

1

VIRTUA

ENSINO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

**Educação e
tecnologias**
reflexões e relatos
de possibilidades
pedagógicas

HELEN BETANE FERREIRA PEREIRA
MILTON FERREIRA DE AZARA FILHO
WELLINGTON CARDOSO DE OLIVEIRA
ORGANIZADORES

1

VIRTUA

ENSINO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

1

VIRTUA

ENSINO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Educação e tecnologias reflexões e relatos de possibilidades pedagógicas

HELEN BETANE FERREIRA PEREIRA
MILTON FERREIRA DE AZARA FILHO
WELLINGTON CARDOSO DE OLIVEIRA
ORGANIZADORES

ISBN 978-85-67022-94-9

© 2024 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Os artigos assinados, no que diz respeito tanto à linguagem quanto ao conteúdo, não refletem necessariamente a opinião do Instituto Federal de Goiás. As opiniões são de responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

É permitida a reprodução total ou parcial desde que citada a fonte.

A992et	<p>Educação e tecnologias: reflexões e relatos de possibilidades pedagógicas / Organizadores Helen Betane Ferreira Pereira, Milton Ferreira de Azara Filho e Wellington Cardoso de Oliveira. -- Goiânia: Ed. IFG, 2024.</p> <p>336 p. : il. – (Virtua: ensino e pesquisa em educação a distância; v. 1)</p> <p>ISBN 978-85-67022-94-9 (impresso) ISBN 978-85-67022-98-7 (digital)</p> <p>1. Educação a distância - IFG. 2. Tecnologias digitais de informação. 3. Gamificação. I. Pereira, Helen Betane Ferreira, org. II. Azara Filho, Milton Ferreira de, org.. III. Oliveira, Wellington Cardoso de, org. IV. Título. V. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 371.35</p>
<p>Catálogo na publicação: Maria Aparecida Rodrigues de Souza – CRB-1/1497 CRB</p>	

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Editora IFG

Avenida C-198, Qd. 500 – Jardim América

Goiânia/GO | CEP 74.270-040

(62) 3612-2251

editora@ifg.edu.br

Apresentação da série

Apresentamos ao leitor e à leitora a série *Virtua: Ensino e Pesquisa em Educação a Distância*, uma linha editorial da Editora IFG produzida em parceria com a Diretoria de Educação a Distância/Centro de Formação (DEaD/Cefor). A série foi concebida com a finalidade de divulgar os trabalhos resultantes das pesquisas realizadas pelos discentes dos cursos financiados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes) por meio do programa da Universidade Aberta do Brasil (UAB) no Instituto Federal de Goiás (IFG).

A composição de um livro com esses trabalhos foi idealizada pela DEaD/Cefor e pelas coordenações da UAB. Em busca de possibilidades para efetivar essa finalidade, a DEaD/Cefor entrou em contato, em maio de 2023, com a coordenação da Editora IFG, com quem estabeleceu um profícuo diálogo, do qual resultou a proposição de criação de uma linha editorial que pudesse abarcar as referidas pesquisas. Seguiram-se a elaboração da proposta, por parte da equipe da DEaD/Cefor, e a submissão ao Conselho Editorial para apreciação. Uma vez aprovada, a proposta precisou ser adequada ao escopo da Editora IFG, o que demandou o estabelecimento de diretrizes específicas para a série, consubstanciadas na Instrução Normativa n. 1/2024, na qual são detalhados os objetivos e a natureza da série, bem como os critérios para composição dos volumes, desde o processo de avaliação até as condições para a publicação dos textos na plataforma da Editora IFG.

Conforme essas diretrizes, a série publicará, anualmente, até quinze artigos científicos produzidos por estudantes, como trabalhos de conclusão de curso (TCC) e outras produções selecionadas como destaque, versando sobre temáticas variadas, distribuídas equitativamente entre os cursos ofertados na modalidade a distância. Poderão integrar os volumes, adicionalmente, trabalhos resultantes de pesquisas realizadas por servidores e colaboradores internos e externos da DEaD/Cefor que dialoguem com a temática dos artigos de autoria dos estudantes e/ou com a produção intelectual dos envolvidos nos cursos.

A escolha do nome fundamenta-se na referência tanto ao contexto digital da aprendizagem quanto à etimologia do termo. Derivado do latim *virtus*, que remete à excelência, à capacidade e à força, *Virtua* simboliza o potencial transformador da educação a distância. Além disso, a palavra evoca o ambiente virtual, espaço em que ocorrem interações, produção/circulação de conhecimento e trocas significativas entre alunos e docentes. Assim, esse nome reforça não apenas a inovação tecnológica da modalidade, mas também a valorização do empenho e da autonomia dos estudantes em sua jornada acadêmica.

Com esta série, a DEaD/Cefor busca consolidar e ampliar as ações decorrentes da parceria entre o IFG e a Capes/UAB, iniciada no ano de 2018 por meio do termo de pactuação entre as duas instituições. Desde esse início até 2024, foram ofertados seis cursos de pós-graduação lato sensu e o curso de Licenciatura em Formação Pedagógica para Graduados Não Licenciados, resultando no total de 1.100 concluintes. Em levantamento a partir da matrícula dos cursistas nos diferentes cursos ofertados pelo IFG, ficou demonstrado que essa parceria permitiu que pessoas de todas as regiões do país, em especial da Região Norte, tivessem acesso à educação formal. Tal resultado reflete o alcance da educação a distância e, ao mesmo tempo, ratifica o compromisso institucional com a formação ampla e democrática da população brasileira.

O conhecimento oriundo dos processos formativos no âmbito da EaD é de fundamental importância para o aprimoramento da prática

educativa da instituição nessa modalidade. Assim sendo, o IFG, por meio da DEaD/Cefor e da Editora IFG, cumpre, com a criação da série *Virtua*, sua função socializadora do conhecimento ao disponibilizar gratuitamente o acesso aos melhores resultados das pesquisas desenvolvidas em seus cursos a distância. Faz-se oportuno destacar que a *Virtua* representa, contudo, mais do que um meio de divulgação dos trabalhos de discentes e outros pesquisadores, na medida em que se concretiza como construção coletiva de pessoas que defendem a consolidação e a expansão da oferta de uma educação gratuita e de qualidade socialmente referenciada em todas as modalidades de ensino.

Esperamos que, a cada volume publicado, a série constitua uma trajetória consistente e promissora, de modo a promover o avanço do conhecimento sobre a EaD e a inspirar novas pesquisas sobre as diversas temáticas relacionadas à modalidade.

**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DO IFG
EDITORA IFG**

Sumário

Prefácio	11
Apresentação	15
Seção 1 Reflexões sobre educação e tecnologias	
1. A educação a distância no IFG da gênese aos dias atuais	27
MILTON FERREIRA DE AZARA FILHO ROSSELINI DINIZ BARBOSA RIBEIRO WELLINGTON CARDOSO DE OLIVEIRA	
2. A ação pedagógica nos cursos a distância do IFG/UAB	47
EDMILSON SIQUEIRA DE SÁ HELEN BETANE FERREIRA PEREIRA SUZY MARA GOMES	
3. A gamificação nas dissertações do Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física	67
GUSTAVO BORDIGNON FRANZ LEONARDO MARTINS DA SILVA	
4. Ferramentas digitais contributos para a avaliação formativa	89
CAROLINE SILVA OLIVEIRA DAGMAR DNALVA DA SILVA BEZERRA	
5. O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação para a inclusão escolar de estudantes com transtorno do espectro autista	117
BEATRIZ DE LIMA TORRES	
6. Gamificação na educação básica uma revisão da literatura	139
EMERSON ROBERTO DE OLIVEIRA MICHELLE ESPÍNDOLA BATISTA	
7. Tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática em dissertações do ano de 2022 um contexto de pandemia	159
IAN DOMINGOS DOS SANTOS ALICE DE BARROS GABRIEL	

Seção 2 | Relatos de intervenções pedagógicas

- 8. A Pedagogia da Alternância na formação profissional**
intervenção pedagógica na Escola Família Agrícola de Uirapuru/GO **181**
VINICIUS DUARTE CAMILO
LAUDELINA BRAGA
- 9. Engajamento e aprendizagem significativa na EJA-EPT**
abordagem andragógica e experiencial para o estudo de circuitos elétricos e resistores **195**
FREDERICO MERCADANTE
MÁRCIO DIAS DE LIMA
RICARDO DA SILVA SANTOS
- 10. Metodologia do trabalho científico no ensino técnico integrado ao ensino médio**
métodos de pesquisa, estudo e apresentação de temáticas para elaboração de projetos **215**
RENATO GOMES SANTOS
LEONARDO MARTINS DA SILVA
- 11. Oficina de dança criativa**
criação de célula coreográfica com jogo de movimento **245**
ALEKSANDRO SILVA ALVES
MARIA ADELCIANE DA PAZ SILVA
- 12. Plataforma PurposeGames no ensino de neuroanatomia por ressonância magnética**
uma intervenção pedagógica **261**
RENATO ELIAS MOREIRA JÚNIOR
LEONARDO MARTINS DA SILVA
- 13. Processo criativo em arte contemporânea**
intervenção didático-pedagógica no curso técnico integrado ao ensino médio em Design Gráfico **277**
MARCOS AURÉLIO DO CARMO ALVARENGA
ANA PAULA FREITAS MARGARITES
DAGMAR DNALVA DA SILVA BEZERRA
- 14. Rotação por estações**
imersão em contabilidade básica **297**
CAIO SHOITI SENZAKI
- 15. Estudo das medidas do corpo feminino com os alunos do curso técnico em Modelagem do Vestuário** **309**
TEODOMIRO PEREIRA DA COSTA JÚNIOR
- Sobre os autores** **323**

Prefácio

Foi com grande alegria e satisfação que aceitei o convite para prefaciar este livro, que não poderia ser mais oportuno no contexto de expansão da educação a distância (EaD) no Brasil. O crescimento acelerado e, em certa medida, desordenado da modalidade, nas últimas décadas, tem suscitado debates e gerado controvérsias sobre a sua viabilidade como estratégia didático-pedagógica, sobretudo nos cursos superiores para a formação de professores.

Os dados do Censo da Educação Superior de 2023 – notas estatísticas (2024, p. 23) acerca da expansão da EaD confirmam que, nos últimos cinco anos, houve um aumento de 232% no número de cursos a distância ofertados. Em relação às licenciaturas, das 1.710.983 matrículas realizadas, 33,1% são presenciais e 66,9% a distância, sendo 32,9% em instituições públicas e 67,1% em privadas.

Esses dados revelam que a formação de professores no país tem sido realizada majoritariamente por meio de cursos a distância, muitas vezes de qualidade duvidosa, ofertados pela iniciativa privada. A escassez de mecanismos de regulação e supervisão da área, em consonância com as diretrizes, os princípios e os critérios dispostos nos *Referenciais de qualidade para a educação a distância* (2007), contribui para a ampliação de processos formativos precários e insatisfatórios.

Na pós-graduação lato sensu, a formação de professores a distância tem apresentado um crescimento ainda mais acentuado. Contudo, também neste nível não há legislação específica nem dados institucionais

oficiais precisos que possam fundamentar e subsidiar, com o rigor necessário, as análises e contribuições destinadas à oferta de formação continuada com qualidade.

No Brasil, a EaD tem uma longa história marcada por variadas experiências. Uma de suas origens se materializa na educação profissional, com destaque para os cursos por correspondência, ofertados pelo Instituto Monitor, em 1939, e pelo Instituto Universal Brasileiro, em 1941. Após o surgimento da radiotransmissão no país, o Sesc e o Senac criaram, em 1947, a Universidade do Ar, que se ocupava da transmissão de campanhas educativas para a classe comerciária.

Até então, a EaD era utilizada na educação não formal. As primeiras experiências formais, com a oferta de cursos supletivos nas décadas de 1960 e de 1970, ocorreram mediante a utilização de rádio, televisão, correspondência e outros meios. Somente com a inserção do artigo 80 na LDB/1996, a EaD foi regulamentada como modalidade de ensino no Brasil, por meio de programas, projetos e ações que culminaram, no mesmo ano, na implementação da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação (MEC). Todavia, a existência da SEED foi relativamente curta, pois sua extinção ocorreu em 2011.

A criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), em 2006, foi um importante marco na história da EaD no país. Além da adesão de universidades, também contou com a participação de 11 Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets) na oferta de cursos superiores de licenciatura a distância. No ano de 2007, o MEC instituiu o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil), com vistas ao desenvolvimento da educação profissional técnica na modalidade. Esse sistema tinha a finalidade de ampliar a oferta e democratizar o acesso a cursos técnicos de nível médio, públicos e gratuitos.

Em 2011, o e-Tec Brasil foi substituído pela Rede e-Tec Brasil, integrando as instituições recém-organizadas na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT). Embora extinta em 2021, a Rede e-Tec Brasil contribuiu para as bases e fundamentos

da oferta de cursos a distância na RFEPCT, favorecendo a adesão dessas instituições de ensino ao Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

As várias gerações do uso de tecnologias e da modalidade mostraram-se desafiadoras, sobretudo no que se refere à efetivação da qualidade socialmente referenciada. Educação a distância de qualidade deve se pautar em princípios, diretrizes, processos de planejamento, monitoramento e avaliação rigorosos, como também exige marcos regulatórios e supervisão eficazes.

Nesse contexto, a publicação do livro *Educação e tecnologias: reflexões e relatos de possibilidades pedagógicas*, composto por textos de professores, estudantes e técnicos que participaram dos cursos de pós-graduação lato sensu em “Tecnologias Educacionais e Educação a Distância” e em “Docência na Educação Profissional, Técnica e Tecnológica”, ambos ofertados pelo Instituto Federal de Goiás (IFG) por meio da UAB/Capes, é de grande relevância histórica. O conteúdo da obra revela as possibilidades e as potencialidades do uso das tecnologias e da EaD na formação de profissionais que atuam ou pretendem atuar na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e, ao mesmo tempo, documenta, registra, problematiza, sistematiza, apresenta desafios e demonstra as inúmeras contribuições de instituições de ensino, a exemplo do IFG, que compõem a RFEPCT, na oferta de cursos a distância com qualidade socialmente referenciada

Espero que a leitura dos artigos contidos nas seções do livro contribua para aprofundar discussões e reflexões e que instigue educadores, estudantes, pesquisadores e todos os interessados no tema a problematizar as suas práticas, impulsionando a busca contínua por estratégias inovadoras em suas metodologias. Que este livro seja uma importante fonte de inspiração para todos que desejam contribuir para uma educação mais humana, emancipadora e transformadora.

Parabéns aos professores, estudantes e técnicos administrativos do Instituto Federal de Goiás por compartilharem tão relevante mosaico de estudos, pesquisas e relatos de possibilidades pedagógicas do uso das tecnologias e da educação a distância em suas práticas educativas.

SIMONE MEDEIROS

Coordenadora da Política Nacional de Formação de Profissionais para a EPT e dos Cursos de Pós-Graduação da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – Setec/MEC

Apresentação

A educação a distância (EaD) é uma modalidade que vem ganhando evidência no cenário educacional brasileiro nas últimas décadas. A par dos seus limites e desafios, é importante destacar as suas possibilidades institucionais e didático-pedagógicas na garantia do acesso e da permanência no ensino superior público gratuito e de qualidade tanto na graduação como na pós-graduação. Cientes dos desafios e confiantes nas possibilidades, a Diretoria de Educação a Distância do Instituto Federal de Goiás (IFG) e a Universidade Aberta do Brasil (UAB) têm a satisfação de apresentar o livro *Educação e tecnologias: reflexões e relatos de possibilidades pedagógicas*. O trabalho é fruto de estudos, reflexões e relatos de experiências de professores, estudantes e servidores técnicos administrativos educacionais de dois cursos de pós-graduação lato sensu, na modalidade EaD, ofertados nos anos de 2022 e 2023: Especialização em Tecnologias Educacionais e Especialização para Docência em Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT).

O livro tem como temáticas centrais a educação a distância, as tecnologias educacionais digitais e as experiências de ação docente no ensino médio integrado à educação profissional e tecnológica (EPT). Todas as temáticas estão vinculadas às pesquisas e experiências formativas dos sujeitos da EaD (professores, estudantes e servidores técnicos administrativos), reforçando a premissa de que a educação a distância também produz pesquisas e práticas inovadoras no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem. Para fins de

exposição dos capítulos, o livro está dividido em duas seções: “1 – Reflexões sobre educação e tecnologias” e “2 – Relatos de intervenções pedagógicas”.

A seção 1, composta pelos capítulos de 1 a 7, apresenta reflexões teóricas e metodológicas sobre educação a distância, ensino e tecnologias educacionais. O capítulo 1, “A EaD no IFG: da gênese aos dias atuais”, de autoria de Milton Ferreira de Azara Filho, Rosselini Diniz Barbosa Ribeiro e Wellington Cardoso de Oliveira, expõe a história e os processos de implementação e institucionalização da EaD no IFG, evidenciando os desafios e as possibilidades ao longo desse percurso. O estudo responde às seguintes questões: qual a origem da modalidade de educação a distância no IFG? Quais foram as suas primeiras experiências com a modalidade? Quais os desafios para sua institucionalização?

O capítulo 2, “A ação pedagógica nos cursos a distância do IFG/UAB”, de autoria de Edmilson Siqueira de Sá, Helen Betane Ferreira Pereira e Suzy Mara Gomes, explicita e demarca os princípios e as concepções de EaD no IFG e, com base nesses elementos, reforça o conjunto de políticas e práticas pedagógicas institucionais voltadas à garantia do acesso, da permanência e do êxito acadêmico dos estudantes da graduação e da pós-graduação. Os autores destacam, com base no estudo da legislação nacional e dos documentos institucionais, o lugar importante que a EaD do/no IFG vem ocupando no cenário educacional brasileiro, sobretudo no campo da formação de professores e gestores educacionais. Ao demarcarem a política institucional de EaD do IFG como uma estratégia para a democratização do acesso ao ensino superior, os autores apontam a importância das políticas públicas de financiamento desta modalidade e a formação de professores e tutores para o atendimento às especificidades didático-pedagógicas do processo virtual de ensino-aprendizagem.

No capítulo 3, “A gamificação nas dissertações do Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física”, os autores Gustavo Bordignon Franz e Leonardo Martins da Silva se baseiam em

dissertações do Programa de Mestrado Nacional em Ensino de Física para realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a gamificação com o objetivo de investigar aspectos relacionados à utilização da gamificação como recurso didático-metodológico para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, as dissertações foram extraídas dos portais dos polos que ofertam o referido mestrado e distinguidas com base na palavra-chave “gamificação” em seus títulos. Foram identificadas quinze dissertações, das quais dez compuseram a amostra analisada. Os autores acreditam que os resultados dessa pesquisa contribuirão para uma compreensão aprofundada da interação entre gamificação e o ensino de Física na educação básica.

No capítulo 4, “Ferramentas digitais: contributos para a avaliação formativa”, as autoras Caroline Silva Oliveira e Dagmar Dnalva da Silva Bezerra mapeiam as produções bibliográficas referentes às contribuições das ferramentas digitais no processo de avaliação formativa das aprendizagens, buscando responder à seguinte questão: como as ferramentas digitais podem contribuir para os processos de avaliação formativa? Para isso, as autoras adotaram o mapeamento sistemático como metodologia para busca e seleção de produções científicas no Portal de Periódicos da Capes, no Google Acadêmico e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, além das plataformas dos Repositórios da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e da Universidade de Lisboa (UL). Como delimitadores da pesquisa, foi estabelecido que os materiais a ser selecionados datassem dos últimos oito anos e tivessem sido publicados em língua portuguesa. Desse modo, foi composta uma amostra de onze trabalhos, os quais apontaram as formas como as ferramentas digitais têm contribuído para a avaliação formativa, na medida em que possibilitam um *feedback* imediato dos resultados que auxiliam as ações docentes e discentes para a construção qualitativa da aprendizagem.

O capítulo 5, “O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação para a inclusão escolar de estudantes com transtorno do

espectro autista”, de autoria de Beatriz de Lima Torres, aborda o uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação para a inclusão escolar de estudantes com transtorno do espectro autista (TEA), com base em uma pesquisa bibliográfica e documental. Como problema de pesquisa, apresenta-se a questão: como as tecnologias digitais da informação e da comunicação contribuem com a inclusão e o desenvolvimento de crianças com TEA nas escolas? O objetivo do estudo é discorrer acerca da inclusão e do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com TEA por meio do uso das tecnologias a partir da análise de artigos científicos sobre esse tema. A autora alerta para a necessidade de investir nas tecnologias digitais na educação básica e ampliar o acesso a elas, bem como de promover a formação inicial e continuada dos docentes, tanto para utilizar os recursos digitais adequadamente quanto para compreender as demandas de cada estudante, visando ao processo de inclusão de estudantes com TEA.

O capítulo 6, “Gamificação na educação básica: uma revisão da literatura”, de Emerson Roberto de Oliveira e Michelle Espíndola Batista, tem como objetivo analisar os benefícios educacionais, os desafios e os impactos da gamificação no desenvolvimento dos estudantes. A pesquisa, motivada pela crescente relevância da gamificação como estratégia pedagógica, fundamenta-se em estudos teóricos e práticos. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica com base em artigos selecionados do Portal de Periódicos da Capes: Fontenele, Rabello e Silva (2022), Freire (2002), Gomes e Pereira (2020), Leffa e Alves (2020), Martins e Giraffa (2018), Mattar e Czeszak (2017), Orlandi *et al.* (2018), Tolomei (2016), Torres Raposo Neto *et al.* (2018) e Viana *et al.* (2021), além de estudos recentes sobre a temática. O recorte da pesquisa focou na utilização da gamificação no contexto educacional, com destaque para seus efeitos na motivação, no engajamento e na aprendizagem discente. Os resultados da análise revelam que a gamificação, quando implementada de forma pedagógica e cuidadosa, pode promover uma aprendizagem ativa e participativa, melhorando o desempenho e a

assimilação de conhecimento pelos estudantes. Conclui-se que a gamificação apresenta um potencial significativo para enriquecer a experiência educacional, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente e dinâmico, desde que seja utilizada de forma a complementar os métodos convencionais de ensino.

O capítulo 7, “Tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática em dissertações do ano de 2022: um contexto de pandemia”, de Ian Domingos dos Santos e Alice de Barros Gabriel, parte das seguintes perguntas-problema: quais as concepções de filosofia da tecnologia presentes em dissertações de mestrado produzidas no ano de 2022? O que essas concepções informam sobre o uso de tecnologias digitais no ensino de matemática? Para responder a essas perguntas, os autores utilizam o método de análise de conteúdo de Bardin (2016) e o levantamento de dados em dissertações produzidas no referido ano, hospedadas na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Foram utilizados como descritores os termos “tecnologias digitais” e “ensino de matemática”. Desse modo, chegou-se ao universo de 23 trabalhos relacionados à temática de investigação. A análise dos trabalhos evidenciou a permanência de abordagens e concepções deterministas e instrumentalistas quanto ao uso das tecnologias, reforçando a compreensão de que é necessário avançar nas pesquisas fundamentadas na teoria crítica.

A seção 2, estruturada dos capítulos de 8 a 15, tem como fio condutor os relatos reflexivos de intervenções didático-pedagógicas em turmas de ensino médio integrado à EPT. O capítulo 8, “A Pedagogia da Alternância na formação profissional: intervenção pedagógica na Escola Família Agrícola de Uirapuru/Goiás”, de autoria de Vinicius Duarte Camilo e Laudelina Braga, relata a experiência de ensino realizada na Escola Família Agrícola de Uirapuru (Efau), na zona rural do município de Uirapuru/GO, às margens do Km 29 da Rodovia GO-156 na Fazenda Taquari. O objetivo do estudo é compreender a proposta pedagógica da Efau e sua relevância para a formação profissional na perspectiva da

pedagogia de alternância. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa do tipo de campo e a intervenção didático-pedagógica com os estudantes do 1º ano do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Agropecuária. Por meio da pesquisa e da intervenção, constatou-se a relevância das Escolas Família Agrícola (EFA) na permanência dos jovens no campo, o que evidencia a viabilidade e a qualidade da Pedagogia da Alternância como uma possibilidade para a formação profissional dos jovens do campo. Verificou-se serem necessários maiores investimentos financeiros nas EFA, posto que elas possibilitam uma educação do campo de qualidade socialmente referenciada e, assim, propiciam o desenvolvimento do meio rural e dos jovens, fazendo-os permanecer no campo com qualidade de vida e trabalho.

O capítulo 9, “Engajamento e aprendizagem significativa na EJA-EPT: abordagem andragógica e experiencial para o estudo de circuitos elétricos e resistores”, dos autores Frederico Mercadante, Márcio Dias de Lima e Ricardo da Silva Santos, descreve uma proposta de atividade interventiva realizada no ano de 2023 numa turma do Curso Técnico Integrado em Refrigeração e Climatização na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA/EPT). O objetivo do estudo foi descrever como as condições de ensino-aprendizagem podem propiciar o engajamento e o interesse dos estudantes jovens e adultos nos conteúdos técnico-científicos, tomando por base a utilização de metodologias ativas numa perspectiva andragógica, centrada nos ciclos de aprendizagem experiencial. Os resultados indicam que essa perspectiva metodológica potencializa as aprendizagens dos estudantes, despertando o engajamento para o estudo de conteúdos de ampla aplicabilidade no universo profissional de áreas técnicas, como a de Refrigeração e Climatização. A abordagem andragógica favorece, portanto, novas e melhores condições de aprendizagem de conceitos técnico-científicos mediadas pelas atividades práticas.

O capítulo 10, “Metodologia do trabalho científico no ensino técnico integrado ao ensino médio: métodos de pesquisa, estudo e apresentação de temáticas para elaboração de projetos”, de autoria de Renato Gomes Santos e Leonardo Martins, relata uma intervenção didático-pedagógica para o aprofundamento das aprendizagens dos discentes sobre os métodos de pesquisa e a apresentação de projetos. A intervenção foi realizada em 2023 com vinte discentes da 2ª série do Ensino Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio de uma escola pública em Itumbiara/GO, sendo realizadas quatro sessões compostas por exposições, interações via WhatsApp, atividades em grupo e apresentações orais. Os dados obtidos revelaram desafios como a disparidade no engajamento, obstáculos na pesquisa e na utilização de conceitos e a dependência dos estudantes do WhatsApp. Destacou-se a necessidade de orientação intensiva para que os estudantes desenvolvam habilidades cruciais, como pesquisa bibliográfica e apresentação. Notou-se que o uso efetivo de recursos digitais e a reflexão sobre metodologias pedagógicas são fundamentais para abordar as lacunas identificadas e promover um ambiente de aprendizagem mais autônomo e rigoroso. Evidenciou-se a importância de trabalhar com a escrita científica no ensino médio, o que requer que os docentes sejam/estejam devidamente formados para suprir as exigências da educação profissional e tecnológica.

O capítulo 11, “Oficina de dança criativa: criação de célula coreográfica com jogo de movimento”, de autoria de Aleksandro Silva Alves e Maria Adalciane da Paz Silva, apresenta o relato de uma intervenção didático-pedagógica centrada na dança como uma estratégia de ensino-aprendizagem importante no desenvolvimento das múltiplas inteligências. Os autores defendem a ideia de que a dança e os movimentos expressivos contribuem para a autoestima, a valorização pessoal, a satisfação de aprender e uma melhor qualidade de vida para crianças, adolescentes e jovens. Normalmente, as escolas priorizam o desenvolvimento das inteligências lógico-matemática e linguística, entre-

tanto as atividades multidisciplinares também são importantes para o desenvolvimento físico, cognitivo, motor e socioafetivo dos estudantes, no que diz respeito à coordenação motora grossa e fina, à musicalidade, ao pensamento crítico-reflexivo, bem como à ampliação do capital cultural e social.

O capítulo 12, “Plataforma PurposeGames no ensino de neuroanatomia por ressonância magnética: uma intervenção pedagógica”, de Renato Elias Moreira Júnior e Leonardo Martins da Silva, expõe o relato da utilização da plataforma PurposeGames como estratégia didático-pedagógica para o ensino da neuroanatomia por ressonância magnética num curso de ensino médio integrado à formação profissional. Os autores apontam que o uso dessa estratégia promoveu o engajamento dos estudantes para o estudo do conteúdo de ensino, de modo que a maioria deles destacou a facilidade de compreensão dos conceitos complexos da área. Cerca de 95% dos estudantes consideraram os recursos extremamente úteis e afirmaram que recomendariam a plataforma a outros colegas, ressaltando sua importância como ferramenta de ensino-aprendizagem.

O capítulo 13, “Processo criativo em arte contemporânea: intervenção didático-pedagógica no curso técnico integrado ao ensino médio em Design Gráfico”, de autoria de Marcos Aurélio do Carmo Alvarenga, Ana Paula Freitas Margarites e Dagmar Dnalva da Silva Bezerra, expõe reflexões que emergiram de uma intervenção didático-pedagógica realizada no curso técnico em Design Gráfico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), Câmpus Pelotas, no Rio Grande do Sul. Partindo de uma proposição do itinerário formativo de “processos criativos”, os autores descrevem o desenvolvimento de uma atividade interventiva que proporcionou aos estudantes uma experiência prática de criação baseada na arte contemporânea, utilizando materiais alternativos e pré-selecionados. A atividade permitiu que os estudantes vivenciassem a realidade do campo de atuação do design gráfico por meio de práticas colaborativas de criação. A avalia-

ção da prática interventiva revelou a importância do uso de metodologias ativas e contextualizadas no ensino técnico integrado.

O capítulo 14, “Rotação por estações: imersão em contabilidade básica”, de Caio Shoiti Senzaki, apresenta um relato sobre uma intervenção didático-pedagógica no curso técnico em Administração, especificamente na disciplina de Contabilidade. O autor propõe e desenvolve uma metodologia ativa de ensino em que os estudantes, por meio da rotação por diferentes estações de estudo-trabalho, realizam uma imersão prática nos conceitos fundamentais da contabilidade básica. A experiência imersiva vivenciada pelos estudantes rompeu com a lógica tradicional, conteudista e expositiva do ensino da contabilidade, favorecendo o engajamento e a aprendizagem significativa desses sujeitos. Nesse sentido, a intervenção didático-pedagógica aliou conceitos e conteúdos estruturantes da área de contabilidade básica com a prática da profissão, o que demonstrou uma experiência inovadora no campo do ensino e do trabalho no mundo das finanças e dos registros contábeis.

O capítulo 15, “Estudo das medidas do corpo feminino com os alunos do curso técnico em Modelagem do Vestuário”, o último do livro, do autor Teodomiro Pereira da Costa Júnior, tem como objetivo relatar uma intervenção didático-pedagógica realizada com os estudantes jovens e adultos do Curso Técnico em Modelagem do Vestuário – EJA, do IFG/Câmpus Aparecida de Goiânia. Com base no reconhecimento de que os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), por conta das histórias e das experiências extraescolares, aprendem na relação com e no mundo trabalho, o autor propõe e desenvolve uma metodologia específica para o estudo e a prática de modelagem com as medidas do corpo feminino. Esse estudo reforça a importância de que o professor da EJA, na perspectiva de garantia da aprendizagem dos estudantes, articule, por meio de metodologias diferenciadas, o conhecimento técnico-científico com a realidade do mundo do trabalho, aliando teoria e prática na formação técnica e profissional.

Pela riqueza das pesquisas e dos relatos sintetizados neste livro, esperamos que o conjunto dos capítulos aqui apresentados favoreça e fortaleça a reflexão sobre o sentido e as possibilidades da EaD na formação de pesquisadores, professores e demais profissionais.

MARCILENE PELEGRINE GOMES

Integrante do comitê científico de avaliação e seleção dos trabalhos para composição deste primeiro volume da série *Virtua*

SEÇÃO 1

**Reflexões
sobre
educação e
tecnologias**



A educação a distância no IFG da gênese aos dias atuais

MILTON FERREIRA DE AZARA FILHO
ROSSELINI DINIZ BARBOSA RIBEIRO
WELLINGTON CARDOSO DE OLIVEIRA

A modalidade de educação a distância (EaD) tem crescido vertiginosamente no Brasil e no mundo nas últimas décadas, sobretudo em função do movimento expansionista da Educação Superior. Os mais de 600 campi dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), distribuídos em todo o país, se inserem nesse contexto de expansão, com o objetivo de democratizar o acesso à educação superior de qualidade, por meio da interiorização de suas unidades, alcançando, por meio das tecnologias digitais de informação e comunicação, um maior número de pessoas que não teriam a possibilidade de frequentar a educação presencial.

Nesse sentido, este capítulo tem o objetivo de compreender as origens da EaD no IFG e os processos de implementação e institucionalização da modalidade, verificando seus limites e desafios. Para compreendermos essa trajetória, perguntamos: qual a origem da modalidade de educação a distância no IFG? Quais foram as suas primeiras experiências com a modalidade? Quais os desafios para sua institucionalização?

Essas e outras questões norteiam o desenvolvimento do presente capítulo. Além desta introdução e das considerações finais, o texto se divide em outras três seções: “EaD no IFG: primeiras experiências”, “A parceria IFG e Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB)” e “O processo de institucionalização da EAD no IFG”.

EaD no IFG: primeiras experiências

A história da educação a distância no Instituto Federal de Goiás (IFG) é longa, mas pouco documentada. Os primeiros registros dessa modalidade de educação na instituição surgem ainda na época da Escola Técnica Federal de Goiás, no ano de 1998, quando uma servidora, ocupante do cargo de auxiliar em administração, foi lotada na Coordenadoria de Educação a Distância e Rádio e Vídeo por meio da Portaria n. 397, de 2 de outubro de 1998 (ETFG, 1998a).

O momento em que essa coordenadoria foi instituída é incerto, pois não consta das portarias normativas publicadas no boletim de serviços¹ ou mesmo nos Relatórios Anuais de Gestão (RAG).² Todavia, localizamos no ano de 1997, na Portaria n. 77, de 10 de março de 1997, a designação de um professor para a função de Coordenador da Coordenação de Rádio e Vídeo (ETFG, 1997). Esta coordenadoria, por dedução, pode ter sido o embrião da futura Coordenadoria de Educação a Distância e Rádio e Vídeo, coordenada pelo mesmo professor, conforme Portaria n. 486, de 9 de dezembro de 1998 (ETFG, 1998b).

1 O Boletim de Serviço do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás é destinado à publicação dos atos relativos aos servidores públicos civis do Poder Executivo e dá outras providências, em conformidade com a Lei n. 4.965, de 5 de maio de 1966 (IFG, 2016).

2 Instrumento de prestação de contas para a sociedade. O RAG apresenta, anualmente, os resultados acadêmicos e administrativos da instituição.

O primeiro registro das ações realizadas por essa coordenadoria data do ano 2000 e estão listadas no RAG daquele ano. Entre as demandas realizadas, destacam-se:

Atendimento: ao projeto NPCA – Núcleo de Produção e Comunicação Audiovisual, voltado para a comunidade externa em atendimento à projetos socioeducacionais; e ao Registro e Documentação de eventos e atividades desenvolvidas por alunos, professores e comunidade interna em geral;

Parceria: com a Superintendência de Educação a Distância e Continuada da Secretaria da Educação do Estado de Goiás – 3 trabalhos executados a partir do programa Pró-Formação; e com a Secretaria de Saúde do Estado de Goiás, para a realização de documentário e vídeo educativo voltadas à campanha de saúde, utilizando novas tecnologias;

Gravação e disponibilização: de Teleconferências geradas pela TV Executiva com temas diversos: Ensino Médio, Reformas na Educação profissional, destinadas à comunidade do Cefet em Goiânia e Jataí; e Gravação e disponibilização de programas gerados pela TV Escola para o Ensino Médio e Educação Profissionalizante, com temas diversos destinados a professores e alunos do Cefet/GO (Cefet/GO, 2000, p. 65-66).

Em 2002, entre as atividades realizadas pela Coordenadoria de Educação a Distância e Rádio e Vídeo, enunciadas no RAG desse ano, podem ser citadas: elaboração de projetos de rádio; captação de imagens e edição dos eventos realizados na instituição; orientação, roteiros e edição de imagens para trabalho dos estudantes; elaboração de cópias de fitas VHS com temas e objetivos pedagógicos e pesquisas sobre educação a distância (Cefet/GO, 2002).

Como parte das atividades e ações planejadas para o ano de 2002, um tópico chama a atenção por ainda ser tema nos dias de hoje: “Legitimar o Ensino a Distância” (Cefet/GO, 2002, p. 62). Esse tema, 22 anos após o seu registro, ainda é muito caro ao IFG. Uma luta antiga e atemporal que, até os dias de hoje, carece de legitimação por parte da instituição e de seu corpo docente.

Após o ano de 2003, não houve nenhum outro registro de ações e planejamento de atividades enunciadas nos Relatórios Anuais de Gestão ou em qualquer outro documento institucional que esteja disponível de

forma pública no portal do IFG. O último registro da Coordenadoria de Educação a Distância e Rádio e Vídeo se dá com a lotação de um servidor ocupante do cargo de auxiliar em administração, por meio da Portaria n. 144, de 16 de abril de 2007 (Cefet/GO, 2007). Desse modo, não há como saber, ao certo, o momento em que essa coordenadoria foi extinta.

