensino remoto durante o período pandêmico (ARAUJO, 2021).

Somado à dificuldade de interpretação de texto e às atividades avaliativas em tempo real, dificultando as “colas”, alguns discentes enfrentaram alterações psicológicas durante a pandemia, que não foram revertidas, e em alguns casos até pioradas, com o retorno presencial, tais como crise de pânico, ansiedade e depressão. O prejuízo da saúde mental também afeta o desempenho do indivíduo durante suas atividades no geral, incluindo as acadêmicas (BROOKS *et al.*, 2020; GUSSO *et al.*, 2020; FARO *et al.*, 2020).

Adicionalmente, foi possível identificar que, para uma disciplina (D3), que requer maior necessidade de atividades práticas para melhor com-

preensão dos alunos, o rendimento acadêmico, mesmo remotamente, não foi tão excelente como para as demais disciplinas em que era possível o desenvolvimento do conteúdo de maneira mais teórica. Assim, pode-se perceber e corroborar com demais autores da literatura, ao concluírem que o ensino remoto dificultou o processo de ensino e aprendizagem para conteúdos com perfis mais práticos de ensino (MATTA *et al.*, 2017; GUSSO *et al.*, 2020; ANDRADE *et al.*, 2022).

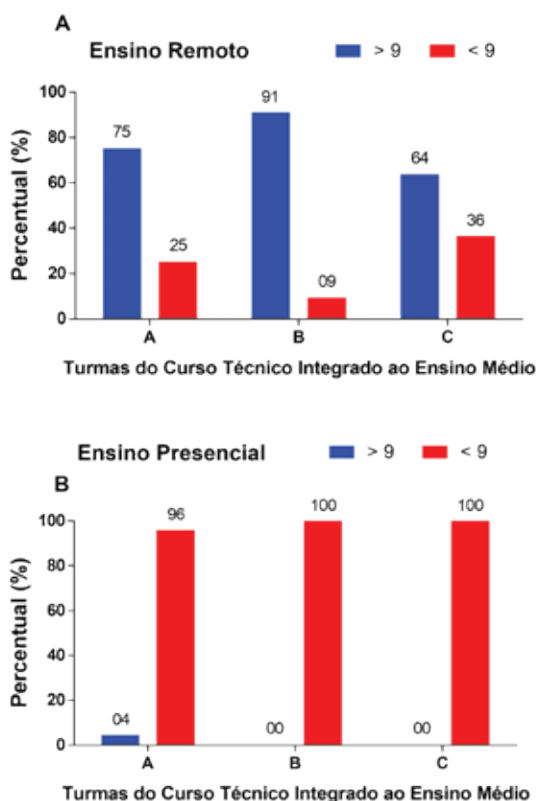
Gráfico 2 - Percentual de alunos de graduação com nota final acima ou abaixo de 9 durante o ensino remoto (A) e ensino presencial (B).



As distintas disciplinas foram enumeradas e as turmas da mesma disciplina identificadas por letras em minúsculo. Os valores em percentuais estão indicados no topo das colunas.

Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 3 – Percentual de alunos do curso técnico integrado ao ensino médio com nota final acima ou abaixo de 9 durante o ensino remoto (A) e ensino presencial (B).



Distintas turmas da mesma disciplina identificadas por letras em maiúsculo.

Os valores em percentuais estão indicados no topo das colunas.

Fonte: elaborado pela autora.

Metodologias ativas de ensino e aprendizagem preconizam a participação ativa do aluno no seu processo de aprendizagem, buscando estimular o desenvolvimento da sua autonomia, bem como do seu raciocínio e pensamento crítico. Nesse sentido, essas estratégias promovem o aluno a protagonista do seu processo de aprendizagem, retirando o foco do professor na transmissão de informações e conhecimento, com a memorização de conteúdo pelos estudantes. Assim, o professor assume um papel na criação de possibilidades para a construção ou produção do

conhecimento pelo próprio aluno. Como resultado, as metodologias ativas de ensino favorecem significativamente à formação de profissionais mais críticos, ponderados e com melhores habilidades de tomada de decisão (FREIRE, 1996; KONOPKA *et al.*, 2015).

Diante das inúmeras dificuldades apresentadas pelos alunos após o retorno das aulas presenciais pós-pandemia, sua desmotivação pelas atividades de ensino também foi identificada pela autora. Além disso, a maioria dos professores do corpo docente da instituição identificou, de forma semelhante, a desmotivação e o desinteresse dos discentes em sala de aula. Muitos deles estavam consideravelmente dispersos e agitados, principalmente os da Educação Básica, apresentando bastante dificuldade de concentração e foco, o que foi relatado durante as reuniões do Conselho de Classe e considerado consenso pelos docentes da instituição. Essa dispersão pode ser consequência das diversas questões psicológicas apresentadas por alguns alunos, como descrito anteriormente, além da perceptível empolgação de outros por retornar às atividades presenciais e à ressocialização com os demais colegas de turma (FARO *et al.*, 2020; GUSSO *et al.*, 2020). Por outro lado, com relação à Educação Superior, a maior dificuldade observada nesse sentido foi à conciliação entre as atividades de trabalho e as de estudos pelos graduandos, já que alguns se encontravam trabalhando ou estagiando, o que prejudicou o seu rendimento e motivação durante as aulas, devido ao cansaço. O trabalho ou o estágio foi necessário para alguns, em virtude de questões financeiras agravadas pela pandemia ou com o intuito de compensar a ausência das aulas práticas durante o ensino remoto.

Como as metodologias ativas de ensino e aprendizagem também são amplamente conhecidas por estimularem o interesse e a motivação pela aquisição do conhecimento pelos alunos (SILVERTHORN *et al.*, 2006), a autora buscou avaliar a eficácia de uma atividade específica no rendimento acadêmico dos estudantes frente ao desafio pós-pandemia. Normalmente, a professora já emprega diferentes metodologias ativas de ensino em suas aulas. Porém, para o presente estudo, foi selecionada apenas uma estratégia trabalhada em todas as turmas: o estudo dirigido.

O estudo dirigido é considerado importante estratégia de ensino, caracterizada como “uma atividade realizada pelos alunos, com roteiros previamente traçados pelo professor, e o aluno trabalha no texto elaborado

de forma individualizada.” (FEUSER; MALACARNE, 2012, p.3). Essa técnica de ensino também pode ser trabalhada em grupo, permitindo ao discente construir o seu conhecimento através da interação social. Nesse sentido, segundo Feuser e Malacarne, o:

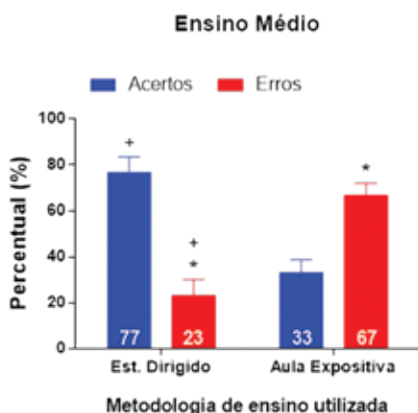
[...] Estudo Dirigido contribui não somente para o desenvolvimento das interações sociais, mas promove a aquisição de novos conceitos, privilegia a função social na organização dos conteúdos; valoriza o trabalho do educando, o respeito consigo e com o próximo, a autoestima e a autoconfiança, revelando-se parte constituinte do princípio básico do método dialético. (2012, p.4).

A professora, então, trabalhou o estudo dirigido em grupo, disponibilizando o material a ser trabalhado com os alunos via o aplicativo celular *WhatsApp* durante a própria aula, evitando o desperdício de impressão em papel e aproveitando as TICs a favor do ensino. O material se referia a um ou mais artigos científicos da área do conhecimento específico de cada disciplina trabalhada. Os alunos foram divididos em grupos, de no máximo quatro, e cada grupo ficava com um artigo ou com uma parte de um artigo, quando o mesmo era extenso (de revisão). Os discentes receberam as questões orientadoras e tiveram o primeiro tempo da aula destinado ao estudo do material e a responder as perguntas elaboradas pela professora. No segundo momento, o segundo tempo da aula, os alunos de cada grupo tiveram cerca de dez minutos para explicar as respostas aos demais colegas de turma. A professora realizou o suporte em todo o processo, além de instigar algumas indagações pertinentes ao assunto trabalhado enquanto eles o apresentavam, contando com a participação de todos os integrantes da turma e não apenas do grupo apresentador. Ao final de cada aula, foi perguntado aos alunos sobre a atividade realizada e todos responderam positivamente sobre a experiência vivenciada, tecendo vários elogios com relação ao seu aprendizado do assunto trabalhado, o que foi corroborado pelos resultados demonstrados nos Gráficos 4 e 5.

Conforme ilustrado a seguir, tanto os discentes da Educação Profissional nível médio (Metodologia x Resultado interação: $F_{1,76}=49,02, p<0.0001$) quanto os da graduação obtiveram maior rendimento no seu processo de aprendizagem, considerando os acertos das questões referentes ao assunto trabalhado por meio do estudo dirigido. As questões eram provenientes

de atividade avaliativa modelo prova, sendo composta por questões de múltipla escolha para o Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio e questões discursivas para a graduação. Dada a prova discursiva, a avaliação do rendimento dos graduandos foi baseada no percentual de acerto acima ou abaixo de 70% de todas as questões referentes a cada metodologia de ensino trabalhada em sala de aula (Gráfico 5).

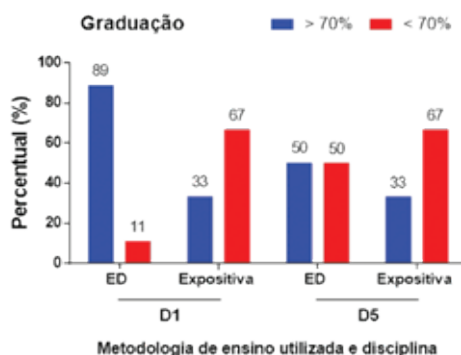
Gráfico 4 – Percentual de acertos e erros das questões referentes a cada metodologia de ensino realizada, por meio de atividade avaliativa (prova presencial de múltipla escolha)



Análise das questões de uma prova aplicada no segundo bimestre de 2022 para uma turma do curso técnico integrado ao ensino médio (uma disciplina). As questões são referentes aos respectivos assuntos abordados em sala de aula, através do estudo dirigido (metodologia ativa) ou aula expositiva (metodologia tradicional). Os valores estão expressos como média $\pm$ erro padrão da média e as médias estão indicadas no interior das colunas. *Two-way ANOVA* seguido do pós-teste *Tukey's*. + $p < 0,0001$ quando comparado com a respectiva coluna "Aula Expositiva"; * $p < 0,01$ quando comparado com a respectiva coluna "Acertos".

Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 5 – Percentual do rendimento acima ou abaixo de 70% nas questões de uma atividade avaliativa (prova discursiva presencial) correspondente a cada metodologia de ensino utilizada



Análise do rendimento dos alunos de graduação nas questões de uma atividade avaliativa (prova discursiva) aplicada durante o semestre letivo para 3 turmas e referente a duas disciplinas (D1 e D5). A disciplina D5 é ofertada para o mesmo curso, sendo a turma dividida em 2. Portanto, a D5 contém os resultados das duas turmas, pois as atividades desenvolvidas, bem como as questões foram iguais. As questões são referentes aos respectivos assuntos abordados em sala de aula através do estudo dirigido (metodologia ativa) ou aula expositiva (metodologia tradicional).

Os valores em percentuais estão indicados no topo das colunas. Legenda: ED - estudo dirigido; Expositiva - aulas expositivas.

Fonte: elaborado pela autora.

De acordo com os últimos resultados acima apresentados, é possível perceber que o uso de metodologia ativa de ensino, como o estudo dirigido em grupo, colaborou positivamente para o processo de aprendizagem dos alunos, estimulando a sua motivação pelo conhecimento frente ao desafio do ensino presencial pós-pandemia da COVID-19. A motivação foi tamanha que nem foi preciso solicitar aos discentes que desligassem a internet de seus aparelhos telefônicos, pois dada a dinâmica da atividade, eles estiveram envolvidos com a estratégia de ensino todo o tempo da aula.

5 Considerações finais

Com o retorno das aulas presenciais pós-pandemia, foi possível melhor avaliar o impacto do ensino remoto emergencial no processo edu-

cativo brasileiro. No presente estudo, foi observado que a pandemia da COVID-19 trouxe diversos desafios ao processo de ensino e aprendizagem, com significativo impacto negativo sobre a formação dos alunos da Educação Básica e Superior em uma instituição pública. A defasagem na educação dos jovens e adultos que enfrentaram dois anos de ensino remoto pode exigir um longo período para recuperação econômica do país, afinal, foram dois anos letivos praticamente perdidos e milhões de alunos prejudicados no processo de aprendizagem (ARAUJO, 2021; INSTITUTO UNIBANCO; INSPER, 2021).

Segundo o estudo *Perda de Aprendizagem na Pandemia*: “A menos que sejam compensadas, as perdas em proficiência geradas pela pandemia em 2020 reduzirão a renda das gerações hoje em idade escolar em cifras muito superiores às do impacto da pandemia sobre o desemprego no mesmo período”. (INSTITUTO UNIBANCO; INSPER, 2021, p.51). Assim, o Brasil poderá enfrentar um aumento da desqualificação profissional da população, reduzindo a renda mensal de cada indivíduo, com consequente piora do quadro de desigualdade social. Nesse sentido, durante uma situação adversa em que seja preciso novo isolamento social, as pessoas estarão novamente vivenciando um quadro desfavorável economicamente, havendo necessidade de quebrar o isolamento para sobreviver com trabalhos informais. Adicionalmente, a redução na instrução técnico e científica da população pode influenciar a resistência das pessoas em seguir os protocolos sanitários recomendados pelas autoridades competentes, prolongando quadros emergenciais. Portanto, investir em ações que promovam a recuperação do aprendizado torna-se extremamente essencial para o desenvolvimento socioeconômico do país, minimizando os danos causados à Educação durante o ensino remoto emergencial.

Uma produtiva e positiva opção para resgatar a atenção e motivação dos alunos foi o uso de metodologias ativas de ensino, corroborando diversos autores defensores das mesmas na literatura (FREIRE, 1996; SILVERTHORN *et al.*, 2006; KONOPKA *et al.*, 2015). Assim, adotar tais estratégias pode contribuir para a recuperação e aceleração do aprendizado pelo aluno. Nesse contexto, sugere-se que os docentes possam explorar o máximo possível dessas estratégias em suas aulas, com o intuito de amenizar o impacto negativo causado pelo ensino remoto no processo de aprendizagem de seus discentes. Ademais, por parte governamental é

de suma importância investir em políticas públicas de inclusão produtiva de jovens e adultos afetados pela pandemia, além de políticas de proteção social e acolhimento psicológico (ARAUJO, 2021).

As diferentes dificuldades enfrentadas pelos profissionais de ensino e seus alunos, tais como: falta de preparo dos docentes, sobrecarga de trabalho atribuído aos professores, acesso limitado ou inexistente dos discentes às ferramentas tecnológicas, com consequente descontentamento dos alunos e baixa qualidade do ensino, demonstram claramente que o brasileiro não estava preparado para enfrentar o ensino remoto emergencial (GUSSO *et al.*, 2020; ANDRADE *et al.*, 2022). A literatura relata que alguns países não tiveram grandes problemas com o ensino remoto emergencial durante a pandemia, pois os seus alunos e profissionais já estavam bem mais familiarizados com as TICs no processo de ensino e aprendizagem (SANTOS *et al.*, 2020). Contudo, a realidade brasileira difere significativamente desses países, pois não houve o devido preparo prévio dos professores e estudantes, para enfrentar o ensino remoto, dado à ausência do uso frequente das TICs em sala de aula. Familiarizar a todos com as TICs constitui importante opção para preparar docente e discente a enfrentar situações emergenciais como a vivenciada pela COVID-19, além de aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, auxiliando as metodologias ativas de ensino e tornando o processo educativo prazeroso aos alunos (PAZZINI, 2013).

Por outro lado, cabe destacar que o não uso das TICs na educação brasileira é resultado de inúmeras problemáticas que o país enfrenta com relação às políticas públicas, havendo falta de condições dentro e fora de sala de aula, uma vez que nem todos possuem acesso a aparelhos eletrônicos e/ou internet de qualidade, que permitam seu uso no processo educativo de forma igualitária (GUSSO *et al.*, 2020; ARAUJO, 2021). Essa discrepância foi bem evidenciada durante a pandemia da COVID-19, ressaltando as diferenças entre o Ensino Público e privado, principalmente na Educação Básica, ou até mesmo dentro da rede pública de diferentes regiões do Brasil (ARAUJO, 2021). Portanto, instituir políticas públicas que invistam adequadamente em Educação é fundamental para um melhor preparo da população brasileira frente às situações adversas, bem como para o crescimento econômico do país, proporcionando melhores condições de vida para todos, independente da situação, ou pelo menos

amenizando danos à Educação, Saúde e, consequente, à Economia, durante o enfrentamento de calamidades públicas.

Referências

ALMEIDA, Beatriz Oliveira; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. **Debates em Educação**, [S.L.], v.12, n.28, p.1, 18 ago. 2020. Universidade Federal de Alagoas. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n28p1-18>.

ANDRADE, Marcos de Figueiredo; MATOS, Ivanir de Jesus Pacheco; FERNANDES, Marcela de Melo. O ensino de ciências da natureza durante a pandemia da Covid-19: desafios e possibilidades nas redes pública e privada. **Research, Society and Development**, [S.L.], v.11, n.2, p.1-16, 18 jan. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25390>.

ANTERO, Katia Farias. O desafio do retorno as aulas presenciais no “novo normal”. **Ciência e Democracia** - o que essa relação depende de nós?, [S.L.], v.7, n.1, p.831-846, 2022. Editora Realize. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/87910>.

ARAUJO, Ana Lúcia. **Pandemia acentua déficit educacional e exige ações do poder público**. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/07/pandemia-acentua-deficit-educacional-e-exige-acoes-do-poder-publico>. Acesso em: 07 jun. 2023.