O que é possível constatar pelos escassos registros, a princípio, é que este setor se ocupou mais de atividades relacionadas ao audiovisual e à radiodifusão do que propriamente à modalidade de educação a distância. Não ficou explícito ou registrado, mesmo que de maneira indireta, a oferta ou o apoio a cursos ou disciplinas executados por meio da modalidade de educação a distância. Isso pode ser justificado, de algum modo, pelo momento histórico em que essa coordenadoria foi instituída e esteve vigente, bem como pelas características dos recursos tecnológicos daquele momento. É preciso lembrar que a internet naquela época não era tão difundida como nos dias de hoje.

A principal fonte de informações para se compreender o percurso histórico da modalidade de educação a distância no IFG foram os RAG. Investigando cada um desses documentos, o RAG do ano de 2008 chamou a atenção por conter registros robustos sobre o início do Profucionário no então Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet/GO, 2008). Criado pela Portaria n. 25, de 31 de maio de 2007, o Programa de Formação Inicial em Serviços dos Profissionais da Educação Básica de Ensino Público (Profucionário),

tem por objetivo promover, por meio da educação a distância, a formação profissional técnica em nível médio de funcionários que atuam nos sistemas de ensino da educação básica pública, com ensino médio concluído ou concomitante a esse, nas seguintes habilitações:

I - Gestão Escolar;

II - Alimentação Escolar;

III - Multimeios Didáticos;

IV - Meio Ambiente e Manutenção da Infraestrutura Escolar (Brasil, 2007, p. 8).

Em 2008, a Unidade de Ensino Descentralizada de Inhumas, hoje Câmpus Inhumas, atuou na formação de tutores e professores orientadores que viriam a atuar na execução do Profucionário no Estado de Goiás e no Distrito Federal. Segundo o RAG desse ano, tal ação teve como atividades básicas:

- 1) treinamento dos agentes envolvidos (níveis: gerencial, operacional, professores formadores e tutores);
- 2) reprodução e distribuição de materiais didáticos;
- 3) monitoramento (sistemas de informações) do curso;
- 4) avaliação do curso (Cefet/GO, 2008, p. 101).

Embora a formação tenha sido gestada e conduzida pela Unidade de Ensino Descentralizada de Inhumas, profissionais de outras unidades também estiveram envolvidos na execução das atividades (Tabela 1):

TABELA 1

Profissionais envolvidos na formação

Descrição dos servidores	Goiânia	Inhumas	Uruaçu	Total
Instrutor geral	1	1	1	3
Professor formador	15	9	2	26
Instrutor geral de operação da Plataforma Moodle	-	2	-	2
Apoio técnico especializado	1	1	-	2
Apoio técnico administrativo	1	1	-	2
Estagiários	2	3	-	5
Total	20	17	3	40

Fonte: Cefet/GO (2008, p. 102-103).

A formação foi realizada no formato semipresencial, com encontros presenciais e a distância (síncronos) via correio eletrônico, telefone e por meio da plataforma Moodle. Como resultado, foram atendidos 120 tutores e 30 professores orientadores. Segundo o RAG de 2008, as metas preconizadas no plano de trabalho foram plenamente cumpridas. Por fim, ainda como parte das ações realizadas nesse projeto, a instituição implementou um

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de apoio aos tutores, professores orientadores e cursistas do Profucionário de todo o Brasil que solicitaram participação no referido AVA. A manutenção foi realizada até 31 de dezembro de 2008 (Cefet/GO, 2008, p. 104).

Nos documentos institucionais dos anos seguintes, entretanto, não constam registros sobre esse AVA, tampouco sobre a sua organização e operação no contexto indicado. Desse modo, não foi possível encontrar maiores informações sobre esse ambiente virtual.

O próximo registro da modalidade EaD na instituição, agora como Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), consta do anexo I do RAG do ano de 2010. Conforme o organograma funcional, registra-se a Coordenação de Educação a Distância como setor integrante da Pró-Reitoria de Ensino (IFG, 2010), todavia sem menção a registros de ações, metas ou atividades planejadas por essa coordenação.

O ano de 2010 foi marcado pela oferta do primeiro curso na modalidade a distância pela instituição. Por meio da parceria com a Rede e-Tec Brasil, o Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Açúcar e Alcool, proposto e executado pelo Câmpus Inhumas, com polos nas cidades de Inhumas e Goianésia, foi ofertado entre agosto de 2010 e dezembro de 2011, com 160 vagas distribuídas entre os dois polos (IFG, 2011a, 2011b).

Os documentos institucionais não deixam claro se a Coordenação de Educação a Distância teve alguma atuação na proposição ou mesmo na execução desse curso em conjunto com o Câmpus Inhumas. Os registros são escassos e não permitem desvelar a sua atuação entre os anos de 2010 e 2011.

O primeiro documento institucional que versa sobre as competências desse setor é o RAG de 2012, situando a Coordenação de Educação a Distância como parte da Diretoria de Educação Básica e Superior, ambas ligadas à Pró-Reitoria de Ensino. Segundo este documento, a Coordenação de EaD é o setor

responsável pela proposição, implementação e desenvolvimento das políticas e ações voltadas para a oferta de educação a distância e para a disseminação, no meio acadêmico, do uso de ferramentas digitais de formação, informação e comunicação nas práticas pedagógicas, no âmbito de todos os Câmpus da Instituição (IFG, 2012, p. 17).

O ano de 2012 foi um divisor de águas na oferta de cursos na modalidade EaD na instituição. Nesse ano foram iniciados 5 cursos em parceria com a Rede e-Tec Brasil: a segunda oferta do Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Açúcar e Álcool e a primeira oferta dos Cursos Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio, com habilitação em Alimentação Escolar, Infraestrutura Escolar, Multimeios Didáticos e Secretaria Escolar; todos como parte do Profuncionário. Os cursos foram ofertados com recursos financeiros externos, em parceria com a Rede e-Tec Brasil (IFG, 2012). Nesse ano, ingressaram 809 estudantes nos quatro cursos do Profuncionário e 130 estudantes no curso de Açúcar e Álcool.

A partir de 2012, a Coordenação de Educação a Distância passou a ter papel ativo no planejamento, na proposição e na pactuação de novos cursos com fomento externo. Embora operacionalizados em grande parte por bolsistas (professores, tutores e coordenadores), essa coordenação atuou no planejamento pedagógico e no suporte/acompanhamento tecnológico em todos os cursos ofertados.

Em 2013, três novos cursos foram pactuados e iniciados: Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Cerâmica, Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Química e Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Edificações. Também foram ofertadas mais duas turmas do Profuncionário (2013/1 e 2013/2) nas quatro habilitações. Esse ano contou ainda com a terceira oferta do curso Técnico em Açúcar e Álcool (IFG, 2013). Nesse ano, ingressaram 2.252 estudantes nos cursos do Profuncionário e 366 estudantes nos outros 4 cursos.

O ano de 2014 trouxe uma mudança significativa no organograma do setor, que deixou de ser uma coordenação para se tornar uma

diretoria. A Diretoria de Educação a Distância passou a contar com duas coordenadorias sob seu organograma: a Coordenação de Administração de EaD e a Coordenação Pedagógica. Em novembro de 2014 foi criada outra coordenadoria para compor a estrutura organizacional da Diretoria de EaD: a Coordenação de Registros Acadêmicos e Escolares (Corae).

Naquele momento, havia uma demanda represada de certificados de conclusão das turmas do Profuncionário que iniciaram no ano de 2013 nos polos Goiânia e Aparecida de Goiânia, fato que ensejou a criação dessa coordenação. Ao todo, entre 2015 e 2017, a Corae da Diretoria de EaD emitiu, registrou e entregou mais de 1000 certificados de conclusão aos estudantes do Profuncionário.

No ano de 2015 teve início duas novas turmas do Profuncionário (2014/2 e 2015/2) nas quatro habilitações. Apenas no Profuncionário, iniciaram os estudos no IFG, no ano de 2015, 1.426 estudantes. Nesse mesmo ano, os Cursos Subsequentes ao Ensino Médio em Açúcar e Alcool, Química e Edificações iniciaram novas turmas. Nesses três cursos, foram matriculados 153 estudantes.

Esse ano ficou marcado pelas últimas ofertas de cursos em parceria com a Rede e-Tec Brasil no IFG. Após 2015, nenhuma outra oferta foi pactuada ou iniciada com a Rede. As últimas turmas finalizaram em março de 2017, momento em que as ações nos polos de EaD e com o programa foram descontinuados. A respeito do financiamento para a oferta de cursos, Lima (2013) destaca que a indução apenas por meio da adesão aos editais pode limitar a capacidade do Estado e, assim, não se tornar estável ao longo do tempo. Essa estratégia deixa as instituições à mercê das políticas de governo, incorrendo-se no risco de padronizar e consolidar a oferta de cursos via edital como modelo único, desconsiderando a autonomia das instituições ou a diversidade que as compõem.

Em que pese a descontinuidade na oferta dos cursos em parceria com a Rede e-Tec Brasil, é preciso ressaltar o êxito durante os oito anos

em que os cursos técnicos subsequentes foram ofertados. Por meio dessa parceria, entre 2010 e 2017 foram ofertadas mais de 5.000 vagas, conforme se vê na Tabela 2.

TABELA 2

Cursos e vagas ofertados em parceria com a Rede e-Tec Brasil no IFG

Curso	Turma	Ano/período	Vagas	Concluintes
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Açúcar e Alcool	1ª	2010/2	160	21
Técnico Subsequente ao Ensino Médio nas 4 habilitações do Profucionário	1ª	2012/2	809	528
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Açúcar e Alcool	2ª	2012/2	130	31
Técnico Subsequente ao Ensino Médio nas 4 habilitações do Profucionário	2ª	2013/1	1.237	714
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Cerâmica	1ª	2013/1	64	6
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Química	1ª	2013/2	23	7
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Edificações	1ª	2013/2	66	15
Técnico Subsequente ao Ensino Médio nas 4 habilitações do Profucionário	3ª	2013/2	1.015	449
Técnico Subsequente ao Ensino Médio nas 4 habilitações do Profucionário	4ª	2014/2	761	341
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Química	2ª	2015/1	45	20
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Edificações	2ª	2015/1	47	15
Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Açúcar e Alcool	3ª	2015/1	61	12
Técnico Subsequente ao Ensino Médio nas 4 habilitações do Profucionário	5ª	2015/2	665	347
Total			5.083	2.506

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelo sistema acadêmico do IFG (2024).

A parceria IFG e sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB)

As primeiras discussões para criação do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) foram realizadas no ano de 2005 pela articulação entre o Ministério da Educação, a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes) e o Fórum das Empresas Estatais pela Educação Superior. O Sistema UAB é integrado por instituições de ensino superior públicas que ofertam cursos a distância de formação inicial e continuada de professores, em especial, daqueles que atuam na rede pública de ensino.

O Sistema UAB atua também na oferta de cursos destinados à formação de servidores públicos, bem como na oferta de cursos voltados para atender às demandas locais e regionais das cidades brasileiras. Oficialmente, o Sistema UAB foi criado através do Decreto n. 5.800, em 6 de junho de 2006. Desde então, ele tem desempenhado um papel importante no processo de interiorização das ofertas de cursos a distância por instituições públicas no Brasil.

O impacto do Sistema pode ser compreendido ao analisarmos os dados do Ministério da Educação que apontam a quantidade de alunos atendidos nos últimos anos de existência, comprovando, assim, sua eficácia como política pública.

O Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) é uma dessas ferramentas e já formou mais de 290 mil alunos. Integrado por 139 instituições públicas de ensino superior, com 937 polos espalhados por 850 municípios em todas as regiões do País (Brasil, 2022, não paginado).

Assim como os Institutos Federais, muitas instituições públicas têm se associado ao Sistema UAB. A parceria entre o Instituto Federal de Goiás (IFG) e a Universidade Aberta do Brasil teve início no segundo semestre de 2017, quando foram realizadas as primeiras tratativas para a participação institucional. Naquele ano, foi realizada uma consulta da

Capes através do Ofício n. 79/2017 CAAC/CGPC/DED/Capes sobre o interesse das instituições em aderirem ao Sistema UAB.

A elaboração e assinatura do Termo de Adesão pelo reitor em exercício do IFG ocorreu no ano de 2017. A resposta ao Ministério da Educação se deu através do Ofício n. 495/2017/GAB/IFG. No termo de adesão, consta que os câmpus Goiânia Oeste, Jataí, Luziânia e Senador Canedo se tornaram os polos associados UAB.

Em janeiro de 2018, o IFG foi comunicado, através do Ofício n. 2/2018 CAAC/CGPC/DED/Capes, sobre o resultado da chamada, tornando-se oficialmente integrante do Sistema Universidade Aberta do Brasil. Foram dados, assim, os primeiros passos para oferta de cursos de graduação e pós-graduação lato sensu com financiamento do Sistema UAB/Capes. Após essa oficialização, teve início, internamente, uma etapa de seleção das equipes que seriam responsáveis pela gestão do programa.

A primeira submissão de cursos se deu por meio do Edital Capes n. 5/2018. Nesse edital, foram aprovadas as ofertas dos cursos de Especialização para a Educação Profissional e Tecnológica, proposto pelo Câmpus Senador Canedo, e Licenciatura para Graduados Não Licenciados, este ofertado em rede com vários Institutos Federais do Brasil. Além desses, o de Especialização na Educação Profissional Técnica e Tecnológica, em parceria com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec).

A entrada do IFG no Sistema UAB e a conseqüente aprovação da oferta de cursos do edital n. 5/2018 exigiu da Diretoria de Educação a Distância e das Coordenações do Programa no IFG uma série de ações para implementação dos cursos. Uma das primeiras ações foi compreender o funcionamento do Sistema UAB, as legislações vigentes para seleção e pagamento de bolsas e a operacionalização do cadastro de cursistas e de cursos (SGB, SISUAB e ATUAB).

Outra ação importante foi a elaboração dos editais dos processos seletivos para as equipes que atuariam no desenvolvimento dos cursos aprovados, tais como: coordenadores dos cursos, professores formadores, equipe multidisciplinar, tutores presenciais e a distância. Esse processo

foi um desafio, pois foram os primeiros editais que precisavam atender às legislações vigentes sobre os processos seletivos; além disso, eram as primeiras experiências da instituição com essa seleção.

Além dos editais de seleção das equipes, os editais de seleção dos cursistas exigiram da equipe um rigor na elaboração dos critérios que atendessem às exigências do Sistema UAB. Uma delas era que os cursistas selecionados fossem, preferencialmente, professores da educação básica. Desde o primeiro processo seletivo, a quantidade de inscritos tem nos surpreendido, principalmente as de candidatos de outros estados brasileiros, em especial, da região norte do país.

Dados disponíveis no site do Centro de Seleção (CS) do IFG apontam que mais de 20 mil pessoas se inscreveram para os cursos ofertados pelo Sistema UAB/IFG nos últimos seis anos. Desse total, quase 10 mil inscrições foram homologadas. Essa alta quantidade de inscritos aponta a demanda de cursos a distância e, ao mesmo tempo, reforça a responsabilidade do IFG em garantir a qualidade nos cursos ofertados.

No que tange ao processo de gestão dos cursos, os recursos de financiamento têm sido um dos desafios enfrentados nos últimos anos, pois os valores financiados se mostram aquém do necessário. A demora na descentralização dos recursos, muitas vezes, inviabilizou a organização dos cursos como previamente planejado. Além disso, a pandemia da Covid-19 exigiu da equipe gestora novos modelos de gestão e organização dos cursos para garantir a permanência e o êxito dos cursistas nos momentos mais complexos da pandemia. Nesse sentido, o diálogo e ações da equipe pedagógica e dos tutores foram essenciais para o sucesso da oferta.

No que tange às rotinas que envolvem a gestão do Sistema UAB, observa-se que as questões burocráticas concernentes aos bolsistas são as que demandam mais tempo das coordenações. Apesar disso, tem-se mantido uma rotina de diálogo entre as equipes que atuam no curso. A articulação entre as coordenações dos cursos, a equipe pedagógica e os coordenadores de polos tem se mostrado primordial para o sucesso do

Sistema na instituição e redundado em resultados importantes de cursistas que concluem os cursos.

O processo de institucionalização da EaD no IFG

A educação a distância é a modalidade educacional que mais se expandiu nas últimas décadas em termos de número de cursos, matrículas e instituições de educação superior (IES). Conforme dados do Censo do Inep, o crescimento em relação ao número de ingressantes em cursos de graduação EaD foi na ordem de 474% (Inep, 2023). Observando-se a série histórica 2011-2021, o número de ingressantes na modalidade a distância teve um aumento de 18,4% para 62,8%, contabilizando-se 88% de IES privadas e 12% IES públicas (Inep, 2023). Assim, as IES privadas foram responsáveis por 96,4% das vagas, ao passo que as IES públicas por 3,6% das vagas (Inep, 2023).

Em que pesem a dicotomia entre os objetivos de democratização de acesso à educação superior e as flexibilizações na legislação que influenciaram sobremaneira a configuração atual da modalidade a distância com o grande avanço das IES privadas (Cruz; Lima, 2019), nota-se, a exemplo das ações do IFG, um movimento tímido em relação à institucionalização da modalidade por parte das IES públicas. Como vimos, no IFG esse movimento se iniciou com a criação da Coordenadoria de Educação a Distância e Rádio e Vídeo em 1998, o que demonstra um alinhamento às orientações dos documentos oficiais quanto às recomendações de inserção e incentivo ao uso de tecnologias digitais na educação, entendendo que tais ferramentas podem se configurar como possibilidades para o desenvolvimento de situações mais significativas de aprendizagem.

Todavia, as poucas iniciativas institucionais não acompanharam o processo de expansão da modalidade a distância, efetivando-se, na maioria dos casos, com base no fomento externo da Rede e-Tec para a oferta de cursos subsequentes ao ensino médio e da Universidade Aberta do Brasil

para a oferta dos cursos de pós-graduação lato sensu. Veloso e Mill (2022, p. 3) reiteram que, considerando o “desconhecimento ou a disputa por recursos”, as instituições tendem a ter preconceito e resistência em relação à EaD, no entanto, a institucionalização da modalidade se constitui em condição indispensável para sua perenidade. A respeito da compreensão do Sistema Universidade Aberta do Brasil como principal política pública indutora da oferta de educação a distância nas IES no país, os autores comentam:

responsável por exercer uma pressão coercitiva sobre a configuração da EaD, o Sistema UAB acaba por padronizar as ações na modalidade, por meio do financiamento atrelado a editais específicos. Surgindo com o papel de estimular a oferta de cursos a distância, certamente essa política trouxe mudanças significativas no cerne das universidades, como a contratação de docentes, estruturação de órgãos gestores, incentivo à pesquisa, investimento em infraestrutura, indução de ofertas, dentre outras. Porém, ainda hoje, discute-se em que medida germinaram as experiências fundamentais nas instituições e como isso tem levado à incorporação orgânica da EaD (Veloso; Mill, 2022, p. 3-4).

E assim como os autores anteriormente mencionados questionam sobre a dependência das instituições à UAB para a existência da modalidade, podemos nos perguntar: passados mais de dez anos das primeiras experiências de EaD no IFG, a modalidade ainda depende somente de fomento externo para continuar existindo na instituição? Avancemos na discussão da institucionalização da modalidade no IFG tentando responder a essa questão.

Para além da discussão educação presencial *versus* educação a distância, a percepção de que é necessário integrar e viabilizar possibilidades e alternativas pedagógicas não reduzidas exclusivamente à presencialidade aos processos educacionais se reafirmou com a pandemia da Covid-19. Tendo em vista o longo período de isolamento social vivenciado em todo o mundo, as tecnologias digitais da informação e comunicação e certas estratégias pedagógicas da modalidade a distância foram amplamente utilizadas como possibilidade para o desenvolvimento dos processos educativos, na maioria dos casos, de forma improvisada e pautada na transposição didática, resultando no ensino remoto emergencial.

De acordo com Honorato e Borges (2022), nem todas as IES se adaptaram rapidamente a essa situação emergencial. Para evitar a evasão e em função da experiência que já tinham com a modalidade a distância, as IES privadas ajustaram celeremente os cursos presenciais. No entanto, algumas IES públicas, diante da rejeição da modalidade, da pouca familiaridade com as plataformas virtuais e dos poucos dados institucionais acerca da situação socioeconômica de seus estudantes e docentes, demoraram a implementar o ensino remoto (Honorato; Borges, 2022). No caso do IFG, as experiências prévias com a modalidade de educação a distância, a habilidade técnica e todo o acervo pedagógico desenvolvido na Diretoria de Educação a Distância promoveram a continuidade das atividades pedagógicas no contexto da pandemia.

Cabe-nos destacar que o ensino remoto foi adotado como prática educacional emergencial, diferentemente da educação a distância, modalidade educacional que possui um conjunto de práticas pedagógicas e regulação própria que a orientam. Porém, olhar para esse momento na trajetória da EaD no IFG nos permite compreender que a *expertise* com a modalidade contribuiu para promover a continuidade das atividades educacionais na instituição rapidamente, mas, por sua vez, nos leva à reflexão sobre os desafios e limites para a institucionalização da modalidade, uma vez que até o momento não existem ofertas orgânicas de cursos.

De acordo com Curry (1991 *apud* Platt, 2009), o processo de institucionalização requer três condições fundamentais: o *apoio organizacional*, a *padronização de procedimentos* e a *incorporação de valores e normas* associadas à ação facilitada pela cultura organizacional. No que tange ao apoio organizacional, o processo de institucionalização pressupõe a disponibilização de infraestrutura, suporte financeiro e de pessoal correspondente às necessidades para a implantação da modalidade. Em relação à padronização de procedimentos, é necessária a inserção progressiva nas estruturas organizativas e práticas administrativas. Quanto à incorporação de valores e normas à cultura organizacional, as ações de oferta de cursos na modalidade devem ser naturalizadas sendo legitimadas (Petter, 2022).

Entendendo-se essas condições fundamentais para a institucionalização da EaD no IFG, verifica-se que a criação de setores estratégicos para a organização da modalidade e a vinculação de profissionais docentes e técnicos específicos para o desenvolvimento das ofertas denotam o apoio organizacional para a institucionalização da EaD, visando maior autonomia nos processos e na proposição de cursos.

Outra ação que integra o movimento para a institucionalização da EaD no IFG ocorreu a partir de 2018 sob a forma de revisão de seus documentos institucionais e normativos contemplando a modalidade a distância. A inserção da EaD nos documentos institucionais vislumbra a padronização dos procedimentos, sobretudo para que de fato ela faça parte da cultura institucional.

Acerca da incorporação de valores e normas por meio das iniciativas para a oferta da modalidade, os dados apresentados revelam que o processo de implementação não ocorreu de modo orgânico e sua trajetória é marcada, no período de 2016 a 2018, pela descontinuidade de ofertas em função da ausência de financiamento externo e de iniciativas próprias. Essa trajetória revela os desafios e limites para a institucionalização da modalidade a distância no IFG, tendo em vista a inexistência de ofertas orgânicas e regulares de cursos nessa modalidade.

Em que pese a oferta de cursos superiores de tecnologia e de pós-graduação lato sensu na modalidade a distância apenas com fomento externo, nota-se a incorporação de valores e normas para o uso efetivo da EaD e a construção de uma cultura organizacional por parte dos professores que atuam na modalidade. Cada vez mais cresce o número de professores do IFG envolvidos em programas e projetos relacionados à modalidade a distância.

Nesse sentido, a análise da trajetória da EaD no IFG permite inferir que, a despeito de certo apoio organizacional, da padronização de procedimentos fundamentada nas normativas em construção e da incorporação de valores e normas, a modalidade encontra desafios para sua institucionalização em função da inexistência de ofertas regulares orgânicas.

Considerações finais

O presente estudo buscou compreender a trajetória de oferta da educação a distância no Instituto Federal de Goiás (IFG) desde as suas primeiras experiências até os dias atuais, verificando os esforços para a institucionalização da modalidade. Revisitar os documentos institucionais nos possibilitou conhecer a gênese da criação de coordenações e da diretoria, todavia, revela-nos que o processo de implementação e de expansão da modalidade a distância no IFG é marcado por uma trajetória descontínua de ofertas de cursos em função da interrupção de fomento externo, como foi o caso do Profucionário.

A oferta de carga horária a distância na modalidade presencial, estabelecida na Resolução n. 193-REI-Consup/Reitoria/IFG, de 22 de dezembro de 2023, assume um papel significativo para o processo de institucionalização da EaD no IFG. De igual modo, ainda que em parceria com o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), a oferta de cursos superiores na modalidade a distância, tanto em nível de graduação como em nível de pós-graduação lato sensu, indica uma nova etapa dessa trajetória. Os dados apresentados neste estudo demonstram o grande potencial institucional para a oferta da modalidade, tendo em vista a demanda de inscritos nos processos seletivos e o número de concluintes nos cursos de especialização a distância.

Passados mais de dez anos das primeiras experiências de EaD no IFG aos dias atuais, a modalidade ainda depende somente de fomento externo para a oferta de cursos. Nos últimos anos, os esforços da Diretoria de Educação a Distância têm se concentrado na formação dos profissionais que atuam na modalidade, na elaboração de normativas que regulamentem a EaD no IFG e na oferta de cursos com qualidade social, reiterando o compromisso institucional com a educação pública e gratuita para todos os seus estudantes, tanto na modalidade presencial quanto a distância.

Referências

BRASIL. Decreto n. 5.800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 4, 9 jun. 2006.

BRASIL. Portaria normativa n. 25, de 31 de maio de 2007. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 105, 1 jun. 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/2008/profunc_port25.pdf. Acesso em: 31 maio 2024.

BRASIL. Capes forma 290 mil alunos pela UAB. *Gov.br*, Brasília, 25 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-forma-290-mil-alunos-pela-uab>. Acesso em: ago. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Censo da Educação Superior 2022*: notas estatísticas. Brasília, DF: INEP, 2023. Disponível em: https://abmes.org.br/arquivos/documentos/siteABMES-notas_estatisticas_censo_escolar_2022.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

CEFET/GO (Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás). *Relatório Anual de Gestão do ano de 2000*. Goiânia: Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, 2000. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2000.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

CEFET/GO. *Relatório Anual de Gestão do ano de 2002*. Goiânia: Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, 2002. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2002.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

CEFET/GO. *Relatório Anual de Gestão do ano de 2007*. Goiânia: Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, 2007. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2007.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

CEFET/GO. *Relatório Anual de Gestão do ano de 2008*. Goiânia: Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, 2008. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2008.pdf>. Acesso em: 31 maio 2024.

CRUZ, Joseany Rodrigues; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira. Trajetória da educação a distância no Brasil: políticas, programas e ações nos últimos 40 anos.

Jornal de Políticas Educacionais, Paraná, v. 13, n. 13, p.1-19, abr. 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/64564/42115>. Acesso em: 20 jun. 2024.

ETFG (Escola Técnica Federal de Goiás). *Portaria n. 77, de 10 de março de 1997*. Goiânia: Escola Técnica Federal de Goiás, 1997. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/238/Portarias%20Mar%C3%A7o%201997.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

ETFG. *Portaria n. 397, de 2 de outubro de 1998*. Goiânia: Escola Técnica Federal de Goiás, 1998a. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/238/aaa%20Portarias%20outubro%201998%20-%20395%20a%20441.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

ETFG. *Portaria n. 486, de 9 de dezembro de 1998*. Goiânia: Escola Técnica Federal de Goiás, 1998b. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/238/aaa%20Portarias%20dezembro%201998%20-%20466%20a%20509.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

IFG (Instituto Federal de Goiás). *Anexo do Relatório Anual de Gestão do ano de 2010*. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2010. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2010anexos1e2.pdf>. Acesso em: 31 maio 2024.

IFG. *Relatório Anual de Gestão do ano de 2011*. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2011a. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2008.pdf>. Acesso em: 31 maio 2024.

IFG. *Resolução n. 2, de 29 de março de 2011*. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2011b. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/209/resolucao022011.jpg>. Acesso em: 31 maio 2024.

IFG. *Relatório Anual de Gestão do ano de 2012*. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2012. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2012.pdf>. Acesso em: 31 maio 2024.

IFG. *Relatório Anual de Gestão do ano de 2013*. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2013. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/239/relatoriogestao2013.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2024.

IFG. *Boletim de Serviço*. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2016. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/boletim-de-servico>. Acesso em: 3 jun. 2024.

IFG. Conselho Superior. *Resolução n. 193-REI-Consup/Reitoria/IFG, de 22 de dezembro de 2023*. Dispõe sobre as diretrizes para a Educação a Distância e a Educação Híbrida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2023. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/209/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20193-2023%20-%20Diretrizes%20EaD.pdf>. Acesso em: ago. 2024.

HONORATO, G. de S.; BORGES, E. H. N. Impactos da pandemia da Covid-19 para o ensino superior no Brasil e experiências docentes e discentes com o ensino remoto. *Revista Desigualdade e Diversidade*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 137-179, 2022. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/61538/61538.PDFXXvmi=>. Acesso em: 30 jun. 2024.

LIMA, D. da C. B. P. *Políticas públicas de EaD no ensino superior: uma análise a partir das capacidades do Estado*. 2013. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.

PLATT, P. A. *Promoting Change Through a school-Based Model of Comprehensive Student and Family Support: Kentucky's Family Resource and Youth Services Centers*. Columbus: Ohio State University, 2009.

PETTER, R. C. *Institucionalização da educação a distância: contornos e peculiaridades*. São Paulo: Scotty, 2022.

VELOSO, B.; MILL, D. Institucionalização da educação a distância pública enquanto fenômeno essencialmente dialético. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 38, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/33842>. Acesso em: 20 jun. 2024.

A ação pedagógica nos cursos a distância do IFG/UAB

EDMILSON SIQUEIRA DE SÁ
HELEN BETANE FERREIRA PEREIRA
SUZY MARA GOMES

Conhecer a concepção de educação a distância (EaD) que fundamenta as ações e práticas pedagógicas dos cursos ofertados pelo IFG, oferecidos em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) e subsidiados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), requer a compreensão acurada sobre a arquitetura de funcionamento desses cursos no contexto em questão e em consonância com o regramento e a estrutura organizacional da UAB (Portaria Capes n. 309/2024 e Instrução Normativa Capes n.1/2024).

O sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), criado pelo Decreto n. 5.800/2006, visa ampliar e interiorizar a oferta de programas de educação superior no Brasil por meio da modalidade de educação a distância. O crescimento da oferta de cursos a distância, principalmente na área de formação de professores, fez aumentar a demanda por profissionais bolsistas com conhecimento e experiência acerca das especificidades da modalidade. Na contramão dessa demanda, a maioria dos

cursos de licenciatura ofertados pelo IFG não oferece disciplinas que contemplam a EaD.

Para a Diretoria de Educação a Distância (DEaD) do IFG, setor responsável pela seleção, formação e acompanhamento dos bolsistas que atuam nos cursos a distância da instituição, o êxito na aprendizagem também depende da qualificação e da mediação do docente, representado pelas figuras do professor formador e do tutor. A mediação pedagógica se dá por meio das tecnologias (Mill, 2018), de materiais didáticos adequados aos objetivos propostos para a disciplina, de atividades que suscitam a reflexão, da dialogia, do acompanhamento aos estudantes, ou seja, da interação contínua entre os atores da ação educativa (Masetto, 2013).

Isso posto, apresentamos neste capítulo a concepção de EaD que norteia os processos de ensino e aprendizagem dos cursos a distância ofertados pelo IFG em parceria com a UAB/Capes, no intuito de ressaltar a indissociabilidade entre a qualidade da ação pedagógica e a formação do docente/tutor que a executa.

A concepção de EaD e a prática pedagógica nos cursos a distância do IFG

Nas últimas décadas, a modalidade de educação a distância (EaD), instituída pelo art. 80 da Lei n. 9394/1996, tem servido de apoio a políticas públicas de formação de professores, gestores e cidadãos em geral, mostrando-se dispor de um rico potencial pedagógico e de democratização do conhecimento (Mill, 2013).

Nessa linha, o Decreto n. 5.800/2006 instituiu o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), o qual visa promover “o desenvolvimento da modalidade de educação a distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País” (Brasil, 2006, art. 1º).

A prioridade é oferecer formação inicial a professores em efetivo exercício na educação básica pública, porém ainda sem graduação, além de formação continuada àqueles já graduados. Também pretende ofertar cursos a dirigentes, gestores e outros profissionais da educação básica da rede pública. Outro objetivo do programa é reduzir as desigualdades na oferta de ensino superior e desenvolver um amplo sistema nacional de educação superior a distância (Portal do Ministério da Educação).¹

Por meio dos Editais Capes, as instituições públicas de ensino superior (IPES) submetem cursos, os quais, se aprovados, agregarão matrículas e, conseqüentemente, recursos para os câmpus/unidades proponentes. No IFG, a modalidade de educação a distância se materializa somente por meio do Programa UAB, haja vista não haver ofertas de cursos a distância com recursos próprios.

Outrossim, a oferta dos cursos aprovados nos editais Capes é um tanto peculiar no IFG, pois os câmpus/unidades elaboram os projetos pedagógicos dos cursos, realizam as matrículas dos estudantes selecionados por meio de edital e organizam os processos para a certificação destes oportunamente. Cabe, pois, à Diretoria de Educação a Distância (DEaD) do IFG, setor vinculado à Pró-Reitoria de Ensino, realizar a seleção dos bolsistas (coordenação de curso, professores formadores, tutores e demais integrantes da equipe multidisciplinar) e dos estudantes dos cursos de pós-graduação por meio de editais públicos.

Ademais, fica a cargo da DEaD a formação dos bolsistas com relação às concepções teórico-metodológicas adotadas pela instituição e todo o acompanhamento dos processos de elaboração do material didático e do planejamento das atividades, videoaulas e aulas síncronas a serem realizadas durante o curso. A customização e a inserção dos materiais didáticos na sala de aula virtual, no Moodle, são, também, realizadas pela equipe da DEaD.

Com base nessa breve contextualização a respeito da arquitetura de funcionamento dos cursos a distância ofertados pelo IFG em parceria

¹ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/uab/uab>. Acesso em: ago. 2024.

com a UAB/Capes, podemos afirmar que a dimensão pedagógica na EaD depende da atuação de uma equipe multidisciplinar ampla, integrada e articulada, normalmente formada por bolsistas de diferentes áreas (professores formadores, tutores, profissionais de audiovisual e de *web designer*, desenhistas educacionais, profissionais de TI). Isso porque a qualidade na oferta de cursos a distância também passa pelo trabalho interdisciplinar e colaborativo de vários profissionais envolvidos no planejamento, na elaboração e adequação dos materiais didáticos, na gravação de videoaulas e *podcasts*, na transmissão das aulas síncronas etc.

Há 30 anos, Holmberg (1985) ressaltava a importância do planejamento, da elaboração de materiais didáticos e do acompanhamento pedagógico bem estruturado nos cursos a distância. O autor também postulava que a educação a distância deveria ser pautada na comunicação e na interação entre os atores dos processos de ensino e aprendizagem. Esses princípios permaneceram, mas a forma de os colocar em prática foi se aprimorando à medida que as tecnologias foram evoluindo e possibilitando o acesso e a interação de mais e mais pessoas ao mundo digital.

Nesse ínterim, o conceito de educação a distância e, por conseguinte, a perspectiva pedagógica adotada pelo IFG reverberam, por meio da Resolução n. 193/2023, o disposto no Decreto n. 9057/2017, o qual considera

educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos.

Para Masetto (2015), a mediação pedagógica, tanto na educação presencial quanto na modalidade a distância, caracteriza-se por uma intervenção de caráter intencional, sistematizada, promovida por um educador que estabelece um elo entre os saberes e o sujeito aprendiz.

Essa abordagem enfatiza o diálogo, a troca de experiências e a participação efetiva nas atividades, sublinhando a relação do docente com os discentes e entre estes e os colegas.

De acordo com Cruz (2010 *apud* Mill, 2018), no âmbito da educação a distância, o conceito de mediação pedagógica surgiu em contraposição à abordagem tecnicista, em voga nos anos de 1970. A partir dessa oposição, a EaD foi se consolidando em uma perspectiva freiriana de aprendizagem. Nesse contexto, prioriza-se a aprendizagem significativa por meio da aproximação pedagógica em detrimento da distância física.

Assim, o material didático desempenha um papel fundamental nos processos de ensino e aprendizagem, visto que é um dos principais elementos pelos quais a mediação pedagógica acontece.

O material didático em EaD constitui um elemento mediador que deve trazer em seu bojo a concepção pedagógica que norteia o ensino-aprendizagem. Consciente ou inconscientemente, o planejamento e a elaboração do material didático estão intimamente relacionados com a proposta pedagógica da instituição e com a concepção de educação do produtor deste material (Lima; Santos, 2017).

Ainda sobre a relação intrínseca entre o material didático e a mediação pedagógica, Gutierrez e Prieto (1994) defendem que esta última deve estar pautada em três fases do tratamento dos materiais didáticos: no tema, na aprendizagem e na forma. O tratamento com base no tema compreende as seguintes estratégias de mediação pedagógica: introdução do tema, apresentação do conteúdo seguindo uma lógica didática (introdução, desenvolvimento e encerramento) e utilização de estratégias de linguagem (estilo menos formal, relação dialógica, interação personalizada, comunicação clara e simples).