ARRUDA, Robson Lima de; NASCIMENTO, Roberia Nádia Araujo. Além da sala de aula: desafios e (im)possibilidades do ensino remoto emergencial. Dossiê Temático: a pesquisa em educação e suas interfaces metodológicas e epistemológicas. **Revista Momento - Diálogos em Educação**, [S.L.], v.31, n.03, p.278-297, 23 nov. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14295/momento.v31i03.14067>.

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; ROCHA, Daniele Santos. COVID 19 e educação: resistências, desafios e (im)possibilidades. **Revista Encantar**, [S.L.], v.2, n.1, p.01-11, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46375/encantar.v2.0010>.

BRASIL. (2009). **Lei nº. 14.040**, de 18 de agosto de 2020. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo n.6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº. 11.947, de 16 de junho de 2009. Brasília: Diário Oficial da União, 18 ago. 2020. Seção 1, p.4. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114040.htm. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRASIL – Ministério da Saúde. (2020). Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência. **Protocolo de manejo clínico da Covid-19 na Atenção Especializada** [recurso eletrônico]. 1.ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 48 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manejo_clinico_covid-19_atencao_especializada.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.

BROOKS, Samantha K. *et al.* The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, [S.L.], v.395, n.10227, p.912-920, mar. 2020. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30460-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30460-8).

CANI, Josiane Brunetti *et al.* Educação e COVID-19: a arte de reinventar a escola mediando a aprendizagem prioritariamente pelas TDIC. **Revista Ifes Ciência**, [S.L.], v.6, n.1, p.23-39, 13 jun. 2020. IFES – Instituto Federal do Espírito Santo. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36524/ric.v6i1.713>.

FARO, André *et al.* COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v.37, p.1-14, 2020. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0275202037e200074>.

FEUSER, Silvia Maria Ferlin; MALACARNE, Vilmar. **Estudo dirigido**: uma estratégia de aprendizagem significativa para o ensino de ciências na educação de jovens e adultos. In. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. v.1, p.1-14, 2012. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_unioeste_cien_artigo_silvia_maria_ferlin_feuser.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.

FONTANA, Maria Iolanda; ROSA, Maria Arlete; KAUCHAKJE, Samira. A educação sob o impacto da pandemia – COVID 19: uma discussão da literatura. **Revista Praxis**, [S.L.], v.12, n.1 (sup.), p.97-109, 21 dez. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47385/praxis.v12.n1sup.3506>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 54 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5019418/mod_resource/content/1/Pedagogia%20da%20Autonomia%20-%20livro%20completo.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p. Disponível em: <https://ayanrafael.com/wp-content/uploads/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

GUSSO, Helder Lima *et al.* Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.41, p.1-27, 2020. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/es.238957>.

IBGE (org.). **PNAD Educação 2019**: mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28285-pnad-educacao-2019-mais-da-metade-das-pessoas-de-25-anos-ou-mais-nao-completaram-o-ensino-medio>. Acesso em: 17 jun. 2023.

INSTITUTO UNIBANCO E INSPER (Brasil) (org.). **Perda de aprendizagem na pandemia**. 2021. Disponível em: <https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/estudo-perda-de-aprendizagem-na-pandemia/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. **Políticas sociais**: acompanhamento e análise. Brasília: Eds. Alexandre Arbex Valadares Co., 2021. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10560/1/bps_28_saude_2021.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.

KONOPKA, Clovis Luís; ADAIME, Martha Bohrer; MOSELE, Pedro Henrique. Active teaching and learning methodologies: some considerations. **Creative Education**, [S.L.], v.06, n.14, p.1536-1545, 2015. Scientific Research Publishing, Inc. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2015.614154>.

LI, Long-Quan *et al.* COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. **Journal Of Medical Virology**, [S.L.], v.92, n.6, p.577-583, 23 mar. 2020. Wiley. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.25757>.

MATTA, Cristiane Maria Barra da; LEBRAO, Susana Marraccini Giampietri; HELENO, Maria Geralda Viana. Adaptação, rendimento, evasão e vivências acadêmicas no ensino superior: revisão da literatura. **Psicologia Escolar e Educacional**, [S.L.], v.21, n.3, p.583-591, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-353920170213111118>.

PARANÁ. Ministério Público do Estado do Paraná. CAMBI, Eduardo (Org.). **Pandemia da Covid-19**: reflexões sobre a sociedade e o planeta [recurso eletrônico]. Curitiba: Escola Superior do Estado do Paraná, 2020. 29 p. Disponível em: https://site.mppr.mp.br/sites/hotsites/arquivos_restritos/files/migrados/Image/publicacoes/PandemiadaCovid-19Reflexoes_sobreasociedadeeoplaneta.pdf. Acesso em: 17 jun. 2023.

PAZZINI, Darlin Nalu Ávila. **O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem**. 2013. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na EaD). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/729/Pazzini_Darlin_Nalu_Avila.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 14 jun. 2023.

PRETI, Oreste. **Produção de material didático impresso**: orientações técnicas e pedagógicas. Cuiabá: Uab/Ufmt, 2010. 210 p.

SANTOS, Bruna Mascarenhas *et al.* Educação médica durante a pandemia da Covid-19: uma revisão de escopo. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.L.], v.44, n.1, p.1-10, 2020. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5271v44.supl.1-20200383>.

SILVA, Jefferson David dos Anjos; LIMA, Maria Vitoria Ribas de Oliveira. Autonomia do aluno em ead. In: V CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2018, Recife. **Anais do V CONEDU**. Recife: Centro Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas, 2018. p.1-11. Disponível em: https://ceduc.unifei.edu.br/wp-content/uploads/2020/05/Autonomia_do_aluno_em_EaD.pdf. Acesso em: 07 jun. 2023.

SILVERTHORN, Dee U.; THORN, Patti M.; SVINICKI, Marilla D. It's difficult to change the way we teach: lessons from the integrative themes in physiology curriculum module project. **Advances In Physiology Education**, [S.L.], v.30, n.4, p.204-214, dez. 2006. American Physiological Society. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1152/advan.00064.2006>.

VIEIRA, Márcia de Freitas; SILVA, Carlos Manuel Seco da. A educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.L.], v.28, p.1013-1031, 16 fev. 2020. Sociedade Brasileira de Computação - SB. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.1013>.

PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NA EDUCAÇÃO

Pâmela da Costa Lima Pires

Ricardo Esteves Kneipp

RESUMO

A sustentabilidade é um tema muito debatido mundialmente e envolve pilares na área ambiental, social e política, que devem ser trabalhados para garantir condições adequadas à vida e seu desenvolvimento. A Educação deve caminhar junto com as práticas sustentáveis, para proporcionar o uso adequado desses pilares. Logo, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão na literatura, através do uso de uma plataforma digital, sobre o caminho que as escolas têm enfrentado para atender a sustentabilidade em práticas de Educação Ambiental. A metodologia de análise foi qualitativa, com característica exploratória, com busca de artigos acadêmicos no portal *Google Acadêmico*. E observou-se que há diversas maneiras de atender à sustentabilidade como: reciclagem, horta e pomar orgânicos, reutilização da água da chuva e conscientização do uso dos recursos naturais através de palestras e oficinas. Mesmo com a realização dessas atividades, há a necessidade de investimento no setor, na divulgação e elaboração das etapas de conscientização e na capacitação dos educadores.

Palavras-chave: Ambiental. Educação. Sustentabilidade.

1 Introdução

A sustentabilidade está baseada em três principais pilares, sendo eles: a prosperidade econômica, a qualidade ambiental e a justiça social; mantendo de modo positivo diversos fatores entre a ação humana e o sistema ecológico (JACOBI, 1999; ELKINGTON, 2020).

Todos os requisitos envolvendo a sustentabilidade devem ser pensados na geração atual e para garantir a prosperidade das próximas (ELKINGTON, 2020). O autor também descreve a importância das parcerias entre empresas e organizações, possibilitando desenvolver estratégias alinhadas à sustentabilidade. Essa temática é poderosa e deve ser introduzida na Educação de modo a proporcionar a formação de uma pessoa crítica, com consciência do impacto de suas escolhas, utilizando diferentes pedagogias e métodos (GADOTTI, 2008).

A sustentabilidade vem sendo discutida incansavelmente nas últimas décadas, mas há a necessidade recorrente de avaliação, mensuração e monitoramento de indicadores que apontem as melhorias realizadas (VEIGA, 2010).

O desenvolvimento sustentável, no quesito social, contém componentes não mensurados, como o cultural e o histórico, sendo os indicadores complexos e suscetíveis a interferências de contexto político e de julgamento de valor (VAN BELLEN, 2005). De acordo com o autor, o conceito de desenvolvimento sustentável envolve analisar quando a sociedade humana passou a ser ameaçada pelo sistema ambiental, onde o mesmo não é capaz de se recompor na mesma velocidade em que é degradado. Essa visão é comumente encontrada na literatura, onde há enfoque incisivo no quesito ambiental/ecológico. Torresi *et al.* (2010) também apontam que a percepção para a sociedade, há alguns anos, com relação à sustentabilidade, estava relacionada à emissões de gases para a atmosfera e preservação do meio ambiente. Contudo, esse conceito tem sido alterado e aprimorado ao longo dos anos.

Embora em 1987 o *Relatório de Brundtland*, da Organização das Nações Unidas (ONU), já houvesse estabelecido o conceito de desenvolvimento sustentável como sendo o de atender às necessidades do momento sem comprometer as gerações futuras, pouco avanço foi percebido. Outras conferências já aconteceram e acordos já foram assinados por diversos países para prover esse objetivo.

Escassos resultados têm sido observados de modo holístico sobre esse tema. Em geral a população mundial realiza expressiva pressão sobre os recursos ambientais, mesmo que não tenha acesso a esses recursos de forma igualitária (AFONSO, 2006), e focam menos nos quesitos social e econômico, por serem mais complexos de monitorar.

De acordo com Gadotti (2008), o modelo global focado no antropocentrismo e industrialização não se sustenta e devemos educar pensando no futuro com uma visão holística. Logo, as futuras gerações têm um papel importante no mundo, que é realizar mais atividades, mas usar os recursos de forma consciente.

Um dos grandes desafios vistos envolvendo a sustentabilidade está na necessidade de gerar empregos com práticas sustentáveis e com pessoas conscientes de seus impactos no meio onde vivem e atuam (JACOBBI,

1999). Logo, há a necessidade de incentivar práticas inovadoras, uma educação inclusiva e estimuladora; além de desenvolver políticas pautadas na utilização adequada dos recursos naturais, pensando nas gerações futuras.

O presente trabalho foi dividido em Seções, para melhor compreensão, sendo inicialmente abordada, na Seção 2 – Fundamentação Teórica – a temática Sustentabilidade e sua Contextualização Histórica, apresentando sua definição e aplicação no cotidiano. Em seguida, ainda na Fundamentação Teórica, é discutida a Sustentabilidade na Educação. Na Seção 3, abordam-se os Objetivos do trabalho e, na Seção 4, são discutidos os fatores da Justificativa. A Seção 5 apresenta a Metodologia da Pesquisa e a Seção 6 é composta pelo Desenvolvimento do trabalho, com as discussões. Na Seção 7 há as Considerações Finais, seguidas pelas Referências.

2 Fundamentação teórica

2.1 Contextualização histórica envolvendo a sustentabilidade

De acordo com Afonso (2006), com a criação da ONU, a primeira conferência sobre recursos naturais de âmbito internacional ocorreu em 1949 e foi denominada *Conferência das Nações Unidas para Conservação e Uso dos Recursos*. As discussões levaram em consideração dados científicos sobre: o uso dos recursos naturais no mundo, a interdependência entre os países e a necessidade de investimento em tecnologia (NASCIMENTO, 2014). Nessa época, o tema sustentabilidade começou a crescer e essa foi a primeira cooperação técnica internacional sobre a temática ambiental.

Anos depois desse ocorrido, a comunidade científica precisava de nova oportunidade para debater sobre os desastres ambientais ocorridos e sobre a necessidade de uso adequado dos recursos ambientais e, então, aconteceram, nos anos de 1968 e 1972, eventos organizados pela ONU para discutir esses temas.

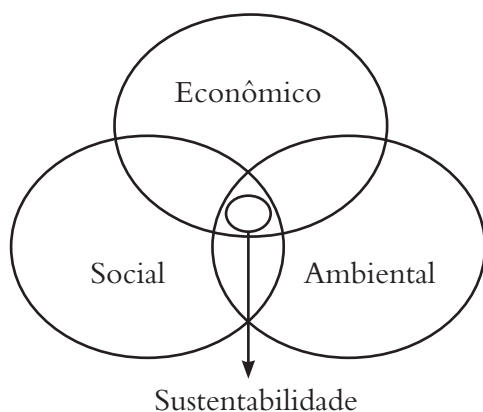
Em 1968 ocorreu a *Conferência da Biosfera*, que foi realizada em Paris e atualizou a sociedade, comunidade acadêmica e governos sobre os aspectos científicos relacionados ao meio ambiente. E, em 1972, ocorreu a *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano*, que também ficou conhecida como *Conferência de Estocolmo* e contou com a participação de 113 países. Tal conferência teve como objetivo avaliar os problemas ambientais e como esses poderiam ser solucionados com a interação

entre os países, sendo a primeira conferência global sobre meio ambiente (PASSOS, 2009). Nessa conferência, verificou-se que havia uma série de melhorias ocorrendo na sociedade, como o progresso social e o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, que poderiam proporcionar melhora no meio ambiente (NAÇÕES UNIDAS, 1972). Logo, existia a necessidade da sociedade, em geral, exercer esforços em prol do meio ambiente, para a preservação para a posteridade. E, com isto, os estados participantes da conferência estabeleceram 26 princípios e algumas recomendações, fortalecendo o princípio da sustentabilidade (NAÇÕES UNIDAS, 1972).

Após a realização de Estolcomo, no Brasil, na década de 1980, foi promulgada a *Política Nacional do Meio Ambiente* (BRASIL, 1981), seguida da Constituição Federal de 1988, que estabeleceu direitos e deveres dos cidadãos e Estado perante o meio ambiente (BRASIL, 1988).

Uma vez que os problemas ambientais foram originários da atividade do homem sobre o ambiente em que atua, a ONU constituiu, em 1983, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (AFONSO, 2006), que foi presidida por Gro Harlem Brundtland. Essa comissão apresentou um documento intitulado *Nosso Futuro Comum* formulando o conceito de *Desenvolvimento Sustentável*, conforme Figura 1.

Figura 1 - Representação do conceito sustentabilidade



Fonte: Nascimento, 2012.

O relatório de Brundtland apresentou algumas ações a serem realizadas em prol da sustentabilidade, mas os resultados não foram alcançados (JA-

COBI, 1999). De acordo com Claro *et al.* (2008), esse relatório definiu, como princípio básico da sustentabilidade, a equidade tanto ambiental quanto social e econômica, a democracia, o princípio da precaução e a relação entre política e planejamento.

Em 1992, na *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento*, conhecida como *Rio 92*, houve maior esforço para conciliar o setor econômico com as atividades ambientais, sociais e políticas. Uma importante iniciativa da *Rio 92* foi a *Agenda 21 Global*, que foi um programa de ações envolvendo 179 países. O objetivo da *Agenda 21* foi o de propor um novo padrão de desenvolvimento, conciliando os setores envolvidos no conceito de desenvolvimento sustentável (NASCIMENTO, 2012).

Dez anos depois da realização da *Rio 92*, em 2002, ocorreu em Joanesburgo, na África do Sul, a *Rio+10*, que reafirmou o compromisso com o desenvolvimento sustentável e reuniu, além de chefes e representantes governamentais, diversos atores da sociedade, como membros de Organizações Não Governamentais (ONGs) e empresas. A *Rio+10* chamou atenção para os desafios envolvendo o crescimento da população e a demanda de atividades para a sobrevivência, como água, saneamento, saúde e segurança (NAÇÕES UNIDAS, 2002). Essa conferência gerou uma declaração política pedindo alívio da dívida externa dos países em desenvolvimento e assistência financeira aos países mais pobres, auxiliando assim no desenvolvimento sustentável (NASCIMENTO, 2012).

Em 2012, novamente no Rio de Janeiro, ocorreu a *Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável*, a *Rio+20*. Essa conferência abordou várias temáticas, como: energia, segurança alimentar, cidades e oceanos (NAÇÕES UNIDAS, 2012). Contudo, de acordo com Guimarães e Fontoura (2012), a *Rio + 20* não apresentou perspectivas positivas de sustentabilidade a curto prazo, tendo pouca liderança e baixa visão estratégica.

No ano de 2015, ocorreu em Nova York a *Cúpula de Desenvolvimento Sustentável*, onde todos os países das Nações Unidas definiram os novos *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável* (ODS), como parte de uma nova agenda de desenvolvimento sustentável. Com prazo limite até 2030, tal documento, conhecido como *Agenda 2030*, estabelece metas para os governos traçarem planos para o Desenvolvimento Sustentável. Os

ODS possuem foco nas três dimensões do desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômico) e são monitorados e acompanhados pela Organização das Nações Unidas (IPEA, 2018).

Ao todo existem dezessete ODS na *Agenda 2030* (Figura 1), sendo também constituída por 169 metas e 232 indicadores (KRONEMBERGER, 2019). De acordo com o autor, esses ODS devem ser conhecidos e monitorados por órgãos públicos e privados, para que hajam ações, como investimentos e formulações de políticas públicas para cumprimento da *Agenda 2030*.

Figura 2 – ODS



Fonte: Nações Unidas, 2023.

2.2 A Educação e a sustentabilidade

A Educação Ambiental foi o principal tema abordado na *Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental* promovida pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura), em 1977, sendo considerado o principal marco histórico sobre esta temática. Essa conferência abordou a necessidade de o tema ser analisado e desenvolvido sobre um olhar multidisciplinar. Contudo, de acordo com o Quadro 1, também podemos analisar outros eventos envolvendo Educação Ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Quadro 1: Eventos envolvendo Educação Ambiental e sustentabilidade.