O tratamento com base na aprendizagem diz respeito aos procedimentos pedagógicos que visam à participação dos estudantes por meio de atividades que suscitam a reflexão e o diálogo com o conteúdo apresentado. Por fim, o tratamento com base na forma seria a síntese do processo de mediação, ou seja, o momento em que há a identificação

do estudante com o “produto pedagógico”, qual seja, o conhecimento. É fundamentada em todos esses elementos que a aprendizagem se efetiva.

Para além do processo discutido anteriormente, a mediação pedagógica na EaD só se realiza se integrada à mediação tecnológica. Esta se refere à utilização de múltiplas tecnologias, as quais visam promover o diálogo entre o sujeito e o conhecimento, entre educador e educando, entre estudantes e colegas. Nesse contexto, podemos destacar as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), no formato de mídias digitais, recursos abertos, objetos de aprendizagem, ambientes virtuais etc. Segundo Mill (2018, p. 433), “a mediação tecnológica centra nos meios utilizados para a promoção da aprendizagem”, constituindo-se de “uma ação que visa facilitar a construção do conhecimento prevista nos processos de mediação pedagógica”.

Acreditamos, pois, que todo o processo educativo na EaD acontece por meio da integração entre a mediação pedagógica e a mediação tecnológica via TDIC. Assim, algumas ações práticas devem ser consideradas no processo de mediação pedagógica em uma aula a distância (Masetto, 2013): o diálogo e a troca de experiências; o debate de dúvidas e perguntas orientadoras; a motivação do estudante; orientação quanto às demandas técnicas ou científicas; proposição de desafios e reflexões sobre situações-problema; vinculação da aprendizagem à realidade social e às questões éticas; incentivo à crítica quanto à quantidade e qualidade de informações de que se dispõe; construção do conhecimento com o estudante, a fim de que este possa atribuir significado pessoal às experiências educativas e produzir o próprio conhecimento.

Grosso modo, apresentamos até aqui alguns dos princípios norteadores da concepção didático-pedagógica de educação a distância adotada no IFG por meio da oferta de cursos em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB/Capes). Contudo, essas concepções só se efetivam mediante o fazer docente materializado no trabalho dos professores formadores e tutores. Tecemos, então, algumas considerações acerca

do papel desses atores tão importantes para os processos de ensino e aprendizagem a distância nos moldes da UAB.

O papel dos professores formadores e dos tutores nos processos de ensino e aprendizagem dos cursos a distância do IFG

Os papéis dos professores (formadores) e tutores na EaD, especificamente na arquitetura organizacional da Universidade Aberta do Brasil (UAB/Capes), são, à primeira vista, muito distintos. Contudo, em dado momento do planejamento do curso/disciplina, os afazeres de um e de outro se encontram e se entrelaçam por meio da interação e diálogo contínuos, das estratégias de ensino e da mediação docente. Ambos devem atuar de modo complementar e colaborativo, objetivando sempre o êxito nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, cabe aqui uma breve reflexão sobre a formação (ou ausência desta) dos educadores que atuam na modalidade de educação a distância.

A Resolução CNE/CP n. 4, de 29 de maio de 2024, que trata das diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior de profissionais do magistério da educação escolar básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura), cita a EaD uma única vez em seu art. 2º:

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Escolar Básica aplicam-se à formação de professores para o exercício das funções de magistério na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, no Ensino Médio e nas respectivas modalidades de educação (Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Profissional e Técnica de Nível Médio, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena, *Educação a Distância*, Educação Escolar Quilombola e Educação Bilíngue de Surdos), nas diferentes áreas do conhecimento e com integração entre elas, podendo abranger mais de um campo específico e/ou interdisciplinar (Brasil, 2024, art. 2º, grifo nosso).

Apesar de a EaD ser contemplada no documento, a oferta de cursos de licenciatura que formam docentes para atuar especificamente na modalidade ainda não é uma realidade comum nas instituições públicas de ensino superior. No caso do IFG, por exemplo, a maioria dos cursos de licenciatura ofertados não oferece disciplinas que contemplam o uso pedagógico das tecnologias digitais aplicadas à EaD nem os fundamentos e as metodologias didático-pedagógicas adequadas à modalidade, conforme as matrizes curriculares disponíveis no Guia de Cursos do instituto.²

Chama a atenção o fato de apenas dois cursos oferecerem disciplinas que contemplem a EaD, quais sejam, Licenciatura em Artes Visuais (Câmpus Cidade de Goiás) e Licenciatura em Física (Câmpus Jataí). Os dois cursos de Licenciatura em Pedagogia ofertados pelo IFG oferecem a disciplina de Educação, Mídias e Tecnologias Digitais e os dois cursos de Licenciatura em Química ofertam disciplinas que tratam das tecnologias no contexto educacional: Tecnologias da Informação e Comunicação (Câmpus Inhumas) e Novas tecnologias no Ensino de Química (Câmpus Uruaçu).

No que diz respeito à pós-graduação, há apenas um curso no IFG que trata especificamente da EaD, ofertado por meio da parceria com a UAB/Capes: o curso de Especialização Lato Sensu em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância. O projeto pedagógico desse curso foi elaborado pela equipe da Diretoria de EaD do IFG e cadastrado no Sistema da UAB (SISUAB) como proposição do Câmpus Jataí, haja vista o fato de que somente as unidades de ensino podem propor cursos. Em março de 2024, foi iniciada a segunda turma do referido curso. As 220 vagas concedidas pela Capes na primeira oferta e as 300 na segunda não foram suficientes para atender aos 836 inscritos para a primeira turma e aos 1768 para a segunda.³

² Disponível em: <http://cursos.ifg.edu.br/nivel/lic>. Acesso em: ago. 2024.

³ Mais informações em: <http://www.ifg.edu.br/concursos/selecao-de-bolsistas>. Acesso em: ago. 2024.

Os dados demonstram a procura e a necessidade de formação continuada sobre EaD, para a EaD e sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais.

Isso posto, é importante retomarmos o objetivo de criação da Universidade Aberta do Brasil quanto à expansão e interiorização da educação superior no país. A expansão da oferta de cursos a distância por meio do Programa UAB impulsionou a demanda por professores que tenham conhecimento e experiência de atuação na modalidade. Como a oferta de formação inicial e continuada na área ainda é exígua, fica a cargo das instituições ofertantes dos cursos em parceria com a UAB oferecerem formação aos docentes selecionados para atuarem nos cursos UAB/Capes.

De acordo com Mill (2018, p. 273), a formação inicial e continuada de professores deve possibilitar aos docentes “o exercício do diálogo e uma apropriação tecnológica que lhes permitam o traquejo com as tecnologias emergentes e, principalmente, o reconhecimento do potencial pedagógico que carregam consigo”. A apropriação do uso pedagógico das tecnologias digitais é apenas um dos requisitos necessários ao professor formador. A formação docente para a modalidade de educação a distância deve contemplar também desenhos metodológicos que promovam a interação, a colaboração, o envolvimento e a participação dos estudantes, como também o desenvolvimento da autonomia discente.

Nessa perspectiva, a DEaD empenha esforços a fim de oferecer a formação dos professores formadores, selecionados para atuar nos cursos a distância do IFG, por meio de cursos de curta duração, no formato MOOC,⁴ e de materiais didáticos digitais elaborados pela equipe do setor. Para além dessas iniciativas, os professores formadores são orientados e acompanhados, durante todo o processo de planejamento e elaboração do material didático da disciplina, pelos servidores da

⁴ Cursos *on-line*, abertos e massivos (do inglês: *Massive Open On-line Courses*). São uma grande forma de inclusão social, uma vez que podem ser cursados por qualquer pessoa, de qualquer lugar e no seu tempo. No IFG, o seu funcionamento está regulamentado pela Instrução Normativa PROEN n. 4, de 28 de setembro de 2022 (IFG, 2022).

Diretoria (Coordenação Pedagógica da EaD e Pedagogo) e pelos bolsistas selecionados para auxiliarem nessa tarefa.

Para além da *expertise* com relação ao conteúdo a ser ministrado, o professor também precisa estar atento à utilização das tecnologias digitais, além de conhecer o ambiente virtual de ensino e aprendizagem (Avea) (o Moodle, no caso do IFG), as ferramentas e o potencial didático de cada recurso e atividade, a fim de que seja possível alcançar os objetivos educacionais propostos para a disciplina.

A partir do momento em que a disciplina foi finalizada, o material didático e as atividades elaboradas e a sala de aula virtual customizada no Moodle, a atuação dos tutores se inicia. Segundo Mill (2018), o termo “tutoria” é polissêmico, de forma que sua definição pode variar a depender do contexto organizacional, de gestão, logístico e da proposta pedagógica de EaD da instituição ofertante. No âmbito dos cursos ofertados pelo IFG em parceria com a UAB/Capes, acreditamos, fundamentados nesse autor, que

o trabalho de tutoria é composto por atividades didático-pedagógicas circunscritas ao atendimento aos alunos: estudar os materiais do curso e estimular os estudantes em seus estudos, orientar na realização das atividades da disciplina, auxiliar os estudantes em suas dúvidas e dificuldades com o conteúdo ou com as questões técnicas, desenvolver e empregar estratégias de estímulo à reflexão sobre os temas discutidos na disciplina, gerenciar o ambiente virtual de aprendizagem da disciplina, dar feedback sobre as atividades dos alunos, promover e mediar interações do estudante com seus colegas e com os docentes, atender às demandas administrativas da instituição formadora (Mill, 2018, p. 657).

Ainda sobre a atuação do tutor nos cursos do IFG, é importante destacar que o alicerce de toda a ação da tutoria diz respeito ao acompanhamento aos estudantes. Acompanhar os estudantes não se refere somente à verificação da participação destes nas atividades propostas (síncronas ou assíncronas). Para além de tal verificação, há que se manter uma “presença virtual”, indispensável ao processo de mediação e, por conseguinte, à aprendizagem. Nesse contexto, quanto mais diálogo,

menor é a distância. A tutoria, pois, se constitui de uma ação fundamental para o êxito dos processos de ensino e aprendizagem a distância.

Com base no exposto, é necessário refletirmos também sobre os requisitos exigidos para a seleção dos tutores que atuarão nos cursos a distância subsidiados pela Capes. De acordo com a Portaria Capes n.309/2024, o candidato à tutoria deve ter “experiência mínima de 1 (um) ano no magistério superior”. Não há, portanto, a exigência de que este candidato tenha experiência comprovada de atuação em cursos a distância nem formação, em qualquer nível ou formato, acerca das especificidades didático-pedagógicas da EaD ou conhecimento sobre o papel das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem a distância. Destarte, entendemos que essa formação precisa ser empreendida pela instituição ofertante, contemplando a concepção institucional de EaD e todos os processos envolvidos no trabalho de tutoria, conforme apresentado por Mill (2018).

À vista disso, podemos perceber que a atuação da figura do tutor está intrinsecamente ligada ao fomento que subsidia a oferta de cursos a distância no IFG. O valor da bolsa precariza e inviabiliza a escolha de profissionais mais qualificados para a função. Desde 2016, ano de publicação da Portaria Capes n. 183, o valor da bolsa era de R\$765,00. Somente em fevereiro de 2023 houve a publicação da Portaria Capes n. 33, que reajustou os valores das bolsas praticadas até então. Assim, o tutor selecionado para atuar nos cursos a distância fomentados pela Capes passou a receber R\$1.100,00 pelo seu trabalho. Valor ainda incompatível com a gama de atividades envolvidas no fazer desse profissional.

Entraves e dificuldades à parte, no âmbito do IFG, o trabalho do tutor é realizado em conjunto e de maneira integrada ao do professor formador, continuamente orientado e acompanhado pela equipe pedagógica da Diretoria de EaD. Salvo a primeira etapa realizada somente pelo professor formador (elaboração da disciplina), podemos dizer que tanto professores quanto tutores medeiam os processos de ensino

e aprendizagem por meio das tecnologias digitais disponíveis. Ambos precisam atuar em conjunto, a fim de atenderem com qualidade pedagógica ao grande número de estudantes (mínimo de 150) matriculados em cada curso.

Como mencionado, as ações integradas de professores formadores e tutores são fundamentais para a qualidade do processo educativo. É, pois, no espaço da sala de aula virtual que a mediação pedagógica acontece, por meio da tecnologia e das estratégias didáticas de interação e acompanhamento aos estudantes.

Permanência e êxito nos cursos EaD/UAB/IFG

Compreender a dinâmica didático-pedagógica dos cursos a distância possibilita uma melhor orientação acerca do planejamento, execução, avaliação e reflexão acerca dos resultados. A educação a distância (EaD), como modalidade, viabiliza diferentes formas de ensinar e aprender, em tempos e espaços diversos, mediada pelas tecnologias digitais de informação e de comunicação (TDIC), o que implica modos diferentes de conhecer, ensinar e aprender.

Segundo Preti (2002, p. 25), “a EaD é, antes de tudo, Educação, é formação humana, é processo interativo de heteroeducação e autoeducação”. Para o autor, compreendê-la pela distância é valorizar mais o adjetivo do que a formação do sujeito, destacando que ela não é *distante*, visto que a EaD *não distancia os sujeitos*, mas busca aproximá-los no mundo digital. E esse processo não ocorre somente pela inserção de novas tecnologias digitais mas nas interações humanas, buscando o desenvolvimento de uma rede inclusiva e colaborativa que “é uma das formas de construir conhecimento, requerendo habilidades por parte do professor e do aluno” (Santos, 2004, p. 61 *apud* Branco; Conte; Habowski, 2020).

Os conteúdos, metodologias, atividades, a avaliação e o material didático devem possibilitar que os estudantes se apropriem dos objetos de conhecimento que estruturam as matrizes curriculares dos cursos,

o que pressupõe aprendizagens significativas. Mas como assegurar a permanência do estudante, evitar a evasão e, ao mesmo tempo, não fragilizar os processos de ensinar e aprender? Como enfrentar a evasão e garantir a qualidade dos processos formativos?

As pesquisas de Aretio (2002) definem dois modelos de evasão: o primeiro seria o chamado abandono real, que é aquele que ocorre depois que o estudante se matricula, inicia as atividades e, em algum momento, deixa de concluir ou participar do curso. O segundo é descrito como o abandono que ocorre mesmo antes do estudante iniciar o curso, quando ele ainda não efetuou qualquer tipo de registro ou participação em nenhuma atividade. Mas quais as possíveis causas dessa evasão?

Nassar *et al.* (2008) destacam que as causas da evasão podem ser endógenas e exógenas. Segundo os autores, as primeiras se referem aos requisitos didático-pedagógicos, institucionais e atitudes comportamentais. De maneira geral, as instituições de ensino acreditam que a evasão é um problema sério e que é necessário conhecer as causas para traçar um plano de permanência e êxito dos estudantes. Por isso a necessidade de uma equipe comprometida e qualificada, que compreenda muito bem as especificidades da educação a distância.

Continuando o raciocínio de Nassar *et al.* (2008), as causas exógenas dizem respeito muito mais ao aluno em si, podendo ser observadas várias nuances que muitas vezes fogem ao controle da instituição de ensino, relacionadas, por exemplo, à vocação, ao status socioeconômico, às aspirações pessoais, à organização familiar etc.

Em busca de caminhos coletivos/institucionais para compreender e enfrentar a evasão nos cursos a distância do IFG, é necessária uma contraposição ao senso comum em torno da (falta de) qualidade dos cursos de EaD. Daí a necessidade de superar a visão homogeneizadora/generalizadora de que todos os cursos a distância são fáceis e de qualidade duvidosa; ou a ideia de que a EaD não

exige grandes esforços teóricos e epistemológicos dos estudantes, professores e tutores.

No cenário da EaD, a discussão criadora, o contato, a interação, a mediação e a intervenção do professor e do tutor na devolutiva das atividades ao estudante (o chamado feedback) podem, por exemplo, ser fatores motivacionais para aprender com os outros no movimento formativo de (re)construção de conhecimentos. Entretanto, a demora em responder ao outro pode causar o processo de evasão (Abadi, 2014; Boas, 2015; Coelho, 2017; Pino, 2017 *apud* Branco; Conte; Habowski, 2020).

No IFG, buscamos desenvolver estratégias de formação e acompanhamento permanentes para os professores formadores e tutores, além de atualizar materiais orientadores que possam auxiliá-los no planejamento das ações pedagógicas de intervenção, na organização das salas, na produção de materiais didáticos e no acompanhamento aos estudantes, a fim de promover uma efetiva mediação pedagógica. Um outro ponto importante é o fortalecimento do processo de seleção de profissionais (professores, tutores, coordenadores, técnicos administrativos etc.) com conhecimento sobre e comprometidos com a EaD, com abertura para ressignificar concepções e metodologias para a atuação na modalidade.

Outrossim, importante destacar o trabalho desenvolvido pelos tutores nos quesitos interação e mediação pedagógica nos cursos do IFG. Orientados e acompanhados por uma coordenação de tutoria que trabalha em colaboração com a equipe pedagógica da DEaD, os tutores buscam desenvolver ações que possibilitem a permanência e o êxito dos estudantes, tais como:

- Criação dos grupos de WhatsApp: possibilitam uma comunicação mais rápida no acompanhamento contínuo dos estudantes.

- Atendimento via Meet e presencial: disponibilidade da equipe de tutoria presencialmente nos polos de apoio presencial (PAP) e via ferramenta de webconferência para atendimento *on-line*.
- Busca ativa: contato com estudantes que não estão entregando as atividades.
- Roteiro de estudos semanal: elaboração de roteiros de estudos com leituras, atividades e links de acesso para auxiliar estudantes com dificuldades tecnológicas e de navegação no ambiente virtual.
- Datas e horários flexíveis para avaliações *on-line*: oferta de diferentes datas e horários para que os estudantes possam se organizar conforme sua disponibilidade.
- Período de Repercurso (recuperação): segundo Vasconcellos (2003, p. 41), a recuperação representa “uma nova oportunidade de aprendizagem” considerando que “todo ser humano é capaz de aprender”. Nesse sentido, após o término de cada disciplina, disponibilizamos um período de recuperação, ou seja, a oportunidade de ressignificação da aprendizagem.
- Criação de salas virtuais: desenvolvimento de salas virtuais intuitivas.
- Aulas síncronas: aulas síncronas aos sábados com os professores formadores das disciplinas.

Para além dessas ações e estratégias pedagógicas, avaliamos ser necessário também assegurar um quadro permanente de professores e servidores administrativos efetivos, a fim de garantir maior qualidade na formação e acompanhamento dos bolsistas selecionados para atuar nos cursos ofertados pela instituição em parceria com a UAB/Capes. Buscamos ampliar as discussões e as reflexões sobre a EaD internamente, em todos os câmpus e instâncias pedagógicas e administrativas, a fim de contribuir, acompanhar e induzir políticas nacionais e institucionais de formação sobre e para a EaD.

Em síntese, em nome do êxito acadêmico (permanência e aprendizagem), é necessário o fortalecimento da EaD como política institucional, seja para a oferta de cursos fomentados pelo programa UAB, seja com esforço institucional. Imprescindível também é o investimento em tecnologia, na ampliação da força de trabalho, na formação dos profissionais que lidam com a EaD e nos recursos didáticos, pois fazer educação de qualidade, presencial ou a distância, envolve investimento humano, financeiro e didático-pedagógico.

Considerações finais

A modalidade de educação a distância configura-se como uma alternativa para a democratização do acesso ao conhecimento formal. Nesse ínterim, o programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), subsidiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), foi criado com o intuito de ampliar a oferta de cursos de nível superior por meio da modalidade EaD. O IFG iniciou a oferta de cursos de graduação e pós-graduação a distância por meio da pactuação com o programa UAB/Capes.

A oferta de EaD no IFG pauta-se nos princípios que regem o projeto político-pedagógico institucional. Contudo, garantir qualidade a essa oferta depende de vários fatores, dentre os quais destacamos a concepção de EaD, defendida e praticada pela instituição ofertante, que subsidia a oferta dos cursos a distância e a formação da equipe responsável.

O IFG adota uma perspectiva de EaD pautada na aproximação pedagógica em detrimento da distância física, bem como em um processo contínuo de formação e acompanhamento do trabalho de professores formadores e tutores, mediadores da ação educativa. A efetivação da proposta pedagógica institucional de educação a distância só se dá por meio de profissionais (professores formadores e tutores)

qualificados, com conhecimento sobre e para atuar na modalidade. Constatamos, pois, que o valor atribuído às bolsas desses profissionais é incompatível com a importância e quantidade de atividades a serem realizadas.

Ademais, os requisitos de seleção desses bolsistas não privilegiam os saberes nem as experiências com relação à modalidade de educação a distância. Mencionamos também que a formação inicial para a atuação docente na modalidade de educação a distância não é algo comum nos cursos de licenciatura do IFG, conforme as matrizes curriculares disponíveis no Guia de Cursos. Assim, fica a cargo da Diretoria de Educação a Distância (DEaD), no caso do IFG, oferecer a formação acerca da concepção institucional de EaD e das estratégias didático-pedagógicas envolvidas nos processos de ensino e aprendizagem a distância aos professores e tutores selecionados para atuarem na instituição.

Verificamos, pois, que a expansão das ofertas descortinou o abismo entre a demanda por profissionais qualificados (professores formadores e tutores) para atuarem na EaD e a oferta de formação inicial e continuada sobre e para a modalidade. Ratificamos, portanto, que a formação sobre e para a atuação na EaD é condição *sine qua non* para a oferta de cursos a distância pedagogicamente de qualidade. Corroboramos também a importância da proximidade pedagógica (mediação pedagógica) para a permanência e o êxito dos estudantes dos cursos a distância.

Destarte, é no entrelaçar dos vários fios que compõem os processos de ensinar e aprender a distância (desde a concepção de EaD adotada pela instituição ofertante, passando pelo planejamento e elaboração dos materiais didáticos digitais até a formação dos profissionais responsáveis pela ação pedagógica) que a qualidade, a permanência e o êxito dos estudantes são tecidos.

Referências

ARETIO, L. G. *La educación a distancia: de la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel, 2002.

BRANCO, L. S. A.; CONTE, E.; HABOWSKI, A. C. Evasão na educação a distância: pontos e contrapontos à problemática. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, Campinas, v. 25, n. 1, p. 132-154, jan. 2020.

BRASIL. Decreto n. 5.800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 110, p. 4, 9 jun. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm. Acesso em: ago. 2024.

BRASIL. Decreto n. 9057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 26-29, 26 maio 2017. Retificado em 30 maio 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm. Acesso em: ago. 2024.

BRASIL. Capes. Portaria n. 33, de 16 de fevereiro de 2023. Dispõe sobre o reajuste dos valores das bolsas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no país. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 149, 17 fev. 2023. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?idAtoAdmElastic=10902>. Acesso em: ago. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP n. 4, de 29 de maio de 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 26-29, 3 jun. 2024. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192. Acesso em: ago. 2024.

BRASIL. Capes. Portaria n. 309, de 27 de setembro de 2024. Regulamenta critérios, estrutura organizacional e normas para seleção de bolsistas e o pagamento de bolsas

no âmbito do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?idAtoAdmElastic=16423#anchor>. Acesso em: nov. 2024.

BRASIL. Capes. *Instrução Normativa n. 1, de 1 de outubro de 2024*. Estabelece os limites quantitativos, os parâmetros de cálculo e os procedimentos para concessão e pagamento de bolsas no Sistema Universidade Aberta do Brasil, regulamentadas pela Portaria Capes n. 309, de 27 de setembro de 2024. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?idAtoAdmElastic=16445#anchor>. Acesso em: dez. 2024.

GUTIERREZ, F.; PRIETO, D. *A mediação pedagógica: educação a distância alternativa*. Tradução Edilberto M. Sena e Carlos Eduardo Cortés. Campinas: Papirus, 1994.

HOLMBERG, B. *The Feasibility of a Theory of Teaching for Distance Education and a Proposed Theory*. Hagen: FernUniversität, 1985.

IFG (Instituto Federal de Goiás). *Instrução Normativa PROEN n. 4, de 28 de setembro de 2022*. Dispõe sobre fluxos e procedimentos para a elaboração, proposição e oferta de Cursos de Autoformação Abertos no formato MOOC (*Massive Open On-line Courses* ou Cursos *On-line*, Abertos e Massivos) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG. Goiânia: Instituto Federal de Goiás, 2022. Disponível em: <https://ifg.edu.br/attachments/article/98/INSTRU%C3%87%C3%83O%20NORMATIVA%20PROEN%20N%C2%BA%2004,%20DE%2028%20DE%20SETEMBRO%20DE%202022.pdf>. Acesso em: ago. 2024.

IFG. Conselho Superior. *Resolução 193 - Rei-Consup/Reitoria/IFG, de 22 de dezembro de 2023*. Dispõe sobre as Diretrizes para a Educação a Distância e a Educação Híbrida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/209/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20193-2023%20-%20Diretrizes%20EaD.pdf>. Acesso em: ago. 2024.

LIMA, A.; SANTOS, S. *O material didático na EAD: princípios e processos*. Natal: IFRN, 2017. Disponível em: https://ead.ifrn.edu.br/portal/wp-content/uploads/2017/07/Producao_de_Material_Didatico_Curso_de_Gestao_EaD.pdf. Acesso em: ago. 2024.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e tecnologias de informação e comunicação. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. 19. ed. Campinas: Papyrus, 2013.

MASETTO, M. T. *Competências pedagógicas do professor universitário*. 3 ed. São Paulo: Summus, 2015.

MILL, D. Mudanças de mentalidade sobre educação e tecnologias: inovações e possibilidades tecnopedagógicas. In: MILL, D. (org.). *Escritos sobre a educação a distância: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes*. São Carlos: EdUFSCar, 2013. p. 11-38.

MILL, D. (org.). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Campinas: Papyrus, 2018.

NASSAR, S. M.; OHIRA, M.; CISLAGHI, R.; RODRIGUES, R. S.; CATAPAN, A. H. Do modelo presencial para o modelo a distância: variáveis endógenas e os riscos de evasão nos cursos de graduação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 5., 2008, Gramado. *Anais [...]* Gramado, 2008.

PRETI, O. *Fundamentos e políticas em educação a distância*. Curitiba: Ibpex, 2002.

VASCONCELLOS, C. dos S. *Avaliação da Aprendizagem - Práticas de Mudança: por uma práxis transformadora*. São Paulo: Libertad, 2003

A gamificação nas dissertações do Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física

GUSTAVO BORDIGNON FRANZ
LEONARDO MARTINS DA SILVA

O sistema educacional brasileiro não é mais atrativo para os(as) jovens que o frequentam. A sala de aula tradicional, em seu modelo de carteiras e fileiras, com aulas puramente expositivas, já se mostrou ineficaz no fornecimento de uma educação significativa. Oliveira e Nascimento (2020, p. 1) constatam que “é unânime entre os professores a opinião acerca da crescente dificuldade em manter a atenção dos alunos em sala de aula”. A Física, como componente curricular dentro do modelo de ensino tradicional, não é fator de interesse para os(as) estudantes, já que não há um diálogo entre a sua realidade e a realidade representada pelos livros didáticos. Segundo Moreira (2017, p. 3), “o ensino da Física na educação contemporânea é desatualizado em termos de conteúdos e tecnologias, centrado no docente, comportamentalista, focado no treinamento para as provas”.

Considerando as dificuldades no ensino de Física na contemporaneidade, é papel do(a) docente de Física no ensino básico tentar diversificar as suas aulas, fugir do tradicional, se quiser obter sucesso em sua prática docente. Silva e Fortunato (2020, p. 62) destacam que “a adoção de atividades diversificadas em aulas de Física tem sido apontada como uma das formas de possibilitar o envolvimento de um maior número de estudantes nos processos de ensino e aprendizagem”. Nessa perspectiva, o uso de tecnologia no ensino de Física surge como uma alternativa à sala de aula tradicional, pois, aliado ao desenvolvimento de recursos e procedimentos metodológicos, permite a exploração de um ensino centrado no(a) estudante ou pelo menos com menos foco no(a) professor(a).

Studart (2015) defende a ideia de que novas tecnologias sejam utilizadas em sala de aula, mas com a ressalva de que sejam aproveitadas em seu pleno potencial para proposição de novas estratégias inovadoras de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, as metodologias ativas se destacam como estratégias de ensino e aprendizagem que conseguem se aproveitar do uso de novos recursos tecnológicos e têm o estudante como principal agente do processo educacional (Bacich; Moran, 2018). Uma metodologia ativa que se destaca é a gamificação, pelo alto potencial de aumentar o engajamento e a motivação de estudantes quando utilizada em um contexto educacional.

A gamificação baseia-se no emprego de mecânicas e elementos estéticos e lógicos contidos em jogos eletrônicos, ou seja, elementos de *game design*, em contextos que não são jogos, o que traz vantagens como o feedback imediato e uma aprendizagem leve e divertida quando utilizada com objetivos educacionais (Deterding *et al.*, 2011; Kapp, 2012). O uso de recursos digitais e, especificamente, da gamificação possibilita um ensino personalizado para o(a) estudante, um que exige a utilização de novas metodologias de ensino e flexibiliza a prática docente (Rabelo *et al.*, 2021).

Com o intuito de contribuir para a formação continuada de professores que atuam no ensino de Física na educação básica e para proporcionar instrumentos para aulas de Física diversificadas, a Sociedade Brasileira de Física (SBF), em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), instituiu em 2013 o programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). Para obter o título de mestre, o discente do programa deve, além da dissertação de mestrado, elaborar, aplicar e disponibilizar um produto educacional contendo contribuição inédita para o ensino de Física. Por se tratar de um programa de mestrado profissional, apenas professores em efetivo exercício da prática docente podem participar do programa.

Apesar do reconhecimento da gamificação como estratégia de ensino, ainda é necessário investigar como professores utilizam essa estratégia em sua prática docente. Dessa forma, emerge o seguinte problema de pesquisa: de que maneira a gamificação é utilizada como estratégia de ensino em dissertações do programa de mestrado nacional em ensino de Física? Em uma tentativa de responder tal questionamento, estrutura-se este capítulo, cujo objetivo geral foi de investigar aspectos relacionados à utilização da gamificação como recurso metodológico em dissertações do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Os objetivos específicos foram identificar nos bancos de dissertações dos polos do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física trabalhos que tenham como temática central a aplicação da gamificação no ensino de Física; investigar diferentes abordagens teóricas em torno do uso da gamificação no ensino de Física; e refletir sobre o ensino de Física, tendo como base aplicações práticas descritas em dissertações do programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

Gamificação e Educação

A aplicação da gamificação em um contexto educacional tem princípios na pressuposição de que todos os(as) estudantes que passam pelo sistema de educação básica são nativos(as) digitais – por terem nascido em uma época de grandes avanços nas tecnologias digitais da informação e comunicação – e aprendem de uma maneira diferente daquela a qual o sistema educacional foi concebido para ensinar (Prensky, 2001). Fardo (2013) destaca a gamificação como fenômeno emergente, produto da democratização e popularização dos *games* e de sua capacidade de imersão, resolução de problemas e potencial de aprendizado.

Deterding *et al.* (2011, p. 10) definem gamificação como o “uso de elementos de *game design* em contexto que não são jogos”. Nesse cenário, é possível identificar a utilização da gamificação em diversas áreas, com especial destaque para as empresas com programas de fidelidade, aplicativos com sistemas de pontuação etc. (Zichermann; Cunningham, 2011). Focalizando no contexto educacional, Kapp (2012, p. 12) define a gamificação como a utilização “de mecânicas de jogo, elementos estéticos e lógicas de jogo para envolver pessoas, motivar à ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”.

Ao analisar os elementos que envolvem a execução de um *game*, Gee (2003) elencou trinta e seis princípios de aprendizagem que o compõem; e, para a utilização eficaz e significativa na gamificação, Fardo (2013, p. 2) elenca “narrativa, sistema de feedback, sistema de recompensas, conflito, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação, interatividade, entre outros” como elementos a serem utilizados em atividades com o objetivo de engajar e motivar os(as) estudantes no processo de ensino e aprendizagem. É adequado ressaltar a distinção entre gamificação e *game*. Se todos os elementos de um *game* forem utilizados para criar uma atividade com fins educacionais, então ela se reduz a um *game* que aborda

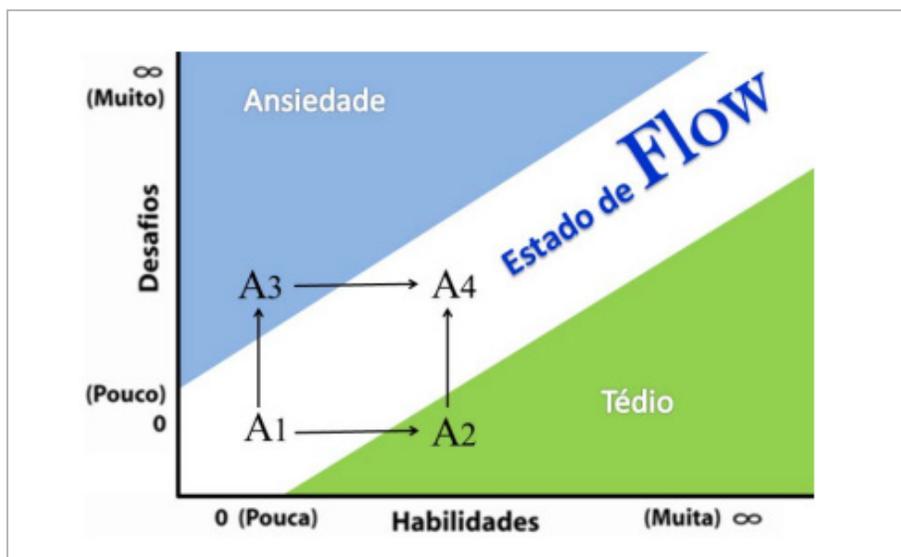
o tema da atividade. Na gamificação, são utilizados elementos de um *game* e, principalmente, a lógica de resolução de problemas contidas em um (conhecida como *game thinking*) para o ensino de um objeto do conhecimento visando a aprendizagem. Já um *game* é uma unidade contida em si mesmo, com início, meio e fim bem definidos, ficando claro quando o jogo chega ao seu fim e quem são os vencedores (Fardo, 2013; Kapp; Blair; Mesch, 2014; Studart, 2015).

Existem dois tipos de gamificação identificados por Kapp, Blair e Mesch (2014): a estrutural e a de conteúdo. A gamificação estrutural é construída com base na aplicação de elementos de *games* que não influenciam o conteúdo a ser ensinado, apenas a estrutura a sua volta, com o objetivo primário de motivar e engajar os estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Nesse tipo de gamificação torna-se comum o uso de pontos e sistemas de recompensas. A gamificação de conteúdo acontece quando elementos de *game design* e *game thinking* são utilizados diretamente no conteúdo a ser ensinado, alterando-o em sua essência. Elementos que fazem parte desse tipo de gamificação são o feedback imediato, a adição de histórias e personagens, desafios por meio de situações-problema contextualizadas, interatividade com o conteúdo e a liberdade para falhar sem punição. Os dois tipos de gamificação podem ser utilizados ao mesmo tempo, tendo em vista que não são mutuamente exclusivos.

Além de utilizar uma linguagem que dialoga com a realidade dos nativos digitais, a gamificação pode auxiliar o professor a tornar a sua aula em uma atividade que induza ao estado de fluxo, um estado de consciência de alta concentração e engajamento desencadeado ao realizar certas atividades, como esportes, dança, teatro, jogar *video games*, escutar música, entre outros (Csikszentmihalyi, 2008). Cavalcante, Sales e Silva (2018, p. 9) elucidam que o estado de fluxo “pode ser identificado de modo mais evidente quando uma pessoa está jogando e acaba perdendo totalmente a noção do tempo”.

Em sua pesquisa, Csikszentmihalyi (2008) concluiu que as atividades que induzem ao estado de fluxo possuem em comum um senso de descoberta e aprendizado que estimula o indivíduo a níveis mais altos de performance de acordo com a sua habilidade e o desafio proposto, conforme mostra o diagrama de fluxo na Figura 1.

Figura 1 | Desafios em função das Habilidades na execução de uma atividade indutora de fluxo



Fonte: Silva e Sales (2018, p. 111).

Se a habilidade do indivíduo não é correspondente ao desafio proposto em uma atividade (A3), isso irá frustrá-lo e poderá causar ansiedade. Em uma situação oposta, em que o indivíduo possui muita habilidade para desempenhar a tarefa e o desafio proposto não possui legitimidade (A2), isto é, não é suficientemente desafiador, então o indivíduo ficará entediado, pois a atividade perderá o sentido para ele. Dessa forma, os desafios propostos na execução de uma atividade devem corresponder às habilidades do indivíduo (A1), evoluindo à medida que as habilidades se desenvolvem (A4). Assim sendo, as atividades escolares que

objetivam a indução ao estado de fluxo necessitam ser planejadas com desafios/exercícios que correspondam com o nível de habilidade dos(as) estudantes, aumentando progressivamente conforme as habilidades acerca do objeto de conhecimento trabalhado se desenvolvem (Silva; Sales, 2018).

Em um levantamento das práticas de gamificação no ensino de química, Cardoso e Messeder (2021) observaram a sua utilização em diversos segmentos formais de educação, do ensino fundamental ao superior, este com maior representatividade. Esse dado corrobora a afirmação de que a gamificação é uma estratégia de ensino adequada para diferentes níveis de ensino e faixas etárias, mostrando-se também eficaz na imersão e ensino de química para estudantes com necessidades educacionais especiais. Em outro levantamento bibliográfico, Borges *et al.* (2013) identificaram que a gamificação na educação contribui majoritariamente para o aumento do engajamento dos(as) estudantes, a maximização do aprendizado, aprimoramento de habilidades, assim como para a mudança de comportamento dos(as) estudantes durante as aulas. Tolomei (2017) reafirma a posição de Borges *et al.* (2013) e reitera o aumento do engajamento e da motivação de estudantes não apenas em cursos presenciais mas também em experiências *on-line* ao serem expostos a estratégias de ensino gamificadas.

Trabalhos que discutem dados empíricos, resultantes da aplicação prática da gamificação no ensino de Física, enfatizam o aumento do engajamento e motivação dos(as) estudantes nas aulas, tanto na sistematização do conteúdo como no processo avaliativo, assim como a potencialização do aprendizado de conceitos e temas específicos da Física (Silva; Sales; Castro, 2019; Silva; Sales, 2017; Sales *et al.*, 2017; Oliveira; Nascimento, 2020; Cavalcante; Sales; Silva, 2018). Sales *et al.* (2017) constataram que, ao gamificar suas aulas em um contexto de educação híbrida, a conversão da sala de aula em um ambiente com maior ludicidade promoveu a aprendizagem significativa. Oliveira e Nascimento

(2020) perceberam que a utilização de uma plataforma gamificada nas aulas de Física proporcionou melhora no clima escolar e no comprometimento dos(as) estudantes em relação às tarefas, o que ocasionou uma melhora do desempenho acadêmico.

Com relação aos procedimentos metodológicos adotados, a pesquisa bibliográfica proporcionou recursos disponíveis para o adequado desenvolvimento do estudo, considerando os objetivos estabelecidos neste, assim como o problema delineado. A pesquisa bibliográfica tem como ponto de partida a leitura e discussão dos registros, análises, resultados e conclusões de pesquisas realizadas acerca de um tema específico (Severino, 2013). De acordo com Martins (2022), a pesquisa bibliográfica é relevante dentro da produção acadêmica por evidenciar contrastes e semelhanças na literatura, oferecendo um panorama de uma área de pesquisa:

Uma pesquisa bibliográfica ou documental permite a comparação de ideias de diferentes autores/estudiosos acerca de um tema, procurando similaridades e divergências. Esse tipo de pesquisa oferece contribuições relevantes para a comunidade científica, pois organiza e consolida observações e resultados sobre um determinado fenômeno, gerando possibilidades de novos avanços a partir da identificação de lacunas ou de pontos controversos elucidados (Martins, 2022, p. 52).

A coleta de dados foi feita pela identificação das dissertações do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) que tinham como temática a utilização da gamificação no ensino de Física, por meio de buscas nos portais dos polos de oferta do programa. Com a finalidade de definir se uma dissertação possuía a temática referente à gamificação, foram consideradas a presença de elementos de gamificação estrutural ou de conteúdo, conforme identificadas por Kapp, Blair e Mesch (2014). Em relação à busca das dissertações, tendo em vista o grande volume de produções do MNPEF, da quantidade de polos e das limitações oferecidas em seus bancos de dissertações (como a impossibilidade de pesquisas por palavras-chave), foram consideradas para análise apenas as dissertações que continham a palavra gamificação em

seu título, produzidas entre 2015 e o primeiro semestre de 2023, uma vez que o programa fora criado em 2013 e as primeiras dissertações defendidas em 2015. Foram consultados todos os portais dos polos que ofertam o MNPEF, além do portal geral na página *web* da Sociedade Brasileira de Física.

Após a seleção das dissertações a serem analisadas, foi feita a leitura de seus resumos para certificar de que realmente se tratava de uma aplicação prática da gamificação no ensino e/ou avaliação de conceitos da física, uma vez que a própria literatura acerca da gamificação alerta para possíveis confusões entre a gamificação e o uso de *games* no ensino (Kapp, 2012; Studart, 2015). Em seguida, foi realizada uma categorização e classificação das dissertações selecionadas, tomando por base: os fundamentos de teorias de aprendizagem adotados, com o objetivo de identificar possíveis tendências nas correntes teóricas presentes no ensino de física e na aplicação da gamificação; o ano de publicação, com o objetivo de investigar se ainda há uma escassez de trabalhos que discutam a aplicação em sala de aula da gamificação no ensino de física, conforme descrito por Nascimento e Nascimento (2018) e Silva e Sales (2018); a etapa de ensino, assim como série/ano, para identificar se há uma concentração de trabalhos em uma etapa ou série/ano em particular; a quantidade de aulas empregadas para a aplicação do produto educacional; o tipo de gamificação utilizada, considerando o exposto por Kapp, Blair e Mesch (2014), e as diferentes plataformas *on-line* que oferecem recursos gamificados prontos, conforme exemplificado por Araújo e Carvalho (2018).

Ao se pesquisar por títulos de dissertações contendo a palavra gamificação nas páginas e repositórios *on-line* dos polos do MNPEF, foram encontradas quinze dissertações dentro do recorte temporal especificado, entre 2013 e o primeiro semestre de 2023. Os títulos e autores das dissertações selecionadas encontram-se no Quadro 1.

QUADRO 1

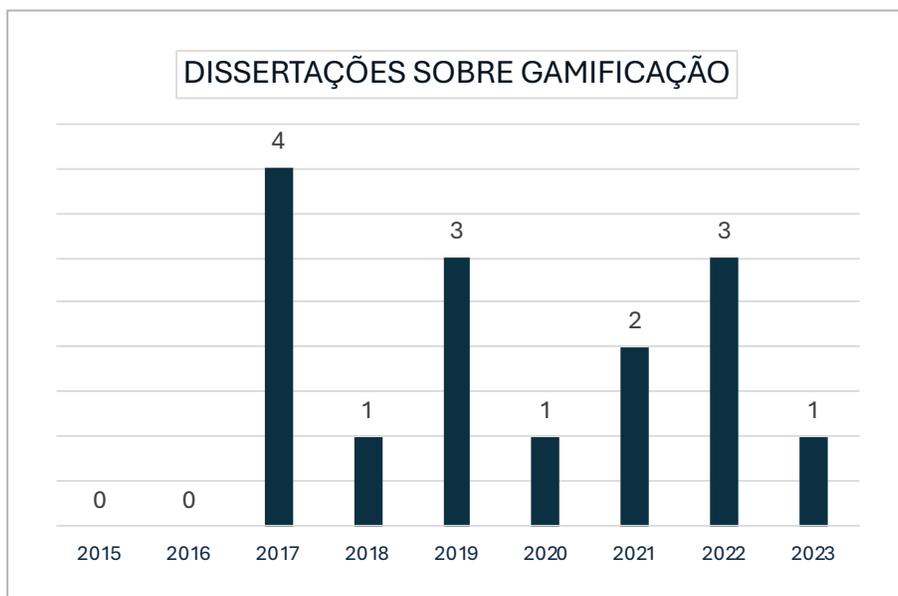
Dissertações MNPEF que contém a palavra gamificação em seu título

#	Título	Autor	Ano
D1	Gamificação: uma proposta de abordagem de modelos atômicos para estudantes do ensino médio	FIZIOTTO, R. B. S.	2019
D2	Gamificação e <i>games</i> no ensino de mecânica newtoniana: uma proposta didática utilizando o jogo <i>bunny shooter</i> e o aplicativo <i>socrative</i>	ANJOS, M. D.	2017
D3	Explorando os aceleradores de partículas: uma proposta de ensino baseada na gamificação	CRUZ, A. B.	2022
D4	Gamificação no ensino da física: o uso de jogos eletrônicos no processo de ensino-aprendizagem na educação básica.	NERI, M. F. M.	2023
D5	Gamificação, uma estratégia para promover o ensino e aprendizagem de gravitação no ensino médio	TEIXEIRA, T. F. M.	2017
D6	Gamificação no Scratch como recurso para aprendizagem potencialmente significativa no ensino da física: lançamento de projéteis	GALVÃO, A. P. N. C.	2017
D7	Utilização de elementos de gamificação e instrução pelos colegas para um maior engajamento dos alunos do ensino médio	RIBEIRO, L. F. M.	2018
D8	Desenvolvimento de uma sequência didática utilizando robótica educacional e gamificação na física dos bate estacas e elevador.	TAVARES, M. F. C.	2019
D9	Criação e aplicação de sequência didática com gamificação para o estudo de lançamento de projéteis no ensino médio	MARINHO, S. M.	2022
D10	Gamificação da sala de aula: uma estratégia para o ensino de conceitos de física térmica	FREITAS, O. S.	2019
D11	A gamificação no ensino de modelos atômicos	SOBRINHO, M. B. A. A.	2022
D12	Um guia didático para o conteúdo de grandezas e medidas via gamificação	JÚNIOR, E. C. J.	2017
D13	Sequência didática gamificada para o ensino de gravitação	WAIANDT, T. R.	2021
D14	Gamificação e suas possibilidades na apropriação de conceitos da ondulatória no ensino médio: um destaque ao jogo eletrônico, produzido a partir do Scratch	RIOS, L. C.	2020
D15	Uma proposta de sequência didática gamificada para o ensino de corrente elétrica	VARGAS, E. C.	2021

Fonte: Elaboração própria com base na busca nos repositórios *on-line* do MNPEF (2024).

No gráfico da Figura 2 é possível visualizar a sua distribuição ao longo do recorte temporal, com o maior quantitativo no ano de 2017, sendo este o primeiro ano em que dissertações do MNPEF com o tema gamificação foram publicadas. Ao analisar o ano de publicação, é possível observar que não há tendência para um crescimento ou redução do número de dissertações ao longo do tempo, uma vez que a quantidade de trabalhos oscila drasticamente entre um ano e outro, com quatro produções em 2017 e apenas uma em 2018, por exemplo.

Figura 2 | Quantitativo de dissertações do MNPEF contendo a palavra gamificação no título



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2024).

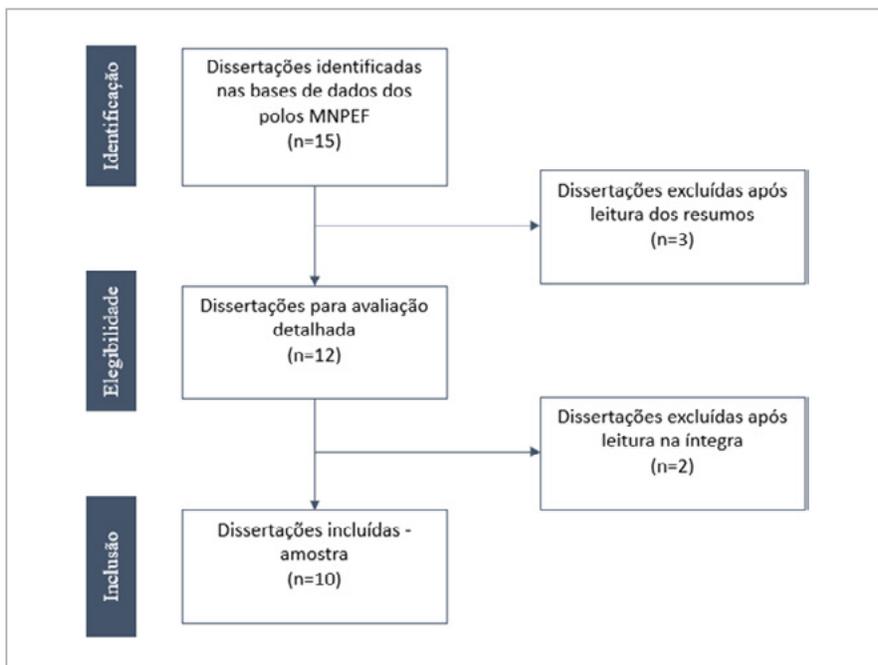
Após a identificação das dissertações nas bases de dados, a etapa seguinte da pesquisa consistiu na leitura dos resumos para avaliar se a gamificação no ensino de algum objeto de ensino da física era um aspecto central da produção, assim como verificar se, de fato, se tratava de uma aplicação da gamificação em oposição ao uso de *games*, uma vez que a sutil diferenciação entre essas duas metodologias ativas

pode gerar equívocos e confusões quanto ao seu significado. Durante a leitura dos resumos das dissertações encontradas, observou-se que três dissertações (D6, D12 e D14) tratavam do desenvolvimento e aplicação de jogos eletrônicos ou de tabuleiro em um contexto de ensino de Física. Dessa maneira, as demais dissertações foram eleitas para a próxima etapa da pesquisa, que consistiu na leitura completa dos textos selecionados.

Ao longo da leitura das dissertações, percebeu-se que D4 e D11 não tratavam da gamificação como aspecto central do produto educacional elaborado. Em D4, o autor desenvolveu um aplicativo de smartphone com recursos gamificados, no qual o estudante poderia responder questões de Física com um sistema de pontuações e feedback imediato no aplicativo. A utilização do aplicativo se deu de maneira paralela às aulas de Física, sem que houvesse qualquer integração ou utilização da gamificação nelas, que continuaram a ser expositivas. Em D11, o autor desenvolveu uma unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS) e utilizou uma plataforma gamificada para a avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante a aplicação da UEPS, assim como “gamificou” uma simulação computacional, transformando-a em um *game*. Como nesses dois trabalhos a gamificação não foi o aspecto central do produto educacional desenvolvido, impossibilitando a avaliação da influência da utilização da gamificação no ensino de Física, optou-se por excluí-los da análise dos resultados da pesquisa.

Na Figura 3 é possível visualizar o fluxograma do processo de identificação, elegibilidade e inclusão dos textos analisados neste estudo, totalizando nas dez dissertações que compõem a sua amostra. Após a leitura desses trabalhos, as informações acerca da teoria de aprendizagem, tipo de gamificação, objeto de ensino, etapa de ensino e quantidade de aulas para a aplicação do produto educacional foram organizadas conforme o Quadro 2.

Figura 3 | Processo de inclusão/exclusão das dissertações MNPEF sobre gamificação



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2024).

QUADRO 2

Informações acerca das dissertações selecionadas para leitura

#	Teoria de Aprendizagem	Tipo de Gamificação	Objeto de Ensino	Etapa de Ensino	Quantidade de Aulas
D1	Autor não deixa claro no texto	Estrutural e de Conteúdo	Física Moderna e Contemporânea	3ª Série E.M.	7 presenciais e 3 não presenciais
D2	Behaviorismo e Sociointeracionismo	Estrutural e de Conteúdo	Dinâmica	1ª Série E.M.	11
D3	Sociointeracionismo	Estrutural e de Conteúdo	Física Moderna e Contemporânea	3ª Série E.M.	4
D5	Autor não deixa claro no texto	Estrutural e de Conteúdo	Gravitação	2ª Série E.M.	13
D7	Sociointeracionismo	Estrutural e de Conteúdo	Magnetismo	3ª Série E.M.	9

continua >

#	Teoria de Aprendizagem	Tipo de Gamificação	Objeto de Ensino	Etapa de Ensino	Quantidade de Aulas
D8	Aprendizagem Significativa	Estrutural e de Conteúdo	Potência e Energia	1ª Série E.M.	8
D9	Aprendizagem Significativa	Estrutural e de Conteúdo	Cinemática	1ª Série E.M.	7
D10	Autor não deixa claro no texto	Estrutural e de Conteúdo	Física Térmica	9º Ano E.F.	12
D13	Sociointeracionismo	Estrutural e de Conteúdo	Gravitação	1ª Série E.M.	15
D15	Teoria dos Campos Conceituais	Estrutural e de Conteúdo	Eletrodinâmica	2ª Série E.M.	12

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2024).

Ao analisar o Quadro 2, observa-se que parte relevante das dissertações adotaram a teoria de aprendizagem sociointeracionista para o desenvolvimento do produto educacional, compondo cerca de 40% da amostra. Em busca de justificativas para a adoção dessa teoria de aprendizagem como paradigma para o processo de aplicação de uma sequência didática gamificada, alguns autores relacionam a mediação e o caráter colaborativo da gamificação e do sociointeracionismo de Vygotsky – como a divisão da sala em grupos, chamados de guildas, para a conclusão de atividades e tarefas, chamadas de desafios e fases – como uma estratégia comum no desenvolvimento de aulas gamificadas, ocorrendo em todas dissertações (D2, D3, D7 e D13) que possuem o sociointeracionismo como base teórica (Anjos, 2017; Cruz, 2022; Ribeiro, 2018; Waiandt, 2021).

Na sequência, 20% das dissertações recorrem à teoria da aprendizagem significativa de Ausubel como referencial teórico, justificando sua utilização em razão da relação complementar entre a aprendizagem significativa e a gamificação, conforme sustentado por D9 (Marinho, 2022, p. 15):

Portanto, a sequência didática, a ser construída pretende ser potencialmente significativa. Acredita-se que, nesse sentido, enquanto a utilização do conceito ausubeliano de material potencialmente significativo sustenta principalmente os aspectos cognitivos da aprendizagem, a gamificação

aparece como um aporte para gerar motivação e capacidade de manipular variáveis na resolução de problemas.

Em relação aos demais trabalhos analisados, 10% têm como base teórica a teoria dos campos conceituais de Vergnaud e 30% não apresentam referencial teórico explícito. Pereira e Erthal (2022) destacam que a falta de suporte em um referencial teórico que sirva de embasamento para o desenvolvimento da pesquisa e, conseqüentemente, do produto educacional se afasta da proposta pedagógica do programa de mestrado apresentada na página *web* do MNPEF e colocam em evidência lacunas a serem trabalhadas pelas comissões avaliadoras nos polos do programa. Uma das dissertações que compõe a amostra, D2, ainda possui a adoção de outro referencial teórico além do sociointeracionismo de Vygotsky, a teoria behaviorista de Skinner. Pereira e Erthal (2022) apontam a curiosidade desse tipo de referencial teórico, uma vez que tal teoria não se encontra no atual paradigma de ensino e aprendizagem.

Um aspecto que foi possível de ser observado ao longo da pesquisa foi a presença consistente e relevante da gamificação tanto em aspectos estruturais quanto de conteúdo em todas as dissertações analisadas, indicando uma tendência significativa na integração dessa abordagem no contexto educacional. Kapp, Blair e Mesch (2014) esclarecem que os dois tipos de gamificação não são mutuamente exclusivos e sugerem que a sua combinação é a que impacta mais positivamente em situações de ensino e aprendizagem. De fato, todos os autores das obras analisadas concluíram que o uso da gamificação no contexto de ensino de tópicos de Física proporcionou forte engajamento dos(as) estudantes em relação ao conteúdo apresentado, gerando, conseqüentemente, aumento no aprendizado.

A respeito da etapa de ensino a qual os produtos educacionais foram aplicados, nota-se forte tendência para o ensino médio, constituindo 90% dos trabalhos analisados. Esse resultado já era algo esperado, tendo em vista que o MNPEF possui como público-alvo professores que atuam diretamente com a docência do componente curricular Física, que constitui a formação geral básica do ensino médio. Esses resultados

também corroboram com o que foi encontrado e descrito por Pereira e Erthal (2022) e Ferreira *et al.* (2021).

Ao se observar os objetos de ensino no Quadro 2, não é possível sugerir se há tendência ou preferência a uma temática específica para o uso de atividades gamificadas no ensino de Física. Entretanto, observa-se que parte relevante dos produtos educacionais possui tempo de aplicação superior a dez aulas, constituindo 50% da amostra. É importante ressaltar que mais de 90% da amostra analisada apresenta um período de aplicação que ultrapassa o equivalente a cinco aulas, sendo possível inferir que aplicar uma sequência didática composta por atividades gamificadas demanda certo tempo e planejamento, graças à complexidade dos objetos do conhecimento do componente curricular.

Considerações finais

Este estudo teve como propósito responder ao questionamento “De que maneira a gamificação é utilizada como estratégia de ensino em dissertações do programa de mestrado nacional em ensino de física?” e buscou evidenciar tendências para o uso da gamificação em um contexto de ensino de Física. Considera-se que os objetivos estabelecidos foram alcançados e a pergunta impulsionadora respondida. Foi possível vislumbrar as técnicas utilizadas para a aplicação da gamificação no contexto do ensino de Física com base nos resultados encontrados.

Ao longo da investigação, os resultados mostraram que as abordagens teóricas da maioria dos trabalhos estão ancoradas em duas teorias de aprendizagem: a sociointeracionista de Vygotsky e a aprendizagem significativa de Ausubel. Esse resultado mostra clara tendência pela escolha do embasamento teórico que apoie a noção de aprendizagem das dissertações, corroborando resultados de outras pesquisas que analisaram dissertações do MNPEF, como Ferreira *et al.* (2021) e Pereira e Erthal (2022).

A constatação mais notável foi a presença consistente dos dois tipos de gamificação, estrutural e de conteúdo, em todas as dissertações

investigadas. Essa tendência reforça a eficácia da abordagem em despertar o engajamento dos alunos e facilitar o aprendizado, alinhando-se às ideias de Kapp, Blair e Mesch (2014) sobre a complementaridade desses dois tipos de gamificação.

No que diz respeito à etapa de ensino, a maioria dos produtos educacionais foi destinada ao ensino médio (90%), uma observação congruente com o público-alvo do programa de mestrado. Embora não tenha sido possível identificar uma tendência específica nas temáticas abordadas, a predominância de produtos com aplicação superior a dez aulas (50%) indica que a implementação de sequências didáticas gamificadas demanda um investimento de tempo substancial, refletindo a complexidade dos tópicos abordados.

Considerando os resultados evidenciados por este estudo, acredita-se na sua contribuição para uma compreensão mais aprofundada da interação entre o ensino de física e a gamificação. Seria interessante avaliar a utilização de outros tipos de metodologias ativas e seu uso no ensino de Física dentro do MNPEF, assim como verificar os tipos de metodologias adotadas nas dissertações do programa em um quadro geral, visto que o rompimento do ensino tradicional e passivo é um dos objetivos desse programa de mestrado.

Referências

ANJOS, M. D. *Gamificação e games no ensino de mecânica newtoniana: uma proposta didática utilizando o jogo Bunny Shooter e o aplicativo socrative*. 2017. Dissertação (Mestrado em Física) – Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

ARAÚJO, I.; CARVALHO, A. A. Gamificação no ensino: casos bem-sucedidos. *Revista Observatório*, Palmas, v. 4, n. 4, p. 246-283, 2018. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/4078/13307>. Acesso em: 17 abr. 2023.

BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

BORGES, S. S.; REIS, H. M.; DURELLI, V. H. S.; BITTENCOURT, I. I.; JAQUES, P. A.; ISOTANI, S. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 24., 2013, Campinas. *Anais [...]*. Porto Alegre: SBC, 2013. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002432995>. Acesso em: 17 abr. 2023.

CARDOSO, A. C. O.; MESSEDER, J. C. Gamificação no ensino de química: uma revisão de pesquisas no período 2010-2020. *Revista Thema*, Pelotas, v. 19, n. 3, p. 670-687, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/2226>. Acesso em: 17 abr. 2023.

CAVALCANTE, A. A.; SALES, G. L.; SILVA, J. B. Tecnologias digitais no Ensino de Física: um relato de experiência utilizando o Kahoot como ferramenta de avaliação gamificada. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 7, n. 11, p. 1-17, 2018. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/456>. Acesso em: 17 abr. 2023.

CRUZ, A. B. *Explorando os aceleradores de partículas: uma proposta de ensino baseada na gamificação*. 2022. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2022.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow: the psychology of optimal experience*. Nova York: Harper Perennial, 2008.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In: INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE, 15., 2011, Tampere, Finland. *Proceedings [...]*. New York: Association for Computing Machinery, 2011. p. 9-15. Theme: Envisioning future media environments. Disponível em: http://www.rolandhubscher.org/courses/hf765/readings/Deterding_2011.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Renote*, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629>. Acesso em: 17 abr. 2023.

FERREIRA, M.; SACERDOTE, H.; STUDART, N.; FILHO, O. L. D. S. Análise de temas, teorias e métodos em dissertações e produtos educacionais no MNPEF. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 43, p. e20210322, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/FNM5sPSy9LBcPxRhZJjNgjB/>. Acesso em: 28 ago. 2023.

FIZIOTTO, R. de B. S. *Gamificação: uma proposta de abordagem de modelos atômicos para estudantes do ensino médio*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Universidade Federal do ABC, 2019.

FREITAS, O. de S. *Gamificação da sala de aula: uma estratégia para o ensino de conceitos de Física Térmica*, 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

GEE, J. P. *What Video Games have to teach us about learning and literacy EUA*. New York: Palgrave Macmillan, 2003. Disponível em: <https://blog.ufes.br/kyriafinardi/files/2017/10/What-Video-Games-Have-to-Teach-us-About-Learning-and-Literacy-2003.-ilovepdf-compressed.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2023.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2012.

KAPP, K. M.; BLAIR, L.; MESCH, R. *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: ideas into practice*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2014.

MARINHO, S. M. *Criação e aplicação de sequência didática com gamificação para o estudo de lançamento de projéteis no ensino médio*. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Física, Universidade Federal de Alfenas, 2022.

MARTINS, R. X. Planejamento de pesquisa. In: MARTINS, R. X. *Metodologia de pesquisa científica: reflexões e experiências investigativas na educação*. Lavras: Ed. UFLA, 2022.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea. *Revista do Professor de Física*, Brasília, DF, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/7074>. Acesso em: 17 abr. 2023.

NASCIMENTO, R. R.; NASCIMENTO, P. S. C. Gamificação para o ensino de Física: o que falam as pesquisas. *Revista Vivências em Ensino de Ciências*, Recife, v. 2, n. 2, p. 168-176, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/vivencias/article/view/239740>. Acesso em: 17 abr. 2023.

OLIVEIRA, M. N.; NASCIMENTO, E. A. Gamificação em sala de aula: o uso do Classcraft no ensino de Física. *Revista Científica Multidisciplinar Brilliant Mind*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 59-68, 2020. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/a-matematica-e-o-mundo-txtil-entre-clculos-moldes-e-tecidos-34649>. Acesso em: 17 abr. 2023.

PEREIRA, Z. D. de A.; ERTHAL, J. P. C. Temas e referenciais presentes nas dissertações do Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, v. 13, n. 3, 2022. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3543>. Acesso em: 28 ago. 2023.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the horizon*, West Yorkshire, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.

RABELO, J.; SILVA, I.; FONTENELE, L. A educação e a gamificação: possibilidades nas aulas remotas. *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, Roraima, v. 14, n. 3, p. 22-28, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1055>. Acesso em: 17 abr. 2023.

RIBEIRO, L. F. *Utilização de elementos de gamificação e instrução por colegas para um maior engajamento dos alunos do ensino médio*. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

SALES, G. L.; CUNHA, J. L. L.; GONÇALVES, A. J.; SILVA, J. B.; SANTOS, R. L. Gamificação e ensinagem híbrida na sala de aula de física: metodologias ativas aplicadas aos espaços de aprendizagem e na prática docente. *Conexões: Ciência e Tecnologia*, Fortaleza, v. 11, n. 2, p. 45-52, 2017. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1181/0>. Acesso em: 17 abr. 2023.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVA, A. C.; FORTUNATO, I. A gamificação aplicada à formação inicial de professores de Física em três opções metodológicas. *e-Mosaicos*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 20, p. 61-81, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/e-mosaicos/article/view/44414>. Acesso em: 17 abr. 2023.

SILVA, J. B.; SALES, G. L. Gamificação aplicada no ensino de Física: um estudo de caso no ensino de óptica geométrica. *Acta Scientiae*, Canoas, v. 19, n. 5, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3174>. Acesso em: 17 abr. 2023.

SILVA, J. B.; SALES, G. L. Um panorama da pesquisa nacional sobre gamificação no ensino de Física. *Tecnia*, Goiânia, v. 2, n. 1, p. 105-121, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326197963_Um_panorama_da_pesquisa_nacional_sobre_gamificacao_no_ensino_de_Fisica. Acesso em: 17 abr. 2023.

SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 41, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 abr. 2023.

STUDART, N. Simulação, games e gamificação no ensino de Física. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 21., 2015, Uberlândia. *Anais [...]*. Uberlândia: SBF, 2015. p. 1-17. Disponível em: <https://docplayer.com.br/19744997-Simulacao-games-e-gamificacao-no-ensino-de-fisica-simulations-games-and-gamification-in-physics-teaching.html>. Acesso em: 17 abr. 2023.

TAVARES, M. F. C. *Desenvolvimento de uma sequência didática utilizando a robótica educacional e gamificação na física do bate-estacas e elevador*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, 2019.

TEIXEIRA, T. F. M. *Gamificação, uma estratégia para promover o ensino e aprendizagem de gravitação no Ensino Médio*. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física, Universidade Federal do ABC, 2017.

TOLOMEI, B. V. A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EAD em Foco*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>. Acesso em: 17 abr. 2023.

VARGAS, E. C. *Uma proposta de sequência didática gamificada para o ensino de corrente elétrica*. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

WAIANDT, T. R. *Sequência didática gameficada para o ensino de gravitação*. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Instituto Federal do Espírito Santo, 2021.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. *Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol, California: O'Reilly Media, 2011.

Ferramentas digitais contributos para a avaliação formativa

CAROLINE SILVA OLIVEIRA

DAGMAR DNALVA DA SILVA BEZERRA

Intrínseco aos processos de ensino e aprendizagem, a ação de avaliar tem a função de intervir para a melhoria do ensino e, especialmente, da aprendizagem. Nesse sentido, a avaliação não poderia ser meramente classificatória utilizando como base um único momento avaliativo. Ao contrário, ao longo de um processo, a avaliação aponta sobre o estado de aprendizagem do estudante e, conseqüentemente, sobre o que ele aprendeu e o que ele ainda não aprendeu.

Considerando que a avaliação da aprendizagem assume função fundamental para elencar indicadores sobre os processos de ensino e aprendizagem, com o objetivo de subsidiar a ação educativa de forma a assegurar que os estudantes aprendam, ela deveria ser vista como etapa fundamental no auxílio à construção do aprendizado pelos educandos. Nessa perspectiva, a avaliação pode ser usada como elemento balizador da prática educacional, colaborando para uma efetiva aprendizagem, conforme Carrion e Nogaro (2007).

A avaliação é capaz de fornecer indícios acerca dos aspectos que estão impossibilitando o estudante de avançar em seu processo de aprendizagem, identificando evidências de percalços durante a construção do conhecimento, e, portanto, deveria amparar as decisões e ações de ensino (Hoffmann, 2018; Perrenoud; 2007).

Diante disso, os recursos que possibilitam um feedback permanente do processo de aprendizagem dos estudantes podem oportunizar o redirecionamento das práticas docentes de forma que viabilizem atender às necessidades educacionais dos estudantes, possibilitando o levantamento de evidências da aprendizagem dos discentes ou de suas dificuldades, agilizando os processos de coleta, armazenamento e análise de dados e informações qualitativas acerca do processo de aprendizagem.

Nesse contexto, ter disponíveis ferramentas que viabilizem o monitoramento em tempo real das aprendizagens alcançadas e que permitam ao docente o acesso permanente ao desenvolvimento de cada estudante torna-se fator importante na garantia de que a avaliação seja formativa e esteja de fato a favor da ação pedagógica. Assim, Lima (2002, p. 107) acrescenta:

a avaliação deve servir para acompanhar o desempenho no presente, orientar as possibilidades de desempenho futuro e mudar as práticas insuficientes, apontando novos caminhos para superar problemas e fazer emergir novas práticas educativas.

Segundo pesquisa realizada pela Fundação Lemann¹ em 2014 com um mil professores do ensino fundamental das redes públicas de todo o país, a maioria dos professores brasileiros apoia a disponibilização de materiais didáticos digitais de qualidade como jogos, vídeos, exercícios e sites, além de uma formação adequada para o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) aplicadas ao ensino. Nesse

¹ Organização de filantropia familiar, nascida em 2002, com atuação fundamentada em dois focos estratégicos: Educação e Lideranças, ambos com compromisso transversal pela equidade racial. Disponível em: <https://fundacaolemann.org.br/institucional/quem-somos>.

sentido, este estudo buscou, por meio de pesquisa bibliográfica, por ser “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (Gil, 2002) com estudo descritivo, pois tem “como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (Gil, 2002), mapear sistematicamente as produções científicas tendo em vista responder à seguinte questão: como as ferramentas digitais podem contribuir para os processos de avaliação formativa de modo a ampliar o debate sobre as dinâmicas de uso das TDIC na sala de aula, a fim de potencializar a aprendizagem?

Buscando responder essa questão, o capítulo foi organizado em três seções. Na primeira, apresenta-se brevemente a temática proposta neste estudo; na segunda, argumenta-se sobre a revisão de literatura, que apresenta os conceitos históricos e pedagógicos da Avaliação Formativa (Esteban, 2003), tendo em vista a compreensão do seu papel na construção da aprendizagem pelo estudante. Ainda nesta seção, apresenta-se a contextualização sobre a importância das ferramentas digitais no contexto educacional, em especial, para potencializar os processos avaliativos formativos bem como os aspectos metodológicos que sustentaram teoricamente o nosso caminhar no desenvolvimento dessa pesquisa e a análise dos dados apreendidos, constituídos pelo Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL), com base em Proença Júnior e Silva (2016). Por fim, a última seção apresenta as considerações finais, nas quais se expõem os olhares traçados e entrelaçados em relação ao uso das ferramentas digitais como facilitadoras da avaliação para aprendizagem.

O estudo mapeou como as ferramentas digitais podem apoiar a avaliação formativa, garantindo uma construção qualitativa do conhecimento dos estudantes e auxiliando os professores na seleção e uso de tecnologias para planejar e avaliar o processo de aprendizagem.

Com a pesquisa foi possível identificar as diversas possibilidades que as ferramentas digitais trazem para a prática avaliativa for-

mativa, pois aumentam a participação ativa dos estudantes; ajudam o professor a acompanhar o progresso dos alunos em tempo real; permitem a coleta de dados individualizados, melhorando a atuação docente; informam rapidamente aos estudantes sobre seus progressos e carências, bem como oferecem feedback imediato ao educador sobre as aprendizagens.

Aspectos históricos e pedagógicos da avaliação formativa

No processo formativo, o ensino, a aprendizagem e a avaliação são processos e etapas, complementares e intencionais, que apontam para o resultado daquilo que foi planejado, identificando se os objetivos foram ou não alcançados, contribuindo ainda para o encaminhamento de ações futuras. Luckesi (2002, p. 84) afirma que “avaliar é o ato de diagnosticar uma experiência, tendo em vista reorientá-la para produzir o melhor resultado possível”. Nesse sentido, o processo avaliativo teria que estar voltado para a aprendizagem e replanejamento da ação pedagógica e, assim, desenvolver a avaliação formativa.

Reconhecendo a contribuição da avaliação formativa para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, Esteban (2003, p. 19) faz a seguinte consideração:

Avaliar o aluno deixa de significar fazer um julgamento sobre a sua aprendizagem, para servir como momento capaz de revelar o que o aluno já sabe os caminhos que percorreu para alcançar o conhecimento demonstrado, seu processo de construção do conhecimento, o que o aluno não sabe e o caminho que deve percorrer para vir, a saber, o que é potencialmente revelado em seu processo, suas possibilidades de avanço e suas necessidades para a superação, sempre transitória, do não saber, possa ocorrer.

Isso pode significar que, em vez de ter na avaliação o ponto final de uma etapa formativa, ela será o ponto de partida pelo qual se

identifica quais os conhecimentos já foram adquiridos e quais ainda terão que ser trabalhados.

Analisada por Hadji (1994), sob a perspectiva de prognóstico, a avaliação formativa é a avaliação que precede à ação de formação e possui o objetivo de ajustar o conteúdo programático às reais aprendizagens. É a avaliação que possibilita o levantamento de informações úteis à regulação dos processos de ensino e aprendizagem. Assim, ela se caracteriza por ser “informativa” e “reguladora”, pois ao oferecer informação aos docentes e discentes, a avaliação formativa permite que os sujeitos envolvidos regulem as suas ações. Os primeiros fazem regulações no âmbito do desenvolvimento das ações pedagógicas e os segundos tomam consciência de suas dificuldades e buscam novas estratégias de aprendizagem.

Fernandes (2005, p. 60-61) caracteriza a avaliação formativa tomando por base as características descritas a seguir:

a avaliação é deliberadamente organizada para proporcionar um feedback inteligente e de elevada qualidade, tendo em vista melhorar as aprendizagens dos alunos; o feedback é determinante para *ativar* os processos cognitivos e metacognitivos dos alunos, que, por sua vez, regulam e controlam os processos de aprendizagem, assim como para melhorar a sua motivação e auto-estima; a natureza da interação e da comunicação entre professores e alunos é absolutamente central porque os professores têm que estabelecer *pontes* entre o que se considera ser importante aprender e o complexo mundo dos alunos (o que eles são, o que sabem, como pensam, como aprendem, o que sentem, como sentem etc.); os alunos são deliberada, ativa e sistematicamente envolvidos no processo do ensino e aprendizagem, responsabilizando-se pelas suas aprendizagens e tendo amplas oportunidades para elaborar suas respostas e partilharem o que e como com-preenderam; as tarefas propostas aos alunos que, desejavelmente, são tanto de ensino, como de avaliação e de aprendizagem, são criteriosamente selecionadas e diversificadas, representam os domínios estruturantes do currículo e ativam os processos mais complexos do pensamento (analisar, sintetizar, avaliar, relacionar, integrar, selecionar); as tarefas refletem estreita relação entre as didáticas específicas das disciplinas, que se constituem como elementos de referência indispensáveis, e a avaliação, que desempenha um papel relevante na regulação dos processos de aprendizagem; o ambiente de avaliação das salas de aula induz uma cultura positiva de sucesso baseada no princípio de que todos os alunos podem aprender.