Evento	Características
Conferência de Estocolmo (1972)	Marco inicial para conscientizar a sociedade e atender necessidades sociais sem comprometer gerações futuras.
Carta de Belgrado (1975)	Surgimento de novos conceitos, habilidades, valores e atitudes visando à melhoria da qualidade ambiental.
Conferência de Tbilisi (1977)	Objetivos da Educação Ambiental e estratégias para seu desenvolvimento.
Congresso Internacional de Moscou (1987)	Difundir a Educação Ambiental por intermédio do desenvolvimento de currículo e de materiais didáticos.
Conferência Jomtien (1990)	Reforço do compromisso de educar todo o cidadão do planeta.
Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio/1992)	Tratado de Educação Ambiental para a sociedade sustentável e responsabilidade global.
Cúpula das Américas (1994, 1996, 1998, 2001, 2004, 2005, 2009 e 2012)	Desenvolver uma visão compartilhada para o desenvolvimento da América Latina, buscando soluções aos problemas comuns.
Conferência Tessalônica (1997)	Educação e conscientização pública para sustentabilidade.
Rio + 20 (2012)	Renovação dos compromissos com o desenvolvimento sustentável.
Cúpula de Desenvolvimento Sustentável (2015)	Definição de uma agenda de atividades para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Fonte: Adaptado de Santos (2016).

Atualmente a Educação Ambiental é abordada nas escolas com um viés amplo de ensino, tratando assuntos como: mudanças climáticas, sustentabilidade e economia verde; devendo incluir uma articulação interdisciplinar (LAYRARGUES, 2012). A interdisciplinaridade auxilia o aluno a entender melhor os conteúdos aprendidos em aula e a colocá-los em prática no cotidiano, inclusive em temáticas ambientais que são assuntos recorrentes em provas/avaliações, jornais, eventos e mercado de trabalho. De acordo com IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos

Recursos Naturais Renováveis (1997), a interdisciplinaridade em Educação Ambiental permite analisar problemas e formular soluções.

Com conteúdos interdisciplinares integrados à Educação Ambiental, é possível que o conteúdo aprendido pelo aluno permeie a sociedade, fazendo com que a Educação Ambiental se difunda nas várias esferas sociais (ROSS; BECKER, 2012). De acordo com esses autores, a importância da Educação Ambiental deve ser estimulada principalmente nas escolas primárias, para que as crianças cresçam com a consciência da importância da sustentabilidade.

No quesito político envolvendo Educação Ambiental, no Brasil foi criada a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Essa lei é a responsável por determinar que a Educação Ambiental é uma prática contínua, integrada e permanente em todas as modalidades de ensino formal (BRASIL, 1999). E, como parte da educação não formal para Educação Ambiental, ficou instituída a campanha Junho Verde, incluída pela Lei nº 14.393, de 4 de julho de 2022. Essa lei propõe diversas ações como: debates, sensibilização, fomento à conscientização em áreas turísticas, projetos de inovação ambiental e divulgação de princípios ecológicos (BRASIL, 2022).

Apesar de existirem políticas voltadas à Educação Ambiental, Layrargues (2012) analisou que no Brasil as políticas são formuladas de fora para dentro do ambiente escolar, não levando em consideração o conhecimento adquirido pelo professor ou pelos gestores das instituições. Outro fator importante apontado pelo autor é a baixa qualificação profissional dos professores em Educação Ambiental.

As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à crise ambiental devem integrar a sociedade de modo a ter uma perspectiva holística e crítica sobre o desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003).

O papel da escola em relação à sustentabilidade é prestar assistência ao aluno, informando-o como as inovações tecnológicas podem ser positivas e como a Ciência pode ajudar (SULAIMAN, 2011). Para esse autor, ao pensar em Educação Ambiental pensa-se em dividir o conhecimento e desmistificar que não há solução para as transformações que o mundo vem sofrendo.

Um dos desafios da Educação Ambiental é não pensar apenas no ensino formal e incluir o ensino não formal e o informal. E, nesse quesito,

a sustentabilidade vem para propor uma discussão de interdependência de diversas fontes de informação (SETUBAL, 2015), possibilitando uma construção colaborativa do conhecimento.

De acordo com Kondrat e Maciel (2013) a Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável apresenta-se como uma nova filosofia de vida, com o pensamento no presente e futuro do meio ambiente, considerando as realidades regionais e a diversidade cultural de cada localidade.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

Realizar uma revisão, na literatura digital, do caminho percorrido por escolas públicas/privadas do ensino fundamental e médio na busca por atender à sustentabilidade, através de práticas de Educação Ambiental.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar as práticas bem sucedidas em Educação Ambiental e os desafios que podem impactar na sustentabilidade;
- Avaliar se as práticas pedagógicas realizadas nas escolas atendem a todas as vertentes da sustentabilidade;
- Realizar reflexões sobre as práticas em Educação Ambiental, se podem apresentar continuidade e internalização dos conceitos; e
- Analisar se as práticas encontradas na pesquisa estão de acordo com algum dos ODS.

4 Justificativa

A Educação Ambiental contribui para a diminuição de problemas comuns a diversas regiões no mundo, sendo ferramenta útil de cooperação para uma sociedade mais consciente. Embora a Educação Ambiental envolva diversos assuntos, este trabalho dedicou-se a analisar dados envolvendo a sustentabilidade, por ser um tema recorrente em diversas conferências mundiais e por afetar o cotidiano da geração atual e futura. De acordo com Bortolon e Mendes (2014), apenas com a Educação Ambiental, com abordagem sustentável nas escolas, será possível uma sociedade completa.

Logo, a importância deste trabalho está na análise de evidências de práticas pedagógicas sobre Sustentabilidade e Educação Ambiental. Foi realizada pesquisa bibliográfica em plataforma digital, por ser uma fonte de dados com acesso não burocrático e que não necessita de recursos financeiros.

5 Metodologia da pesquisa

Este trabalho analisou dados através do método qualitativo. A pesquisa qualitativa permite analisar dados através de diferentes perspectivas, levando em consideração as reflexões dos pesquisadores sobre suas pesquisas, e pode apresentar uma variedade de abordagens e métodos (FLICK, 2009). De acordo com o autor, a pesquisa qualitativa possibilita que os pesquisadores utilizem dados da literatura existente, para verificar afirmações e observações sobre o objeto da pesquisa, em determinado contexto.

A característica da pesquisa é exploratória. A pesquisa exploratória visa a possibilitar maiores informações sobre o problema pesquisado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para a coleta e análise de dados, realizou-se uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica é caracterizada por um conjunto ordenado de etapas na busca por soluções (LIMA; MIOTO, 2007). E é realizada através da busca, consulta e análise de materiais existentes na literatura (GIL, 2002).

Focou-se em realizar o levantamento de artigos presentes na internet, através do portal *Google Acadêmico*, disponibilizados nos últimos dez anos. Os critérios para análise dos artigos foram: artigos completos, em português, disponibilizados de forma gratuita. Utilizaram-se como palavras-chave na pesquisa: educação, sustentabilidade e colégios. A pesquisa foi realizada ao longo do mês de maio de 2023, sendo analisados artigos que envolviam a temática Sustentabilidade e Educação Ambiental. Os artigos que necessitavam de autorização de *cookies* e destinavam abertura através de caminhos com abertura de mais de duas páginas não foram considerados nesta pesquisa.

6 Desenvolvimento

É possível encontrar nas escolas projetos de reciclagem de resíduos e programas de reuso e descarte adequado de materiais. Contudo, o sucesso de estratégias envolvendo a sustentabilidade de resíduos sólidos depende do

interesse público, com políticas municipais e com a existência de cooperativas de catadores e recicladores (SETUBAL, 2015). De acordo com Jacobi (2003), havendo interesse político, principalmente em esfera municipal, em pautas de sustentabilidade é possível alcançar resultados positivos no desenvolvimento econômico e social. Um exemplo para o relato acima, é a pesquisa realizada por Santos Neto (2013) em um Colégio Municipal em Rio das Ostras (Rio de Janeiro), onde os alunos puderam participar de atividades envolvendo a temática Sustentabilidade. E, de acordo com esse artigo, foi possível constatar que eles perceberam que a escola pode atuar junto à sociedade, para melhorar o ambiente em que estão inseridos, através de parcerias com gestores ambientais para descarte adequado de resíduos encontrados de forma inadequada nas ruas e leito dos rios.

Outra modalidade que tem atraído a atenção de muitas escolas são as hortas urbanas. Moreira *et al.* (2018) apresentou um artigo com os desafios e aprendizado de uma escola na Bahia, em Riacho de Santana, onde os alunos desenvolveram um projeto de horta e pomar com uma pegada sustentável. No projeto descrito nesse artigo, foram aproveitados os resíduos orgânicos e realizado o reuso de materiais recicláveis, como garrafas PET (Polietileno tereftalato), pneus e plásticos. Nesse trabalho, os autores destacaram que a realidade socioeconômica da comunidade onde estava o colégio era abaixo da média do restante do país e foi possível observar conscientização dos alunos sobre alimentação saudável, preservação do meio ambiente e trabalho coletivo. A prática de reutilizar materiais é importante para a sustentabilidade, pois economiza em gasto de matéria prima e energia e permite desenvolver a criatividade nos alunos.

As escolas são exemplos de lugar e de conduta para os alunos e as atividades pedagógicas realizadas nesses espaços são responsáveis por impactar na educação do aluno e da sociedade onde os mesmos estão inseridos. Logo, escolas com práticas sustentáveis também são exemplos positivos de Educação Ambiental. Em uma pesquisa realizada por Stora *et al.* (2022), em dezessete colégios públicos estaduais no Paraná, foi possível observar que os colégios realizam práticas de sustentabilidade de forma pontual, sem atividades de divulgação. Nesse artigo, foi possível observar práticas como a aplicação das seguintes atividades: reutilização de água, captação da água da chuva, lâmpadas econômicas, reaproveitamento de papel e separação de resíduos. Contudo, a conscientização dos alunos com

atividades de sensibilização deve ser contínua, para que eles percebam a importância desses atos na preservação do meio ambiente e o quanto a atitude deles impacta o meio onde vivem.

A educação formal é a base das escolas brasileiras, mas sabe-se que podemos aprender em diversos lugares e de formas diferentes. Para Kondrat e Maciel (2013) os espaços com áreas verdes, como jardins botânicos, são ambientes de educação não formal onde é possível desenvolver novos conhecimentos de cidadania e sustentabilidade, estimulando as pessoas à conservação. Outros lugares que se encaixam nessa realidade são zoológicos, parques aquáticos e reservas ambientais. Na pesquisa de Kondrat e Maciel (2013) há o relato positivo da prática de educação não formal para alunos de doze e dezoito anos ao visitar o jardim botânico na cidade de São Paulo. Esses autores perceberam que foi possível para os alunos a realização de uma aprendizagem ativa, com esclarecimentos e resoluções de problemas propostos, com a construção conjunta de informações, com a oportunidade de realizar reflexões e conscientização sobre preservação ambiental.

Outra atividade discutida em sustentabilidade é o uso adequado dos recursos naturais. Cunha e Carvalho (2019) relataram um trabalho com alunos do 1º ano do Ensino Médio Integral, onde os envolvidos participaram ativamente de uma campanha de sensibilização das pessoas pelo uso consciente da água. Os autores apresentaram a realidade vivenciada pelos alunos ao irem a campo e verem a situação do bairro onde estudavam, com relação ao uso dos recursos hídricos, e também foi possível analisar no artigo que, embora a sensibilização tenha sido positiva, ela deve ser contínua, pois essa atividade depende de cada indivíduo e leva tempo para ser internalizada.

Borges-Paluch (2021) também citou que o uso de práticas como peças teatrais, oficinas e trabalhos com materiais recicláveis são atividades positivas que motivam os estudantes na preservação ambiental. E em uma pesquisa realizada por Buczenko (2020), os colégios estaduais nos assentamentos rurais organizados pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST), no estado do Paraná, apresentaram diferentes projetos de educação. O autor relatou como atividades que auxiliavam a internalizar o conceito de sustentabilidade: aulas expositivas, vídeos, oficinas, debates, trabalhos em grupo, aulas práticas e exposição de trabalhos. E também

apontou a importância de políticas públicas que enfatizem a educação continuada e permanente em Educação Ambiental.

Abrantes *et al.* (2014) relataram práticas bem sucedidas realizadas no Colégio Pedro II, no Campus de São Cristóvão, no Rio de Janeiro, com a aplicação de *Jornadas do Meio Ambiente* e *Projetos de Iniciação à Pesquisa Científica*. Os autores relataram que as atividades eram realizadas no espaço de área verde do Campus, com parcerias de instituições como: a Universidade Federal Fluminense, a Fundação Oswaldo Cruz e a Embrapa Solos. Através desse artigo pode-se observar que, apesar de ser um desafio realizar parcerias, essa é uma atividade possível, com a abordagem adequada.

Borges e Paluch *et al.* (2021) também realizaram uma síntese de trabalhos pertinentes encontrados em artigos envolvendo Educação Ambiental (Quadro 2).

Quadro 2 - Práticas pedagógicas em Educação Ambiental.

Referências dos Artigos	Principais Práticas	Local de estudo e público alvo
MARQUES, R. <i>et al.</i> Compostagem como ferramenta de aprendizagem para promover a Educação Ambiental no ensino de ciências. Fórum Internacional de Resíduos Sólidos , v. 8, 2017.0	Compostagem na horta da escola e visita guiada ao Aterro Sanitário.	• Colégio Estadual Julia Wanderley em Curitiba -PR; • 6º ano do Ensino Fundamental.
CARVALHO, M.V. Práticas pedagógicas da Educação Ambiental no Ensino Fundamental, em uma escola pública estadual, em Ituiutaba/ MG. Revista Cocar , v.12, n.24, p.665-682, 2018	Horta orgânica, coleta de água da chuva, reaproveitamento de água e reciclagem do lixo.	• Escola Pública Estadual, Ituiutaba – MG • 1 e 3º anos do Ensino Fundamental.
OLIVEIRA, I.S. Trilha ecológica pedagógica: um caminho para o ensino da Educação Ambiental em uma escola pública no município de Manaus (AM). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA) , v.13, n.2, p.10-31, 2018.	Trilha ecológica abordando tópicos sobre preservação dos igarapés (fauna, flora, água e ar) e destinação correta dos resíduos.	• Colégio da Polícia Militar Cândido Mariano, Manaus – AM. • 6º ano do Ensino Fundamental.

Referências dos Artigos	Principais Práticas	Local de estudo e público alvo
OLIVEIRA,F.; PEREIRA, E; PEREIRA JÚNIOR,A. Horta escolar, Educação Ambiental e interdisciplinaridade. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA) , v.13, n.2, p.10-31. 2018.	Horta escolar (com olerícolas) visando ao manejo ecológico (matéria orgânica, microrganismos, água, ar, nutrientes para um solo fértil e biologicamente ativo).	• Escolas do Município de Nova Ipixuna – PA. • 6^o e 7^o anos do Ensino Fundamental.
SILVA, F.S.;TERAN,A.F. Práticas pedagógicas na Educação Ambiental com estudantes do ensino fundamental. Experiências em Ensino de Ciências , v.13, n.5, p.339-351, 2018	Coleta seletiva, reciclagem do lixo, <i>quiz</i> ambiental, desenho livre e produção textual.	• Escola Estadual da Zona Norte de Manaus – AM. • 7^o ano do Ensino Fundamental.
FRIEDE, R. <i>et al.</i> Coleta seletiva e Educação Ambiental: reciclar valores e reduzir o lixo. Educação e Formação , v.4, n.11, p.117-141, 2019.	Coleta seletiva, reciclagem e descarte de resíduos.	• Escola Pública do Rio de Janeiro – RJ • 7^o ano do Ensino Fundamental
GONÇALVES, G.C.O.; LOPES,M.M. As práticas pedagógicas em Educação Ambiental aplicadas à educação infantil. Educação Ambiental em Ação , v.18, n.69, 2019.	Oficinas com materiais reciclados, sucatas para a produção de brinquedos, horta suspensa e compostagem do resíduo orgânico da escola	• Escola Pública de Córrego Danta – MG. • Estudantes da educação infantil de 4 a 5 anos.
MORHY, P.E.D. <i>et al.</i> Relação criança e ambiente: uma experiência de Educação Ambiental usando um circuito sensitivo. Brazilian Journal of Development , v.6, n.12, p.96825-41, 2020.	Circuito sensitivo com três estações: cheiro/folhas (olfato); som (audição); sabores e textura/frutas (paladar/tato)	• 1^o ano do Ensino Fundamental de uma escola de Manaus – AM • 1^o ano do Ensino Fundamental.

Referências dos Artigos	Principais Práticas	Local de estudo e público alvo
TAVARES, G.T.P. <i>et al.</i> Ações educativas na prática ambiental: visita técnica à usina eco serviços ambientais reciclagem e compostagem. Anais do Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências – CONAPESQ, 2020.	Visita à usina de reciclagem e compostagem.	• Escola Municipal no Município de Monte Alegre/RN. • Estudantes do Ensino Fundamental.

Fonte: BORGES- PALUCH *et al.* (2021).

Observou-se, com a análise dos artigos, que os colégios que realizam práticas de Educação Ambiental com foco em sustentabilidade, conseguem colocar em prática parte dos seguintes ODS para a região onde atuam, como: Fome Zero e Agricultura Sustentável, Cidades e Comunidades Sustentáveis, Consumo e Produção Responsáveis e Vida sobre a Terra. No ODS Fome Zero e Agricultura Sustentável é atendido parte do objetivo, pois em algumas práticas pedagógicas foi mencionado o cultivo de hortas e pomares sustentáveis, que podem ser feitos por alunos nas escolas e reproduzidos em casa, possibilitando a produção de alimentos nutritivos, podendo ofertá-los a pessoas de diferentes faixas etárias, possibilitando o cultivo de práticas agrícolas resilientes.

Para o ODS Cidades e Comunidades Sustentáveis, pode-se observar, na análise das práticas sustentáveis nos colégios, atividades com redução do impacto ambiental negativo, como gestão de resíduos e uso consciente da água. Contudo, esse ODS não é completamente praticado, pois não foram encontrados, no momento da pesquisa, relatos de práticas sociais de acesso seguro e inclusivo a espaços urbanos, além de também não serem registradas práticas de redução à desigualdade.

Os ODS Consumo e Produção Responsável e Vida sobre a Terra são colocados em prática parcialmente, a partir do momento em que as escolas relataram práticas como visitas técnicas, realização de oficinas e debates, possibilitando a conscientização dos envolvidos. **Contudo, esses ODS's**

O ODS Água Potável e Saneamento não é atendido diretamente nas práticas pedagógicas analisadas, contudo, através das atividades de conscientização mencionadas acima, é possível que a população com maior

conhecimento possa cobrar mais atitudes do Poder Público, para atender a esse objetivo de forma mais efetiva e eficiente.

Adicionalmente ao discutido, pode-se analisar que existem diferentes práticas para abordar nas escolas, com a temática principal sendo Sustentabilidade, e que nem sempre são necessários grandes investimentos externos para isso, bastando apenas uma iniciativa do professor capacitado e motivado para atuar em conjunto com a escola.

Nos trabalhos analisados não houve ênfase na periodicidade das práticas sustentáveis, contudo, conforme previsto em lei, as práticas pedagógicas devem ser contínuas para Educação Ambiental, para que não caiam no esquecimento ou banalização. Além disso, foi possível constatar que a maioria das escolas focam em trabalhar apenas o desenvolvimento ambiental, em detrimento do desenvolvimento concomitante com os setores social e econômico. Contudo, essas atividades estão de certa forma interligadas, pois, com o conhecimento na área ambiental, há melhor uso dos recursos, impactando na qualidade de vida e consequentemente no setor social e econômico.

7 Considerações finais

Foram observadas práticas sustentáveis diferentes a cada artigo analisado, demonstrando que, mesmo com poucos recursos, é possível realizar práticas pedagógicas com metodologias ativas e dinâmicas para incentivar o aluno a assimilar o conteúdo e possivelmente reproduzi-lo em seus lares e sociedade.

As práticas analisadas nos artigos não se limitaram ao conhecimento apenas em sala de aula, utilizando-se de espaços nos colégios e na comunidade, tendo aparente impacto positivo na assimilação do conteúdo.

Dentre os pontos desafiadores no sistema educacional, com foco na sustentabilidade, há: a necessidade de investimentos, interesse público dos governantes e capacitação de profissionais, como pedagogos e professores. Contudo, observou-se também que, com práticas simples, é possível atender de modo regional a alguns ODS e proporcionar uma geração de pessoas mais consciente de seus impactos no meio onde vivem.

Nos artigos analisados não houve destaque para o uso de tecnologias nas práticas de sustentabilidade em Educação Ambiental, como a aplicação de *quiz*, jogos digitais e realidade aumentada, possivelmente por falta de

investimento em infraestrutura e equipamentos, como computadores e internet. Também foi percebido maior desenvolvimento de práticas sustentáveis focadas na área ambiental, não sendo trabalhada a sustentabilidade em todos os seus pilares.

Este estudo analisou artigos com exemplos envolvendo atividades sustentáveis nas escolas, com pesquisa na ferramenta *Google Acadêmico*, sendo esse um fator limitante. Sendo assim, a aplicação da mesma metodologia em tempos diferentes de pesquisa e em outras plataformas de busca pode proporcionar resultados complementares, se tornando uma sugestão para trabalhos futuros.

Referências

ABRANTES, V.A.M.S. *et al.* Educação ambiental na escola: do papel à realidade – do discurso ao comprometimento. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. v.9. n.2. p.424-435, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1835/1248>.

AFONSO, C.M. **Sustentabilidade**: caminho ou utopia? São Paulo: Anna Blume, 2006.

BORGES-PALUCH, L.R. *et al.* Em busca da sustentabilidade: práticas pedagógicas em educação ambiental. **Revista Vale**. Universidade do Vale do Rio Verde. v.19, n.1. p.276-286, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/6400-10955463-1-PB.pdf.

BORTOLON, B.; MENDES, M.S.S. A importância da educação ambiental para o alcance da sustentabilidade. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica**. Itajaí, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas da UNIVALI. v.5, n.1, p.118-136, 1º trimestre 2014. Disponível em: <https://www.univali.br/graduacao/direito-itajai/publicacoes/revista-de-iniciacao-cientifica-ricc/edicoes/Lists/Artigos/Attachments/984/Arquivo%206.pdf>.

BRASIL. (1981). **Lei n. 6.938**, de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 23 maio 2023.

BRASIL. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 23 maio 2023.

BRASIL. (1999). **Lei n. 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/19795.htm>. Acesso em: 25 maio 2023.

BRASIL. (2022). **Lei n. 14.393**, de 4 de julho de 2022. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, para instituir a Campanha Junho Verde. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/Lei/L14393.htm>. Acesso em: 30 maio 2023.

BUCZENKO, G.L. A educação ambiental nos colégios estaduais do campo localizados nos assentamentos organizados pelo MST. **Ambiente e Educação**. v.25, n.3, p.405-425, 2020. Disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/A_educacao_ambiental_nos_colegios_estaduais_do_cam.pdf.

CLARO, P.B.O. *et al.* Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração**. v.43, n.4, p.289-300, out./nov./dez. 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rausp/article/view/44483/48103>.

CUNHA, S.N.; CARVALHO, M.E.S. Educação ambiental e sustentabilidade dos recursos hídricos no colégio estadual Gonçalves Rollemberg Leite. **Para Onde?** Porto Alegre, v.12, n.2, p.124-134, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/paraonde/article/view/97515>.

ELKINGTON, J. **Sustentabilidade**: canibais com garfo e faca. Rio de Janeiro: M. Books, 2020.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 399p.

GADOTTI, M. Educar para a sustentabilidade. **Inclusão social**. Brasília, v.3, n.1, p.75-78, out. 2007/mar. 2008. Disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/grmb,+Opinion+-+Educar+para+a+sustentabilidade.pdf.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira (Orgs.); coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARAES, R.P.; FONTOURA, Y.S.R. Rio + 20 ou Rio – 20? Crônica de um fracasso anunciado. **Ambiente & Sociedade**. v.15, n.3. p.19-39, dez. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2012000300003>.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Educação ambiental**: as grandes diretrizes de Tbilisi. Brasília: UNESCO / Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997. 154p.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2018). **Agenda 2030**: ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8855/1/Agenda_2030_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf>. Acesso em 04 jun. 2023.

JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. **Desenvolvimento e Sustentabilidade** – o município do século XXI: cenários e perspectivas. CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal, p.175-183, 1999. Disponível em: https://ead05.proj.ufsm.br/pluginfile.php/37350/mod_resource/content/2/desenvolvimento%20sustentavel.pdf.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**. N.18, p.189-205, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf>.

KONDRAT, H.; MACIEL, M.D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**. v.18, n.55, p.825-1058, dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000400002>.

KRONEMBERGER, D.M.P. Os desafios da construção dos indicadores ODS globais. **Ciência e Cultura**. v.71, n.1. 2019. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252019000100012.

LAYRARGUES, P.P. Educação ambiental no Brasil: o que mudou nos vinte anos entre o Rio 92 e o Rio +20. **ComCiência**. Campinas, v.136, mar. 2012. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n136/09.pdf>.

LIMA, T.C.S.D.; MIOTO, R.C.T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Kátálysis**. v.10, p.37-45. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000300004>.

MOREIRA, A.D. *et al.* Horta e pomar agroecológico para uma educação ambiental ecomunitarista e agroecológica no Colégio Estadual Sinésio da Costa (CESC), Riacho de Santana, BA. **Cadernos da Agroecologia**. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF. v.13, n.1, jul. 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/prof_/Downloads/MOREIRAFERREIRAet al.2018_Hortaepomara-](file:///C:/Users/prof_/Downloads/MOREIRAFERREIRAet%20al.2018_Hortaepomara-)

groecolgicoparaumaeducacaoambientalecomunitaristaegroecolgicanoColgioEstadualSinsiodaCostaCESCRIachodeSantanaBA.pdf.

NAÇÕES UNIDAS. (1972). **Report of the United Nations Conference on the Human Environment**. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2023.

NAÇÕES UNIDAS. (2002). **World Summit on Sustainable Development (WSSD), Johannesburg Summit**. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/milestones/wssd>>. Acesso em: 23 maio 2023.

NAÇÕES UNIDAS (2012). **United Nations Conference on Sustainable Development, Rio+20**. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/rio20>>. Acesso em: 23 maio 2023.

NAÇÕES UNIDAS. (2023). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 04 jun. 2023.

NASCIMENTO, L.F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2012.

NASCIMENTO, L.P. **Conferência das Nações Unidas e política ambiental global: o protagonismo brasileiro**. 2014. 97f. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais). Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas. Paraíba, 2014.

PASSOS, P.N.C. de. A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais e Democracia**. Curitiba, v.6, 2009. Disponível em: <https://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/18-19-1-pb.pdf>.

ROSS, A.; BECKER, E.L.S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. REGET/UFMS, v.5, n.5, p.857-866. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4259/3035>.

SANTOS NETO, A. Experiências de um programa em educação ambiental: sustentabilidade e meio ambiente no Colégio Municipal Professora América Abdalla, Rio das Ostras, RJ. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**. v.7, n.2, p.29-47, 2013. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e731/28fcb4fe64a81cc553d4d01ae5296cb7903d.pdf>.

SANTOS, C.FR.C. **Avaliação da eficiência do ensino contextualizado de educação ambiental no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe** – UFS. 2016. 88f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento

e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe. 2016. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4242/1/CARLOS_FREDERICO_R_C_SANTOS.pdf.

SETUBAL, M.A. **Educação e sustentabilidade**: princípios e valores para a formação de educadores. São Paulo: Peirópolis, 2015.

STORA, F. *et al.* Práticas de sustentabilidade em escolas estaduais de Guarapuava (PR). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v.103, p.378-403, maio/ago. 2022. Disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/Praticas_de_sustentabilidade_em_escolas_estaduais_.pdf.

SULAIMAN, S.N. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência e Educação**. Bauru, v.17, n.3, p.645-662, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000300008>.

TORRESI, S.I. PARDINI, V.L.; FERREIRA, V.F. O que é sustentabilidade? (Editorial). **Química Nova**. São Paulo, v.33, n.1. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422010000100001>.

VAN BELLEN, H.M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

VEIGA, J.E. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos avançados**. v.24, n.68, p.39-52, 2010. Disponível em: file:///C:/Users/prof_/Downloads/Indicadores_de_sustentabilidade.pdf.

CONTRIBUTOS DA GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Alice Muniz Fernandes

Ricardo Esteves Kneipp

RESUMO

As metodologias ativas de ensino-aprendizagem adquiriram destaque ao longo dos últimos anos, ocasionando transformação nas práticas didáticas tradicionais em diferentes níveis educacionais e áreas do conhecimento. Dentre o conjunto de ações inerentes a tais metodologias, destaca-se a gamificação, cuja essência fundamenta-se no estímulo ao aprendizado por meio de dinâmicas de jogos. Ante ao exposto, a pesquisa realizada teve como objetivo analisar de que maneira a literatura científica aborda a temática de gamificação aplicada ao processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, empregou-se uma investigação exploratória e qualitativa, operacionalizada mediante uma revisão sistemática. A base de dados selecionada consistiu na *Web of Science*, que após determinados critérios e orientações de busca, proporcionou um portfólio inicial composto por 221 artigos científicos. Uma análise preliminar foi empregada, demonstrando que as publicações sobre a referida temática iniciaram-se no ano de 2014, mas que se intensificaram nos últimos cinco anos (2020–2023), representando 55,20% dos estudos. Com o auxílio do *Software VOSviewer* também empregou-se uma análise de coocorrência de termos, demonstrando a ênfase dos manuscritos. Posteriormente foram selecionados aqueles com maior aderência ao escopo da pesquisa, resultando em um portfólio final composto por treze artigos objetos da revisão. Após a leitura minuciosa dos documentos, verificou-se a heterogeneidade de possibilidades de aplicação da gamificação como instrumento educacional, cujos contributos concernem, sobretudo, à maximização da motivação e do engajamento dos discentes em relação à aprendizagem. Ademais, observou-se que essa metodologia oportuniza a consolidação do conhecimento de maneira mais eficaz, o que se justifica em função dos *feedbacks* imediatos e da maximização da complexidade e dificuldade das atividades ao longo do jogo. No entanto, salienta-se que a resistência do docente em refazer ou replanejar as suas aulas configura-se como um desafio para a disseminação da referida ferramenta.

Palavras-Chave: Didática. Metodologias ativas. Processo de ensino-aprendizagem.

1 Introdução

A globalização e os avanços tecnológicos têm estimulado crescentes transformações em diferentes contextos da sociedade ao longo dos últimos anos. Dentre essas se destaca o acesso e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), provenientes da expansão da internet e de suas múltiplas interfaces (ALBERTIN; ALBERTIN, 2017).

Dentre tais tecnologias, evidenciam-se os *games* ou jogos digitais, pois “são uma forma de entretenimento bastante popular entre públicos de todas as idades” (FARDO, 2013, p.01). A popularização dessa tecnologia fomentou o surgimento de um novo fenômeno, chamado de gamificação (WERBAH; HUNTER, 2012), cuja essência consiste em utilizar elementos dos jogos para motivar as pessoas a promoverem sua própria aprendizagem (KAPP, 2012; SILVA; ALBUQUERQUE; SANTOS, 2022).

“Assistimos a uma revolução que afeta diretamente o processo de ensino-aprendizagem e está exigindo uma revisão das metodologias e abordagens de ensino” (PELAEZ; ROMERO; MEDINA, 2014, p.6463, tradução própria). Dessa forma, a gamificação tende a maximizar o envolvimento, o engajamento e a motivação dos indivíduos frente à realização de atividades em múltiplos contextos, incluindo no âmbito educacional (ALVES, 2018).

Ou seja, ela é capaz de auxiliar no desenvolvimento de habilidades, de contribuir para mudanças comportamentais e de oportunizar condições de aprimoramento na vida das pessoas, de maneira heterogênea (BURKE, 2015). Sendo assim, a utilização da gamificação para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem torna-se proeminente em todos os níveis de ensino (REBOUÇAS; MARQUES; BEZERRA, 2023), uma vez que emprega a dinâmica e a lógica dos jogos para engajar os indivíduos com vistas à resolução de variados problemas (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2014).

Ademais, a gamificação oferece aprendizagem por meio de desafios e de entretenimento, proporcionando prazer e diversão – o que, por vezes, se opõe aos métodos tradicionais de ensino-aprendizagem (MASSI, 2017). Também integra o conjunto das metodologias ativas de ensino, sendo dotada de ludicidade (JAPIASSU; RACHED, 2020). Nesse sentido, a existência de aplicativos gratuitos de jogos educacionais contribui para a

disseminação de tal prática em múltiplas áreas do conhecimento (COSTA *et al.*, 2020). Por outro lado, a resistência dos docentes em realizar modificações nas suas práticas pedagógicas tende a dificultar a promoção da gamificação e de seus benefícios (TOLOMEI, 2017).

Ante a esse contexto, a pesquisa realizada teve como objetivo analisar de que maneira a literatura científica aborda a temática de gamificação aplicada ao processo de ensino-aprendizagem. Como justificativa, reverbera-se que pesquisas que exploram a bibliografia publicada sobre determinada temática apresentam o panorama desta, constituindo-se como elemento basilar do desenvolvimento científico (FIGUEIREDO, 1990), visto que “não há ciência sem escrita” (BARRETO, 2013, p.835).

Assim, além dessa Introdução, o manuscrito é composto por mais quatro seções, quais sejam: a Revisão Bibliográfica, onde se apresentam aspectos teóricos e conceituais sobre o processo de ensino-aprendizagem e acerca das metodologias ativas, bem como contempla a gamificação na educação de maneira específica; os Procedimentos Metodológicos, que descrevem a forma como os dados foram coletados e analisados; a Apresentação dos Resultados e Discussões, que compreende a exposição dos achados obtidos e a maneira como esses se relacionam com a literatura pertinente; e as Considerações Finais, cuja composição evidencia os contributos do estudo, bem como suas limitações e sugestões para investigações futuras.

2 Revisão bibliográfica

Esta seção apresenta aportes teóricos e conceituais que subsidiam a investigação realizada. Para tanto, discorre sobre a importância do processo de ensino-aprendizagem em múltiplos níveis de ensino. Também explicita definições acerca das metodologias ativas e suas aplicações e, de maneira específica, discorre sobre a gamificação aplicada ao contexto educacional.

2.1 Processo de ensino-aprendizagem

O processo de ensino-aprendizagem passou por consideráveis transformações ao longo dos anos, sobretudo na Era da Informação (CRUZ, 2008). Desta forma, o papel das instituições de ensino não consiste mais em transmitir conhecimentos, como pressupõe a educação bancária

(FREIRE, 1987), mas sim em promover a sua construção (BRIGHENTE; MESQUIDA, 2016).

Para tanto, enfatiza-se que o processo de ensino consiste na “resposta planejada às exigências naturais do processo de aprendizagem” (SANTOS, 2001, p.70), sendo que “o ensinar exige a consciência do inacabamento” (PAIVA *et al.*, 2016, p.146). Já o processo de aprendizagem pauta-se na internalização de conhecimentos pelo cérebro, sendo visto como o modo como a inteligência se manifesta (PIAGET, 1969). Conquanto, para Skinner (1968), a aprendizagem não provém de estruturas mentais, mas configura-se como consequência dos estímulos ambientais que o indivíduo recebe.

Ou seja, a eficácia do processo de ensino-aprendizagem requer a participação ativa e comprometida tanto do docente quanto do discente (BORGES; ALENCAR, 2004). Nesse sentido, Moraes e Varela (2007) evidenciam a importância da motivação como fator primordial para a construção do conhecimento, sobretudo quando se preza pela formação crítica e cidadã do indivíduo (AGOSTINI; SILVA, 2019).

Ademais, o processo de ensino-aprendizagem deve levar em consideração os diferentes estilos ou modelos de aprendizagem (CSAPO; HAYEN, 2006). Isto é, a forma como as pessoas se concentram, processam, internalizam e lembram de informações acadêmicas, ou ainda, a maneira como desenvolvem suas habilidades (SIMS; SIMS, 1995). Logo, “o ensino não pode ser bem-sucedido sem o conhecimento dos estilos de aprendizagem e um compromisso em combiná-los com diferentes estilos e estratégias de ensino” (SARASIN, 1999, p.07, tradução própria).