A citação é longa, contudo, entendemos ser necessária para compreendermos a complexidade que envolve o conceito. O que justifica a descrição conceitual completa apresentada anteriormente por Fernandes (2005), uma vez que se entende, aqui, que a avaliação formativa emerge como uma atividade processual e contínua, que objetiva desenvolver as aprendizagens pelos discentes. O papel dos professores nesse tipo de avaliação é de corroborar as competências metacognitivas, de autoavaliação e de autocontrole dos estudantes.

Perrenoud (2007, p. 96) afirma que “a avaliação formativa demanda uma relação de confiança entre alunos e professores”, exigindo dos professores a capacidade de fazer as articulações necessárias para possibilitar a regulação das aprendizagens, bem como do aluno, que se utiliza dos instrumentos de avaliação para perceber como seus conhecimentos estão sendo construídos, conduzindo seus processos de autoavaliação, sendo, assim, agente de sua própria aprendizagem, demonstrando iniciativa e autonomia.

FERRAMENTAS DIGITAIS E CONTRIBUTOS PARA UMA AVALIAÇÃO FORMATIVA

No mundo atual, no qual as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) permeiam todos os aspectos de nossas vidas, é compreensivo que também estejam presentes na educação. As ferramentas digitais têm ganhado espaço nas salas de aula auxiliando na organização de conteúdos, oferecendo aprimoramento na aprendizagem dos estudantes e novas oportunidades de avaliação, tornando-as eficientes, oferecendo feedback em tempo real e auxiliando no desenvolvimento das habilidades dos discentes. Com a rápida transformação das TDIC e sua presença na escola, os professores têm à disposição uma gama de recursos tecnológicos, que podem ser utilizados para tornar as aulas dinâmicas e atrativas, promovendo o envolvimento dos estudantes.

Nessa perspectiva, as TDIC são um convite para serem exploradas nos ambientes educacionais de forma a potencializar os processos de ensino e aprendizagem. Amaral (2015) aponta as TDIC como um recurso propulsor da motivação e da inovação nos processos de ensino e aprendizagem, porque apresentam possibilidades de construção de conhecimento e estimulam os processos cognitivos, facilitando as informações e inserindo uma comunicação rápida no ensino, como destaca Diniz (2011).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) incentiva o uso das TDIC, a fim de propiciar a construção de conhecimento e melhorar o desenvolvimento de habilidades por meio dessas ferramentas, como está descrito na Competência 5 da BNCC:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9).

Diante dessa realidade, é relevante repensar as ações pedagógicas para a utilização de ferramentas digitais em relação às escolhas de avaliações inseridas na sala de aula. O apoio dessas ferramentas precisaria ser pensado como uma base para a promoção da aprendizagem significativa ao incluir os estudantes na realidade das TDIC.

No que diz respeito às contribuições das ferramentas digitais para os processos avaliativos para a consolidação da aprendizagem, pode-se dizer que elas proporcionam uma maneira inovadora de avaliar o desempenho dos estudantes para além dos tradicionais testes e provas. Com o auxílio de softwares, aplicativos e plataformas *on-line*, é possível avaliar habilidades e conhecimentos de formas mais práticas e objetivas utilizando diferentes tipos de tarefas e atividades. Essas ferramentas permitem a criação de exercícios interativos, *quizzes*, jogos educativos e até mesmo simulações, proporcionando uma experiência imersiva e envolvente para os estudantes.

Com as ferramentas digitais, a avaliação adquire caráter formativo quando utilizada de forma contínua e integrada à prática pedagógica, fornecendo informações aos estudantes e aos professores sobre o desenvolvimento da aprendizagem. Com o uso dessas ferramentas, a avaliação formativa pode se tornar abrangente e eficaz, permitindo ao docente maior compreensão do desempenho de seus alunos para o planejamento de novas estratégias de ensino, bem como pode possibilitar aos estudantes o envio imediato de feedback sobre seu processo de aprendizagem.

Ao utilizar plataformas *on-line*, por exemplo, os estudantes podem receber correções instantâneas, com explicações claras e objetivas sobre seus equívocos e êxitos. Isso contribui para que eles possam compreender melhor os conteúdos ministrados, possibilitando-lhes, de forma rápida, a correção, o aperfeiçoamento constante da aprendizagem e a melhora do seu desempenho. Dessa forma, entende-se que é importante encontrar diferentes maneiras de avaliar os estudantes no ambiente escolar.

A ascensão da internet e das TDIC, a partir da década de 1990 no Brasil, tem exercido importante papel nas questões educacionais. Um desses papéis refere-se às variadas possibilidades de recursos e ferramentas que podem ser utilizadas para subsidiar o processo avaliativo. Sobre isso, Martins, Racilan e Souza (2012, p. 196) afirmam:

A tecnologia pode desempenhar um papel importante no processo avaliativo, ajudando os professores a atenderem às necessidades individuais dos alunos e possibilitando que os próprios estudantes monitorem seu progresso. O uso da tecnologia não só é capaz de proporcionar ao professor um acompanhamento regular do progresso de todos os alunos, mas ainda de permitir que estes acompanhem o trabalho e o desenvolvimento de seus colegas.

Diante da possibilidade do uso de ferramentas tecnológicas, especialmente as virtuais, a avaliação formativa ganha espaço por possibilitar a observação individual de cada estudante considerando seu

processo de construção de conhecimento, com a finalidade de procurar as razões para as soluções que são apresentadas (Hoffmann, 2018).

A Avaliação Formativa é um conjunto de estratégias utilizadas pelos professores para verificar o quanto os estudantes estão aprendendo ao longo do processo formativo, permitindo ajustes e intervenções adequadas para o desenvolvimento da aprendizagem (Hoffmann, 2018). Nesse sentido, as ferramentas digitais se mostram poderosas aliadas para a promoção de uma avaliação eficiente e qualitativa.

A avaliação centra-se na aprendizagem não como fim, mas como processo de construção e de ação pedagógica. Assim, as respostas (corretas ou não) e/ou as dúvidas apresentadas pelos estudantes revelam ricas informações acerca das hipóteses levantadas, os tipos de raciocínio e as formas de representação e esquematização do pensamento desenvolvido pelos estudantes.

Coletar, armazenar e analisar dados e informações qualitativas acerca do processo de aprendizagem de cada aluno sem algum recurso digital torna-se uma tarefa árdua e muitas vezes inviável. O uso de ferramentas digitais pode facilitar esse processo ao otimizar o rastreamento da aprendizagem dos estudantes pelo docente, por permitir que se acompanhe o desenvolvimento deles de forma individualizada. Os professores podem se utilizar de plataformas *on-line* que registram e analisam o desempenho de cada estudante, o que permite identificar suas dificuldades e potencialidades. Com essas informações em mãos, é possível propor atividades de reforço ou desafios adequados às necessidades de cada aluno, promovendo uma aprendizagem personalizada.

Destaca-se aqui que as ferramentas digitais não substituem a ação docente nas avaliações, mas, sim, potencializam suas habilidades e sua atuação. Os professores continuam responsáveis por interpretar os resultados obtidos, identificar as lacunas de aprendizagem e propor intervenções adequadas tendo em vista promovê-la. As ferramentas

digitais, por sua vez, fornecem dados valiosos para embasar essa tomada de decisões, tornando-a fundamentada e eficaz.

Vale ressaltar que as ferramentas digitais complementam o trabalho docente oferecendo os recursos que auxiliam na apreensão e organização dos dados, possibilitando aos professores uma visão ampla e precisa do desenvolvimento de cada estudante. Essas informações são importantes para fundamentar suas decisões e o replanejamento, o que favorece uma efetiva aprendizagem. No entanto, é necessário destacar que a escolha e o uso das ferramentas digitais devem ser cuidadosamente planejados e alinhados aos objetivos dos processos de ensino e aprendizagem.

Em suma, o uso das ferramentas digitais na Avaliação Formativa traz benefícios para o processo educativo porque permite o acompanhamento individualizado dos estudantes, agiliza o processo de avaliação, proporciona feedbacks rápidos e oferece diversidade de formatos de atividades. Todavia, é importante que os professores tenham formação para o uso das TDIC e familiaridade com essas ferramentas, na busca por uma integração equilibrada entre os recursos digitais e a sala de aula.

Uma das principais contribuições deste estudo pautou-se na apresentação das ferramentas tecnológicas como potencializadoras do processo avaliativo auxiliando os professores na seleção e uso das TDIC, que podem colaborar com o planejamento e a avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Caminhos da pesquisa

No desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se a pesquisa bibliográfica mediante o Mapeamento Sistemático de Literatura (MSL). Sobre o MSL, Dermeval, Coelho e Bittencourt (2019) destacam que essa metodologia permite categorizar estudos existentes sobre determinado tema, quantificando os resultados encontrados.

Minayo (2001, p. 53) afirma:

[A pesquisa bibliográfica] permite que o pesquisador fique frente a frente com diferentes autores envolvidos com a temática proposta. Esse esforço em discutir ideias e pressupostos tem como lugar privilegiado de levantamento as bibliotecas, os centros especializados e arquivos.

Esse tipo de pesquisa nos possibilitou compreender como a relação entre as TDIC e a avaliação formativa tem sido investigada e analisada na atualidade. Complementar a isso, Sant’Anna (2017, p. 494) afirma que “por meio de técnicas e métodos específicos, é possível identificar, analisar e avaliar a produção científica, considerando determinados contextos, ambientes, temáticas, áreas de conhecimento, dentre outras categorias”.

Para a elaboração do mapeamento sistemático do objeto este estudo, foi considerado as quatro etapas propostas por Proença Júnior e Silva (2016), que são: busca de referências, coleta de referências, filtragem de referências e relato dos resultados obtidos. Para se alcançar o objetivo da pesquisa, que é fornecer uma visão geral dos trabalhos publicados que envolvem o uso de ferramentas digitais no processo da avaliação para aprendizagem, foram criadas questões norteadoras que delinearam o caminho da investigação.

As questões, dispostas no Quadro 1, corroboraram o propósito de identificar artigos, dissertações e teses que abordam as contribuições das ferramentas digitais para avaliação formativa.

QUADRO 1

Questões da pesquisa

Questão da Pesquisa 1	Como as ferramentas digitais podem contribuir para os processos de avaliação formativa?
Questão da Pesquisa 2	Quais ferramentas digitais vêm sendo utilizadas nas avaliações?
Questão da Pesquisa 3	De que forma as ferramentas foram avaliadas?

Fonte: Elaboração própria segundo os dados da pesquisa (2024).

Definiu-se o Portal de Periódicos Capes como um dos ambientes de investigação. Este é um site que organiza periódicos científicos de diferentes áreas. Além dele, foram verificados os sites dos Repositórios Aberto da Universidade Aberta do Brasil e da Universidade de Lisboa, que divulgam artigos científicos pertencentes à área de Ensino, Educação e Tecnologia, e os do Google Acadêmico (GA) e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) com fins de prospecção de materiais de pós-graduação. Os demais critérios de seleção da amostra podem ser visualizados no Quadro 2.

QUADRO 2

Critérios de seleção da amostra de trabalhos

Tipo de publicação a ser analisada	Artigos científicos (AC), Dissertações (D) e Tese (T)
Delimitação do tempo	08 anos (2015 - 2023)
Descritores utilizados na busca	1 - Ferramentas digitais e Avaliação para Aprendizagem; 2 - Tecnologias e Avaliação para Aprendizagem; 3 - Ferramentas tecnológicas e Avaliação para Aprendizagem; 4- Meios digitais e Avaliação para aprendizagem
Estratégia para Identificação e seleção dos materiais	1 - Fontes de pesquisa bibliográficas; 2 - Leitura do título, resumo, introdução, metodologia e conclusão dos trabalhos.
Critérios de inclusão	Artigos, dissertações e teses disponíveis para download; artigos, dissertações e teses completas; artigos, dissertações e teses que respondam a pelo menos uma das questões de pesquisa, materiais em Língua portuguesa.
Critérios de exclusão	Artigos, dissertações e teses incompletos; artigos, dissertações e teses temas repetidos; artigos, dissertações e teses sem acesso; artigos, dissertações e teses que não contemplam o escopo do mapeamento; artigos, dissertações e teses que não estejam em Língua Portuguesa; relatórios técnicos, documentos que estão na forma de resumos ou apresentações.

Fonte: Elaboração própria segundo os dados da pesquisa (2024).

Com base nos critérios supracitados, foram encontrados 25 trabalhos naqueles portais. Entretanto, 14 não referenciaram os contributos das ferramentas digitais para avaliação da aprendizagem e, portanto, foram excluídos da amostra. A partir daí, definiu-se a amostra de 11 trabalhos, os quais estão descritos no Quadro 3.

QUADRO 3

Trabalhos mapeados na pesquisa

Autores/ Ano	Título	Local de publicação	Tipo	Fonte
Jesuino (2015)	A Ferramenta Wiki como Veículo Potencializador da Avaliação Formativa	Repositório da Universidade de Lisboa	D	Repositório da UL
Silva (2015)	Uso de Gamificação como Instrumento de Avaliação da Aprendizagem.	Revista Fatec Zona Sul	AC	GA
Victal e Menezes (2015)	Avaliação para Aprendizagem baseada em Jogos: Proposta de um Framework	XIV SBGames	AC	GA
Barbosa (2016)	O E-Portfólio como Instrumento de Avaliação no Ensino Profissional	Universidade Aberta-LE@D	AC	Repositório UAB
Bard, Matuzaw e Mülbet (2017)	Uso de Tecnologia Educacional em uma Escola Pública Municipal: Uma Experiência de Avaliação Formativa usando o Formulário Google.	Revista Tecnologias na Educação	AC	GA
Silva (2018)	Integração de tecnologias digitais para avaliar a aprendizagem em contexto presencial.	Repositório UFU	T	BDTD
Molon, Nicolao e Franco (2020)	Ferramentas digitais para a avaliação do processo de aprendizagem: um mapeamento sistemático da literatura.	Revista Novas Tecnologias na Educação	AC	GA
Oliveira e Torrentes (2021)	Socrative: um website para avaliação formativa.	Revista Meta: Avaliação	AC	BDTD
Marques (2021)	A avaliação das aprendizagens com ferramentas digitais.	Repositório da Universidade de Lisboa	D	Repositório da UL
Figueira (2021)	Tecnologias Digitais na Avaliação Formativa da Aprendizagem	Repositório da Universidade de Lisboa	D	Repositório da UL
Gonçalves, Nunes e Souza (2021)	A avaliação da aprendizagem e as tecnologias digitais: apontamentos para a prática pedagógica.	Revista Meta: Avaliação	AC	Periódicos Capes

Fonte: Elaboração própria segundo os dados da pesquisa (2024).

O QUE REVELAM OS DADOS?

A amostra foi composta por sete artigos científicos, três dissertações e uma tese. Após a etapa de seleção, expõe-se a análise qualitativa da pesquisa bibliográfica utilizada neste mapeamento sistemático da literatura sobre o tema, tendo em vista responder às perguntas que delimitam este estudo. Vejamos a seguir os resultados do mapeamento como respostas às indagações levantadas nas três questões propostas.

QP1 | Como as ferramentas digitais podem contribuir para os processos de avaliação formativa?

Na dissertação de Jesuíno (2015) foi apresentado o uso da ferramenta digital wiki, a qual é utilizada como proposta de avaliação formativa por permitir harmonizar as necessidades de ritmos e níveis de aprendizagem distintos recorrentes da individualidade de cada aluno. Destaca, ainda, que este ambiente digital facilita a partilha, a negociação, a troca de ideias e a avaliação de pares, possibilitando que estes avaliem suas contribuições coletivas e individuais. Além de permitir aos docentes ter um feedback dinâmico e interativo, facilitando o desenvolvimento de práticas, materiais e estratégias que auxiliam os estudantes ao longo do processo de aprendizagem.

O artigo de Silva (2015) traz os aspectos motivacionais que a gamificação apresenta como ferramenta de avaliação da aprendizagem, desmistificando, para os estudantes, a visão negativa da avaliação. O autor aponta que desenvolver e aplicar uma ferramenta de avaliação com elementos de gamificação melhora não só o desempenho como a participação dos estudantes em determinada disciplina escolar. Para ele, a gamificação estimula os discentes a realizarem as suas tarefas acadêmicas.

Conforme destaca Burke (2014), a gamificação pode motivar as pessoas digitalmente por possuir três pilares: a realização pessoal, por meio do acompanhamento e do progresso do usuário; experiência

social, através da interação com outras pessoas; e, por último, a competição, que pode ser desenvolvida pela classificação do desempenho dos usuários em uma tabela de ranking (Burke, 2014).

Silva (2015) destaca ainda que a avaliação formativa é realizada em diversos momentos do processo educativo e tem por objetivo detectar os pontos fracos do processo a fim de servir de subsídios para a sua melhora. Nesse sentido, com a gamificação, o professor consegue acompanhar, em tempo real, o desempenho dos estudantes, a realização das tarefas, o tempo de estudo e a colaboração entre eles, derivando desses dados ações para a melhora do processo educacional.

Victal e Menezes (2015) trazem em seu artigo a proposta da modelagem de um framework (modelo de programação pré-pronto para o desenvolvimento de softwares e programas) para implementação de avaliações em jogos, sendo possível realizar o processo de avaliação com jogos para subsidiar o ensino e aprendizagem. A ideia é a utilização de uma estrutura base, uma plataforma cuja “arquitetura proposta segue o modelo Cliente x Servidor e o Sistema Multiagente (SMA)” (Victal; Menezes, 2015, p. 974), projetada para que auxilie os vários processos de interpretação de dados dentro de um jogo. Através de componentes específicos, os dados são coletados por meio de técnicas de análise sistemática adaptadas ao meio computacional aliadas a critérios e indicadores, que são analisados por métricas de aquisição de conhecimento emitindo relatórios de subsídios ao professor. Os autores propõem um jogo digital em que

o professor tem a possibilidade de cadastrar *quests* (que no contexto de jogos, são missões em que um jogador, ou um grupo deles, devem resolver) e os alunos (jogadores), por sua vez, terão que cumprir estas *quests* para receber pontuação e premiações (Victal; Menezes, 2015, p. 974).

Para esses autores, a modelagem de um framework com jogos digitais configura-se como instrumento de avaliação formativa da aprendizagem por serem capazes de coletar dados de formação individualizados,

sendo de fácil operacionalização para os professores e lúdicos para os aprendizes, permitindo a regulação da aprendizagem. Essa regulação é entendida como meio de garantir que o aprendiz receba o apoio do professor para dirimir possíveis deficiências de aprendizagem ainda durante o processo de ensino e aprendizagem mediante informações coletadas das avaliações formativas (Victal; Menezes, 2015).

Em seu artigo, Barbosa (2016, p. 179) traz a proposta do e-portefólio como um instrumento de avaliação “que converge para os objetivos dos cursos profissionais, revelando-se adequado às expectativas e motivações dos alunos”. O autor destaca que aquela ferramenta digital contribui para a avaliação formativa e contínua por possibilitar informar ao aluno sobre seus progressos, dificuldades e resultados obtidos na aprendizagem. Além de estimular o aluno no desenvolvimento das áreas cognitiva, afetiva, relacional-social e psicomotora, ou seja, possibilita o desenvolvimento global do sujeito, ao mesmo tempo que certifica os conhecimentos e capacidades adquiridas.

No trabalho de Bard, Matuzawa e Mülbert (2017), é apresentada a experiência de uso do formulário Google associado à ferramenta Flubaroo. O formulário Google é um recurso digital para coleta de dados, armazenado em nuvem, o que possibilita que ele seja acessado de qualquer lugar e tempo. É uma ferramenta que cria questionários com vários formatos de questões e com soluções de personalização. A ferramenta Flubaroo é uma ferramenta livre, instalada como um complemento do navegador Chrome e que possibilita o cadastramento das respostas de questões dos Formulários Google. Para os autores, essas ferramentas atuam nos processos avaliativos com caráter formativo por serem instrumentos avaliativos flexíveis e que automatizam a coleta e manipulação dos dados.

Com base nesses dados, é possível fazer uma análise sobre erros e acertos das respostas às questões, calcular pontuação de acerto individual e grupal e enviar feedback individualizado para cada respondente

imediatamente após coletar as respostas. De posse desses dados, estes servirão de indicador da aprendizagem e de subsídios para estudantes e professores, tendo em vista a busca por estratégias de ensino e aprendizagem que contribuam para que os estudantes continuem avançando (Bard; Matuzawa; Mülbert, 2017).

Refletindo sobre a avaliação da aprendizagem e a integração das TDIC para avaliar nos cursos de formação dos professores, Silva (2018), em sua tese, percebe a avaliação da aprendizagem como uma forma de contribuir para a aprendizagem e não apenas para medir o conhecimento dos estudantes. Compreensão essa que muitos profissionais só poderão construir com uma reflexão sobre a prática.

Ao propor que os estudantes construíssem uma avaliação utilizando TDIC para avaliar os colegas segundo os critérios selecionados pelo grupo, a autora trouxe em seu trabalho olhares sobre as TDIC que corroboram para torná-los autônomos sobre o seu processo de aprendizagem, que fornecem a eles e aos professores um *feedback* automático sobre essas aprendizagens e seu papel para um processo avaliativo, que é formativo quando permite que os estudantes aprendam; o que sugere que aquela avaliação e o retorno da correção não serve apenas para testá-los (Silva, 2018).

Molon, Nicolao e Franco (2020) apresentam um artigo no qual é descrito um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) objetivando identificar ferramentas digitais existentes para a avaliação da aprendizagem nas perspectivas formativa ou mediadora. O estudo traz 26 ferramentas, que utilizam estratégias de avaliação formativa ou mediadora. Os autores observaram que algumas ferramentas fazem referência à avaliação formativa, no entanto, a prática descrita concentra-se em testes de conhecimento e na imputação de nota do desempenho obtido no teste realizado *on-line*. Para os autores, as ferramentas digitais para uma avaliação formativa e mediadora devem, antes de tudo, estar alinhadas aos processos de ensino e de aprendizagem e os resultados

dessa avaliação devem ser base para a definição das estratégias pedagógicas subsequentes, oportunizando direcionamentos às necessidades de aprendizado de cada estudante conforme seu estado de conhecimento.

O artigo de Oliveira e Torrentes (2021), considerando o contexto do ensino remoto imposto pela pandemia de Covid-19² e a tendência do ensino híbrido,³ analisou o website Socrative.com⁴ como instrumento de avaliação formativa. A ferramenta pode ser utilizada ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, tanto em aulas presenciais quanto remotas síncronas. Para os autores, essa ferramenta colabora com a avaliação, pois permite o *feedback* instantâneo, favorecendo uma avaliação dialógica que instiga os estudantes a sanar suas dúvidas no processo avaliativo ou logo após. Com ela, os professores podem avaliar durante a aula e receber as respostas e os resultados dos estudantes em tempo real, o que torna a tarefa avaliativa mais fácil e ágil para os envolvidos.

Em sua dissertação, Marques (2021) propõe a criação de uma plataforma que permita aos docentes a avaliação sistemática dos discentes, possibilitando a eles darem *feedback* constante sobre a sua avaliação, bem como a reorientação da aprendizagem para docentes e discentes conforme as necessidades específicas identificadas, permitindo, assim, uma autorregulação da aprendizagem. A plataforma com design do Dispositivo de Regulação e Acompanhamento (DRA)

² Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). Mais informações disponíveis em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19>.

³ Ensino híbrido é uma modalidade de ensino formal na qual ocorrem atividades presenciais e *on-line*, de forma integrada e personalizada, com o objetivo de melhorar a construção de conhecimentos sobre o tema em estudo (Barcelos; Batista, 2019).

⁴ "Socrative.com é uma página web que tem por objetivo oferecer um instrumento de avaliação formativa para professores e alunos. O site foi criado no ano de 2010 por três estudantes, Amit Maimon, Benjamin Berte e Michael West, no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT)" (Oliveira; Torrentes, 2021, p. 849).

é apontada por Marques (2021) como um instrumento digital que colabora para que a avaliação ocorra num formato formativo, pois disponibiliza *feedback* aos docentes e discentes de seu processo de aprendizagem e facilita o seu processo de autorregulação. O *feedback* corresponde a toda a informação que possibilita ao estudante identificar o que falta fazer e como fazer para alcançar uma aprendizagem esperada. Assim ocorre a autorregulação: ao perceber a distância em que se encontra dos objetivos de aprendizagem, os estudantes adequam suas ações no processo de aprendizagem.

Na análise em sua dissertação, Figueira (2021, p. 39) aponta que

as tecnologias permitem potencializar algumas qualidades da avaliação formativa como, por exemplo, o *feedback* significativo, a diminuição de tempo do professor em levantar as informações pedagógicas necessárias dos estudantes e a possibilidade de integração de recursos multimídias.

Assim, as TDIC facilitam a execução do ato de avaliar ao permitir percursos individualizados aos estudantes, obedecendo ao ritmo de aprendizagem de cada um, além de proporcionar a reflexão e dados sobre a forma que os estudantes aprendem, possibilitando ao professor fazer intervenções pedagógicas com base nas evidências geradas.

De acordo com Figueira (2021), para que as TDIC possam corroborar com uma avaliação formativa eficiente, os professores precisam dominar competências digitais básicas, sendo de fundamental importância que esses profissionais passem por formação no âmbito da avaliação com as TDIC, de forma que possam adotar posturas pedagógicas a favor da aprendizagem dos estudantes e sejam capazes de utilizar diferentes ferramentas e recursos avaliativos na análise dos dados decorrentes das avaliações, bem como aptos a intervir diante dos dados coletados.

Por fim, Gonçalves, Nunes e Souza (2021) apontam em seu artigo que, tomando por base instrumentos digitais como fórum e portfólio, a avaliação da aprendizagem mediada por TDIC ultrapassa a mera técnica,

contribuindo para o desenvolvimento de um processo avaliativo formativo. Para eles, a ação educativa do professor deve ser planejada e ter intencionalidade pedagógica adequada para a efetiva construção do conhecimento pelo estudante, o que implica

o acompanhamento de toda a materialização do processo de ensino e aprendizagem, a partir daquilo que o aluno sabe, de modo que, nesse percurso, ele possa se apropriar dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos, bem como desenvolver suas capacidades afetivo-cognitivas (Gonçalves; Nunes; Souza, 2021, p. 493).

QP2 | *Quais ferramentas digitais vêm sendo utilizadas nas avaliações?*

Foi possível observar a recorrência de algumas ferramentas digitais, apontadas nas bibliografias, no uso colaborativo para práticas avaliativas formativas, as quais estão descritas no Quadro 4.

QUADRO 4

Ferramentas digitais para avaliação formativa citadas nas bibliografias

Autores/ano	Título	Ferramenta
Jesuíno (2015)	A Ferramenta Wiki como Veículo Potencializador da Avaliação Formativa	Ferramenta Wiki
Silva (2015)	Uso de Gamificação como Instrumento de Avaliação da Aprendizagem.	Gamificação (Duolingo, Geekie, Meu tutor)
Victal e Menezes (2015)	Avaliação para Aprendizagem baseada em Jogos: Proposta de um Framework	Jogo digital
Barbosa (2016)	O E-Portefólio como Instrumento de Avaliação no Ensino Profissional	E-Portefólio
Bard, Matuzawa, Mülbert (2017)	Uso de Tecnologia Educacional em uma Escola Pública Municipal: Uma Experiência de Avaliação Formativa usando o Formulário Google.	Google Formulário e Flubaroo
Silva (2018)	Integração de tecnologias digitais para avaliar a aprendizagem em contexto presencial.	Google Formulário, WhatsppWizer.me , Padlet
Oliveira e Torrentes (2021)	Socrative: um website para avaliação formativa.	Socrative
Marques (2021)	A avaliação das aprendizagens com ferramentas digitais.	Dispositivo de Regulação e Acompanhamento - DRA

continua >

Autores/ano	Título	Ferramenta
Figueira (2021)	Tecnologias Digitais na Avaliação Formativa da Aprendizagem	DigCompEdu, Check-in
Gonçalves, Nunes e Souza (2021)	A avaliação da aprendizagem e as tecnologias digitais: apontamentos para a prática pedagógica.	Fórum e portfólio

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2024).

O Google Formulários aparece como proposta de ferramenta digital nos trabalhos de Bard, Matuzawa, Mülbert (2017) e Silva (2018). Segundo Pencinato, Fettermann e Oliveira (2016, p. 6), a ferramenta Formulário Google em conjunto com o Flubaroo permitem “tanto ao docente quanto ao discente orientar-se através do processo de avaliação que poderá acarretar um aprendizado mais eficaz”, evitando que o docente apenas aplique avaliações sem realizar um acompanhamento minucioso dos resultados obtidos; além de permitir que o aluno verifique sua evolução e possa agir de maneira a sanar suas possíveis falhas.

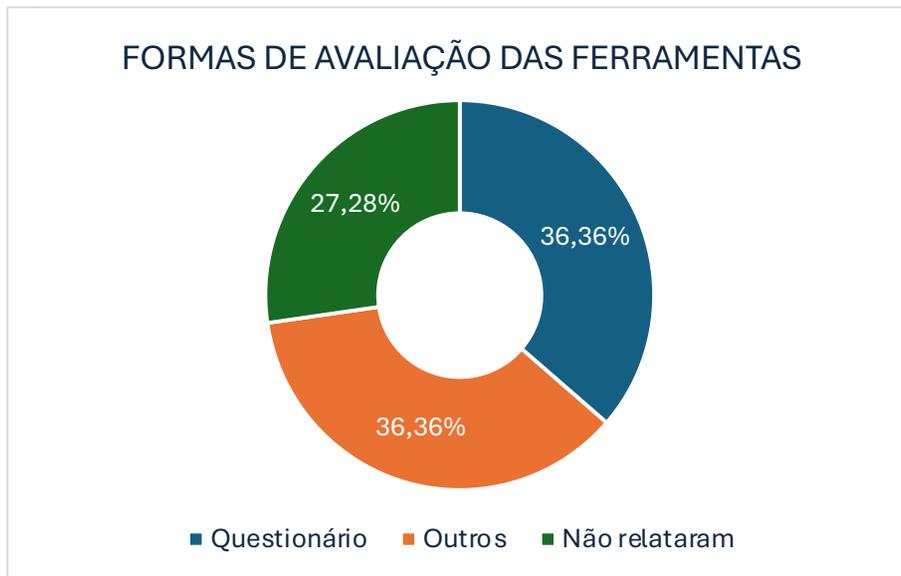
Outra ferramenta que é citada em duas pesquisas é o portfólio, um recurso, como nos esclarecem Pinto e Santos (2006, p. 20), que pode servir a dois propósitos distintos: por um lado, durante o seu processo de construção, pode constituir um importante contributo para a aprendizagem, desenvolvida através da autoavaliação, do *feedback* do formador, da reflexão e da identificação de pontos fortes e de pontos fracos, a necessitar de desenvolvimento; por outro, quando concluído, permite aceder à evolução do formando ao longo de um período amplo de tempo.

Observa-se que existe uma gama de ferramentas digitais disponíveis para auxiliar o processo avaliativo de forma que ele tenha em vista retroalimentar docentes e discentes sobre o processo de aprendizagem, redirecionando as práticas educativas do primeiro e possibilitando ao aprendente identificar suas potencialidades e dificuldades acerca do estudado.

QP3 | De que forma as ferramentas foram avaliadas?

Nesta questão, intenciona-se saber de que maneira as ferramentas descritas nos estudos foram avaliadas. Os resultados para essa questão podem ser visualizados no Figura 1.

Figura 1 | Formas de avaliação das ferramentas



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2024).

Foram utilizados questionários em 36,36% dos trabalhos. A maioria dos questionários foi aplicada por meio de formulários *on-line*, tanto para estudantes como para professores. Em algumas situações eles foram aplicados antes e depois da utilização da ferramenta, seguido de uma análise qualitativa dos dados obtidos.

Outras formas de avaliação foram destacadas em 36,36% dos trabalhos, sendo elas: resultados coletados através de relatos, entrevistas em grupo focado, comparativo entre turmas que utilizaram e turmas que não utilizaram a ferramenta e um usou os pressupostos de Carvalho (2006), seguindo os parâmetros de análise da qualidade de um website educativo, que inclui nove critérios de avaliação: a identidade,

a usabilidade, a rapidez de acesso, os níveis de interatividade, a informação, as atividades, a edição colaborativa *on-line*, o espaço de partilha e a comunicação. E, também, consideramos o proposto por Araújo (2015), que observa na análise dos sites os critérios de usabilidade, interatividade e hipertextualidade por serem intrínsecos à linguagem digital.

Por fim, 27,28% dos estudos não relataram sobre qualquer método de avaliação das ferramentas desenvolvidas. Nesta categoria estão presentes protótipos, dentre os quais alguns autores indicaram a possibilidade de realizar essas avaliações em estudos futuros.

Os dados aqui analisados nos permitiram compreender que o uso das TDIC nos processos de ensino e aprendizagem pode contribuir para que as avaliações formativas se efetivem em sala de aula, desde que o resultado dessas avaliações retorne para os estudantes, *feedback*, de modo que eles possam refletir sobre o que alcançaram em termos de aprendizagem – se concluíram com êxito ou não determinada avaliação – objetivando entender o “erro” como ponto de partida para a retomada dos estudos de determinado conteúdo. Isso também implica (re)planejamento por parte dos professores, já que de posse dos resultados das avaliações é possível rever metodologias e propor novas formas de se avaliar o desenvolvimento dos estudantes.

Considerações finais

As ferramentas digitais são recursos cada vez mais utilizados no contexto educacional, trazendo benefícios significativos para a avaliação da aprendizagem dos estudantes. Através delas, é possível promover uma avaliação formativa eficiente, oferecendo *feedback* em tempo real e auxiliando no desenvolvimento das habilidades dos estudantes.

A avaliação formativa é um processo contínuo e integrado à prática pedagógica, que busca fornecer informações aos estudantes e aos professores sobre o progresso da aprendizagem. Com o uso de ferramentas digitais, essa avaliação pode se tornar mais ágil e abrangente, permitindo aos professores uma melhor compreensão do desempenho

de seus alunos, bem como possibilita a escolha de novas estratégias de ensino com base na realidade identificada.

Nesse sentido, as ferramentas digitais contribuem para o processo de avaliação formativa, pois permitem oferecer *feedback* imediato aos estudantes. Ao utilizarem as plataformas *on-line*, por exemplo, os estudantes podem receber correções instantâneas, com explicações claras e objetivas sobre seus erros e acertos. Isso contribui para que eles compreendam melhor os conteúdos e consigam melhorar seu desempenho de forma rápida.

Além disso, as ferramentas digitais permitem uma análise detalhada dos resultados dos alunos, facilitando o acompanhamento individual e o monitoramento do seu desenvolvimento ao longo do tempo. Dessa forma, os professores conseguem identificar quais habilidades precisam ser mais bem trabalhadas e em qual direção as suas intervenções pedagógicas vão seguir.

Este estudo apresentou algumas possibilidades que as ferramentas digitais trazem para a prática da avaliação formativa, por exemplo, o engajamento e aumento da participação ativa dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem; a facilidade, para os professores no acompanhamento e progresso dos estudantes em tempo real; a coleta de dados de forma individualizada, contribuindo com a atuação docente no processo avaliativo; a possibilidade de informar, de forma lúdica e rápida, aos discentes seu desenvolvimento e, quando for o caso, suas carências; bem como o fornecimento ao educador de *feedback* imediato sobre as aprendizagens dos discentes, trazendo respostas à questão propulsora da pesquisa indicando os contributos das ferramentas digitais para a avaliação na perspectiva formativa.

Ao apresentar as ferramentas digitais que vêm sendo utilizadas no cotidiano das escolas, auxiliando nas práticas educativas docentes, pode-se destacar entre as principais contribuições do presente estudo: o mapeamento das formas como as TDIC podem corroborar para a efetivação do processo avaliativo formativo, sendo a avaliação voltada para a aprendizagem e não apenas para a verificação dos erros e acertos; a possibilidade de assegurar aos estudantes uma construção qualitativa do

conhecimento, apresentando algumas ferramentas digitais que podem potencializar o processo avaliativo, auxiliando os professores na seleção e uso de tecnologias. Essas contribuições podem favorecer o estabelecimento de novos objetivos para a aprendizagem, bem como o (re)planejamento das aulas e das avaliações, o que poderá conduzir à produção de novos conhecimentos pelos estudantes.

Por fim, reconhecemos que a gama de ferramentas digitais existentes na atualidade, e que não foram alcançadas por este estudo, é um fator limitante dela, evidenciando a relevância e necessidade de estudos futuros que possam abranger outras ferramentas digitais, bem como trazer de forma detalhada suas características, funções e o uso pedagógico.