O único caminho direto para o aperfeiçoamento duradouro dos métodos de ensinar e aprender consiste em centralizá-los nas condições que estimulam, promovem e põem em prova a reflexão e o pensamento. Pensar é o método de se aprender inteligentemente, de aprender aquilo que se utiliza e recompensa o espírito. (DEWEY, 1959, p.167)

Assim, evidencia-se o contributo das metodologias ativas de ensino, cujo intuito consiste em impulsionar o discente para que este seja um sujeito ativo de seu processo de aprendizagem (LOVATO *et al.*, 2018). Ou seja, o docente deixa de ser visto como o detentor do conhecimento e se torna um facilitador nesse processo (PEREIRA, 2012), estimulando a aprendizagem ativa e significativa (BARBOSA; MOURA, 2013).

2.2 Metodologias ativas

As metodologias ativas de ensino-aprendizagem derivam do reconhecimento de que os procedimentos de ensino são tão importantes quanto os próprios conteúdos de aprendizagem (PAIVA *et al.*, 2016). Dessa forma, emergem novos métodos de ensino, nos quais o discente é um agente ativo da sua aprendizagem e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são empregadas como ferramentas a serviço da construção do conhecimento (CORTELAZZO *et al.*, 2018).

No entanto, por mais que pareça ser uma prática pedagógica recente, as metodologias ativas de ensino-aprendizagem possuem suas matrizes conceituais datadas do início do Século XX, quando distintos pesquisadores dedicaram-se a “criar possibilidades de uma *práxis* pedagógica que forme um sujeito crítico, reflexivo e humanizado” (CAMARGO; DAROS, 2018, p.09). Para tanto, a interdisciplinaridade, a criticidade e a curiosidade figuram como elementos basilares (WELTER; FOLETTI; BORTOLUZZI, 2020).

Por meio de metodologias flexíveis, a interação e o engajamento dos discentes são estimulados (BACICH; MORAN, 2018). Desse modo, é possível que o aprendizado ocorra de forma individualizada, oportunizando a personalização do ensino – que considera o tempo e os desafios de aprendizagem próprios de cada indivíduo (HARTWIG *et al.*, 2019).

Ademais, “por metodologias ativas entendemos que são métodos, técnicas e estratégias que o professor utiliza para converter o processo de ensino em atividades que incentivem a participação ativa do aluno e levem à aprendizagem” (PIFFERO *et al.*, 2020, p.48). Logo, trata-se da aprendizagem significativa e transformadora, capaz de envolver o discente na busca pelo seu próprio conhecimento (MITRE *et al.*, 2008).

Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (MORÁN, 2015, p.17).

Portanto, o emprego de metodologias ativas ultrapassou a ideia de modismo proveniente de discursos pedagógicos, caracterizando-se como

uma prática didática inovadora e que atende às diretrizes curriculares da educação brasileira (FONSECA; MATTAR NETO, 2017). Assim, existem múltiplos tipos de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, tais como, aprendizagem baseada em problemas, problematização e método de caso (MATTAR; AGUIAR, 2018).

Além disso, também se destacam a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida, as discussões em classe, os mapas mentais e conceituais, bem como a aprendizagem baseada em equipes, os seminários, a gamificação e a simulação (LIMA *et al.*, 2019). Dentre esse conjunto de possibilidades, os jogos adquirem evidência, pois são maneiras agradáveis e divertidas de aprendizagem e avaliação, mediante as quais todos os discentes tendem a participar ativamente (MARANHÃO; REIS, 2019).

2.3 Gamificação na educação

A gamificação consiste na utilização de elementos de *design* de jogos em contextos que não são tipicamente de jogos, auxiliando na promoção e na motivação para a aprendizagem (KAPP, 2012). Ou seja, trata-se de uma metodologia ativa que oportuniza a participação dos discentes mediante desafios e objetivos propostos nas dinâmicas de jogos (FADEL *et al.*, 2014).

A gamificação enquanto metodologia ativa de aprendizagem insere o estudante no centro do processo de aprendizagem, removendo-o do recebimento passivo de informação, e busca o desenvolvimento da motivação (principalmente intrínseca) ou engajamento do indivíduo. (TOMAZ, 2022, p.11)

Nesse sentido, a gamificação pauta-se na concepção de aprender com base em três pilares, quais sejam: fazer, testar e viver (SANTOS; ASSIS; BALUZ, 2021). Ademais, essa metodologia ativa, operacionalizada mediante recursos tecnológicos, facilita o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais prazeroso a partir do alcance de metas por meio da evolução do discente no jogo (COTTA ORLANDI *et al.*, 2018).

Vale lembrar que a ideia de utilizar jogos na educação não é algo recente. Jean-Jacques Rousseau escreveu, em meados do século XVIII, em “Emílio ou Da Educação” que, por meio de jogos, a criança realiza com vontade aquilo que não gostaria de realizar se fosse forçada. Também o filósofo

Immanuel Kant afirmou, na mesma época, que o jogo auxilia o jovem a se disciplinar. (PETRY 2016, p.45)

No entanto, para que a aprendizagem desenvolvida a partir de jogos seja efetiva, é fundamental que os seguintes princípios estejam inseridos nos *games*: utilização da fantasia e da narrativa, para criar um contexto envolvente à aprendizagem; existir ligação com os interesses anteriores do discente; ser visualmente atrativo; possuir desafios com níveis adaptáveis e crescentes de dificuldade; ter objetivos claros e significativos; proporcionar *feedback* imediato, para que o discente possua um senso de controle; oportunizar a tomada de decisões por parte dos discentes que influenciem na aprendizagem; incentivar a interação social, a colaboração e as discussões em grupo; e centrar-se na progressão e no auto aperfeiçoamento do discente, ao invés da competição (BOBER, 2010).

Ademais, a gamificação no contexto educacional pode ser aplicada por meio de duas formas predominantes, quais sejam: estrutural e de conteúdo. A primeira diz respeito à utilização de elementos de *games* para instigar o engajamento dos discentes a partir de motivações extrínsecas. Ou seja, a estrutura em torno do conteúdo a ser aprendido sofre modificações e não este propriamente dito. Já a gamificação de conteúdo modifica-o parcialmente, com vistas a impulsionar os discentes para que esses, voluntariamente e de modo objetivo, construam a sua aprendizagem. Logo, tende a ser uma estratégia de gamificação fundamentada na teoria da autodeterminação ou no construtivismo (KAPP; BLAIR; MESCH, 2014).

Contudo, reconhece-se a existência de desafios que dificultam e até mesmo inviabilizam a adoção da gamificação como prática educacional. Dentre os principais obstáculos, evidencia-se a necessidade de preparação prévia do docente em relação à dinâmica a ser desenvolvida, o que requer maior esforço e criatividade, quando comparado com o planejamento de uma aula tradicional (MADONA, 2021).

Outro ponto que deve ser observado concerne ao fato de que a gamificação não deve contribuir para desenvolver no discente a concepção de que este precisa aprender unicamente quando é recompensado. Em adição, reverbera-se também a necessidade de preparação emocional dos alunos – sobretudo quando são crianças – frente à possibilidade de falharem na conclusão de uma tarefa ou cometerem erros ao longo da evolução do *game* (QUINAUD; BALDESSAR, 2019).

3 Procedimentos metodológicos

A pesquisa realizada caracteriza-se como exploratória em relação à finalidade, uma vez que aprofunda os conhecimentos acerca de determinado fenômeno (MALHOTRA, 1993), maximizando a familiaridade sobre esse e estabelecendo diretrizes para investigações posteriores (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Quanto à abordagem, caracteriza-se como qualitativa, cuja preocupação centra-se no conteúdo das informações – o que é primordial, haja vista a pluralização das esferas da vida e de seus múltiplos contextos (FLICK, 2009).

A operacionalização da investigação ocorreu por meio de uma revisão sistemática da literatura, que pauta-se em procedimentos e protocolos específicos a partir dos quais se analisa um determinado conjunto de documentos científicos, denotando a logicidade do estudo (GALVÃO; RICARTE, 2019). Assim, através desse método, é possível realizar o mapeamento do estado da arte e da fronteira do conhecimento sobre uma temática específica (HULLEY *et al.*, 2015).

Ou seja, “a revisão sistemática procura minimizar erros sistemáticos e aleatórios” (DERMEVAL; COELHO; BITTENCOURT, 2020, p.04) por meio de premissas fundamentadas (VAN AKEN, 2001). Portanto, tal método oportuniza o surgimento de *insights* advindos de contribuições à construção do conhecimento contidas em determinado aglomerado de literatura (GINSBERG; VENKATRAMAN, 1985).

Para evitar vieses implícitos e subjetividade, bem como assegurar o rigor metodológico à investigação (FINK, 1998; HODGKINSON, 2001), adotou-se o protocolo de revisão proposto por Kitchenham e Charters (2007), composto por três fases, quais sejam: (i) planejamento, onde são definidas as questões norteadoras de revisão e seus objetivos; (ii) execução, que pauta-se na seleção dos manuscritos a serem analisados; e (iii) preparação do relatório, no qual apresentam-se os resultados obtidos.

Assim, a pesquisa realizada foi norteadada pela seguinte questão de revisão: De que maneira a literatura científica aborda a temática de gamificação aplicada ao processo de ensino-aprendizagem? O portal de busca selecionado consistiu na *Web of Science*, cuja relevância justifica-se por ser o primeiro banco de dados bibliográficos de abrangência mundial, figurando como a única fonte de dados dessa natureza por mais de quarenta anos

(BAAS *et al.*, 2020; PRANCKUTÈ, 2021). Dessa forma, configura-se como a fonte de manuscritos científicos mais influente e tradicionalmente empregada para análises da produção científica (LI; ROLLINS; YAN, 2018).

Como orientação de busca, definiu-se a existência dos seguintes termos e operadores booleanos: “*gamification*” AND “*teaching-learning*”. Esses deveriam estar contidos no campo “tópico” e contemplarem “artigo” como tipologia de documento. Salienta-se que a decisão de pesquisa no idioma inglês deve-se pela hegemonia universal desse idioma no âmbito científico, sendo considerado como a “língua franca da ciência” (ÁLVARES, 2016, p.133). O período de publicação foi limitado à data de 17 de junho de 2023 e, como consequência, obteve-se um portfólio composto por 221 manuscritos.

Dessa forma, procedeu-se à verificação do panorama de tais publicações, evidenciando sua distribuição temporal e abordagens predominantes por meio da análise de coocorrência de termos, operacionalizada com o auxílio do *Software VOSviewer*. Esse instrumento computacional possibilita a visualização de padrões de comportamento da literatura científica (BYINGTON; FELPS; BARUCH, 2019) a partir de mecanismos cartográficos e distâncias euclidianas (SARKODIE; STREZOV, 2019; SHAH *et al.*, 2019).

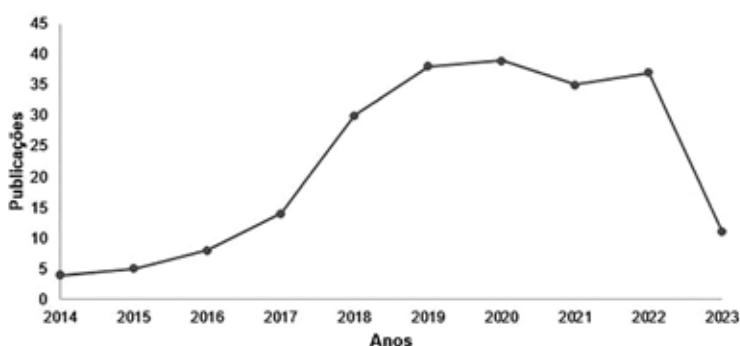
Posteriormente, realizou-se a seleção dos manuscritos para compor a revisão sistemática da literatura. Para tanto, tendo em vista que o título corresponde ao campo do documento científico que sintetiza a essência do que esse aborda (SERRA; FERREIRA, 2014), foi escolhido como critério de aderência dos estudos. Assim, obteve-se um portfólio final composto por treze artigos, que foram objeto da revisão.

A análise dos dados atendeu aos pressupostos definidos na terceira fase do protocolo de revisão (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007). Em seguida, os resultados obtidos foram expostos no formato de relatório e discutidos com achados provenientes de outras investigações, com vistas a contribuir para o avanço da área do conhecimento à qual a pesquisa integra.

4 Resultados e discussão

A partir dos procedimentos metodológicos empregados, obteve-se um *portfólio* inicial composto por 221 artigos, cujas publicações iniciaram-se somente no ano de 2014, apresentando um crescimento acentuado ao longo dos períodos seguintes. A Figura 1 apresenta a distribuição temporal da frequência absoluta dos manuscritos que compõe o conjunto de estudos analisados.

Figura 1 – Distribuição temporal das publicações



Fonte: resultados da pesquisa (2023).

Observa-se uma tendência de maximização do interesse dos pesquisadores acerca da referida temática, sobretudo recentemente. Nesse sentido, reverbera-se que os últimos três anos (2020-2023) respondem por mais da metade (55,20%) do total das publicações. Tal situação também foi observada por Vital e Fortes (2019) e pode ser justificada em função do crescimento do interesse pela gamificação em múltiplas áreas, o que impacta também na ascendência de pesquisas educacionais (LEITE; CRUZ; BRITO, 2019).

No tocante às abordagens proeminentes nos manuscritos analisados, elaborou-se uma rede de coocorrência de dados textuais, que oportuniza identificar os domínios das investigações (GRIFFITHS; STEYVERS, 2004). Para tanto, empregou-se o *Software VOSviewer*, a partir do qual as palavras-chave dos documentos foram selecionadas como campo para a extração de dados (VAN ECK; WALTMAN, 2019). Assim, dos 784 termos

e Impacto Educacional; e (vi) *Cluster* azul claro (um item), intitulado Aprendizagem Virtual.

A partir desse mapeamento inicial, que caracteriza os artigos científicos sobre gamificação aplicada no processo de ensino-aprendizagem publicados na *Web of Science*, procedeu-se com a etapa de revisão sistemática propriamente dita. Para tanto, realizou-se a leitura minuciosa dos treze manuscritos com maior aderência à temática, com vistas a responder a questão norteadora. O Quadro 1 apresenta o conjunto de estudos que compõe o *portfólio* investigado.

Quadro 1 – *Portfólio* de artigos empregados na revisão sistemática

(continua)

Autor(es) e ano	Periódico	Título
Pelaez, Romero e Medina (2014)	<i>7th International Conference of Education, Research and Innovation</i>	<i>The revitalization of the ludic dimension in the teaching-learning process: A case of gamification applied to the flipped classroom methodology</i>
Aguilera, Martinez e Mejia (2017)	<i>10th Annual International Conference of Education, Research and Innovation</i>	<i>The gamification: Strategy of teaching-learning to develop the resilience in students university</i>
Pinto e Silva (2017)	<i>31st Brazilian Symposium on Software Engineering</i>	<i>Gamification applied for Software Engineering teaching-learning process</i>
Castilhos (2018)	<i>11th Annual International Conference of Education, Research and Innovation</i>	<i>Gamification and active methodologies at university: The case of teaching learning strategy in law</i>
Sanchez, Ordonez e Toledo (2018)	Revista Digital Lampsakos	<i>Gamification as a didactic strategy for teaching/learning programming: A systematic mapping of the literature</i>
Gomez-Ejerique e Lopez-Cantos (2019)	<i>Multidisciplinary Journal for Education Social and Technological Sciences</i>	<i>Application of innovative teaching-learning methodologies in the classroom. Coaching, flipped-classroom and gamification: A case study of success</i>

Autor(es) e ano	Periódico	Título
Hermosilla, Valencia e Jamet (2019)	<i>Lecture Notes in Artificial Intelligence</i>	<i>Using a gamification tool to support the teaching-learning process in Computer Science Program</i>
Lunar <i>et al.</i> (2019)	<i>13th International Technology, Education and Development Conference</i>	<i>Gamification in Civil Engineering: Kahoot! As part of the teaching-learning method in the subject of 'building'</i>

(conclusão)

Costa e Oliveira (2020)	<i>IEEE Frontiers in Education Conference</i>	<i>The use of gamification to support the teaching-learning of software exploratory testing: Na experience report based on the application of a framework</i>
Alcantara e Olivera (2021)	<i>IEEE Frontiers in Education Conference</i>	<i>A gamification to support teaching-learning of knowledge management in information technology: a plan based on features of pedagogical approaches</i>
Molina-Villarroel, Guevara e Suarez-Abrahante (2021)	<i>Intelligent Human Systems Integration</i>	<i>Gamification for teaching-learning mathematics in students of basic education</i>
Parra-Gonzalez <i>et al.</i> (2021)	<i>Heliyon</i>	<i>Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process</i>
Moran <i>et al.</i> (2022)	<i>Revista Conrado</i>	<i>Gamification facilities for virtual teaching-learning in Peruvian university students</i>

Fonte: resultados da pesquisa (2023).

De acordo com Pelaez, Romero e Medina (2014), a ludicidade é essencial para o desenvolvimento humano. A vista disso, os autores desenvolveram um estudo empregando a metodologia de sala de aula invertida integrada em conjunto com a gamificação. Como contribuição, os achados evidenciaram que, por meio da base fornecida por imagens e dinâmicas de *videogame*, os discentes foram capazes de integrar nelas conceitos e conteúdos de distintas disciplinas, reverberando sua postura ativa e protagonismo.

Por sua vez, Aguilera, Martinez e Mejia (2017) enfatizaram a gamificação como estratégia de ensino-aprendizagem para desenvolver resiliência em estudantes universitários, característica essencial para atender às demandas da sociedade contemporânea. Para tanto, propuseram que fossem incorporados elementos de jogos nos planos de ensino e nos *designs* de curso, ocasionando transformações nas aulas tradicionais. Os reflexos de tais práticas concernem ao desenvolvimento de competências e comportamentos que impactaram na melhoria dos resultados acadêmicos, de maneira sistêmica.

Não obstante, Pinto e Silva (2017) dedicaram esforços para verificar o contributo da gamificação no processo de ensino-aprendizagem junto a discentes da disciplina de Engenharia de *Software*, ministrada em um curso de especialização de uma Instituição de Ensino Superior (IES) brasileira. Atividades lúdicas foram desenvolvidas, bem como se estimulou um clima de competição entre as equipes, sendo que, ao final da disciplina, houve inclusive a entrega de medalhas.

Os resultados obtidos por Pinto e Silva (2017) evidenciaram que, na percepção de 90% dos alunos, a gamificação os motivou durante as aulas. Também houve unanimidade dos discentes em reconhecer que tal mecanismo facilitou o processo de ensino-aprendizagem e maximizou o engajamento da turma em relação às atividades propostas. Por outro lado, os autores salientam que “um aspecto negativo observado foi que o docente tem que sair da zona de conforto replanejando muitas aulas” (p.306, tradução própria).

Por sua vez, Castilhos (2018) investigou a utilização da gamificação como estratégia de ensino na disciplina de Direito Constitucional ministrada junto ao Curso de Direito de uma IES portuguesa – contexto educacional caracterizado como demasiadamente tradicional. De maneira específica, o autor adotou a plataforma *Kahoot*, cuja aplicação impactou na potencialização do aprendizado através de regras claras, *feedback* imediato, sensação de prazer, diversão e aumento da motivação por parte dos discentes. Também observou-se a tendência de que o aprendizado obtido seja mais eficiente e duradouro, devido aos níveis de complexidade graduais que o *game* disponibilizou.

De igual maneira, Lunar *et al.* (2019) destacaram que nem sempre o docente é capaz de identificar a passividade do discente, o que tende a

resultar em dificuldades de aprendizagem, absenteísmo, baixa receptividade e atenção, desmotivação e desempenho insatisfatório. Diante disso, os autores empregaram o *Kahoot* no componente de Construção que integra o curso de Licenciatura em Engenharia Civil de uma universidade espanhola. Os achados evidenciaram que 75% dos discentes que participaram do *game* foram aprovados no exame da disciplina, ao passo que nenhum dos que não realizaram o jogo galgaram aprovação. Isto é, a gamificação favoreceu a aquisição do conhecimento e a superação no referido componente curricular.

Em consonância, Sanchez, Ordonez e Toledo (2018) averiguaram a gamificação como estratégia didática empregada no processo de ensino-aprendizagem de cursos de Programação Computacional. Os achados sugerem uma miríade de benefícios, tais como melhoria na assimilação de conteúdo, participação ativa nas aulas e maior motivação para aprender. Na mesma área do conhecimento, Hermosilla, Valencia e Jamet (2019) analisaram a gamificação como um mecanismo para apoiar o processo de ensino-aprendizagem no curso de Ciência da Computação. Os resultados denotam que o uso de jogos em sala de aula auxilia no reforço à assimilação do conhecimento, no desenvolvimento de competências orientadas à resolução de problemas, no trabalho em equipe e na melhoria do processo de comunicação.

O estudo realizado por Costa e Oliveira (2020) também contemplou os impactos da gamificação no processo de ensino-aprendizagem de cursos da área de Informática. Os autores realizaram um experimento com duas turmas, quais sejam: graduação em Ciência da Computação e alunos formados no Curso Técnico em Computação. Os achados obtidos demonstraram que o desempenho acadêmico, de maneira geral, foi superior em ambas as turmas – com um índice de aproveitamento maior do que 70%. Também foram coletados relatos de discentes que salientam que a gamificação facilitou o processo de aprendizagem.

Ainda no âmbito das investigações sobre gamificação aplicada no ensino de Tecnologia da Informação, Alcantara e Olivera (2021) reverberam que tal metodologia estimula o processo de geração, disseminação, captura, absorção e socialização do conhecimento ao longo das distintas etapas de um fluxo gamificado. Os autores salientam também que a gamificação empregada no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos inerentes

à Gestão do Conhecimento pode ser desenvolvida com base em múltiplas abordagens pedagógicas.

Por sua vez, Gomez-Ejerique e Lopez-Cantos (2019) exploraram a aplicação conjunta de técnicas de *coaching*, gamificação e sala de aula invertida em uma escola secundária da Espanha. Os resultados obtidos demonstraram a maximização da motivação profissional do docente e do desenvolvimento e desempenho acadêmico dos discentes, contribuindo também para o aperfeiçoamento da relação entre os sujeitos do processo de ensino-aprendizagem.

Conquanto, Molina-Villarroel, Guevara e Suarez-Abrahante (2021) verificaram a gamificação como estratégia para alavancar o processo de ensino-aprendizagem de Matemática junto a alunos da Educação Básica de uma escola situada na área rural pobre do Equador. Os achados apontaram que o processo de formação escolar tradicional não indicava espaços atrativos de aprendizagem, de modo que a gamificação impulsiona a motivação e a vontade de aprender por parte dos discentes, contribuindo, a longo prazo, para a melhoria da qualidade de vida.

Já Parra-Gonzalez *et al.* (2021) investigaram a influência das metodologias ativas de gamificação e de sala de aula invertida no processo de ensino-aprendizagem praticado nas aulas de Educação Física em três etapas educacionais na Espanha. Os achados obtidos evidenciaram que a gamificação é uma metodologia valorizada principalmente nas fases iniciais de ensino. Por outro lado, a aprendizagem junto a discentes pré-universitários mostrou-se superior empregando a sala de aula invertida.

Por fim, Moran *et al.* (2022) investigaram aspectos relacionados à gamificação aplicada no processo remoto de ensino-aprendizagem junto a estudantes universitários do Peru. As evidências demonstraram que adotar a gamificação na educação virtual tende a oportunizar benefícios condizentes com sua utilização em ambientes presenciais de ensino. Nesse sentido, reconhece-se que, como as aulas remotas tendem a serem mais monótonas, tediosas e a dispersar a atenção dos discentes com maior facilidade, os contributos da gamificação são evidentes (CAMPOS *et al.*, 2022; MARCONDES *et al.*, 2022).

5 Considerações finais

A pesquisa realizada inicialmente apresentou o panorama das publicações sobre gamificação aplicada no processo de ensino-aprendizagem. Por conseguinte, buscou explicar de que maneira as pesquisas científicas abordam a temática da referida metodologia ativa aplicada ao processo de ensino-aprendizagem. O *portfólio* obtido demonstrou que se trata de um campo de estudo emergente, configurando-se como ferramenta educacional passível de ser empregada em todos os níveis de ensino e para abordar uma miríade de conteúdos curriculares.

De acordo com o estado da arte levantado, observa-se que as contribuições da gamificação, para o processo de ensino-aprendizagem, envolvem a maximização do interesse e da atenção dos discentes em relação ao conteúdo ensinado. Essa situação implica no aumento do engajamento e da motivação destes, bem como na aproximação entre os sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, quais sejam: professor e aluno.

Outro aspecto positivo diz respeito à proposição de níveis graduais de dificuldade e complexidade ao longo dos *games*, o que auxilia na absorção e na consolidação do conhecimento. A dinâmica de *feedback* imediato, que caracteriza a jogacidade, também auxilia no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que oportuniza a verificação dos equívocos e tomadas de decisões incorretas cometidas pelos discentes.

No entanto, reconhece-se que, apesar dos benefícios da gamificação para a Educação, existem desafios que dificultam a sua disseminação. Dentre esses se destaca a resistência por parte dos docentes em refazer e/ou intensificar os esforços para o planejamento de suas aulas, bem como a cautela necessária para que não seja criado ou estimulado um clima de competição entre os discentes – o que pode levá-los à frustração e ao desânimo.

As limitações da pesquisa realizada dizem respeito à utilização de uma única base de dados, que apesar de mundialmente relevante e pertinente, não contempla todos os manuscritos científicos publicados sobre a temática. Além disso, como a investigação restringiu-se à revisão da literatura, sugere-se a execução de estudos empíricos. Isso porque, é pertinente verificar e comprovar os benefícios elencados junto às instituições brasileiras de ensino, em diferentes níveis educacionais e áreas de formação.

Ademais, recomenda-se que sejam identificados os desafios enfrentados pelos docentes brasileiros quanto à adoção da gamificação em instituições públicas e privadas de ensino. Além disso, um estudo acerca da maneira como o panorama institucional da educação nacional se posiciona ou postula sobre metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem também oportunizaria contribuições aos debates em torno de práticas pedagógicas inovadoras.

Referências

AGOSTINI, N.; SILVA, L.B.O. Educação e formação crítica na atualidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p.1977-1992, 2019.

AGUILERA, B.V.; MARTINEZ, E.A.; MEJIA, M.M. The gamification: strategy of teaching-learning to develop the resilience in students university. **10th Annual International Conference of Education, Research and Innovation**, p.8310-8318, 2017.

ALBERTIN, A.L.; ALBERTIN, R.M M. A internet das coisas irá muito além das coisas. **GV Executivo**, v.16, n.2, p.12-17, 2017.

ALCÂNTARA, A.S.; OLIVEIRA, S.R.B. **A gamification to support teaching-learning of knowledge management in information technology: a plan based on features of pedagogical approaches**. IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE 2021, p.01-09.

ALVARES, S. A ciência fala inglês? Em tempos de mudança. **Nascer e Crescer** - Revista de Pediatria do Centro Hospitalar do Porto, v.25, n.3, p.133-135, 2016.

ALVES, L.M. **Gamificação na educação**. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2018.

BAAS, J. *et al.* Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. **Quantitative Science Studies**, v.1, n.1, p.377-386, 2020.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. São Paulo: Penso, 2018.

BARBOSA, E.F.; MOURA, D.G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v.39, n.2, p.48-67, 2013.

BARRETO, M.L. O desafio de avaliar o impacto das ciências para além da bibliometria. **Revista de Saúde Pública**, v.47, n.4, p.934-837, 2013.

BOBER, M. **Games-based experiences for learning**. Manchester: Manchester Metropolitan University, 2010.

BORGES, T.S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v.3, n.4, p.119-143, 2014.

BRIGHENTE, M.F.; MESQUIDA, P. Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora. **Pro-Posições**, v.27, p.155-177, 2016.

BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BYINGTON, E.K.; FELPS, W.; BARUCH, Y. Mapping the Journal of Vocational Behavior: A 23-year review. **Journal of Vocational Behavior**, v.110 (B), p.229-244, 2019.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMPOS, G.M. *et al.* Gamificação no ensino remoto: uso de jogos *on-line* para aprendizagem e interação dos alunos do ensino fundamental. **Revista Nova Pais-deia** – Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, v.4, n.1, p.54-64, 2022.

CORTELAZZO, A. L. *et al.* **Metodologias ativas e personalizadas de aprendizagem**: para refinar seu cardápio metodológico. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

COSTA, C.E.S. *et al.* Aplicabilidade da gamificação em sala de aula em períodos de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.10, p. 79789-79802, 2020.

COSTA, I.E.F.; OLIVEIRA, S.R.B. **The use of gamification to support the teaching-learning of software exploratory testing**: an experience report based on the application of a framework. IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE 2020, p.01-09.

CASTILHOS, D.S. **Gamification and active methodologies at university: the case of teaching learning strategy in law**. 11th ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION. 2018., p.5208-5211.

COTTA ORLANDI, T.R. *et al.* Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação. **Biblios**, v.70, p.17-30, 2018.

CRUZ, J.M.O. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educação & Sociedade**, v.29, p.1023-1042, 2008.

CSAPO, N.; HAYEN, R. The role of learning styles in the teaching/learning process. **Issues in Information Systems**, v.7, n.1, p.129-133, 2006.

DERMEVAL, D.; COELHO, J.A.P. de M.; BITTENCOURT, I. **Mapeamento sistemático e revisão sistemática da literatura em informática na educação**. In: JAQUES, P.A. *et al.* (Orgs.) Metodologia de pesquisa científica em informática na educação: abordagem quantitativa. Porto Alegre: SBC, 2020.

DEWEY, J. **Democracia e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FADEL, L. M. *et al.* **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Novas Tecnologias da Educação**, v.11, n.1, p.01-09, 2013.

FIGUEIREDO, N. Da importância dos artigos de revisão da literatura. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, v.23, n.1, p.131-135, 1990.

FINK, A. **Conducting research literature reviews: from paper to the internet**. London: Sage Publications, 1998.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FONSECA, S.M.; MATTAR NETO, J. Metodologias ativas aplicadas à educação à distância: revisão da literatura. **Revista EDaPECI**, v.17, n.2, p.185-197, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GALVAO, M.C.B.; RICARTE, I.L.M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, v.6, n.1, p.57-73, 2019.

GINSBERG, A.; VENKATRAMAN, N. Contingency perspective of organizational strategy: a critical review of the empirical research. **Academy of Management Review**, v.10, p.421-34, 1985.

GOMEZ-EJERIQUE, C.; LOPEZ-CANTOS, F. Application of innovative teaching-learning methodologies in the classroom. Coaching, flipped-classroom

and gamification: a case study of success. **Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences**, v.6, n.1, p.46-70, 2019.

GRIFFITHS, T.L.; STEYVERS, M. Finding scientific topics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.101 (Supl. 1), p. 5228-5235, 2004.

HARTWIG, A.K. *et al.* Metodologias ativas para o ensino da computação: uma revisão sistemática e um estudo prático. XXV WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. **Anais...** SBC, 2019.

HERMOSILLA, P.; VALENCIA, K.; JAMET, E. Using a gamification tool to support the teaching-learning process in computer science program. **Lecture Notes in Artificial Intelligence**, p.170-181, 2019.

HODGKINSON, G.P. Facing the future: the nature and purpose of management researcher – assessed. **British Journal of Management**, v.12, S1-S80, 2001.

HULLEY, S. B. *et al.* **Delineando a pesquisa clínica**. São Paulo: Artmed, 2015.

JAPIASSU, R.B.; RACHED, C.D.A. A gamificação no processo de ensino-aprendizagem: uma revisão integrativa. **Revista Educação em Foco**, v.20, n.12, p.49-60, 2020.

KAPP, K.M.; BLAIR, L.; MESCH, R. **The gamification of learning and instruction field book** – ideas into practice. EUA: Wiley, 2014.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. New York: Pfeiffer, 2012.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Technical Report, EBSE-2007-01: School of Computer Science and Mathematics. Keele, UK: Keele University, 2007.

LEITE, E.W.F.; CRUZ, A.F.; BRITO, L.C.S. Gamificação na educação: o uso do Tangram. I SIMPÓSIO INTERNACIONAL e IV NACIONAL DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO. **Anais...** Jogos e tecnologias digitais, 2019.

LIMA, J.V. *et al.* As metodologias ativas e o ensino em engenharia de software: uma revisão sistemática da literatura. XXV WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. **Anais...** SBC, 2019.

LI, K.; ROLLINS, J.; YAN, E. Web of science use in published research and review papers 1997–2017: a selective, dynamic, cross-domain, content-based analysis. **Scientometrics**, v.115, n.1, p.1-20, 2018.

LOVATO, F.L. *et al.* Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v.20, n.2, p.154-171, 2018.

LUNAR, A.L. *et al.* **Gamification in civil engineering**: kahoot! as part of the teaching-learning method in the subject of 'building'. 13th INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE 2019, p.2641-2648

MADONA, D.L.L.C.S. **A gamificação na educação infantil**: possibilidades e desafios. 2021. 36f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Departamento de Pedagogia, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2021.

MALHOTRA, N.K. **Marketing research**: an applied orientation. Prentice Hall: Englewood Cliffs, 1993.

MARANHAO, K. M.; REIS, A. C. S. Recursos de gamificação e materiais manipulativos como proposta de metodologia ativa para motivação e aprendizagem no curso de graduação em odontologia. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v.9, n.3, p.1-7, 2019.

MARCONDES, R.M.S.T. *et al.* Gamificação no ensino remoto emergencial como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento das aulas de Língua Portuguesa. **Research, Society and Development**, v.11, n.6, p.e-51311629480-e51311629480, 2022.

MASSI, M. L. G. Criação de objetos de aprendizagem gamificadas para uso em sala de treinamento. **Revista Científica Hermes**, n.17, p.18-35, 2017.

MATTAR, J.; AGUIAR, A.P.S. Metodologias ativas: aprendizagem baseada em problemas, problematização e método do caso. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v.11, n.3, p.404-415, 2018.

MITRE, S.M.I. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciências e Saúde Coletiva**, v.13, 2008.

MOLINA-VILLARROEL, J.P.; GUEVARA, C.; SUAREZ-ABRAHANTE, R. Gamification for teaching-learning mathematics in students of basic education. **Intelligent Human Systems Integration**, p.235-240, 2021.

MORAES, C.R.; VARELA, S. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Eletrônica de Educação**, v.1, n.1, p.1-15, 2007.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas **Coleção Mídias Contemporâneas** - Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: Aproximações Jovens, v.2, n.1, p.15-33, 2015.

MORAN, R.C.D. *et al.* Gamification facilities for virtual teaching-learning in Peruvian university students. **Revista Conrado**, v.18, p.550-558, 2022.

PAIVA, M.R.F. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE – Revista de Políticas Públicas**, v.15, n.2, p.145-153, 2016.

PARRA-GONZALEZ, M.E. *et al.* Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process. **Heliyon**, v.7, n.2, p.e06254, 2021.

PELAEZ, J.MJ.; ROMERO, J.R.; MEDINA, B.L. **The revitalization of the ludic dimension in the teaching-learning process**. A case of gamification applied to the flipped classroom methodology. 7th INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION, RESEARCH AND INNOVATION, p.6463-6470, 2014.

PEREIRA, R. **Método ativo**: técnicas de problematização da realidade aplicadas à educação básica e ao ensino superior. VI COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE. São Cristóvão, 2012. **Anais...** p.1-15.

PETRY, A. S. Jogos digitais e aprendizagem: algumas evidências de pesquisas. *In*: ALVES, L.; COUTINHO, I.J. (Orgs.). **Jogos digitais e aprendizagem**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papirus Editora, 2016.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

PIFFERO, E.L.F. *et al.* Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo ensino médio. **Ensino & Pesquisa**, p.48-63, 2020.

PINTO, F.S.; SILVA, P.C. **Gamification applied for software engineering teaching-learning process**. 31st BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SOFTWARE ENGINEERING, p.299-307, 2017.

PRANCKUTĖ, R. Web of science (WoS) and scopus: the titans of bibliographic information in today's academic world. **Publications**, v.9, n.1, p.12, 2021.