Referências

AMARAL, E. D. *Tecnologia e Inovação*. Montes Claros: Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, 2015. Disponível em: <http://ead.ifnmg.edu.br/uploads/documentos/KLA159du7E.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

ARAÚJO, C. M. de. *Breve discussão sobre sites educacionais como subsídio para o professor na sala de aula*. 2015. Dissertação (Mestrado em Língua Materna e Línguas Estrangeiras) – Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada, Universidade de Taubaté, São Paulo, 2015.

BARBOSA, D. O e-portefólio como instrumento de avaliação no ensino profissional. In: AMANTE, L.; OLIVEIRA, I. (coord.). *Avaliação das aprendizagens: perspectivas, contextos e práticas*. Universidade Aberta: Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D), 2016. p. 179-196.

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

BARD, R. D.; MATUZAWA, F. L.; MÜLBERT, A. L. Uso de tecnologia educacional em uma escola pública municipal: uma experiência de avaliação formativa usando o Formulário Google. *Revista Tecnologias na Educação*, Minas Gerais, ano 9, v. 21, edição especial, 2017.

BURKE, B. *Gamify: how gamification motivates people to do extraordinary things*. Boston, MA: Bibliomotion, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 30 jul. 2023.

CARRION, V. L. M; NOGARO, A. O Papel da Avaliação no Ambiente da Educação Infantil. In: FÓRUM DO CONHECIMENTO, 4., 2007, Erechim. *Anais [...]*. Erechim/RS: Nix Brasil Agência Digital, 2007. Tema: Desvendando as Relações do Eu com o Mundo. Disponível em: https://www.uricer.edu.br>arq_trabalhos_usuarios. Acesso em: 10 jun. 2024.

CARVALHO, A. A. A. Indicadores de qualidade de sites educativos. *Cadernos SACAUSEF: Sistema de Avaliação Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação*, [s. l.], n. 2, p. 55-78, 2006. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5922/1/Indicadores%20de%20Qualidade%20de%20Sites%20-SACAUSEF%20-AAC.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2023.

DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P. M.; BITTENCOURT, I. I. Mapeamento sistemático e revisão sistemática da literatura em Informática na educação. In: JAQUES, P. A.; PIMENTEL, M.; SIQUEIRA, S.; BITTENCOURT, I. (org.). *Metodologia de pesquisa em informática na educação: abordagem quantitativa de pesquisa*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. v. 2.

DINIZ, S. N. de F. *O uso das novas tecnologias em sala de aula*. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.

ESTEBAN, M. T. (org.) *Escola, currículo e avaliação*. São Paulo: Cortez, 2003. v. 5.

FERNANDES, D. Avaliação alternativa: perspectivas teóricas e práticas de apoio. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO, 3., 2005, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba: Futuro Eventos, 2005. p. 79-92.

FIGUEIRA, L. F. *Tecnologias digitais na avaliação formativa da aprendizagem*. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2021.

- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GONÇALVES, G. S. de Q.; NUNES, K. de C. S.; SOUZA, R. A. A avaliação da aprendizagem e as tecnologias digitais: apontamentos para a prática pedagógica. *Meta: Avaliação*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 40, p. 491-514, jul./set. 2021.
- HADJI, C. *A avaliação – regras do jogo: das intenções aos instrumentos*. Portugal: Porto Editora, 1994.
- HOFFMANN, J. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. Porto Alegre: Mediação, 2018.
- JESUÍNO, L. da S. *A ferramenta Wiki como veículo potencializador da avaliação formativa*. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2015.
- LIMA, L. C. Avaliação e concepções organizacionais de escola: para uma hermenêutica organizacional. In: SIMPÓSIO SOBRE ORGANIZAÇÃO E GESTÃO ESCOLAR, 2., 2002, Aveiro. Actas [...]. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2002.
- LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 2002.
- MARQUES, L. M. A. *A avaliação das aprendizagens com ferramentas digitais*. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2021.
- MARTINS, A. C. S.; RACILAN, M.; SOUZA, V. V. S. O uso de tecnologias digitais na avaliação da aprendizagem. In: BRAGA, J. de C. F. (org.). *Integrando tecnologias no ensino de Inglês nos anos finais do ensino fundamental*. São Paulo: Edições SM, 2012.
- MINAYO, M. C. de S. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MOLON, J.; NICOLAO, M.; FRANCO, S. R. K. Ferramentas digitais para a avaliação do processo de aprendizagem: um mapeamento sistemático da literatura. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 501-510, 2021.
- OLIVEIRA, L. R. de S.; TORRENTES, G. C. Socrative: um website para avaliação formativa. *Meta: Avaliação*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 41, p. 840-859, out./dez. 2021.

PENCINATO, G. de S.; FETTERMANN, J. V.; OLIVEIRA, D. M. A. A ferramenta Flubaroo e suas potencialidades para a avaliação de alunos da Educação Básica. In: ENCONTRO VIRTUAL DE DOCUMENTAÇÃO EM SOFTWARE LIVRE, 8.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUAGEM E TECNOLOGIA, 10., 2016, *online*. *Anais [...]*, Belo Horizonte, v. 5, 2016.

PERRENOUD, P. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PINTO, J.; SANTOS, L. *Modelos de avaliação das aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta, 2006.

PROENÇA JÚNIOR, D.; SILVA, E. R. Contexto e processo do Mapeamento Sistemático da Literatura no trajeto da Pós-Graduação no Brasil. *TransInformação*, Campinas, n. 28, v. 2, p. 233-240, 2016.

SANT'ANNA, J. Mapeamento sistemático da produção científica sobre o tema periódicos científicos: um estudo na base de dados em ciência da informação. In: SEMINÁRIO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 7, 2017, Paraná. *Anais [...]*. Paraná: Universidade Estadual de Londrina, 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2017/secin2107/schedConf/presentations>. Acesso em: 22 jul. 2023.

SILVA, M. A. *Integração de tecnologias digitais para avaliar a aprendizagem em contexto presencial*. 2018. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos) – Instituto de Letras e Linguística, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

SILVA, J. C. L. Uso de gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem. *Refas: Revista Fatec Zona Sul*, São Paulo, v. 1 n. 2, p. 19-30, 2015.

VICTAL, E. R. de N.; MENEZES, C. S. de. Avaliação para aprendizagem baseada em jogos: proposta de um framework. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL – SBGAMES, 14., 2015, Teresina. *Anais [...]*. Teresina, 2015.

O uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação para a inclusão escolar de estudantes com transtorno do espectro autista

BEATRIZ DE LIMA TORRES

O presente capítulo tem como tema as tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) e a inclusão escolar de estudantes com transtorno do espectro autista (TEA). Para apreensão dessa temática, é necessário, inicialmente, compreender o que é o transtorno e quais as principais características que os indivíduos com esse espectro apresentam. Nesse sentido, este estudo centra-se no seguinte problema de pesquisa: como as tecnologias digitais da informação e da comunicação contribuem com a inclusão e o desenvolvimento de crianças com TEA nas escolas?

Tem-se como objetivo geral discorrer acerca da inclusão e do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA por meio do uso das TDIC. Os objetivos específicos são analisar as contribuições das TDIC na melhoria do ensino e atendimento aos estudantes com TEA e refletir

sobre a relação entre o desenvolvimento de estudantes com TEA e a utilização de recursos digitais em sala de aula.

O interesse pela temática surgiu a partir das observações e da prática pedagógica da autora como docente na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, ao notar que, apesar das especificidades em diferentes escolas e contextos, os recursos de ensino que os professores dispõem em sala de aula podem possibilitar a efetividade da inclusão de estudantes com diagnóstico de TEA na escola regular de educação básica. Dessa forma, as TDIC são compreendidas, neste estudo, como recursos didático-pedagógicos que metodologicamente podem contribuir com a aprendizagem e o desenvolvimento de crianças com TEA e, portanto, com o trabalho docente numa perspectiva de educação inclusiva.

A relevância da pesquisa se justifica pela reflexão acerca de possibilidades de uso das TDIC pelos docentes, gestores escolares e demais atores da educação básica como aliadas do processo de inclusão escolar. Afinal, é importante que as instituições escolares e os educadores sejam capazes de encontrar novas estratégias que contribuam com o sucesso da aprendizagem de educandos com TEA, auxiliando-os na superação de suas dificuldades considerando suas características e especificidades cognitivas e socioafetivas.

Metodologicamente, o estudo está fundamentado na pesquisa bibliográfica e documental, portanto, na revisão da literatura sobre o tema (livros e artigos científicos); além de pesquisas em websites, documentos normativos e legais sobre educação inclusiva. Uma pesquisa bibliográfica de revisão de literatura constituiu-se, segundo Pizzani *et al.* (2012), de um levantamento das informações científicas existentes sobre um determinado tema, que podem ser extraídas de livros, periódicos, artigos, sites da internet, entre outros meios, corroborando o método utilizado na pesquisa em questão. Por sua vez, uma pesquisa documental caracteriza-se pela coleta de dados em fontes primárias, isto é, nos próprios documentos, sem pautar-se em análises anteriores de um ou mais autores, segundo Oliveira (2007).

Para a construção do referencial teórico acerca do uso de TDIC na educação de crianças com TEA, foram pesquisados trabalhos nos bancos de dados *Scientific Electronic Library On-line* (SciELO) e Google Acadêmico com palavras-chave como *autistas*, *inclusão*, *tecnologias* e *educacionais*, realizando variadas combinações e filtrando apenas resultados em português do Brasil a partir de 2015 até 2023, com a preocupação de selecionar materiais atuais. Foram selecionados oito artigos científicos publicados entre 2015 e 2021 de acordo com a relevância das informações apresentadas e a relação com o tema de pesquisa em questão, sendo descartados todos aqueles que não contemplavam diretamente as questões da inclusão e do uso de TDIC com indivíduos com TEA em contexto educacional.

A pesquisa ocorreu em etapas, sendo a primeira de conceituação e caracterização do TEA, na qual foram consultadas referências bibliográficas e documentais como Gaiato (2018) e no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, o DSM-5 (APA, 2014). Foram selecionadas informações do website da Organização Pan-Americana da Saúde, que compõe a Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS). A pesquisa também se deteve em documentos normativos e legais: a Declaração de Salamanca (Unesco, 1994), a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) e a Lei Berenice Piana (Brasil, 2012), que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.

Para fins de exposição, o capítulo está organizado em quatro seções: introdução; políticas públicas de inclusão de estudantes com TEA; as TDIC como ferramentas para a inclusão escolar; e considerações finais.

Políticas públicas de inclusão de estudantes com TEA

De acordo com Gaiato (2018), é possível definir o transtorno do espectro autista (TEA) como um transtorno do neurodesenvolvimento,

ou seja, uma condição que pode afetar algumas funções neurológicas dos indivíduos, que acabam por não se desenvolver como o esperado. A palavra *espectro* indica a amplitude de características e sintomas que as pessoas com TEA podem apresentar, com destaque para a comunicação social, os interesses restritos e os comportamentos estereotipados. A definição de Gaiato (2018) corrobora o conceito expresso pela OPAS/OMS, que define o TEA como um conjunto de comprometimentos, em diferentes graus, no comportamento social, comunicação e linguagem, além de interesses limitados e repetitivos.

Concordando com Gaiato (2018) e com a OPAS/OMS, o TEA no DSM-5 (APA, 2014) é novamente classificado como um transtorno do neurodesenvolvimento. Portanto, o que caracteriza esse grupo de transtornos é que as condições se iniciam no período de desenvolvimento, manifestando-se cedo na vida da criança e sendo percebidas muitas vezes antes do ingresso na escola. Entre os principais sintomas descritos por Gaiato (2018) estão as dificuldades nas relações interpessoais, que consistem, por exemplo, em dificuldade para iniciar conversas ou responder, aparente desinteresse pela fala do outro, falta de integração entre as comunicações verbal e não verbal, entre outras questões que permeiam a socialização. Já em relação aos interesses restritos e padrões repetitivos, são exemplos: fala sem função social, como a repetição da fala de personagens de filmes; movimentos repetitivos ou estereotipados; fixação em assuntos e comportamentos específicos; dificuldade para se adaptar a mudanças; hiper ou hiporreação a estímulos ambientais; alterações na sensibilidade à dor, assim como a barulhos, cheiros, texturas, entre outros.

Ainda segundo Gaiato (2018), é importante considerar sempre a diversidade dos indivíduos no espectro, compreendendo que os sintomas não estão necessariamente presentes em todas as pessoas com TEA. As características devem ser investigadas e tratadas quando se percebe que há prejuízos. Assim, a criança pode, graças às dificuldades para interagir ou se interessar pelas aulas, vivenciar menos situações de aprendizagem, o que prejudica também o seu desenvolvimento escolar.

Também é relevante destacar que, de acordo com a OPAS/OMS, é frequente a ocorrência de condições concomitantes em pessoas com TEA, quais sejam, por exemplo, depressão, epilepsia, ansiedade e outras. Essa possibilidade de concomitância de transtornos corrobora a diversidade e as especificidades entre indivíduos com TEA, anteriormente afirmada por Gaiato (2018). Outro ponto de convergência entre as definições de Gaiato (2018), da OPAS/OMS e do DSM-5 refere-se à diversidade e variedade de características no espectro, pois, de acordo também com o DSM-5 (APA, 2014), frequentemente indivíduos podem apresentar mais de um transtorno do neurodesenvolvimento, como o TEA acompanhado de deficiência intelectual.

Destaca-se também no DSM-5 (APA, 2014) que o quadro clínico de indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento inclui tanto déficits quanto excessos. Dessa forma, não basta que a pessoa apresente dificuldades de comunicação para receber um diagnóstico de TEA, sendo necessária também a ocorrência de outras características, como os interesses restritos, insistências e comportamentos repetitivos. O Manual também esclarece:

No diagnóstico do transtorno do espectro autista, as características clínicas individuais são registradas por meio do uso de especificadores (com ou sem comprometimento intelectual concomitante; com ou sem comprometimento da linguagem concomitante; associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental), bem como especificadores que descrevem os sintomas autistas (idade da primeira preocupação; com ou sem perda de habilidades estabelecidas; gravidade). Tais especificadores oportunizam aos clínicos a individualização do diagnóstico e a comunicação de uma descrição clínica mais rica dos indivíduos afetados (DSM-5, p. 32, 2014).

Dessa maneira, foram estabelecidos pelo DSM-5 (APA, 2014) os seguintes critérios diagnósticos do TEA: o critério A consiste nos prejuízos na comunicação e interação, o B nos padrões e interesses repetitivos e restritos, o C na ocorrência dos sintomas desde o início da infância e, por fim, o D, que é a limitação diária ocasionada pelos sintomas anteriores.

Partindo da perspectiva médica para a análise do tema com base na legislação, sabe-se que, de acordo com a Lei n. 12.764, de 27 de dezembro de 2012, a Lei Berenice Piana, o indivíduo com TEA é considerado pessoa com deficiência para os efeitos legais. Sendo assim, à pessoa autista são assegurados, na forma da Lei, o acesso à educação e ao ensino profissionalizante, a inclusão em classes comuns do ensino regular e caso comprovada necessidade, direito a acompanhante especializado (Brasil, 2012).

Em concordância, a Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015, a Lei Brasileira de Inclusão, reafirma a educação como direito também da pessoa com deficiência, destacando que um sistema educacional inclusivo deve abranger todos os níveis, promovendo aprendizado ao longo da vida; de tal modo que, segundo suas características e necessidades, a pessoa com deficiência desenvolva ao máximo seus talentos e habilidades (Brasil, 2015).

A Lei Berenice Piana aponta também que a inclusão das pessoas com TEA deve ocorrer não apenas nas escolas mas também no mercado de trabalho, observadas as peculiaridades do indivíduo (Brasil, 2012). Outras diretrizes tratam do envolvimento da comunidade, desenvolvimento de políticas públicas, atendimento multiprofissional e atenção integral à saúde, incentivos à formação e capacitação de profissionais para atender as pessoas com TEA, estímulo à pesquisa científica sobre o assunto, entre outras, o que demonstra a importância da Lei para a proteção dos direitos da pessoa autista no Brasil.

A lei em questão destaca ainda que a pessoa com TEA não sofrerá discriminação em razão da deficiência. Um dos meios determinados na Lei para a garantia disso é a definição de multa de três a vinte salários mínimos ao gestor escolar ou autoridade competente que recuse a matrícula de um estudante com TEA ou qualquer deficiência.

Outro documento importante para o debate sobre políticas públicas de inclusão é a Declaração de Salamanca, produzida pelas Nações Unidas na Conferência Mundial sobre Educação Especial em Salamanca, Espanha, em 1994. Considerada um dos marcos da mudança de perspec-

tiva sobre a educação inclusiva, a Declaração afirma o compromisso de Educação para Todos e demanda aos governos que adotem a educação inclusiva, em que os estudantes sejam todos matriculados em escolas regulares, à exceção de casos de forte necessidade (Unesco, 1994).

Entre suas principais reivindicações, estão o investimento em investigação e intervenção precoces, a formação de professores, a participação da comunidade e de organizações pelos direitos da Pessoa com Deficiência (PcD) nas tomadas de decisões, entre outras. Assim, torna-se possível desenvolver uma sociedade inclusiva, pautada na não discriminação e no acolhimento, reduzindo a repetência e o abandono escolar e melhorando os índices de rendimento escolar médios (Unesco, 1994).

Ainda conforme a Declaração de Salamanca, incluir consiste em considerar que a educação é direito de toda criança, sendo necessário proporcionar-lhe a oportunidade de atingir a aprendizagem adequada. E ainda, toda criança possui características e necessidades únicas, sendo dever dos sistemas educacionais implementarem programas educacionais que considerem essa diversidade (Unesco, 1994). Dessa maneira, é preciso que os governos priorizem políticas de aprimoramento educacional, para que suas escolas estejam aptas para incluírem todos os estudantes, a despeito das diferenças.

Porém, para que a inclusão realmente aconteça, a mobilização não pode se restringir ao Poder Público. É necessário que, segundo Araújo e Seabra Junior (2021), o professor e outros atores educacionais tenham conhecimento acerca das características dos estudantes com TEA e, com base nisso, estabeleçam planos de ensino individualizados, visando à escolha de estímulos e ambientes adequados para promover sua inclusão.

A nível escolar, as alterações requeridas envolvem adaptação e flexibilização dos currículos, apoio instrucional adicional, adoção de avaliações formativas e mudanças nas perspectivas de avaliação e um ensino relacionado às vivências práticas dos estudantes. Especialmente relacionado ao tema do capítulo em questão, também é necessário proporcionar tecnologias apropriadas e capacitação para o desenvolvi-

mento de sistemas tecnológicos de apoio adequados ao atendimento de estudantes incluídos (Unesco, 1994).

De acordo com Souza e Silva (2019), ainda é necessário progredir muito em relação à inclusão de estudantes com TEA na rede regular de ensino, pois as práticas seguem excludentes e enxergando as crianças como incapazes de aprender. Assim, muitas vezes, a escola deixa o aluno com TEA à margem do processo de escolarização e o estimula simplesmente à socialização no espaço escolar, como se apenas isso bastasse para seu desenvolvimento. Os autores expressam que é preciso enxergar as singularidades e potencialidades de aprendizagem do indivíduo, e o uso de recursos tecnológicos digitais mostra-se como uma alternativa para oferecer meios para que esses estudantes também alcancem conhecimento.

ASPECTOS PEDAGÓGICOS E EXPERIÊNCIA DOCENTE NO PROCESSO DE INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM TEA

Com base na definição e compreensão do TEA e na legislação sobre os direitos educacionais dos estudantes com TEA e com outras deficiências, é possível analisar aspectos especificamente pedagógicos, ou seja, relacionados ao ensino e aprendizagem, como também à ação docente em favor da inclusão.

Cabral e Marin (2017) ressaltam a importância da parceria entre as famílias e os professores, favorecendo a interação família-professor-escola, para melhor compreender o comportamento do estudante com TEA nos diferentes ambientes e contextos. É preciso que, visando ao desenvolvimento dos indivíduos com TEA nas escolas e a promoção de mudanças, essa parceria inclua também os gestores escolares; ou seja, o comprometimento com a inclusão não pode ser cobrado de apenas um ator do processo educacional, mas deve ser de responsabilidade compartilhada.

Quanto às principais estratégias didático-pedagógicas adotadas pelos docentes para o ensino de crianças com TEA, destaca-se o planejamento de atividades considerando os interesses e preferências do estu-

dante e o estímulo à interação e participação, de modo que o processo seja ativo (Schmidt *et al.*, 2016).

Já em relação às dificuldades apontadas pelos professores, segundo Schmidt *et al.* (2016), as que frequentemente geram mais sentimento de frustração ao docente são: o processo de alfabetização; o despreparo para lidar com determinados comportamentos do estudante, por exemplo, em momentos de crise; o isolamento profissional e falta de apoio; a falta ou pouca formação específica sobre o tema, que resulta em desconhecimento do docente sobre o TEA; assim como dificuldades para planejar atividades e avaliações adequadas ao estudante.

A dificuldade apontada por Schmidt *et al.* (2016) a respeito do sentimento de isolamento e falta de apoio do professor dialoga com a necessidade apontada por Cabral e Marin (2017) de estabelecer uma relação de comunicação constante entre professores, gestores e famílias. Assim, evita-se a sobrecarga do docente, favorecendo também sua disposição para buscar formações complementares e mais conhecimentos sobre o TEA, de modo que seja capaz de planejar melhor o seu trabalho.

Quanto à escassez ou insuficiência de formação específica docente, Campos, Silva e Ciasca (2018) corroboram Schmidt *et al.* (2016), pois afirmam que são poucos os profissionais que conhecem a heterogeneidade nos sintomas e níveis dos indivíduos com TEA, bem como os critérios diagnósticos. Sendo assim, mostra-se necessário um olhar mais atento à formação inicial e continuada de professores e demais profissionais de educação no que diz respeito à ampliação dos conhecimentos sobre o TEA.

Em contrapartida, segundo Campos, Silva e Ciasca (2018), são muitos os professores que, atualmente, compreendem que são importantes o diagnóstico, a intervenção precoce e o acompanhamento com equipe interdisciplinar para o ensino e aprendizagem de crianças com TEA. E em consonância com Cabral e Marin (2017) e Schmidt *et al.* (2016), reafirmam que o trabalho deve ser coletivo, combatendo o isolamento profissional do professor. Deve-se alinhar um plano pedagógico, que parte

da escola, o envolvimento familiar e um plano terapêutico (Campos; Silva; Ciasca, 2018).

Outro aspecto de grande importância para a aprendizagem do educando com TEA, apontado pelos próprios professores, refere-se à disponibilidade emocional do profissional para a docência, apresentando características como o afeto, a paciência e a persistência para se reinventar e redefinir estratégias (Schmidt *et al.*, 2016).

Campos, Silva e Ciasca (2018) destacam também que é relevante a crença do professor na capacidade de aprendizagem do estudante com TEA, ainda que os processos sejam individualizados, em razão da diversidade dos indivíduos no espectro. Por isso, é essencial a elaboração de planos pedagógicos individualizados e a realização de adaptações curriculares, tanto nas atividades quanto nos métodos avaliativos.

As TDIC como ferramentas para a inclusão

As presenças das TDIC nas práticas escolares, assim como o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao seu uso responsável, foram contempladas pela BNCC de forma transversal, isto é, perpassando todas as áreas do conhecimento (Brasil, 2018). A competência geral 5 da Base refere-se ao uso das TDIC na prática pedagógica e consiste em:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Entre as competências gerais da BNCC surge também a inclusão, na competência 10: “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, não paginado).

Isso significa que os currículos de todas as escolas do país devem estar alinhados e contemplar a inclusão escolar e o uso significativo das tecnologias digitais para a aprendizagem, como competências a serem desenvolvidas pelos estudantes de forma transversal, ou seja, independentemente da área do conhecimento que se está estudando.

Assim, considerando a presença cada vez mais recorrente das TDIC na prática docente, bem como a necessidade da inclusão, Santarosa e Conforto (2015) apontam que as tecnologias digitais podem ser utilizadas como recursos de empoderamento e integração social das pessoas com deficiência, auxiliando na superação dos obstáculos sociais que lhes são continuamente impostos e, como também afirmam Souza e Silva (2019), funcionando como ferramentas para que todos atinjam o conhecimento. Reiteram, no entanto, que é preciso considerar também que as desvantagens físicas, sensoriais, cognitivas e socioeconômicas muitas vezes inviabilizam o acesso a esses instrumentos. As autoras (2015) afirmam ainda que as tecnologias móveis são frequentemente utilizadas para ocupar tempos e espaços dos estudantes que fogem ao padrão escolar esperado, corroborando Souza e Silva (2019), que observam a frequência com que as crianças com TEA não são vistas como capazes de aprender e têm sua experiência escolar reduzida à ideia de oportunidade de socialização.

Recordando Campos, Silva e Ciasca (2018), destaca-se que a crença dos docentes na capacidade dos estudantes com TEA é decisiva para uma experiência de aprendizagem de sucesso. Observar todos de forma homogênea e considerá-los incapazes de progredir é um obstáculo para o processo de ensino e aprendizagem e um empecilho para a inclusão, pois desmotiva educador e educando quanto aos objetivos que poderiam ser atingidos. Muitas vezes, estudantes com TEA são apenas “colocados” para assistir vídeos e ouvir músicas através da internet. Dessa forma, as muitas possibilidades que poderiam ser alcançadas por meio da tecnologia são desperdiçadas e reduzidas ao mero ordenamento so-

cial, ou seja, à regulação dos comportamentos do aluno com TEA (Santarosa; Conforto, 2015).

Conforme visto anteriormente em Campos, Silva e Ciasca (2018), as características dos estudantes com TEA são diversas e, portanto, suas experiências de aprendizagem também são individuais. Por isso a importância da consideração pelas especificidades e elaboração de planos pedagógicos individualizados, indo ao encontro de Souza e Silva (2019) e Santarosa e Conforto (2015) ao combaterem a utilização das TDIC como meras ferramentas de regulação comportamental, assim como a desconsideração pelas potencialidades das crianças com TEA.

A escolarização de estudantes com TEA não pode ser reduzida a uma perspectiva simplista, que se contenta somente em impulsionar o brincar social do indivíduo, continuam Santarosa e Conforto (2015). Pois, para além do brincar, a socialização requer o desenvolvimento de habilidades e competências específicas, como a linguagem, que podem ser trabalhadas pelos docentes por meio de outros recursos. Desse modo, enxerga-se nas tecnologias a possibilidade de contribuir com o desenvolvimento das linguagens verbal e não verbal e dos aspectos cognitivos e emocionais, conforme apontam Araújo e Seabra Junior (2021).

Com relação ao uso dos equipamentos para o desenvolvimento da comunicação, destaca-se:

Para os estudantes que não apresentam comunicação verbal, formas alternativas têm sido fortemente estimuladas pelo uso de imagens e sons, apoiando o desenvolvimento do simbolismo. [...] Nessa perspectiva, aplicativos educacionais disponibilizados em tablets, pela interação mais amigável que proporciona ao usuário com deficiência, ampliam as possibilidades de diferentes recursos digitais, entre eles a utilização de programas de comunicação alternativa (Santarosa; Conforto, 2015, p. 360).

Com base na pesquisa das autoras, observou-se a interação de estudantes autistas com tablets e laptops para averiguar a usabilidade de ambos. O estudo supracitado foi conduzido pelo Núcleo de Informática na Educação Especial (NIEE) da Universidade Federal do Rio Grande do

Sul, analisando o uso dos equipamentos distribuídos às escolas públicas no programa governamental Um Computador por Aluno (UCA).

Constatou-se que o laptop geralmente apresenta interface pouco amigável para essas crianças, pois mouses e teclados podem ser de difícil domínio devido à grande quantidade de possíveis comandos. Afinal, o equipamento não é intuitivo e requer aprendizados e conhecimentos prévios. Por isso as especificidades dos indivíduos com TEA devem ser consideradas, pois não há tecnologia universal que atenda adequadamente a todos os estudantes, como apontam Santarosa e Conforto (2015), reforçando o que afirma Gaiato (2018), ao associar o termo *espectro* à amplitude de características do TEA e à impossibilidade de que um mesmo recurso tecnológico auxilie todos os indivíduos no espectro. Sendo assim, é necessário avaliar, de acordo com os conhecimentos prévios do estudante, se a manipulação do equipamento atende às suas capacidades.

Os tablets, por sua vez, mostraram-se recursos intuitivos, de fácil manuseio, que dispensam o domínio de conhecimentos anteriores, já que são manipulados pelo próprio toque dos dedos, de maneira natural, como concluíram Santarosa e Conforto (2015). Além disso, o sistema operacional e o número de possíveis decisões a serem tomadas também é reduzido no tablet. Outro aspecto relevante observado na pesquisa das autoras em questão: por meio do dispositivo *touch*, a atenção da criança se volta para o que se quer mostrar na tela, deixando de focar nas inúmeras funcionalidades e configurações do laptop.

Desse modo, o tablet também se apresenta como um recurso de melhor usabilidade para os usuários hiperativos, porque não exige postura rígida para utilização, é portátil e não há problema em mudar de posição diversas vezes ou mesmo utilizá-lo de pé, averiguam ainda Santarosa e Conforto (2015). Conforme a OPAS/OMS, é comum que o indivíduo com TEA apresente concomitâncias, sendo o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) uma das associações mais frequentes. Os jogos e aplicativos que podem ser instalados e auxiliam na compreensão de regras, memorização, motivação e autonomia.

Todavia, apesar de favorecerem a usabilidade por indivíduos hiperativos, é preciso atentar-se aos aplicativos que serão utilizados no tablet, pois Castelo Branco *et al.* (2021) observam que, a depender das características da criança, os aplicativos e jogos podem fornecer experiências negativas e de irritação caso não se consiga concluir os desafios com sucesso. Por isso, é preciso pensar em jogos para diferentes perfis de usuários, com alternativas de apoio diversas.

Em consonância com Santarosa e Conforto (2015) e a OPAS/OMS sobre as características hiperativas em estudantes com TEA, Castelo Branco *et al.* (2021) também observam que essas crianças perdem o interesse com mais facilidade. Assim sendo, os jogos devem ser selecionados levando em conta possuir uma grande variedade de desafios.

Destaca-se ainda que os tablets também favorecem o uso de aplicativos de aprendizagem diversos. Sobre as características desses aplicativos para a promoção de uma experiência de uso mais agradável aos estudantes com TEA, Castelo Branco *et al.* (2021) afirmam que dois aspectos devem ser observados: o uso adequado das cores, que devem ser poucas e agradáveis, e as variedades de sons.

Castelo Branco *et al.* (2021) reiteram a importância da existência de diferentes recursos audiovisuais nos aplicativos, associados a variadas formas de interação e uso. Por exemplo, clicar, arrastar e soltar, entre outras. As variadas interações podem promover o desenvolvimento da coordenação motora, bem como de outras habilidades, a depender dos objetivos a serem alcançados no jogo ou aplicativo.

Para além da escolha dos dispositivos, outro recurso que se destaca atualmente, juntamente com os aplicativos e sendo utilizado de forma recorrente para a educação tanto de crianças autistas quanto neurotípicas, é o jogo digital. Para Araújo e Seabra Junior (2021), o uso de jogos voltados para o público autista impulsiona a aquisição de competências e habilidades emocionais e sociais. Porém, os autores (2021) ressaltam que é preciso se atentar aos elementos técnicos que compõem esses re-

cursos, de modo a definir padrões de *design*, corroborando com Castelo Branco *et al.* (2021).

Para isso, Araújo e Seabra Junior (2021) analisaram a literatura a respeito das características dos jogos digitais e sua aplicação com crianças autistas em diferentes situações. Aferiu-se que os jogos, com a função de tecnologias assistivas, devem ser usados em dispositivos concretos e de tecnologia sensível ao toque, em consonância com Santarosa e Conforto (2015), conter animações, reforço sonoro positivo, suportes visuais e estímulo às regras. Para utilizá-los como forma de estimular a interação social, recomenda-se o uso de *skills* – objetos e frases prontas – e personagens para explorar o reconhecimento de suas emoções, estímulos motores e a cooperação, devendo prezar pela integração sensorial com o uso de cores frias, no que Araújo e Seabra Junior (2021) concordam com Castelo Branco *et al.* (2021).

Já a respeito da composição dos jogos digitais, Araújo e Seabra Junior (2021) definem como elementos fundamentais das instruções técnicas que os jogos tenham finalidade definida, sejam personalizáveis, contenham feedback visual e sonoro – uma correção automática feita pelo próprio dispositivo – e envolvam *codesign*, ou seja, a própria criança pode se envolver no processo de concepção do jogo, constituindo um *design* participativo, elaborado em conjunto.

O estímulo ao envolvimento ativo do estudante com TEA no próprio processo de ensino e aprendizagem é uma das principais estratégias didáticas adotadas pelos professores, conforme anteriormente apontado por Schmidt *et al.* (2016), e é possível estabelecer um diálogo entre essa estratégia e o *codesign* sugerido por Araújo e Seabra Junior (2021). Assim, a mesma estratégia de incentivo à participação do estudante em atividades regulares, já adotada por grande parte dos docentes que atendem educandos com TEA, pode se estender também ao uso das TDIC na educação.

Deixando o campo de discussões acerca do *design* adequado dos recursos para estudantes com TEA, parte-se para a reflexão acerca do

uso de tecnologias digitais para a alfabetização de crianças autistas, com base no estudo de Kanashiro e Seabra Junior (2018), que aplicou e analisou os resultados obtidos pelo uso do software, ou programa, *Jornada das Letras* com uma estudante diagnosticada na sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE). É importante recordar que, como já destacado, o processo de alfabetização de crianças com TEA é visto como um dos principais desafios enfrentados pelos professores ao atuarem com este público (Schmidt *et al.*, 2016).

Kanashiro e Seabra Junior (2018) constataram que a interface intuitiva do recurso, simples e com poucas cores, foi importante para facilitar o manuseio pela criança, conforme as características de *design* apontadas por Araújo e Seabra Junior (2021) e Castelo Branco *et al.* (2021), assim como houve progresso em seu processo de alfabetização, observado por meio da aplicação de uma sondagem final depois de quarenta dias do início do uso. Observou-se também que a tecnologia ajudou a estudante a concentrar-se nas atividades por um período maior do que em atividades de cópias impressas ou no livro didático, comprovando que as TDIC podem auxiliar na motivação e atenção dos alunos com TEA, reiterando Santarosa e Conforto (2015) e Castelo Branco *et al.* (2021).

No entanto, Kanashiro e Seabra Junior (2018) apontam que o *software Jornada na Estrelas*, apesar de auxiliar no processo, não é, por si só, capaz de desenvolver a alfabetização de uma criança, sendo indispensável a mediação pedagógica do professor e a elaboração de estratégias de uso do recurso; ou seja, as TDIC podem servir como um apoio ao ensino e à aprendizagem significativa, mas não devem ser vistas como únicos meios de promover o desenvolvimento infantil. Além disso, a aplicação e acompanhamento do uso do recurso exigiram que a professora dedicasse atenção individualizada à criança. Para tanto, as ações pedagógicas foram aplicadas na sala de AEE.

Sendo assim, Kanashiro e Seabra Junior (2018) reforçam a necessidade, apontada também por Campos, Silva e Ciasca (2018), de acompanhamento com equipe interdisciplinar capacitada, com destaque

para a importância do alinhamento entre as estratégias pedagógicas e as terapêuticas. Além disso, estabelecem conexão também com Cabral e Marin (2017) a respeito da impossibilidade de depositar somente no professor da sala de aula regular a responsabilidade pelo desenvolvimento do estudante com TEA, considerando a necessidade de um comprometimento mútuo.

Pode-se aferir, portanto, com base em Kanashiro e Seabra Junior (2018), que alguns recursos educacionais digitais são adequados para utilização em sala de aula regular de inclusão, sendo que outros são mais apropriados para atendimento individualizado nas Salas de Recursos, já que requerem correções, acompanhamentos e redefinição de estratégias frequentemente por parte dos docentes.

Já Souza e Silva (2019) fizeram estudos voltados especificamente para o uso de tecnologias no ensino de matemática para crianças com TEA e constataram que o envolvimento dos estudantes é maior quando as atividades são informatizadas. Corroborando os autores anteriormente citados, Souza e Silva (2019) destacam o papel da mediação docente e afirmam que as professoras se mantiveram próximas durante toda a aplicação dos recursos para fazer todas as adaptações necessárias. Desse modo, os estudantes alcançaram competências matemáticas que ainda não estavam consolidadas.

Considerações finais

A pesquisa bibliográfica e documental realizada possibilitou relevantes reflexões acerca das características dos estudantes com TEA, do processo de inclusão educacional sob a perspectiva da legislação, dos desafios e perspectivas dos docentes a respeito do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA, assim como o uso das TDIC como ferramentas de inclusão e de promoção do desenvolvimento. Considera-se que a abordagem desse tema apontou pontos muito importantes

para a ampliação do debate e para a reunião de conhecimentos científicos atuais sobre o referido tema.