QUINAUD, A.L.; BALDESSAR, M.J. **A educação no século XXI**: gamificação aprendizagem com criatividade. *In*: NICOLAU, M. (Org.). Games e gamificação: práticas educacionais e perspectivas teóricas. Joao Pessoa: Ideia, 2019.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M.P.B. **Metodologia da pesquisa**. 5.ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANCHEZ, O.R.; ORDONEZ, C.A.C.; TOLEDO, J.J. A. gamification as a didactic strategy for teaching/learning programming: a systematic mapping of the literature. **Revista Digital Lampsakos**, n.19, p.31-46, 2018.

SANTOS, R.M.; ASSIS, A.C.S. de; BALUZ, R.A.R.S. Abordagens para uso da gamificação como metodologia ativa em ambientes virtuais de aprendizagem no ensino superior à distância. **Research, Society and Development**, v.10, n.5, p.e4010514650-e4010514650, 2021.

SANTOS, S.C. O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior”. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v.8, n.1, p.69-82, 2001.

SARASIN, L.C. **Learning style perspectives**: impact in the classroom. Madison, WI: Atwood Publishing, 1997.

SARKODIE, S. A.; STREZOV, V. A review on environmental Kuznets curve hypothesis using bibliometric and meta-analysis. **Science of the Total Environment**, v. 649, p. 128-145, 2019.

SERRA, F.A.R.; FERREIRA, M.A.S.P.V. O título, resumo e palavras-chave dos artigos. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v.13, n.4, p.1-7, 2014.

SHAH, S.H.H. *et al.* Prosumption: bibliometric analysis using Hist Cite and VOSviewer. **Kybernetes**, v.49, n.3, p.1020-1045, 2020.

SILVA, D.C.P.O.; ALBUQUERQUE, G.A.C.S.; SANTOS, M.M. Gamificação na educação infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.8, n.7, p.1041-1046, 2022.

SIMS, R.R.; SIMS, S.J. **The importance of learning styles**: understanding the implications for learning, course design, and education. Westport, CT: Greenwood Press, 1995.

SKINNER, B.F. **The technology of teaching**. New York: Appleton-Century Crofts, 1968.

TOLOMEI, B.V. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. **EAD em Foco**, v.7, n.2, 2017.

TOMAZ, O.R. **O uso da gamificação como metodologia ativa no ensino de biologia**: uma revisão sistemática. 2002. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto de Ciências Humanas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, 2002.

VAN AKEN, J. **Management research based on the paradigm of the design sciences**: the quest for field-tested and grounded technological rules. Eindhoven: Eindhoven University of Technology. Eindhoven Centre for Innovation Studies, 2001.

VAN ECK, N.J.; WALTMAN, L. **VOSviewer Manual**. CWTS Meaningful Metrics, Universiteit Leiden, 2019.

VITAL, M.V.C.; FORTES, J.C. **Uma avaliação cienciométrica do uso de estratégias de gamificação na educação em trabalhos indexados na Web of Science**. XIII SEMINÁRIO DE JOGOS ELETRÔNICOS, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, **Anais...** 2019.

WELTER, R.B.; FOLETTO, D.S.; BORTOLUZZI, V.I. Metodologias ativas: uma possibilidade para o multiletramento dos estudantes. **Research, Society and Development**, v.9, n.2, p.102, 2020.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the win**: how game thinking can revolutionize your business. Philadelphia, Pennsylvania: Wharton Digital Press, 2012.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by design**: implementing game mechanics in web and mobile apps. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.

PAPEL DA LITERATURA COMO VETOR DE VALORIZAÇÃO DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA: AS LEIS 10.639/03, 11.645/08 E A RELEVÂNCIA DO NEABI NOS INSTITUTOS FEDERAIS

Andreza de Souza Silva

Lindinei Rocha Silva

RESUMO

O presente estudo tem como tema o papel da Literatura como vetor da valorização da Cultura Afro-brasileira: contextualizando sua legislação. Para isso, analisa as teorias relacionadas à importância das obras literárias e as leis responsáveis pela obrigação dos estudos relacionados à história e cultura dos povos afro-brasileiros e indígenas. Ademais, evidencia os Núcleos de Estudos Afro-brasileiro (NEABI), que promovem consciência sobre as questões étnico-raciais dentro dos Institutos Federais. A Literatura Afro-brasileira sempre esteve impregnada no seio social, surgiu com o anseio da busca pela igualdade, para revelar o sofrimento que foi a escravização e as consequências que esse período trouxe para a história do povo afro-brasileiro. Atualmente, eles ainda buscam seu lugar na sociedade. Nesse sentido, a pesquisa tem como objetivo geral descrever como a Literatura Afro-brasileira contribui para a valorização cultural desse povo, para isso, tomou-se como base a realização de uma exploração bibliográfica em artigos e leis. Observando o quanto essa temática é importante para ser estudada e debatida dentro e fora da escola, viu-se, entretanto que, mesmo cumprindo com todas as obrigações, os afro-brasileiros continuam sendo desvalorizados e discriminados, por isso os estudos relacionados a essa temática ainda são necessários.

Palavras-chave: Cultura Afro-brasileira. Legislação. Literatura. NEABI.

1 Introdução

A colonização do Brasil foi um período que significou a diversidade predominante na comunidade e influenciou as raízes culturais, entretanto, caracterizou também a desvalorização dos afro-brasileiros, gerada pela escravização dos negros no Período Colonial. Esse processo contribuiu para a discriminação e preconceito racial que continuam enraizados na sociedade.

Até meados de 2003, as instituições de ensino não contavam com uma obrigatoriedade do ensino da História e Cultura do Povo Afro-brasileiro, porém, com a aprovação da Lei n.º 10.639/03, os estudos a respeito desse grupo étnico-racial se tornaram indispensáveis no currículo escolar. Em 2008, surgiu uma nova legislação, a Lei n.º 11.645/08, que também determinava a obrigatoriedade de inclusão, no currículo oficial da rede de ensino, de temas relacionados ao grupo indígena. Essas imposições caracterizaram o reconhecimento das contribuições dos grupos considerados inferiores, desde há muito tempo.

Na Literatura, os negros eram sempre estereotipados, enredos os abordavam como sujeitos desprezíveis e insignificantes, gerando uma relação de inferioridade, enquanto a elite branca era apresentada como superior. Alguns anos depois, as obras passaram a ter as mãos dos afro-brasileiros, que relatavam suas opiniões sobre as injustiças vivenciadas e discutiam a temática escravocrata do Período Colonial.

Diante disso, faz-se necessário conhecer e discutir a respeito da influência da Literatura na valorização da Cultura Afro-brasileira, principalmente no espaço escolar – local em que os alunos buscam conhecimento e são instruídos a serem cidadãos aptos à vida em sociedade – além de ressaltar as leis que foram essenciais para a obrigatoriedade dos estudos históricos e culturais dos afro-brasileiros.

A partir desse entendimento, é possível perceber que as obras literárias contribuem para que os valores culturais, e toda a história do grupo étnico em questão, sejam respeitados na comunidade em geral. Considerando-se que a sociedade ainda é permeada por preconceito, e que desvalorizam a figura dos que foram essenciais para a construção cultural brasileira, o presente estudo busca responder o seguinte questionamento: como a Cultura Afro-brasileira pode ser valorizada através da Literatura, tendo como base as leis que determinam o ensino dos costumes afro-brasileiros dentro das instituições de ensino?

Na tentativa de responder tal questionamento, o objetivo geral desse trabalho foi descrever como a Literatura Afro-brasileira influencia na valorização da diversidade da cultura desse grupo, tendo como objetivos específicos analisar a implementação das Leis n.º 10.639/03 e n.º 11.645/08 para o reconhecimento da Cultura Afro-brasileira dentro das escolas, além de citar a relevância do NEABI dentro dos Institutos Federais, enfatizando o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) e

o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), descrevendo, também, a necessidade dos estudos relacionados à Cultura Afro-brasileira para a formação de um cidadão.

A escolha pelas questões norteadoras, que embasam a presente pesquisa, justifica-se pelo fato de ainda haver obstáculos para os afro-brasileiros em todas as esferas sociais. Ademais, evidencia que o ensino-aprendizagem da diversidade, presente dentro dos Institutos Federais, por meio das leis implantadas, colabora para a formação do cidadão e enaltecimento da Cultura Afro-brasileira.

São apresentados a seguir os capítulos que compõem este trabalho, que está dividido em cinco seções, que inicialmente abordaram a valorização da Cultura Afro-brasileira no espaço escolar. Em seguida, há exposição e abordagem da contextualização das leis, logo depois da implantação do NEABI. Posteriormente, são abordadas a Literatura Afro-brasileira, sua contextualização e valorização.

Por fim, apresenta-se a metodologia onde estão discutidas as análises dos artigos, livros e leis. As considerações finais trazem a abordagem geral e resposta à problemática do estudo.

2 Fundamentação teórica

2.1 A valorização da Cultura Afro-brasileira: perspectiva social

O continente europeu sofreu influências culturais africanas em relação à formação da civilização. Entretanto, é na América, especificamente no Brasil, que as tradições e costumes dos povos africanos são visivelmente percebidos até os dias atuais. Dentre eles estão as atuações na religião, como o Candomblé e Umbanda; na culinária, com o hábito de comer feijoada e acarajé, além da utilização de azeite de dendê em algumas receitas; na dança se destaca a capoeira; na Linguagem há diversas palavras que fazem parte do vocabulário da Língua Portuguesa no Brasil, como, por exemplo, cafuné, caçula, fubá etc.

Não é possível falar em formação cultural brasileira sem citar as contribuições riquíssimas dos africanos, que só foram possíveis com a fatídica escravização que a população da África sofreu. Contabiliza-se que em torno de cinco milhões de escravizados foram trazidos para o território brasileiro, refletindo a variedade de povos do continente estudado. Pereira cita:

Trouxeram para o Brasil sua força de trabalho, suas técnicas, suas competências, suas religiões, suas cosmologias, suas formas de entender o mundo, formas essas que ficaram gravadas no modo como o Brasil, como os brasileiros são ainda hoje.[...] Essa África milenar, essas culturas que são múltiplas e interessantes, a gente se deter na história das relações dos africanos com o mundo, nas criações, na emergência de reinos na África ocidental, entender o Egito como uma civilização que está inserida no contexto africano, que é tributário das cidades africanas, ele próprio um marco importante [...] (2010, p.6-7).

Estudar, falar e pensar sobre a África nunca deve ser analisado sob a ótica de mais um continente ou de milhares de negros que foram forçados a sair de sua terra, e sim como um local rico de cultura e de pessoas influentes que, desde a Antiguidade, realizaram ações em toda a humanidade. Desse modo, é inegável que em todos os continentes haja influências culturais africanas impregnadas na sociedade.

A sociedade busca estereotipá-los, discriminando-os e excluindo-os da coletividade, esse preconceito racial é realizado a partir da forma como cada ser humano se comporta. É perceptível que o povo negro e seus descendentes são ausentados de várias camadas sociais, como relatado anteriormente. Só na atualidade as mudanças começaram a ocorrer, mesmo que superficialmente.

É preciso que exista respeito aos costumes, crenças, hábitos e, principalmente, à cor da pele, pois esta não distingue quem é melhor ou pior. Os atos de segregação instigaram os afro-brasileiros a exigirem igualdade e valorização, visto que a sociedade não enxerga o grande exemplo de força e luta que os africanos escravizados foram no período escravocrata. Sobrevivendo sob dominação, afastados de seus familiares e castigados, eles tiveram imensa participação cultural no território brasileiro. Apesar disso, atualmente seus descendentes ainda são vítimas de exclusão e preconceito racial.

3 Contextualização das leis

Nunes (2018) afirma que a Lei que pôs fim ao sistema escravocrata no Brasil não foi sancionada por benevolência da família real, que imperava no território brasileiro, mas aconteceu por alguns motivos, entre eles, a mobilização daqueles que eram contra o trabalho escravo, intitulados como

abolicionistas. Além disso, houve resistência dos próprios escravizados durante o Século XIX e anuência política.

A Lei n.º 10.639 foi aprovada em 1999, mas só foi promulgada em 2003 no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em cumprimento a promessas feitas durante sua campanha política, relacionadas à valorização da luta pelas pessoas negras. Com efeito, o decreto do regulamento promoveu inúmeras mudanças na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Para analisar a Lei n.º 11.645, de 2008, é necessário compreender que a Lei n.º 10.639/03 não continha em suas entrelinhas a valorização da Cultura Indígena no espaço escolar, visto que esse povo também lutou bravamente e já habitava o Brasil muito antes da chegada dos portugueses.

Entretanto, a preocupação central está atrelada à educação dos indígenas. Para Silva (2015), eles perceberam que a escolarização estava muito restrita ao seu espaço, já que, ao término do Ensino Fundamental, os indígenas tinham que escolher outra escola, que não estava localizada em seu território e não incluía em seu currículo temas relacionados à sua cultura.

Para Silva (2017), a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, de 1996, traz em alguns de seus artigos orientações sobre as práticas educacionais indígenas. Entretanto, segundo a autora, a temática indígena abordada no documento é muito abrangente, favorecendo a diversas interpretações.

É perceptível que os parâmetros procuraram evidenciar a valorização cultural de vários grupos étnico-raciais, incluindo os indígenas. Sobre eles o documento enaltece três aspectos: identificar como pessoas de direitos, reconhecer a diversidade sociocultural e ponderar a importância da valorização cultural indígena.

Todas as mudanças foram significativas para os indígenas e também para os afro-brasileiros, visto que os dois povos lutaram por direitos e igualdade. As instituições escolares têm o papel primordial de evidenciar aos alunos, desde pequenos, o valor de cada cultura, mostrando-lhes que todas são necessárias para a constituição do povo brasileiro, até mesmo a dos portugueses.

4 Implantação do NEABI nos Institutos Federais

O Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) surgiu em decorrência do que antes era chamado Núcleo de Estudos Afro-brasilei-

ros (NEAB). Este se consolidou em 1959, a partir do Centro de Estudos Afro-Orientais (CEAO), ambos tinham como objetivo o estudo e a luta por igualdade dos afrodescendentes e afro-brasileiros. As primeiras propostas e atividades surgiram na Universidade Federal da Bahia (UFBA), logo depois, outras instituições públicas e particulares também aderiram, criando outros órgãos, contudo, mantendo a sigla NEAB.

Segundo o *site* do IFSP (2015), foi com o propósito de fazer valer as Leis n.º 10.639/03 e n.º 11.645/08, que o núcleo ganhou mais força e abrangência. A organização é constituída de afro-brasileiros, indígenas e pessoas pertencentes ao próprio campo acadêmico: docentes, discentes e servidores.

O Núcleo propõe caminhos que levem as demais disciplinas a introduzir algo referente, e que vai além da História e Literatura, tal como trabalhar na disciplina de Física a aceleração gravitacional produzida através do disparo de arco e flecha.

De modo geral, o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas, além de promover estudos voltados à diversidade étnico-racial, também constitui um espaço de atuação que promove, fortalece e conecta atividades relacionadas ao respeito com a heterogeneidade predominante na sociedade.

4.1 O NEABI no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

O Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro iniciou em 2010 a Coordenação Geral da Diversidade, considerada o marco inicial para a implementação das organizações. Para Abreu Jr; Paulo; Costa (2018), a Portaria concordou com a implantação em apenas quatro campus do IFRJ, em 2012. Essa ausência da inserção de outros campi corrobora para a reflexão dos motivos pelos quais não cederam, sendo o principal, a carência de valorização dos Núcleos enquanto local de argumentações sobre as questões étnico-raciais.

Todos os aspectos citados comprovam a necessidade da inserção dos Núcleos dentro dos Institutos Federais, para que as leis sejam cumpridas e as ações positivas permeiem o Núcleo Social. Entre os anos de 2013 e 2014, alguns campus do IFRJ colocaram em prática vários projetos e ações que contribuíram para a construção do NEABI. Abreu Jr descreve como missão:

[...] ser um espaço que venha congregar interessados das diversas áreas de conhecimento, tendo como ponto principal as relações étnico-raciais da sociedade brasileira. O Núcleo também visa promover encontros de reflexão e capacitação dos servidores para o conhecimento e valorização da história dos povos africanos e indígenas, além de auxiliar na implementação da Lei 11.645/08, que trata da inclusão dos conteúdos de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena nos currículos dos diversos níveis, etapas e modalidades de ensino existentes. (2013, n.p)

As propostas são voltadas a atender o corpo acadêmico por completo, sugerindo a participação de todas as áreas do conhecimento, portanto, buscou-se aplicação de seminários, oficinas, minicursos e palestras que abordavam diversas temáticas (Afrocentricidade e Educação, Literaturas Africanas, as Lutas dos Negros na África, entre outros).

Nos anos subsequentes, várias práticas foram inseridas, dessa forma a organização ganhou mais destaque e força. O que no início era apenas uma necessidade de repassar e acolher os aspectos culturais e artísticos, tomou proporções maiores e ampliou o âmbito de atuação do NEABI. Abreu Jr; Paulo; Costa citam:

O caráter multidisciplinar, na verdade, permeia todo o projeto de intervenção do Núcleo no campus. Em 2018, o NEABI colaborou na recepção a angolanos e congoleses refugiados em Duque de Caxias – ação coordenada por um grupo de professores não integrantes do NEABI. (2018, p.10)

O Núcleo de fato não apresentou propostas que impactaram apenas a vida da comunidade acadêmica interna, mas procurou enxergar a necessidade dos migrantes e contribuir de alguma forma para amenizar a situação vivenciada por eles, além de consolidar parcerias. Essas transformações e ações interdisciplinares comprovaram que o empenho de todos (docentes, discentes e servidores) colabora para o progresso do Núcleo.

4.2 O NEABI no Instituto Federal do Maranhão (IFMA)

No Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Maranhão, o Núcleo surgiu a partir da Resolução nº 008/2010, de 20 de janeiro de 2010, institucionalizado por José Ferreira Costa, presidente do conselho na época. Desde então, várias unidades da Rede Federal de Educação passaram a criar seus próprios NEABI. Em 2017, várias ações em alusão ao

Dia da Consciência Negra foram realizadas: palestras, cineclubes, oficinas e apresentações culturais, promovidas por professores de diversas áreas.

O *site* do IFMA, Campus Porto Franco (2020, n.p.) aborda que “A temática das relações raciais tem sido percebida como importante parte da vivência em cursos integrados e subsequentes do IFMA”. As propostas da organização estão atreladas a todo o currículo institucional; vinculadas ao ensino, pesquisa e extensão de todos os cursos promovidos pelo Instituto.

O Instituto de Ciência e Tecnologia do Maranhão conta com uma editora, que publica, desde 2017, estudos já realizados pela unidade. Em comemoração aos cinco anos, resolveu divulgar o livro *NEABI em foco: diálogos sobre as diversidades no IFMA*, organizado em 2017 pelo coordenador João Batista Botelho.

Propostas como as que foram citadas são necessárias para valorizar os afro-brasileiros e indígenas. São práticas importantes, para que o respeito prevaleça na sala de aula e em ambientes externos.

5 Literatura Afro-brasileira: contexto e valorização

Desde as primeiras escolas literárias brasileiras, o homem branco era visto como o herói e personagem central dos enredos. Essa característica serviu de base para a construção de estereótipos enraizados na sociedade até os dias atuais. Lopedote e Kovalski (2014) dizem que essas características contribuem para o preconceito racial, pois por muito anos a Literatura Brasileira colocou os negros como personagens irrelevantes.

Além de transparecer os negros como insignificantes nas narrativas literárias nacionais, os escritores iniciantes eram os brancos, aqueles que dispuseram de oportunidades para os estudos e privilégios sociais. Dessa forma, havia uma necessidade de escrever para atender imposições da elite branca, que exigia obras registradas por pessoas da mesma etnia. Segundo Jean-Yves Merian:

A produção literária brasileira esteve profundamente ligada às ideologias dominantes, e em muitos casos transformou-se em verdadeiros mitos: superioridade da raça branca, branqueamento positivo, democracia racial entre outros. Muitos autores criaram suas obras e construíram seus personagens em função dessas ideologias discriminatórias, para um público que não se preocupava com as ideologias dessas representações. Nos meados do século

XIX, precisamente na época do romantismo, embora a população branca não fosse majoritária, pensadores e escritores formularam o conceito do povo brasileiro, em função disso surgiu o mito da superioridade da raça branca e da civilização europeia; assim os negros por representarem a barbárie da escravidão, tornaram-se indignos de aparecerem no cenário dos antepassados da nação brasileira. (2008, p.51).

Atualmente, a voz do negro ganhou espaço, ou seja, a sociedade compreendeu que há uma forte pluralidade no Brasil, fruto do passado colonial. É na instituição escolar que se instaura a diversidade, além de ser um lugar que contribui para a formação do ser social, por isso, a Literatura pode ser considerada constituinte do valor que a Cultura Afro-brasileira possui. Para Lopedote e Kovalski:

Portanto, contemplar manifestações poéticas, culturais ou religiosas de matriz africana relega aos estudantes subsídios para a constituição de seu posicionamento em um mundo polivalente e de conhecimento da multifacetada influência que nos formou como povo plural. (2014, p.13).

As obras literárias afro-brasileiras se revelaram como fortes integrantes do conhecimento desse grupo, que sofre dia a dia com as imposições, restrições e preconceitos da comunidade. Os enredos desse povo não surgiram subitamente, sua construção ocorre em um tempo histórico marcado por injustiças, além disso, possuem identidade singular e rompem com os conceitos eurocêtricos, portanto, têm um papel importante para o reconhecimento da Cultura do grupo étnico.

6 Metodologia da pesquisa

6.1 Tipo de estudo

Metodologicamente, o presente estudo é de caráter exploratório que, segundo Gil (2019, p.24) “têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”, ou seja, toda pesquisa parte de um processo, dividido em etapas, cada uma fundamental para a concretização de objetivos propostos que, nesse caso, é observar o papel da Literatura como vetor de valorização da Cultura Afro-brasileira, fazendo uma contextualização das leis que promovem a

obrigatoriedade do ensino dessa cultura. Em relação aos procedimentos, a pesquisa se caracteriza como bibliográfica, desenvolvida a partir da análise de pesquisas a respeito da temática abordada

6.2 Discussões e resultados

Discutindo a bibliografia desta pesquisa, estruturamos em três quadros, que estão divididos por autor, obra e periódicos em que foram publicados. Posterior às informações citadas, há a contextualização das leis promotoras que regem a obrigatoriedade do ensino da Cultura Afro-brasileira, além de descrever sua Literatura como intermediária de valorização na sociedade em geral. Nos quadros, as obras são identificadas do **A1** ao **A4**, **L1** ao **L4** e **A1** ao **A3**, ressaltando que não há prevalência de uma obra sobre outra.

Quadro 01 – Caracterização das obras fontes da pesquisa

ID	Autor	Obra	Periódicos
A1	Jean-Yves Merian	<i>O negro na literatura brasileira versus uma literatura afro-brasileira: mito e literatura.</i>	Revista Navegações, v. 1, p. 50-60, mar. 2008
A2	Maria de Lourdes Lopedote; Josoeel Kovalski	<i>A Literatura e a Imagem Afro-Brasileira</i>	PDE Artigos. Volume 1. Versão <i>on-line</i>
A3	Eduardo Assis Duarte	<i>Literatura Afro-Brasileira. Abordagens na sala de aula.</i>	Rio de Janeiro: Pallas, 2013
A4	Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva	<i>Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil étnico-raciais no Brasil Learning, teaching and ethnic-racial relations in Brazil</i>	Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3 (63), p. 489-506, set./dez. 2007

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O Quadro 01 menciona algumas obras que foram analisadas, a linha **A1** refere-se à figura do negro na Literatura Brasileira, mostrando uma imagem obscura, com poucos enredos, alguns versos e restringidos personagens centrais, além de proporcionar limitadas ou quase nenhuma obra autoral afro-brasileira.

Na linha **A2** é relatada uma pesquisa no mesmo caminho, que traça estratégias para desenvolver o ensino da Cultura Afro-brasileira nas insti-

tuições de ensino, menciona também a representatividade deles nas obras literárias, que eram objeto de estigmas raciais.

A **A3** realiza uma linha do tempo, relatando os livros que foram essenciais e que mostram como os negros eram representados, ademais, o periódico de Eduardo Duarte conta com uma parte específica intitulada *O negro na literatura afro-brasileira*, evidenciando nos primeiros parágrafos a representatividade de Maria Firmina dos Reis, autora do romance *Úrsula* (1859), cuja temática aborda a escravização e os saberes africanos, oportunizando a expressão de pensamentos e sentimentos dos afro-brasileiros, que em outras obras eram figuras coadjuvantes e menosprezadas pelas classes dominantes.

Silva (2007), em seu livro destacado na linha **A4**, cita os desafios que o Sistema Educacional encontra para repassar o ensino da História e Cultura Afro-brasileira. Os movimentos sociais, realizados por aqueles denominados minorias, trouxeram em pauta questões de injustiça, discriminação e desvalorização, que levaram ao reconhecimento da diversidade como marca da construção étnico-racial do Brasil.

Quadro 02 – Leis que determinam o ensino da cultura afro-brasileira e indígena nas instituições de ensino.

ID	Lei	Título da Lei	DOU
L1	LDB	<i>Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;</i>	7. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. p.44
L2	PCN	<i>Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual;</i>	Brasília: MEC/SEF, 1997.
L3	10.639/03	<i>Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996;</i>	BRASIL. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2003a, p. 01.
L4	11.645/08	<i>Lei n.º 11.645, de 10 março de 2008. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo.</i>	BRASIL. Brasília, DF, 11 mar. 2008.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A linha **L1** aborda que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, responsável por definir todos os princípios, diretrizes, estrutura e organização do ensino brasileiro, através das Leis n.º 10.639/03 e n.º 11.645/08, sofreu uma modificação que trouxe vários benefícios, tanto aos afro-brasileiros quanto aos indígenas.

O *Parâmetros Curriculares Nacionais*, destacado na linha **L2**, também foi responsável para que a Lei n.º 10.639/03 entrasse em vigor, além de propor um novo modelo educacional, pautado na valorização da diversidade étnico-racial de todos os grupos necessários para a formação do povo brasileiro e ponderando aspectos de identidade, valorização e reconhecimento à diversidade.

Ainda descrevendo as leis responsáveis pela incumbência dos estudos culturais afro-brasileiros e indígenas nas escolas, há o conhecimento de que a primeira a ser promulgada foi a Lei n.º 10.639, no dia 09 de janeiro 2003, contudo, a aprovação já havia acontecido no ano de 1996, mas por embates políticos não foi declarada oficial. Com a publicação, também foi estabelecido que em 20 de novembro seria comemorado no calendário escolar o dia da Consciência Negra.

No Decreto do ano de 2003, só havia a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Afro-brasileiras, entretanto, a Lei n.º 11.645, de março de 2008, prevê a determinação do Ensino Sociocultural Afro-brasileiro e também Indígena, essa, por conseguinte, foi incluída na LDB.

Nos Institutos Federais foram criados Núcleos, denominados NEABI, em que acontecem pesquisas, debates, oficinas e várias ações voltadas a incluir a Cultura Afro-brasileira nas instituições. A iniciativa tem o propósito de que as leis possam ser cumpridas e afastam a ideia da exclusão.

Quadro 03 – Literatura como vetor de valorização

ID	Como as obras literárias contribuem para a valorização da cultura afro-brasileira?
A1	-- Obras literárias que descrevem alguns momentos da vida dos negros, enquanto eram escravizados, como, por exemplo, o livro <i>Cumbe</i> (2014), de autoria do escritor Marcelo D'Saete; -- Outros livros relatam que após a abolição quase nenhuma mudança ocorreu, os negros encontraram várias dificuldades para serem aceitos na sociedade, correlata o livro <i>Revolta do Queimado</i> escrito por Lavinia Coutinho Cardoso (2020);

ID	Como as obras literárias contribuem para a valorização da cultura afro-brasileira?
A2	-- É possível citar exemplares registrados por autores do grupo étnico-racial abordado nesse estudo, o que ressignifica a perspectiva de haver apenas escritores brancos até alguns séculos atrás. É possível citar Conceição Evaristo (1996), professora e escritora afro-brasileira;
A3	-- Trabalhar manuscritos que abordem a cultura afro-brasileira nas instituições de ensino colabora para o enaltecimento cultural desse grupo, além de o aprendizado influenciar positivamente a sociedade em geral.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O Quadro 03, por conseguinte, trata dos aspectos que contribuem para que os manuscritos literários sejam aliados na construção da valorização cultural dos afro-brasileiros. É possível observar que os títulos **A1** e **A2**, abordam os livros que retratam os negros como personagens e também como autores dos próprios enredos, o que há alguns anos não era possível observar, visto que os exemplares abordavam a imagem desse povo de forma pejorativa, sempre colocados como seres desprezíveis e coadjuvantes nas histórias.

O **A3** aponta para a ideia de que as instituições podem trabalhar esse tipo de Literatura, já que a escola é um dos principais espaços impregnados de diversidade, e onde há uma imensa interação. São poucos os livros didáticos que abordam a História Afro-brasileira, quando está presente nos exemplares, apenas algumas páginas são destinadas a relatar a história, cultura e crenças desse grupo, por isso, a Literatura torna-se principal fonte de estudos, pesquisas e valorização.

Portanto, o Período de Colonização do Brasil determinou, entre outras coisas, o preconceito racial. Mesmo após a Abolição, os descendentes de africanos continuaram a sofrer com a exclusão social. As leis foram determinantes para ocorrer a instrução cultural das instituições e a Literatura Afro-brasileira necessária para a valorização, pois apresenta opiniões e vivências, o que torna possível reflexões do quanto o respeito e o reconhecimento àqueles que foram necessários para a formação cultural brasileira é considerável.

7 Considerações finais

O presente estudo permitiu observar o papel da Literatura como vetor de valorização da Cultura Afro-brasileira, fazendo uma contextualização das leis. A partir dos artigos e leis analisadas e descritas nesta pesquisa, é possível afirmar que as obras literárias são parte fundamental para a valorização da Cultura Afro-brasileira.

Atualmente, ainda há dificuldades para os afro-brasileiros serem aceitos em todos os ambientes sociais, contudo, muitas melhorias foram alcançadas a partir das leis impostas, em especial nos locais de ensino-aprendizagem. De fato, a Literatura colabora e continua a fazer parte dos aspectos relacionados ao reconhecimento das contribuições que os africanos e seus descendentes fizeram no território brasileiro, em relação aos costumes, crenças e linguagem.

Conceituar as leis e relatar as cooperações e influências das obras é importante, porque a imagem dos negros deixa de ser vista de forma depreciativa, ademais, coloca-os como escritores, abordando as vivências da forma mais objetiva possível. Sem dúvidas, os exemplares literários firmam o valor cultural dos afro-brasileiros, propondo uma análise a respeito da história deles.

Os achados dessa pesquisa demonstram que a Literatura Afro-brasileira e a legislação que prevê a determinação do ensino heterogêneo nas instituições podem fornecer subsídios teóricos para a fundamentação de novos estudos nas diversas áreas do conhecimento, além de manter a sociedade educativa sempre informada sobre a diversidade.

É importante abordar esse tema, para compreender que a sociedade é amplamente formada por vários povos, que não deve haver discriminações, oriundas principalmente do período de colonização, em que alguns grupos foram menosprezados. Por outro lado, aqueles que detinham poder se sentiram superiores por muito tempo. Desse modo, a sociedade deve combater as ações de ódio, preconceito e opressão racial.

Referências

ABREU Jr., Jupter Martins. **Resumo das atividades desenvolvidas pelo NEABI CDuC** (2013-2015). Relatório da Coordenação do Núcleo de estu-

dos Afro-brasileiros e Indígenas do IFRJ campus Duque de Caxias. Duque de Caxias, 2013.

ABREU Jr., Jupter Martins; PAULO Lucineide de Lima; COSTA Marcelo Cardoso da. **A história e a cultura afro-brasileira e indígena no Instituto Federal do Rio de Janeiro**: o relato da experiência do NEABI em Duque de Caxias. Disponível em: https://www.copene2018.eventos.dype.com.br/resources/anais/8/1531181558_ARQUIVO_AhistoriaeaculturaafrobrasileiraeindigenanoIFRJ_LucineideLimadePauloSESSAOTEMATICA.pdf

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: www.senado.gov.br/legislacao/const/.

BRASIL. **Lei nº. 10.639**, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm.

BRASIL. **Lei nº. 11.645**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm.

BRASIL. **Lei Nº. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: pluralidade cultural, orientação sexual. Brasília: MEC/SEF, 2001.

CARDOSO FILHO, Antônio. **Teoria da literatura I**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe/CESAD, 2011.

DUARTE, Eduardo Assis (Coord.). **Literatura afro-brasileira**: abordagens na sala de aula. **Rio de Janeiro**: Pallas, 2013. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/literaturaemdebate/article/view/1600/1787>. Acesso em: 05 maio 2023.

EVARISTO, Conceição. **Literatura negra**: uma poética da nossa afro-brasilidade. 1996. (?)f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996. Dispo-

nível em: file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LiteraturaNegra-6160270.pdf. Acesso em: 26 de junho de 2023.

GRUPIONI, Luís D.B. **Livros didáticos e fontes de informações sobre as sociedades indígenas no Brasil**. In: SILVA, Aracy L. da; GRUPIONI, Luís D.B. (Orgs.). A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus. Brasília: MEC, 1995. p.481-521

IFMA constitui Núcleo de Estudos Afro-brasileiros. 2020. Página Inicial: <https://portofranco.ifma.edu.br/2020/07/21/porto-franco-comunidade-academica-do-ifma-constitui-nucleo-de-estudos-afrobrasileiros-e-indigenas/>. Acesso em 21 abr. 2023.

LOPEDOTE, Maria de Lourdes; KOVALSKI; Josuel. **A literatura e a imagem afro-brasileira**. In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. Cadernos PDE, Artigos, v.1. (versão *on-line*). Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unesp-ar-uniaodavitoria_port_artigo_maria_de_lourdes_lopedote.pdf. Acesso em: 08 maio 2023.

MERIAN, Jean-Yves. O negro na literatura brasileira versus uma literatura afro-brasileira: mito e literatura. **Revista Navegações**, v.1, p.50-60, mar. 2008. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/admin,+Navega+p50-60+on.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.

NASCIMENTO, Alexandre. **Os cursos pré-vestibulares populares como prática de ação afirmativa e valorização da diversidade**. In: BRAGA, M.L.S; SILVEIRA, M.H.V. (Orgs.). O Programa Diversidade na Universidade e a construção de uma política educacional anti-racista. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade/UNESCO, 2007. p. 65-88.

NEABI (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas), 2021. Disponível em: <https://ist.ifsp.edu.br/index.php/neabi-nucleo-de-estudos-afro-brasileiros-e-indigenas>. Acesso em: 21 abr. 2023.

PEREIRA, Luena Nunes Nascimento. O ensino e pesquisa sobre África no Brasil e a lei 10.639. **Revista África e Africanidades**, ano 3, n.11, nov. 2010.

SILVA, Maria da Penha da. **A temática indígena nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: um estudo das práticas curriculares docentes em Pesqueira/PE. 2015. 312f. Dissertação (Mestrado em Educação Contemporânea) - Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, 2015.

SILVA, Petronilha Beatriz Goncalves e. Multiculturalismo e educação: do protesto de rua a propostas e políticas. **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.29, n.1, p.109-123, jan./jun. 2005.

SILVA, Petronilha Beatriz Goncalves e. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. **Revista Educação**, ano XXX, n.3 (63), p.489-506, set./dez. 2007. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/download/2745/2092/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

SOUZA, Ligiane Oliveira dos Santos *et al.* A diversidade cultural e o processo de aprendizagem no ambiente escolar. In: **Educação Infantil**: as contribuições da educação no processo de desenvolvimento da criança. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/210504606.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2023.



Este livro foi produzido com as fontes Barlow Condensed e Bembo Std; impresso pela Oficina de Livros em papel de capa Couché Matte 250gr e papel de miolo Avena 80gr, em ??? de 2024.