Procurou-se responder à seguinte questão: como as TDIC contribuem com a inclusão e o desenvolvimento de crianças com TEA nas escolas? A resposta ao questionamento proposto pode ser encontrada ao longo da seção “As TDIC como ferramentas para a inclusão”. Nessa seção, foram debatidas a presença das TDIC de forma transversal nos currículos do país, à luz da BNCC (Brasil, 2018); a usabilidade de equipamentos tecnológicos por crianças com TEA, por Santarosa e Conforto (2015); o *design* adequado de jogos e aplicativos para estudantes com TEA, conforme Castelo Branco *et al.* (2021), Araújo e Seabra Junior (2021) e Kanashiro e Seabra Junior (2018); as competências, habilidades e conhecimentos que podem ser trabalhados tomando por base o uso das TDIC por crianças com TEA, de acordo com Santarosa e Conforto (2015), Araújo e Seabra Junior (2021), Kanashiro e Seabra Junior (2018) e Souza e Silva (2019); entre outros aspectos e pontos de vista.

Quanto ao objetivo geral do estudo, de discorrer acerca da inclusão e do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA por meio do uso das TDIC, ele foi atingido ao longo de todo o capítulo, nas seções “Políticas públicas de inclusão e definição do TEA”; “Aspectos pedagógicos e experiência docente no processo de inclusão de estudantes com TEA” e “As TDIC como ferramentas para a inclusão”. Afinal, a primeira seção abrange a inclusão sob a perspectiva educacional, debatendo o tema segundo a Lei Berenice Piana (Brasil, 2012), a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), a Declaração de Salamanca (Unesco, 1994), além de abordar os posicionamentos de Araújo e Seabra Junior (2021) e Souza e Silva (2019). Já o processo de ensino e aprendizagem de crianças com TEA é discutido na seção seguinte, através de Cabral e Marin (2017), Schmidt *et al.* (2016) e Campos, Silva e Ciasca (2018). Quanto ao uso das TDIC, o debate ocorreu na última seção mencionada, com os autores já citados no parágrafo anterior.

Com relação aos objetivos específicos, recorda-se que foram analisar os dados encontrados, de modo a discutir a possível contribuição das TDIC na melhoria do ensino e atendimento aos estudantes com TEA e refletir sobre a relação entre o desenvolvimento de estudantes com TEA e a utilização de recursos digitais em sala de aula. Ambos foram atingidos no decorrer das seções descritas anteriormente.

Como sugestão aos profissionais de educação que trabalham com estudantes com TEA, recomenda-se o uso cuidadoso das TDIC considerando as particularidades, conhecimentos prévios e capacidades do educando, de modo a identificar os recursos adequados, lembrando-se sempre de enxergar as potencialidades dos estudantes. É preciso também lançar um olhar atencioso ao processo de formação inicial e continuada dos docentes, visando à ampliação de seu arcabouço teórico acerca do TEA, das estratégias e recursos de ensino e a identificação da postura correta diante de possíveis crises dos estudantes. Para isso, espera-se que o professor possa receber formação continuada para desenvolver seu trabalho de forma efetiva com os estudantes com TEA, assim como iniciativa e investimento por parte do Poder Público e estímulo à pesquisa científica na área.

Outro ponto de destaque é a urgência de esforço mútuo entre professores, gestores e outros profissionais do ambiente escolar, famílias, equipe interdisciplinar e Poder Público. Há que se considerar a inclusão como um dever de todos e que beneficia toda a sociedade. Por isso, é necessário refletir acerca da ampliação do acesso ao uso das TDIC de forma igualitária, já que a questão socioeconômica pode ser uma barreira para a utilização de recursos tecnológicos em muitas escolas brasileiras.

Sugere-se, portanto, aos próximos pesquisadores do tema uma ampliação do debate para abordar também a questão da desigualdade de acesso às TDIC nas escolas e a continuidade das discussões para que, cada vez mais, a tecnologia se alie à educação em prol da inclusão e do desenvolvimento de educandos com TEA. Além disso, em uma pes-

quisa relacionada aos recursos digitais utilizados na educação, deve-se considerar que as tecnologias estão em constante atualização, de forma que as ferramentas utilizadas no momento podem sofrer alterações ou mesmo deixar de existir para dar lugar a novos recursos. Por isso, os profissionais de educação e pesquisadores do tema necessitam manter uma constante postura de busca e atualização de conhecimentos.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. Trad. Maria Inês Corrêa Nascimento et al. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O. Elementos fundamentais para o *design* de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, DF, v. 102, n. 260, 28 abr. 2021.

BRASIL. Lei n. 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Lei Berenice Piana. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei n. 8.112, de 11 de dezembro de 1990. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 28 dez. 2012.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 18 jun. 2023.

CABRAL, C. S.; MARIN, A. H. Inclusão escolar de crianças com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática da literatura. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 33, p. e142079, 2017.

CAMPOS, C. de C. P. de; SILVA, F. C. P. da; CIASCA, S. M. Expectativa de profissionais da saúde e de psicopedagogos sobre aprendizagem e inclusão escolar de indivíduos com transtorno do espectro autista. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 35, n. 106, p. 3-13, 2018.

CASTELO BRANCO, K. da S.; PINHEIRO, V. M. da S.; DAMIAN, A. L.; MARQUES, A. B. dos S. Como o uso de aplicativos móveis educacionais impacta o cotidiano de crianças autistas? Uma avaliação por meio de diários de usuário. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Porto Alegre, v. 29, p. 1107-1136, 2021.

GAIATO, M. S.O.S. *Autismo: guia completo para entender o transtorno do espectro autista*. São Paulo: nVersos, 2018.

KANASHIRO, M. D. D. M.; SEABRA JUNIOR, M. O. Tecnologia educacional como recurso para a alfabetização da criança com transtorno do espectro autista. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 101-120, 2018.

OLIVEIRA, M. M. de. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Petrópolis: Vozes, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Organização Pan-Americana de Saúde. Transtorno do Espectro Autista. *Organização Pan-Americana de Saúde*, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 16 ago. 2023.

PIZZANI, L.; SILVA, R. C. da; BELLO, S. F.; HAYASHI, M. C. P. I. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *RDBCi: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 10, n. 2, p. 53-66, 10 jul. 2012.

SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D. Tecnologias móveis na inclusão escolar e digital de estudantes com transtornos de espectro autista. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 21, p. 349-366, dez. 2015.

SCHMIDT, C.; NUNES, D. R. de P.; PEREIRA, D. M.; OLIVEIRA, V. F. de; NUERNBERG, A. H.; KUBASKI, C. Inclusão Escolar e Autismo: uma análise da percepção docente e práticas pedagógicas. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 222-235, 2016.

SOUZA, A. C. de; SILVA, G. H. G. da. Incluir não é apenas socializar: as contribuições das tecnologias digitais educacionais para a aprendizagem matemática de estudantes com Transtorno do Espectro Autista. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 33, n. 65, p. 1305-1330, dez. 2019.

UNESCO. *Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais*. Espanha: Salamanca, 1994. Conferência Mundial sobre Educação Especial.

Gamificação na educação básica uma revisão da literatura

EMERSON ROBERTO DE OLIVEIRA
MICHELLE ESPÍNDOLA BATISTA

A gamificação na educação representa uma inovação pedagógica que incorpora estratégias e mecânicas de jogos para intensificar o envolvimento dos estudantes no processo educativo. Essa estratégia metodológica não apenas busca transformar a dinâmica de aprendizagem, tornando-a mais interativa e motivadora, mas também promove uma participação ativa e consciente dos alunos nas atividades propostas.

Por meio da inserção de elementos lúdicos em contextos educativos tradicionalmente não gamificados, objetiva-se elevar os níveis de motivação e engajamento dos estudantes às atividades escolares, facilitando assim a assimilação e aplicação do conhecimento adquirido. Essa estratégia é particularmente relevante no cenário educacional contemporâneo, no qual a atenção e o interesse dos alunos são constantemente desafiados por múltiplos estímulos digitais extraescolares.

Dentro desse contexto, a gamificação é caracterizada pela inclusão tecnológica de componentes como recompensas, pontuações, desafios e competições, além de narrativas que capturam o interesse dos alunos. A incorporação desses elementos ao currículo é projetada para enriquecer

a experiência educacional, tornando-a mais dinâmica e envolvente. Essa estratégia facilita a assimilação de informações e a aplicação prática do conhecimento, elementos cruciais em processos educativos eficazes.

A pandemia da Covid-19¹ impulsionou uma transição abrupta para o ensino remoto, apresentando desafios substanciais para os sistemas educacionais. Durante esse período, a integração de elementos gamificados no ensino brasileiro ganhou ainda mais relevância, servindo como uma estratégia vital para adaptar as práticas pedagógicas ao novo formato de ensino à distância. A necessidade de manter os estudantes engajados e motivados em um ambiente virtual destacou a importância de métodos inovadores e adaptativos, como a gamificação.

No contexto do surgimento de novos desafios educacionais, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), incluindo os computadores, dispositivos móveis e plataformas *on-line*, assumiram um papel crucial. Essas tecnologias facilitaram a implementação de métodos gamificados, tornando-os mais acessíveis e eficazes. Plataformas de ensino a distância adotaram práticas de *design* de jogos, como a incorporação de pontuações, rankings e avatares, o que contribuiu significativamente para a dinamização do processo educativo.

Observa-se que os elementos lúdicos desempenham um papel essencial na assimilação do conhecimento, pois “o jogo não deixa esquecer o que foi aprendido; ele faz a manutenção do que foi aprendido e prepa-

1 A pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, começou no final de 2019 na cidade de Wuhan, na China. O vírus, que pertence à família dos coronavírus, provocou uma doença respiratória que pode variar de leve a grave e, em alguns casos, pode ser fatal, especialmente para pessoas idosas ou com condições médicas pré-existentes. O vírus se espalhou rapidamente para outras regiões e países, resultando em uma pandemia global declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020. As medidas para conter a propagação do vírus incluíram o distanciamento social, uso de máscaras, higienização das mãos e restrições de viagens. A pandemia teve impactos significativos na saúde pública, economia, educação e na vida cotidiana das pessoas ao redor do mundo. Foram desenvolvidas várias vacinas em um curto espaço de tempo para combater a propagação do vírus e programas de vacinação em massa foram implementados em muitos países. Na educação, as aulas foram primeiramente suspensas e posteriormente passaram ser realizadas em plataformas de educação como o *Classroom* ou por meios de grupos de WhatsApp, de forma síncrona e assíncrona, a fim de atender o maior número possível de estudantes.

ra o jogador para novos desafios” (Freire, 2002). No cenário educacional brasileiro, a gamificação tem emergido como uma estratégia revolucionária que não apenas captura o interesse dos alunos mas também facilita o aprendizado ativo, incentivando-os a se engajarem profundamente com o conteúdo educacional e a desenvolverem habilidades críticas necessárias para enfrentar desafios futuros.

Fontenele, Rabello e Silva (2022) destacam a evolução contínua do uso de tecnologias na educação, salientando que, embora o emprego de recursos tecnológicos em sala de aula não seja uma prática recente, a pandemia de Covid-19 catalisou a sua adoção indispensável, transformando radicalmente a dinâmica das aulas. Essa mudança forçou os educadores a se adaptarem rapidamente ao ensino remoto, integrando tecnologias educativas de maneira mais intensiva e estratégica.

Apesar de a gamificação ser vista com entusiasmo em vários setores, persiste um debate significativo e certo ceticismo acerca de sua eficácia e aplicabilidade na educação. É crucial entender que a gamificação não pretende substituir os métodos pedagógicos convencionais; ao contrário, visa complementá-los. Essa estratégia procura superar obstáculos no processo de aprendizagem por meio do aumento do engajamento e da motivação dos estudantes, fornecendo uma ferramenta adicional para educadores que buscam enriquecer a experiência educacional e facilitar a interação e a absorção de conhecimento por parte dos alunos.

É necessário enfatizar que a implementação da gamificação no contexto educativo requer uma aplicação equilibrada e metódica, assegurando que os objetivos pedagógicos sejam preservados e que os aspectos lúdicos não ofusquem a essência do processo de ensino-aprendizagem. O planejamento e a execução dessa estratégia devem ser meticulosamente alinhados com as necessidades específicas de cada grupo de estudantes e com os objetivos didáticos das disciplinas envolvidas. É essencial que essa integração seja sensível às variáveis pedagógicas e curriculares, adaptando-se eficazmente ao contexto e aos requisitos dos aprendizes. Adicionalmente, é imperativo assegurar a igualdade de acesso aos recursos

tecnológicos indispensáveis, garantindo que todos os estudantes possam participar plenamente das atividades gamificadas propostas, independentemente de suas condições socioeconômicas.

Orlandi *et al.* (2018) argumentam que para uma implementação ampla e eficaz da gamificação, é imperativo superar desafios em múltiplas dimensões, incluindo tecnológicas, financeiras, procedimentais, educacionais e estruturais. Eles sustentam que, embora a gamificação ofereça uma oportunidade promissora para transformar a educação e expandir fronteiras em diversos campos do conhecimento humano, é fundamental realizar pesquisas mais extensas e rigorosas. Tais estudos são relevantes para elucidar de forma abrangente os impactos e benefícios potenciais dessa metodologia, visando a promover um ambiente de ensino mais engajador, intuitivo e acessível aos estudantes. Essas investigações também ajudarão a garantir que a gamificação seja adaptada e integrada de maneira que verdadeiramente enriqueça o processo educacional.

Ao compreender a gamificação como uma estratégia pedagógica que visa aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes por meio da aplicação de elementos e mecânicas de jogos, este estudo busca conduzir uma revisão da literatura sobre a gamificação, analisando seus benefícios educacionais, desafios e impactos no desenvolvimento dos estudantes. Para isso, a metodologia empregada consistiu em uma pesquisa bibliográfica utilizando o repositório do Portal de Periódicos da Capes, com o termo “gamificação na educação” como descritor. Foi definido um recorte temporal de 2013 a 2023, entendendo que os últimos dez anos trariam uma quantidade razoável de estudos a respeito da temática. Foram inicialmente identificados 61 artigos, mas após a leitura dos resumos foi possível excluir os trabalhos que não se relacionavam à área da educação e que não tratavam da aplicabilidade, benefícios e desafios no uso da gamificação no contexto educacional. No fim, dez foram selecionados para análise mais aprofundada com base em sua pertinência direta com a educação básica, a saber: Fontenele, Rabello e Silva (2022), Freire (2002), Gomes e Pereira (2021), Leffa e Alves (2020),

Martins e Giraffa (2018), Mattar e Czeszak (2017), Orlandi *et al.* (2018), Tolomei (2017), Raposo Neto, Penteado e Carvalho (2023) e Viana, Lucas e Moita (2021).

Este capítulo está estruturado em três seções, além desta introdução. A próxima seção aborda a gamificação e seus principais conceitos, com destaque para a aplicação da metodologia em contextos educacionais. A seção subsequente apresenta os benefícios, desafios e impactos da gamificação no processo de ensino e aprendizagem. A análise dos estudos selecionados favoreceu uma visão crítica dos efeitos da gamificação na motivação e no engajamento dos estudantes, além da importância do *feedback* nesse processo. Por fim, são apresentadas as considerações finais, incluindo as perspectivas futuras e recomendações para pesquisas e práticas pedagógicas.

Aplicações da gamificação na educação

Dentro do contexto educacional, a gamificação se manifesta como uma ferramenta versátil, aplicável tanto em aulas presenciais quanto em ambientes virtuais de aprendizagem. Essa estratégia pode abranger a elaboração de jogos educativos, o desenvolvimento de plataformas interativas e a implementação de *quizzes* que integram elementos competitivos. Adicionalmente, pode incluir sistemas de recompensas que reconhecem e incentivam o desempenho acadêmico dos estudantes, fomentando uma atmosfera de engajamento e motivação contínua.

Martins e Giraffa (2018), ao referenciarem Prensky (2012), delinham o jogo digital como um fenômeno que, embora enraizado no entretenimento e lazer, é estruturado com elementos distintos, como regras, objetivos, *feedbacks* e mecanismos de conflito, competição e desafio. Esses componentes são cruciais para a criação de interações ricas e envolventes, permitindo que os jogos digitais sirvam como poderosos mediadores pedagógicos em contextos educativos. Ao adotar essas estruturas, a gamificação potencializa a capacidade de transmitir conhecimentos de

maneira interativa e imersiva, fornecendo um contexto narrativo que facilita a compreensão e a aplicação prática dos conteúdos aprendidos.

Nesse contexto, a gamificação se destaca ao incorporar mecânicas e procedimentos de jogos – incluindo pontuação, recompensas, competições, desafios e narrativas cativantes – para motivar a participação ativa dos estudantes nas atividades de aprendizagem. A presença de *feedback* imediato é uma característica primordial, pois fortalece a compreensão e a resposta aos estímulos educativos de forma contínua. Adicionalmente, essa metodologia fomenta a colaboração entre os alunos, incentiva o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo e possibilita uma experiência de aprendizado mais adaptada às necessidades individuais de cada estudante, ampliando sua eficácia pedagógica.

Martins e Giraffa (2018, p. 9) assumem a gamificação como uma estratégia a ser ressignificada,

para construção do modelo com intencionalidade educativa, tratamos a gamificação como uma estratégia que permite o desenvolvimento de práticas pedagógicas, a partir de elementos típicos de jogos digitais, podendo levar o docente à reflexão-crítica e à autorreflexão sobre sua atuação, bem como a ressignificá-la, considerando elementos socioculturais que condicionam nosso tempo histórico.

Os autores argumentam que a integração de elementos típicos dos jogos digitais na educação não só estimula o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras mas também encoraja os educadores a realizarem uma reflexão crítica sobre suas metodologias. Esse processo de reflexão e ressignificação é essencial, pois considera os elementos socioculturais que definem a contemporaneidade, permitindo que a educação se mantenha relevante e alinhada com as necessidades e expectativas dos estudantes de hoje.

A implementação de jogos em ambientes educacionais tem demonstrado resultados excelentes e evidencia que a aplicação de metodologias gamificadas pode promover a colaboração entre estudantes, desenvolver habilidades de pensamento crítico, estimular o raciocínio

lógico, aprimorar estratégias de resolução de problemas e motivar os estudantes a adquirirem novos conhecimentos.

Quando cuidadosamente empregada, a metodologia gamificada se revela uma ferramenta poderosa para fomentar a participação ativa dos alunos, tornando o processo de ensino mais envolvente e desafiador. A incorporação de jogos e elementos lúdicos estimula o interesse dos estudantes, promovendo a aquisição do conhecimento de forma mais dinâmica, interativa e eficaz.

Fontenele, Rabelo e Silva (2022) investigaram a aplicação da gamificação nas aulas remotas de Educação Física. Para conduzir sua pesquisa, as autoras realizaram uma revisão bibliográfica e documental abrangente, incluindo a análise de artigos, livros, teses e do documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino fundamental e médio. O objetivo central foi identificar como a gamificação estava sendo aplicada na educação, particularmente nas aulas de Educação Física. Elas concluíram que essa estratégia pode ser valiosa para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem promovendo o engajamento dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de diversas habilidades importantes para o aprendizado.

Para Mattar e Czeszak, (2017), a gamificação envolve o uso de elementos e mecânicas de jogos em ambientes não relacionados a jogos, como educação, *marketing*, treinamento corporativo, saúde e outras áreas. O objetivo é motivar e engajar as pessoas, tornando as atividades mais divertidas, desafiadoras e recompensadoras.

Martins e Giraffa (2018) investigaram sobre o uso da metodologia na Educação Continuada, especificamente com professores que trabalham com os anos iniciais do ensino fundamental em uma instituição de ensino privada. Para eles,

dentre as alternativas educacionais contextualizadas, a gamificação mostra-se como uma tendência promissora, que se define pela utilização de elementos de jogos digitais em atividades que, na sua origem, não são jogos. Gamificar uma atividade prática – em nosso contexto, uma prática pedagógica – não significa criar um jogo de viés pedagógi-

co ou simplesmente jogar para ensinar. Vai além: é preciso compreender e significar mecânicas e dinâmicas presentes em jogos digitais permeando-os em práticas pedagógicas. E isso só se consegue por meio de vivências anteriores, a partir de elementos alinhados ao cotidiano da Cultura Digital (Martins; Giraffa, 2018, p. 7).

Essa perspectiva reforça a necessidade de um entendimento profundo das dinâmicas e mecânicas presentes nos jogos digitais para que possam ser efetivamente incorporadas às práticas pedagógicas.

As autoras incorporaram em sua pesquisa os princípios sociointeracionistas, a teoria do pensamento complexo, a cibercultura e as concepções relacionadas ao desenvolvimento de competências. Esses fundamentos teóricos foram empregados para explorar as possibilidades de ressignificação de práticas pedagógicas emergentes tomando por base as experiências dos professores com a metodologia gamificada. Os resultados das pesquisas revelaram que, embora os jogos digitais façam parte do cotidiano moderno, a gamificação ainda é um conceito embrionário e enfrenta certa polêmica.

Contudo, os resultados também indicam que a gamificação é uma estratégia extraordinária para superar desafios de aprendizagem, pois pode incentivar o engajamento e a motivação dos estudantes. As autoras convergem com Orlandi *et al.* (2018, p. 18), reforçando a ideia de que a metodologia não busca substituir conceitos e métodos pré-existentes, mas, sim, harmonizar-se com eles, aproveitando os benefícios do progresso humano para tornar o ensino e a aprendizagem mais atraentes para os estudantes.

Para Martins e Giraffa (2018, p. 24-25), “a vantagem de tal abordagem é a criação de uma cultura na escola na qual se valorizam hábitos de lazer dos estudantes e dos professores, criando um espaço alternativo de interlocução”. As autoras também destacam que a continuidade das pesquisas e a realização de avaliações mais abrangentes serão essenciais para determinar a consistência e efetividade da gamificação na Educação Continuada.

Nesse contexto, Orlandi *et al.* (2018, p. 28) concordam que “pesquisas e estudos ainda são necessários para a evolução do tema, a disseminação

de seus elementos e efeitos em todos os segmentos da Educação, para que se gere discussão e aprofundamento”.

Tolomei (2016) afirma que, ao longo dos anos, a gamificação tem crescido de forma significativa, impulsionando pesquisas e investigações em diversas áreas, incluindo *marketing*, treinamento empresarial e, notadamente, no campo educacional. Nessa perspectiva, a autora analisou diferentes abordagens conceituais para demonstrar como a incorporação de elementos de gamificação nas atividades educacionais pode aumentar o envolvimento e a motivação dos estudantes.

Tolomei também observa que, por meio das mecânicas de jogos, a motivação e o engajamento dos indivíduos são potencializados. O desejo de estabelecer relações humanas, sejam elas intrínsecas ou extrínsecas, é recompensado por meio de estratégias, níveis alcançados na resolução de problemas e da possibilidade de compartilhar as conquistas com outros indivíduos (Tolomei, 2016).

Em seu artigo, Tolomei (2016) utilizou fontes e fundamentações bibliográficas juntamente com estudos de casos que exemplificam experiências práticas, fornecendo uma avaliação criteriosa e relevante sobre o tema. Durante a pesquisa, a autora observou que havia pouca literatura sobre gamificação e, adicionalmente, constatou uma tendência entre as pessoas de interpretar a estratégia como um simples jogo, possivelmente graças à sua origem no *design* de jogos.

No entanto, a autora enfatiza que é essencial compreender que, para entender adequadamente como a metodologia é aplicada na educação, é imprescindível ter uma compreensão prévia do conceito de jogo e suas finalidades. Apenas após adquirir essa base compreensiva é possível estabelecer a funcionalidade da gamificação e sua efetiva utilização no ambiente educacional.

Viana *et al.* (2021) investigaram a utilização de jogos, aplicativos ou elementos de gamificação durante o período de ensino remoto emergencial. Para essa análise, optaram por conduzir um estudo de caso, no qual 46 professores responderam a um questionário semiestruturado enviado

via *e-mail* e redes sociais. O objetivo central do estudo foi investigar como os docentes do estado da Paraíba empregaram jogos, aplicativos ou elementos de jogos durante o período de ensino remoto emergencial.

Para Viana *et al.* (2021), durante a pandemia e com a implementação do ensino remoto emergencial, os profissionais da educação enfrentaram desafios significativos para adaptar suas abordagens de ensino ao ambiente virtual e às tecnologias digitais. Essa mudança abrupta exigiu que os professores descobrissem novas estratégias para envolver os estudantes, oferecer conteúdo de excelência e avaliar o progresso acadêmico, tudo por meio de plataformas *on-line*. De acordo com os autores, a análise dos dados revelou que alguns professores demonstraram confusão acerca dos conceitos de jogos, aplicativos e gamificação, destacando a importância de reavaliar os métodos de ensino e aprendizagem no contexto do ensino remoto emergencial.

Para superar esses desafios, muitos sistemas educacionais e instituições de ensino ofereceram suporte aos educadores por meio de capacitações, treinamentos virtuais e compartilhamento de boas práticas. Além disso, a colaboração entre os próprios professores foi incentivada, permitindo a troca de ideias e recursos para aprimorar a qualidade do ensino remoto.

Leffa e Alves (2020) investigaram como a gamificação responsiva aplicada ao ensino de línguas tem se mostrado uma estratégia promissora para melhorar a motivação, o engajamento e a dedicação dos estudantes. A aplicação de elementos característicos dos jogos pode tornar o processo de aprendizagem mais estimulante e proporcionar uma experiência educacional mais significativa para os estudantes. No ensino de línguas, a gamificação pode incorporar elementos motivadores e envolventes dos jogos para melhorar o aprendizado e a retenção de conhecimento.

A gamificação responsiva combina conceitos de jogos e *design* responsivo para criar um ambiente de aprendizado mais adaptável e atraente para os estudantes. Conforme Leffa e Alves (2020, p. 216), “o design

responsivo ao sujeito parte do pressuposto de que a ação humana é orientada pelo desejo”.

Por meio de uma metodologia de revisão narrativa, os autores descreveram o processo de pesquisa que analisou estudos anteriores relacionados à gamificação e ao *design* responsivo, visando identificar os elementos lúdicos mais adequados para o contexto do ensino de línguas. O objetivo principal dessa metodologia foi apontar elementos para uma gamificação responsiva, ou seja, adaptável de forma inteligente aos recursos disponíveis no contexto de ensino e aprendizagem e aos objetivos específicos do ensino de línguas. Para tanto, foi essencial avaliar as preferências de aprendizagem dos estudantes, a fim de garantir que os elementos de jogos utilizados fossem atrativos para eles.

Após analisar e refletir sobre os dados gerados por esses estudos, os resultados, segundo os autores, revelaram uma diferença significativa entre elementos gamificados extrínsecos, como troféus e pontos, que têm pouco impacto na aprendizagem dos estudantes; e elementos lúdicos intrínsecos, que incentivam os estudantes a superarem dificuldades por meio da constância na ação, representando a base tanto dos jogos quanto do ensino e aprendizagem. A diferença destacada é fundamental para compreender o papel dos jogos na motivação dos estudantes e sua relação com o ensino e a aprendizagem (Leffa; Alves, 2020).

Esses resultados revelam que é imprescindível projetar e selecionar cuidadosamente atividades lúdicas e jogos educacionais que contenham elementos intrínsecos significativos. Ao fazê-lo, os educadores podem aprimorar a experiência de aprendizagem dos estudantes, incentivando o envolvimento ativo, a exploração e a autodeterminação no processo de aprendizado.

Ao afirmarem que é essencial compreender que jogos e atividades lúdicas não devem ser vistos como substitutos completos dos métodos convencionais de ensino, mas, sim, como uma ferramenta poderosa que, quando bem empregada, pode complementar e enriquecer a

experiência educacional dos estudantes, Leffa e Alves (2020) convergem com Orlandi *et al.* (2018).

Raposo Neto, Penteado e Carvalho (2018) investigaram artigos publicados entre 2010 e 2021 que exploraram a temática da gamificação no ensino médio. Os resultados sugerem que a metodologia promove a aprendizagem de várias maneiras ao incentivar uma interação mais efetiva entre professores e estudantes, permitindo uma percepção mais agradável do aprendizado e facilitando a apropriação de informações. Além disso, a estratégia gamificada proporciona o desenvolvimento do pensamento complexo e enriquece o processo de ensino e aprendizagem.

Para esses autores, os processos digitais estão cada vez mais em evidência na sociedade contemporânea, desempenhando papéis importantes nas estruturas operacionais. Os autores afirmam que tais processos se destacam tanto na otimização dos processos produtivos quanto nas diferentes esferas das ferramentas de interação social. Diante dessa transformação tecnológica, o termo gamificação emergiu, sendo amplamente debatido e estudado devido ao seu impacto significativo na atenção, persuasão e, por fim, no envolvimento dos estudantes (Raposo Neto; Penteado; Carvalho, 2018).

Contudo, a gamificação tem se destacado como uma perspectiva promissora na conjuntura educacional, estimulando a aprendizagem e a interação entre estudantes e professores. Mesmo assim, os autores enfatizam a importância de estar atento aos possíveis efeitos negativos e buscar maneiras de superá-los para garantir uma utilização saudável e eficaz dessa estratégia em todas as etapas do ensino.

Desafios na implementação da gamificação educacional

A gamificação na educação tem sido amplamente elogiada como uma estratégia envolvente e motivadora para a aprendizagem ativa dos estudantes. No entanto, também existem desvantagens e preocupações associadas

a essa prática. Sob essa perspectiva, os elementos de jogos oferecem vantagens substanciais, mas também enfrentam desafios significativos.

Uma das principais preocupações é que, em determinados casos, os estudantes possam se concentrar mais nas recompensas e na competição do que no conteúdo educacional propriamente dito. Isso pode resultar em uma aprendizagem superficial, na qual os estudantes se focam principalmente em ganhar pontos ou prêmios em vez de compreender e internalizar os conceitos de forma significativa. Portanto, é crucial encontrar um equilíbrio entre o aspecto lúdico dos elementos de jogos e os objetivos educacionais, garantindo que os estudantes estejam absorvendo e compreendendo efetivamente os conteúdos.

Além disso, a implementação pedagógica dessa estratégia requer um planejamento cuidadoso e recursos didáticos adequados. Se mal planejada, sua aplicação pode parecer forçada ou desvinculada dos objetivos de aprendizado, levando ao desinteresse dos estudantes.

Raposo Neto, Penteado e Carvalho (2018) destacam que atividades gamificadas podem causar impactos psicológicos negativos nos estudantes, como alterações no sono, humor e apetite, entre outros. Além disso, podem levar ao isolamento social e comportamentos obsessivos. Diante dessas observações, os autores avaliam que é necessário conduzir novos estudos para avaliar tanto as vantagens quanto as desvantagens dessa metodologia, além de buscar maneiras de mitigar os impactos negativos.

Porém é imprescindível destacar que, apesar dessas desvantagens, a gamificação, quando bem planejada e implementada, pode ser eficaz para motivar os estudantes, melhorar o engajamento e promover uma aprendizagem mais ativa. Assim como em qualquer estratégia de ensino-aprendizagem, é essencial equilibrar os prós e contras para tomar decisões informadas e apropriadas.

Para Leffa e Alves (2020), é fundamental que os educadores planejem cuidadosamente as atividades gamificadas, garantindo que os elementos escolhidos sejam relevantes para os objetivos de aprendizagem e para o público-alvo específico. Além disso, é essencial equilibrar essa

estratégia com outras metodologias didático-pedagógicas para proporcionar uma experiência de aprendizado completa e eficaz, baseada na ação. Os autores afirmam que, apesar de ter despertado interesse em várias áreas, o tema ainda gera controvérsias e ceticismo. Eles reforçam que a gamificação não pretende substituir os métodos de ensino convencionais, mas complementá-los, apoiando tanto estudantes quanto professores no contexto de sala de aula. Sua finalidade é superar desafios de aprendizagem, estimulando a participação e motivação dos estudantes no ambiente educacional.

Em seu estudo, os autores destacam que ainda existem entraves a serem superados para a implementação eficaz dos elementos de jogos na educação. Um dos principais desafios é garantir que a aplicação da gamificação seja feita de maneira pedagogicamente sólida. Isso implica na criação de atividades e elementos de jogo que estejam alinhados com os objetivos de aprendizagem e que realmente contribuam para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades dos estudantes.

No cenário educacional brasileiro, a metodologia envolve a aplicação de elementos de jogos, como recompensas, competições e desafios, em ambientes de aprendizagem para engajar os estudantes. Porém, é importante considerar a motivação intrínseca *versus* a motivação extrínseca. Embora os elementos de jogos possam inicialmente aumentar a motivação dos estudantes por meio de recompensas e competições, é necessário ter cuidado para não criar uma dependência excessiva desses estímulos externos, pois isso pode prejudicar a motivação intrínseca, que é essencial para um aprendizado duradouro (Leffa; Alves, 2020). Se os estudantes se concentrarem apenas nas recompensas em vez de no interesse genuíno pela matéria, a motivação intrínseca pode ser prejudicada, comprometendo o aprendizado a longo prazo (Tolomei, 2016).

Portanto, é fundamental equilibrar o uso da gamificação para manter a motivação intrínseca dos estudantes, incentivando o interesse genuíno pelo conteúdo e pelo processo de aprendizado. Isso pode ser alcançado através da criação de desafios significativos, oferecendo oportunidades

de exploração e descoberta, e destacando a importância do conhecimento para a vida real, em vez de apenas focar em recompensas superficiais.

É importante que escolas e instituições educacionais considerem essas estratégias para garantir que todos os estudantes possam participar plenamente das atividades educacionais, independentemente de suas circunstâncias socioeconômicas. Isso contribuirá para promover uma experiência educacional mais equitativa e enriquecedora para todos os estudantes.

Igualmente, é de suma importância fornecer *feedback* contínuo aos participantes durante o processo de aprendizado, permitindo que compreendam suas forças e áreas que precisam ser aprimoradas. Isso pode ser feito por meio de mecanismos presentes no próprio jogo, como dicas, tutoriais e avaliações interativas. Esse retorno ao aluno desempenha um papel crucial nesse contexto, sendo uma ferramenta poderosa para melhorar o engajamento dos estudantes e o processo de aprendizagem. No contexto da gamificação, o *feedback* pode assumir várias formas, incluindo o imediato, o diferido e o entre pares.

O *feedback* imediato ocorre durante a realização das atividades de elementos de jogos, fornecendo aos estudantes informações instantâneas sobre seu desempenho. Isso pode ser realizado por meio de sistemas de pontuação, animações ou mensagens de incentivo. Contudo, o diferido é fornecido após a conclusão de tarefas ou desafios. Pode incluir análises detalhadas sobre o desempenho do estudante, destacando áreas fortes e oportunidades de melhoria. Esse tipo de retorno é valioso para que os estudantes compreendam onde precisam se concentrar para aprimorar suas habilidades (Gomes; Pereira, 2021). Além disso, a gamificação frequentemente incorpora o *feedback* entre pares, permitindo que os estudantes avaliem o desempenho uns dos outros. Isso promove a colaboração, possibilita que os estudantes aprendam com seus colegas e desenvolvam habilidades de avaliação crítica.

Um aspecto importante do *feedback* na gamificação é a criação de um ambiente seguro, em que os erros são vistos como oportunidades de

aprendizagem. Os jogos frequentemente permitem que os estudantes experimentem e cometam erros sem consequências graves, incentivando a exploração e a tentativa de novas abordagens.

Encontrar procedimentos de avaliação justos, precisos e relevantes é um desafio complexo que pode exigir um processo investigativo envolvendo educadores, designers de jogos e especialistas em avaliação. Juntos, eles podem desenvolver abordagens que capturem efetivamente o aprendizado e aprofundem a compreensão dos participantes.

É essencial salientar que a estratégia gamificada não deve substituir completamente os métodos convencionais de ensino, mas complementá-los. A integração adequada das metodologias exige um planejamento cuidadoso e uma compreensão profunda das necessidades e características dos estudantes envolvidos (Orlandi *et al.*, 2018).

O *feedback* desempenha um papel fundamental tanto na educação presencial quanto na educação *on-line*, contribuindo para melhorar a aprendizagem e o desempenho dos estudantes. Ele fornece aos estudantes informações valiosas sobre seu progresso, pontos fortes e áreas que precisam de melhoria, além de auxiliar os educadores a adaptar seus métodos de ensino e materiais para atender às necessidades individuais dos estudantes.

Gomes e Pereira (2021) ressaltam que o formato de jogos, que alia elementos como pontos, medalhas, tabelas de desempenho e placar, pode fornecer aos estudantes na educação *on-line* uma forte mecânica de *feedbacks* em diferentes atividades e momentos do curso. As autoras enfatizaram a importância dos diferentes tipos de *feedbacks* proporcionados pelo sistema nas atividades gamificadas. Esse aspecto é relevante porque, quando bem aplicado, pode oferecer *feedback* imediato e frequente aos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais interativo e personalizado.

Além disso, destacam ainda a importância de fornecer retornos contínuos aos estudantes sobre as atividades realizadas. A metodologia pode ser projetada para fornecer *feedback* constante durante o curso,

incentivando os estudantes a acompanhar seu progresso e engajando-os a buscar melhorias contínuas. As pesquisadoras revelam que a gamificação tende a ter implicações significativas para a prática educacional, especialmente no contexto do ensino *on-line*. Por fim, afirmam que a gamificação pode ser uma ferramenta valiosa para ajudar os estudantes a se sentirem mais motivados, envolvidos e responsáveis por seu próprio aprendizado.

Destarte, a gamificação na educação *on-line* tem se mostrado uma estratégia promissora para engajar os estudantes e tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e interessante.

Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar os benefícios educacionais, suas potencialidades e desafios, bem como o impacto da gamificação aprendizagem dos estudantes da educação básica. Ficou evidente que a introdução de elementos de jogos no processo de aprendizagem pode trazer benefícios significativos para os estudantes. Por meio da gamificação, os educadores podem envolver os estudantes de forma inovadora e motivadora, tornando a jornada educacional mais empolgante e participativa.

A maioria dos autores consultados acredita que a aplicação da gamificação nos processos e procedimentos de ensino apresenta resultados favoráveis, contribuindo positivamente para a motivação dos estudantes e para o processo de aprendizagem. A gamificação pode ser uma possibilidade para melhorar a qualidade da educação, oferecendo abordagens estimulantes em termos de conteúdo e métodos.

As pedagogias centradas nos estudantes têm como meta incentivar a participação ativa nas atividades, promovendo um aumento no envolvimento e estimulando a curiosidade dos estudantes. Eles podem ser desafiados a superar as metas estabelecidas nos jogos, onde as recompensas desempenham um papel destacado no sucesso do processo de aprendizado.

Muitos estudantes são desprovidos de entusiasmo, com lacunas no desejo de aprender, mas, ao mesmo tempo, são ansiosos por tecnologias. A principal lição deste estudo reside na aplicabilidade e nas inúmeras possibilidades que a gamificação oferece. Os elementos de jogos são amplamente aceitos e apreciados pelos entusiastas de tecnologia em nossas escolas, pois envolver-se na aprendizagem por meio de elementos de jogos pode ter um impacto significativo no ensino e na aprendizagem dos estudantes.

As investigações sobre o caráter lúdico dos jogos proporcionaram diversas conclusões e apresentaram desafios inovadores para o futuro. Observou-se como a gamificação pode influenciar positivamente a motivação dos estudantes, estimulando um maior engajamento com o conteúdo e promovendo um ambiente de aprendizagem mais positivo.

Além disso, há discussões sobre a importância de um *design* responsivo que equilibre cuidadosamente a motivação intrínseca e a extrínseca para garantir que os estudantes estejam aprendendo de maneira significativa. É importante que os educadores usem a gamificação como uma ferramenta complementar, e não como um substituto para os métodos convencionais de ensino.

O estudo permitiu identificar a importância do *feedback* fornecido aos estudantes para acompanhar seu progresso e encorajá-los a melhorar continuamente. Diferentes tipos de *feedback*, como imediato, diferido e entre pares, podem desempenhar um papel crucial para garantir que os estudantes compreendam suas forças e áreas que precisam de melhoria.

No entanto, é necessário reconhecer que a implementação bem-sucedida da gamificação requer um planejamento cuidadoso e uma compreensão profunda das necessidades e características dos estudantes. Não se trata apenas de adicionar elementos de jogo aleatoriamente, mas, sim, de integrá-los de forma estratégica para enriquecer a experiência de aprendizagem; é preciso ter intencionalidade, não apenas jogar por jogar.

A gamificação, quando utilizada de maneira equilibrada, responsável e sensível, tem o potencial de revolucionar a maneira como os estudantes aprendem e se envolvem com o conhecimento. A gamificação na educação representa uma estratégia promissora que pode enriquecer o processo educacional e preparar os estudantes para enfrentar os desafios de um mundo em constante evolução.

Por fim, espera-se que este estudo possa contribuir para uma maior compreensão da gamificação e incentivar futuras investigações e inovações pedagógicas nesse campo. É fundamental continuar estudando e avaliando as melhores práticas para implementar a gamificação de forma eficaz, para que ela possa trazer benefícios duradouros para a educação e o aprendizado dos estudantes.

Referências

FONTENELE, L.; RABELO, J.; SILVA, I. da. A educação e a gamificação: possibilidades nas aulas remotas. *Ambiente: Gestão e Desenvolvimento*, Boa Vista, v. 14, n. 3, p. 22-28, 2022.

FREIRE, J. B. *O jogo: entre o riso e o choro*, Campinas: Autores Associados, 2002. (Coleção Educação Física e Esportes).

GOMES, C.; PEREIRA, A. Feedback e gamificação em educação *on-line*. *EaD em Foco*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, 2021.

LEFFA, V. J.; ALVES, C. F. Como um jogo: gamificação responsiva no ensino de línguas. *Linguagem em Foco*, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 207-226, 2020.

MARTINS, C.; GIRAFFA, L. M. M. Possibilidades de ressignificações nas práticas pedagógicas emergentes da gamificação. *ETD – Educação Temática Digital*, Campinas/SP, v. 20, n. 1, p. 5-26, 2018.

MATTAR, J.; CZESZAK, W. Gamificação como um novo componente da indústria cultural. *Intersaberes*, Paraná, v. 12, n. 25, p. 60-67, 2017.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. OMS afirma que Covid-19 é agora caracterizada como pandemia. OPAS, [s. l.], 11 mar. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>. Acesso em: 31 ago. 2023.

ORLANDI, T. R. C.; DUQUE, C. G.; MORI, A. M.; ORLANDI, M. T. de A. L. Gamificação: uma nova abordagem multimodal para a educação. *Biblios Journal of Librarianship and Information Science*, Florianópolis, n. 70, p. 17-30, 2018.

PRENSKY, M. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: SENAC, 2012.

RAPOSO NETO, L. T.; PENTEADO, C. de F. DE O.; CARVALHO, L. A. de. Gamificação como ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem: uma revisão integrativa. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, v. 10, n. 22, p. 313-327, 31 jan. 2023.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EaD em Foco*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2017.

VIANA, L. H.; LUCAS, L. M.; MOITA, F. M. G. da S. C. Ensino remoto, games, aplicativos e estratégias de gamificação: entre possibilidades e incertezas. *Debates em Educação*, Maceió, v. 13, n. 31, p. 1107-1131, 2021.

Tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática em dissertações do ano de 2022 um contexto de pandemia

IAN DOMINGOS DOS SANTOS
ALICE DE BARROS GABRIEL

O período de pandemia da Covid-19, o qual acometeu todo o planeta, modificou diversas relações sociais e interferiu diretamente no modo como ocorreu o ensino nas escolas. Repentinamente, houve a necessidade de modificação das situações de mediação do ensino. As instituições tiveram que buscar alternativas metodológicas, para que os estudantes não ficassem prejudicados, nem com defasagem de conteúdo.

Em um momento conturbado, com a ocorrência de diversas problemáticas referentes à saúde da população, morte de pessoas, familiares, amigos, toda a rotina da sociedade foi alterada, modificando também as relações e interações sociais. Assim, foi necessário repensar as metodologias de ensino e a percepção dos aspectos psicossociais dos estudantes, bem como os aspectos psicossociais no trabalho dos profissionais da educação.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) define que os aspectos psicossociais no trabalho

consistem nas interações entre o trabalho, o seu ambiente, a satisfação profissional e as condições da sua organização, por um lado, e, por outro, as capacidades, necessidades, cultura e situação pessoal do trabalhador fora do trabalho, todos dos quais, através de percepções e experiências, podem influenciar a saúde, o desempenho e a satisfação no trabalho (Organização Internacional do Trabalho, 1984, p. 12, tradução nossa).

Destarte, foi necessário a utilização do chamado Regime Especial de Aulas Não Presenciais (Reanp), em que o ensino e a aprendizagem ocorreram pela mediação de tecnologias, buscando não perder a interação entre o docente e o estudante. Com base nesse pressuposto, foi importante considerar as especificidades de cada unidade escolar, bem como o seu contexto histórico e social, ao qual os sujeitos estavam inseridos, tendo em vista que esse período explicitou ainda mais as diversas desigualdades que ainda existem em nossa sociedade e que foram constatadas pela falta de o acesso à internet e pelo fato de que muitos estudantes não possuíam aparelhos tecnológicos para que a mediação do ensino ocorresse.

Um dos grandes problemas da implementação de aulas remotas no Brasil é a equidade, um grande quantitativo de discentes vivem em uma situação de vulnerabilidade socioeconômica, não possuindo condições de acesso a cursos *on-line*, seja por falta de internet de qualidade, computadores, smartphones, ou ainda um espaço físico adequado para assistir às aulas (Corrêa; Brandemberg, 2021, p. 42).

Concomitantemente, para além das dificuldades supracitadas, foi preciso considerar as relações estabelecidas e como iriam ocorrer por meio da mediação tecnológica. Com relação ao ensino de matemática, é perceptível as dificuldades que os estudantes apresentam em diversos conteúdos, logo, sem a presença física do professor, isso pode ter se tornado um fator desmotivador ou agravante para o aprendizado.

Outro ponto importante dentro do ensino da matemática é a capacidade da atenção, pois sabe-se, que para que haja compreensão é preciso manter-se atento na execução das atividades. Sem falar da comunicação direta entre professor e aluno, pois nota-se que a forma de se esclarecer uma dúvida presencial e virtual é totalmente diferente (Souza Júnior, 2020, p. 13).

Desse modo, questiona-se: “quais são as tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática presentes em dissertações realizadas no ano de 2022, em um período de pandemia?”. Em síntese, portanto, levando em consideração todos os pontos elencados, este estudo buscou compreender as tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática presentes nas dissertações finalizadas em 2022, considerando que ainda se constituía um período de pandemia.

O processo de ensino e aprendizagem é de fundamental importância para a formação dos sujeitos; logo, a escola possui um papel essencial, sendo um local formal, tendo em vista oportunizar e estabelecer caminhos para esse processo. Em meio a mudanças repentinas, como a que ocorreu durante o período de pandemia, os meios utilizados para que fosse possível oferecer o acesso à educação se tornaram diversificados. Assim, evidenciou-se a necessidade de conhecimento a respeito da historicidade dos sujeitos e o contexto sociocultural no qual eles se faziam presentes.

Logo, apesar das mudanças ocorridas no referido período, a educação não perdeu a sua importância. De acordo com Asbahr (2005, p. 113), ela é “o processo de transmissão e assimilação da cultura produzida historicamente. É por meio da educação que nos humanizamos, tornando-se possível a formação de nossa segunda natureza, a natureza social”. Sendo um processo no qual o sujeito assimila a cultura produzida, como produto humano e histórico, ela possibilita a formação integral dos que estão compondo o movimento.

No que se refere à atuação do professor em um contexto de pandemia, foi necessário que ele se reinventasse e buscasse metodologias que proporcionassem aos estudantes assimilarem os conteúdos, mediados por intermédio de aparelhos tecnológicos. Porém, algumas dificuldades surgiram, como nos relata Corrêa e Brandemberg (2021, p. 41): a utilização das tecnologias digitais “esbarra em alguns entraves como as dificuldades na adaptação que muitos educadores de Matemática têm

na utilização destes, e acabam por deixar de fazer uso destes recursos em suas práticas”.

A significação social da atividade pedagógica do educador é justamente proporcionar condições para que os alunos aprendam, ou melhor, engajem-se em atividades de aprendizagem. Para tanto, o professor é responsável por organizar situações propiciadoras da aprendizagem, levando em conta os conteúdos a serem transmitidos e a melhor maneira de fazê-lo (Asbahr, 2005, p. 113).

A adesão à mediação tecnológica no contexto pandêmico foi um imperativo e se deu de maneira tão aligeirada que a reflexão dos pressupostos e impactos desse processo ficou por ser feita. No que se segue, o capítulo vai elencar concepções de filosofia da tecnologia classificadas por Andrew Feenberg a fim de contribuir para a reflexão sobre os pressupostos que informam essa reinvenção de si que foi requerida dos professores no contexto pandêmico e pós-pandêmico.

Concepções de filosofia da tecnologia

Para a discussão a respeito das Tecnologias Digitais, será apresentada a teoria crítica da tecnologia descrita no trabalho do filósofo contemporâneo Andrew Feenberg¹ (2001, 2010), bem como a reflexão de Ricardo Neder (2010). Feenberg busca analisar filosoficamente a tecnologia, propondo uma estrutura analítica e classificatória para as visões contemporâneas sobre o assunto. São formas de se pensar a tecnologia:

1 Andrew Lewis Feenberg nasceu em 1943 na cidade de Nova York, Estados Unidos, e de acordo com Habowski e Conte (2019, p. 2), seu interesse pela filosofia e literatura o levaram para a formação em Filosofia, graduando-se na Universidade John Hopkins em 1965, seguindo para a Universidade da Califórnia, em San Diego, onde obteve o título de mestre em 1967. Nos anos posteriores, passou pela Universidade de Paris, na França. Ao retornar aos Estados Unidos, Feenberg realizou o doutorado na Universidade da Califórnia, sob a orientação de Herbert Marcuse, concluindo essa etapa em 1973. Além das muitas atuações como conferencista e docente visitante em instituições de diferentes países, Feenberg trabalhou como professor na Universidade Estadual de San Diego de 1969 a 2003. Mudou-se para Vancouver, Canadá, assumindo a posição que até hoje ocupa, a de professor na Universidade Simon Fraser e a cátedra em Filosofia de Tecnologia.

o determinismo; o instrumentalismo; o substantivismo e a teoria crítica. A proposta de classificação das visões sobre a tecnologia pode ser compreendida de maneira esquemática no Quadro 1:

QUADRO 1

Quatro perspectivas de Feenberg para a tecnologia

A tecnologia é		
	Eixo (A) AUTÔNOMA	Eixo (B) HUMANAMENTE CONTROLADA
Neutra Separação completa entre meios e fins	(1) <i>Determinismo</i> Por exemplo: a teoria da modernização	(2) <i>Instrumentalismo</i> Fé liberal no progresso
Carregada de Valores Meios formam um modo de vida que inclui fins	(3) <i>Substantivismo</i> Meios e fins ligados em sistemas	(4) <i>Teoria Crítica</i> Escolha de sistemas de meios-fins alternativos

Fonte: Feenberg (2010, p. 57).

O quadro opera com duas variáveis: valores e controle humano. O eixo A sinaliza as posições que apostam na autonomia, ou seja, na ausência de controle humano sobre a tecnologia. Nesse eixo encontramos as posições deterministas e substantivistas, que apostam na autonomia, mas divergem quanto à relação entre tecnologia e valores humanos. Já o eixo B apresenta duas posições em filosofia da tecnologia que têm em comum a aposta no controle humano da tecnologia: o instrumentalismo e a teoria crítica. Diferem entre si em relação à neutralidade da tecnologia. Uma descrição mais cuidadosa vem a seguir.

Segundo a classificação proposta por Feenberg (2001, 2010), um determinista compreende a tecnologia como autônoma e neutra. Autonomia aqui significa independência da ação humana e neutralidade quer dizer indiferença aos valores ou objetivos humanos. As origens dessa perspectiva estão na crença no progresso da humanidade, que marca o século 19. O desenvolvimento tecnológico seria resultado de um processo teleológico. Feenberg aponta que essa ideia deriva de uma

certa compreensão do pensamento darwinista e acaba por impregnar o espírito da época: o progresso como uma força quase que natural, que não está atravessada pela vontade ou direção humanas. A tecnologia, no máximo, antecipa ou apressa um processo que seria mais demorado naturalmente. Entretanto, ela expressa o *telos*² natural.

Nas palavras de Feenberg (2001, p. 2, tradução nossa), “a tecnologia meramente cumpre o mandato da natureza”. A escolha pelo vocábulo “determinismo” é feliz tendo em vista demarcar a diferença entre um voluntarismo humano e a forma como se pensa a tecnologia: autônoma e neutra. É importante notar que a neutralidade, de certa forma, decorre da autonomia nessa perspectiva. Se a tecnologia cumpre o mandato da natureza, não faria sentido entendê-la como orientada a um conjunto de valores, portanto, a tecnologia é neutra.

Para Feenberg, uma vez que a tecnologia se desenvolve independentemente, há a necessidade de acompanhá-la e, por isso, a sociedade acaba tendo que se moldar às suas exigências. Convergingo com esse pensamento, Peixoto (2015, p. 320) afirma:

O determinismo tecnológico postula que a tecnologia estabelece os efeitos positivos ou negativos que ela induz na sociedade. A tecnologia é considerada um sistema autônomo que se desenvolve segundo uma lógica própria que influencia seu contexto; ou seja, a dinâmica intrínseca à tecnologia impõe-se à sociedade.

Agora, quando tratamos da tecnologia de forma humanamente controlada e permanecendo neutra, temos a visão instrumentalista. Tal posição aposta numa completa separação entre meios e fins. A tecnologia é um meio, um instrumento, que pode ser usado para diferentes finalidades. Daí o nome instrumentalismo. Porém, como o nome também sugere, o instrumentalista diverge do determinista por acreditar que a tecnologia é humanamente controlada. Apesar de parecer paradoxal a aposta nos dois eixos (controle humano e neutralidade), essa é a posição de senso

² Telos: completude, fim, finalidade (Peters, 1983).

comum; nas palavras de Feenberg (2010, p. 58), “é a visão-padrão moderna, segundo a qual a tecnologia é simplesmente uma ferramenta ou instrumento com que a espécie humana satisfaz suas necessidades”.

Desse modo, o ser humano molda a tecnologia de acordo com as suas pretensões e a “visão instrumental da tecnologia relega os objetos técnicos ao papel de simples objetos a serviço da vontade humana” (Peixoto, 2009, p. 222). A tecnologia é resultado de um processo controlado por humanos – ela não é autônoma ou segue um *telos* quase natural, é apenas uma ferramenta que pode ser adequada para diferentes fins e, portanto, é neutra com respeito aos valores.

Quando consideramos a tecnologia como carregada de valores e autônoma, Feenberg (2010, p. 60) apresenta a visão substantiva, relatando que, nesse caso, “a tecnologia assemelha-se mais à religião” e “quando você escolhe usar uma tecnologia, você não está apenas assumindo um modo de vida mais eficiente, mas escolhendo um estilo de vida diferente”. Desse modo, a tecnologia é utilizada com objetivos e como meio para se atingir determinados fins. Tal abordagem surge em reação ao otimismo quanto ao progresso tecno-científico e se desenvolveu também no século 19, na esteira do Romantismo. Um substantivista acredita que, apesar de autônoma, a tecnologia não é neutra; antes disso, expressa e encarna uma gama de valores e, justamente por isso, o seu avanço tem impacto nas sociedades que adotam a mediação tecnológica.

Nas palavras de Feenberg (2001, p. 2, tradução nossa), “o desenvolvimento tecnológico transforma o que significa ser humano” e, para muitos dos substantivistas, não se trata de uma transformação positiva. A tecnologia, no limite, ameaça a vida humana. O substantivismo partilha com o determinismo a crença no avanço inexorável da tecnologia. Entretanto, para o último, tal avanço é idêntico ao progresso e à melhoria nas condições de vida; já para o primeiro, o avanço tecnológico é a ampliação da dominação. Ambas, portanto, são abordagens essencialistas, acreditando em uma essência da técnica.

Feenberg quer recusar as posições anteriores e, para isso, usa a teoria crítica como fonte. A abordagem da teoria crítica aposta na agência humana e, por isso, defende que a tecnologia é humanamente controlada, mas carregada de valores. Nesse sentido, é a posição diametralmente oposta ao determinismo. De acordo com o autor (2010, p. 61):

A teoria crítica da tecnologia sustenta que os seres humanos não precisam esperar um Deus para mudar a sociedade tecnológica em um lugar melhor para viver. A teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico ressaltadas pelos substantivismo, mas ainda vê uma promessa de maior liberdade na tecnologia. O problema não está na tecnologia como tal, senão no nosso fracasso até agora em inventar instituições apropriadas para exercer o controle humano da tecnologia. Poderíamos adequar a tecnologia, todavia, submetendo-a a um processo mais democrático no design no desenvolvimento.

Portanto, de acordo com a teoria crítica, os valores atribuídos à tecnologia são socialmente específicos, visando a escolha de meios e fins alternativos. Feenberg (2010, p. 62) afirma que “a tecnologia não molda apenas um, mas muitos possíveis modos de vida, cada um dos quais reflete escolhas distintas de objetivos e extensões diferentes da mediação tecnológica”.

A relação dos indivíduos com a tecnologia e a visão que desenvolvem sobre o avanço tecnológico estão permeadas por pressupostos filosóficos não explicitados. Isso se dá também no âmbito da educação, na medida em que as tecnologias digitais se colocam como inovações nesse campo. Discutindo sobre a educação *on-line* e expressando justamente a abordagem da teoria crítica, Feenberg (2010, p. 115) sugere que é possível o desenvolvimento de ao menos dois modelos de educação mediada pela tecnologia: um mais tecnocrático, que “restringe a iniciativa potencial dos usuários”, e um modelo mais democrático, que “amplia iniciativas em mundos virtuais mais complexos”. O autor advoga por um controle social sobre o avanço da mediação tecnológica em geral. E isso não é diferente quando se pensa na educação: que modelo seria mais proveitoso para a sociedade? Que concepção de tecnologia estaria na base dos projetos de utilização de tecnologias digitais na sala de aula?

Como já descrito anteriormente, Feenberg (2010) aponta que o senso comum é instrumentalista. Será, então, o professor que opta pela mediação tecnológica um instrumentalista? Se a resposta é positiva, significa que uma certa ingenuidade sobre a ampliação da utilização da tecnologia é hegemônica. Assim, alguém poderia se perguntar se uma reflexão mais profunda sobre a natureza da tecnologia não poderia contribuir para sua melhor utilização para fins de educação. Uma clareza sobre os pressupostos filosóficos implícitos pode contribuir para uma visão menos ingênua das propostas de modernização da educação por meio da inclusão de tecnologias digitais, por exemplo.

Percebe-se, assim, a necessidade de um olhar mais crítico com relação à utilização de tecnologias pelo professor, pois é necessário que sejam organizadas formações continuadas e medidas para que os professores possam, de acordo com suas limitações, apropriar-se³ das potencialidades que as tecnologias digitais podem proporcionar.

Desse modo será possível que os professores consigam conciliar as tecnologias em seus planejamentos e utilizem toda a sua potencialidade, proporcionando aos estudantes momentos de aprendizagem que faça sentido e tenha um propósito, buscando atingir os conceitos a serem trabalhados. Então, em contrapartida, que não insiram simplesmente as tecnologias em sala de aula como algo a ser utilizado sem nenhuma intencionalidade ou uma reflexão que possa agregar significativamente no aprendizado.

O objetivo geral do presente estudo foi compreender as tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática presentes em dissertações realizadas no ano de 2022, em um período de pandemia. Para tanto, foi realizada uma Análise de Conteúdo em dissertações

3 Considera-se que o “conceito de apropriação seja essencial e diferenciador da Perspectiva Histórico-Cultural de outras abordagens psicológicas” (Gontijo, 2013, p. 46). Dessa forma, “são duas as condições para que as apropriações se tornem possíveis: as propriedades biológicas herdadas e a comunicação com outras pessoas que ocorre por meio da linguagem” (2013, p. 57).

que serão escolhidas de modo intencional. Os objetivos específicos foram: realizar uma análise de conteúdo, definir eixos estruturantes para a análise e compreender as tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática.

A pesquisa apresenta um caráter qualitativo, tendo em vista que se considera uma reflexão aprofundada, por meio de uma análise de conteúdo, a respeito das dissertações selecionadas para compreender as tendências do uso de tecnologias. Para Minayo (2000, p. 22), “a abordagem qualitativa aprofunda-se naquilo que não é aparente, no mundo dos significados, das ações e relações humanas”, sendo necessário que o pesquisador realize um recorte de parâmetros que sejam significativos, contemplando a realidade histórica, social e cultural para poder refletir a respeito do que se deseja investigar.

Utilizou-se, então, a Análise de Conteúdo de Bardin (2016) como método para a análise dos dados estabelecidos de acordo com os critérios adotados e dissertações escolhidas. Nessa perspectiva, essa técnica é caracterizada como “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis, em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a “discursos” (conteúdos e continentes) extremamente diversificados” (Bardin, 2016, p. 15).

Dessa forma, primeiramente realizou-se uma busca no site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) com o intuito de fazer um levantamento das dissertações do ano de 2022 que contemplavam o tema de pesquisa. Foram utilizados como descritores os termos “tecnologias digitais” e “ensino de matemática”. Eles foram usados em conjunto para que fossem buscadas dissertações que relacionavam os temas. Como foram encontradas 4000 dissertações, que abrangiam diversos programas de pós-graduação, foi aplicado ainda, para a opção “Área Conhecimento” e “Área Concentração”, o filtro “Ensino de Ciências e Matemática”, de modo a delimitar melhor o enfoque em trabalhos que tratam do ensino de matemática. Após o refinamento, chegou-se a 23 trabalhos.

Dando prosseguimento, foi realizada a leitura dos títulos e resumos desses trabalhos com o objetivo de verificar aqueles pertinentes para a pesquisa, chegando a um corpus final de dois trabalhos, apresentados no Quadro 2.

QUADRO 2

Relação das dissertações

Código	Título	Autora	Ano	Categoria
D1	As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como mobilizadora de práticas ativas: um estudo no ensino remoto em uma disciplina de Cálculo I.	Daniele da Costa Fonseca.	2022	Dissertação
D2	Resolução de problemas e tecnologias digitais de informação e comunicação em um ambiente virtual: uma proposta para o ensino de derivadas.	Karla Monique Cruz Bernardino.	2022	Dissertação

Fonte: Elaboração própria (2023).

Após a seleção dos trabalhos e com respaldo na Análise de Conteúdo de Bardin (2016), a análise foi realizada primeiramente definindo as categorias para descrever as principais características de cada trabalho, determinando, assim, Unidades de Registro (UR), que foram “tecnologias”, “tecnologias digitais” e “ensino de matemática”. Tendo em vista que a Unidade de Registro “é a menor parte do conteúdo, cuja ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas” (Franco, 2008, p. 41), foram avaliadas, de modo que ficassem concomitante com a temática de pesquisa, as palavras supracitadas que correspondem às UR, considerando que seriam palavras presentes em contextos que poderiam apresentar tendências do uso de tecnologias. A palavra “tecnologia” foi considerada devido a sua maior recorrência nas dissertações, com relação ao termo “tecnologias digitais”. Assim, temos que os registros podem referir-se a uma palavra, um tema, ou seja, podem ser de diferentes tipos, e podem se inter-relacionar.

Dando prosseguimento, foi realizado o processo de quantificação da recorrência das UR nos trabalhos e a análise das Unidades de Contexto (UC)

aos quais se faziam presentes as UR, ou seja, considerando as UR como uma palavra ou um termo, podemos considerar as UC como uma frase, parágrafo, que compõe e apresenta sentido para a Unidade de Registro. De acordo com Franco (2008), as UC são como o “pano de fundo” que apresenta significado às unidades de análise.

Compreendendo as dissertações

Este estudo é constituído de duas dissertações que articulam discussões a respeito dos temas relevantes para a investigação. Em D1 o objetivo é “analisar os sentidos e significados que professores e alunos estabelecem com o saber Cálculo I, por meio de intervenções com práticas ativas, inspiradas no modelo do ensino híbrido rotação por estações, aliadas às TDIC” e questiona “que sentido e significado são atribuídos pelos professores e alunos ao utilizarem Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na disciplina de Cálculo I, no IFS/Câmpus Aracaju?”. Além disso, trata-se de uma pesquisa qualitativa e exploratória em que utiliza para constituir os dados duas fases, que são, “intervenções na disciplina e aplicação de questionário com questões abertas e um Balanço do Saber”.

Já D2 trata-se de uma investigação

sobre como utilizar o GeoGebra⁴ no processo de ensino e aprendizagem de Cálculo I, atentando-se as contribuições do emprego desse software no desenvolvimento da percepção cognitiva dos alunos, diante de uma problemática relacionada às dificuldades de aprendizagem nesta disciplina (Bernardino, 2022, p. 6).

⁴ GeoGebra é um software de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatística e cálculo em um único motor. Além disso, o GeoGebra oferece uma plataforma *on-line* com mais de 1 milhão de recursos de sala de aula gratuitos criados por nossa comunidade multilíngue. Esses recursos podem ser facilmente compartilhados por meio da plataforma de colaboração GeoGebra Classroom, onde o progresso do aluno pode ser monitorado em tempo real. Disponível em: <https://www.geogebra.org/about?lang=pt-PT>. Acesso em: 25 ago. 2023.

Além disso, D2 está estruturada em três momentos: o primeiro é o “levantamento literário acerca das produções educacionais desenvolvidas em campo sobre a aplicação do Cálculo I em ambiente virtual”; o segundo momento trata-se do “primeiro contato do corpo discente com o software GeoGebra para o ensino de Cálculo I em um ambiente virtual”; e o terceiro é a “aplicação das atividades de Modelagem com o software dentro do ambiente, de forma participativa, com intuito de transpassar aos educandos os conceitos e aplicações de aprendizagem”.

Por fim, o estudo da dissertação 2 “buscou analisar e refletir sobre as implicações das situações impostas na disciplina de Cálculo I, tanto para a inserção de Modelagem através de um software quanto em relação ao ambiente virtual”.

ANÁLISE DAS UNIDADES DE REGISTRO (UR) E UNIDADES DE CONTEXTO (UC)

Ao todo foram localizadas 211 UR. Em D1, a expressão “tecnologias digitais” apareceu 29 vezes em todo o trabalho, enquanto a palavra tecnologia apareceu 138 vezes e a expressão “ensino de matemática” apareceu 5 vezes. Já em D2, a expressão “tecnologias digitais” apareceu 7 vezes em todo o trabalho, entretanto, a palavra tecnologia apareceu 29 vezes e, por fim, a expressão “ensino de matemática” apareceu 3 vezes.

Desse modo, os trechos (UC) que contemplavam as UR foram analisadas considerando as concepções de Tecnologia de Feenberg (2010), com reforço teórico de Peixoto (2015).

Na D1 percebemos as tecnologias como algo que tem se acentuado, ou seja, que está evoluindo, e há a necessidade de mudar e buscar novas práticas educacionais com o uso das tecnologias. Desse modo, os professores precisam adquirir habilidades e competências para atender às novas demandas, ao passo que a tecnologia se desenvolve de modo autônomo e os sujeitos devem se adaptar a ela. Nota-se, então, uma convergência com os pressupostos da visão determinista.

A proposta por mudanças mobiliza a busca de novas práticas educacionais que contemplem essa nova forma de ensinar e aprender diante da acentuação do uso das tecnologias digitais e dos resultados negativos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, mais especificamente no ensino do Cálculo. Isso exige dos professores: habilidades, competências e uma ação-reflexão-ação de nossas práticas didático-metodológicas visando atender a estas novas demandas (Menezes, 2022, p. 16).

Dando prosseguimento, na D1 fica explícito que alguns recursos digitais tidos como importantes na mediação da educação, por exemplo, o ensino remoto e a educação a distância, são considerados como novas demandas apresentadas pelo século 21, conforme relatado:

Tendo em vista esta realidade, para Moreira e Shlemmer (2020) alguns conceitos são basilares, a priori, para a construção de um diálogo em que se torne claro o domínio da Educação mediada pelos recursos digitais: como Ensino Remoto, Educação a Distância ou e-Learning e Ensino Híbrido, tão importantes perante toda a complexidade que as novas demandas do século 21 apresenta (Menezes, 2022, p. 35).

Sendo assim, no que é apresentado, percebemos que a evolução da tecnologia desencadeia novas necessidades para o desenvolvimento das metodologias, reforçando o quão essencial é a adequação humana às novas exigências tecnológicas.

Já a D2 relata a necessidade de adequação para a realidade em que se vive e fala a respeito do uso maior de tecnologias digitais, utilizando o *GeoGebra* como exemplificação de uma interface que apresenta diversas possibilidades:

Diante de inúmeros estudos sobre metodologias que auxiliam esse processo e guiam tanto alunos quanto professores, pode-se verificar como exemplo de Polya (1997) com sua defesa de Resolução de Problemas e Onuchi (1999), dando seguimento a ela com melhorias e adequando para a realidade em que vivemos com o uso maior de tecnologias digitais e incluindo alguns focos que antes não tinham áreas de estudos. Nesse horizonte, o *GeoGebra* apresenta uma interface e possibilidades de desenvolvimento de multitarefas dentro do mesmo ambiente, além de abranger conteúdos de disciplinas iniciais até de maiores níveis e padrões matemáticos nos cursos de Ciências Exatas, como Geometria Analítica e Cálculo Diferencial e Integral II (Bernardino, 2022, p.15).

A D2 apresenta em outro trecho um artigo que trata do uso de tecnologias na disciplina de cálculo, tanto em ambientes virtuais como em ambientes presenciais. Em vista disso, observamos uma aproximação desses trechos com a visão instrumentalista, na qual o ser humano molda as tecnologias para satisfazerem as suas necessidades.

Partindo para uma abordagem mais crítica do uso de tecnologia, as duas dissertações convergem ao apresentarem que é preciso analisar o contexto ao qual as tecnologias se inserem, sendo uma aliada, e não a resolução de todos os problemas, de modo que apenas a inserção de aparelhos tecnológicos em ambiente escolar não é suficiente para que ocorra aprendizagem, como observamos na D2:

É necessária toda uma análise do contexto de inserção dessas tecnologias no ambiente de aprendizagem, não bastando apenas a sua nomenclatura é preciso de fato a aplicação, isto é, apenas um computador ou tablet na mão do aluno não garante que estão sendo utilizadas as TICs (Bernardino, 2022, p. 20).

Complementando as ideias supracitadas, temos o trecho retirado da D1:

O emprego satisfatório das Tecnologias Digitais (TD) no ambiente de aprendizado escolar depende do empenho de todos os agentes envolvidos no processo educativo, seja no contexto pandêmico, ou não, pois o fenômeno do uso destes recursos é algo anterior a pandemia. As tecnologias, não devem ser vistas como um remédio capaz de curar todos os nossos problemas, mas sim, como uma aliada do professor no processo educativo (Menezes, 2022, p. 39).

Em um trecho de D1 cabe uma reflexão maior, haja vista que é exposto que fica atribuído aos professores a escolha da melhor tecnologia de acordo com os seus objetivos de aprendizagem. Logo, se as tecnologias estão prontas e acabadas, há uma tendência ao substantivismo, de modo que as tecnologias seriam autônomas. Porém, se há a possibilidade de os professores adaptarem e melhorarem a tecnologia, logo, indica uma tendência para a teoria crítica, em que a tecnologia é humanamente controlada.

Contudo, é sabido que o simples uso das tecnologias não é garantia do sucesso ou benefícios para o processo educativo, embora, promova a agregação de novos espaços e tempo. Cabe aos professores a escolha da melhor tecnologia que atenda aos objetivos de aprendizagem traçados por um bom planejamento pedagógico (Menezes, 2022, p. 38).

Reforçando a visão crítica, temos que “na teoria crítica, a tecnologia não é vista como ferramenta, mas como estrutura para estilos de vida” (Feenberg, 2010, p. 63); então, é preciso que haja uma maior reflexão para o uso em ambiente escolar, considerando o contexto dos indivíduos envolvidos para que as potencialidades do uso das tecnologias sejam alcançadas, como percebemos na D1:

A inserção das tecnologias digitais no ensino deve ser feita de modo planejado, para isto, é imprescindível que todos os envolvidos: escola, alunos, comunidade sejam conhecidos e levados a pensar de forma crítica e reflexiva, para o melhor aproveitamento das possibilidades e oportunidades que esses recursos podem possibilitar (Menezes, 2022, p. 42).

Portanto, constatamos algumas concepções de tecnologia nas UC que percorrem desde a visão determinista e/ou instrumentalista, perpassa em um trecho pela substantivista, dependendo da análise, porém abarca a teoria crítica para o uso em ambiente escolar.

Considerações finais

A primeira constatação a ser apresentada é referente ao quantitativo de dissertações. Apesar dos 23 trabalhos encontrados, após uma pré-análise, o corpus foi constituído apenas por 2 dissertações que envolviam e relacionavam diretamente os temas referente ao “uso de tecnologias” e “ensino de matemática”. Justamente por se considerar a importância temática e por se tratar de um período ainda considerado de pandemia, esperava-se mais trabalhos com o tema em enfoque. É importante ter em conta que as duas dissertações discutem o uso de tecnologias digitais voltadas para conteúdos matemáticos, mas são referentes

ao ensino superior. Logo, não houve trabalhos discutindo essa relação no ensino regular.

Desse modo, enfatizamos a necessidade de mais pesquisas relacionadas com essa temática, para que seja possível um melhor entendimento da relação entre o uso de tecnologias e o ensino de matemática, em um período em que foi preciso que os professores utilizassem diversas tecnologias envolvendo a internet e tendo que se adaptar ao momento e buscar novas aprendizagens, formações, para trabalhar no REANP e proporcionar aprendizagem social, histórica e cultural para os estudantes.

Ainda, consideramos que as discussões devam ser estendidas também para o ensino regular, de modo que se possa compreender as diversas contradições, situações e dificuldades sociais, assim como as adaptações para o período e as estratégias utilizadas para conseguir realizar a organização do ensino.

Com a análise dos trabalhos, percebemos que em D1 aparecem trechos (UC) de abordagens com concepções determinista, bem como um trecho que dependendo da reflexão pode tender para o substantivismo ou para a teoria crítica e em D2 alguns trechos que se aproximam do instrumentalismo; porém as duas dissertações apresentaram um viés que demonstraram o aparecimento da teoria crítica com relação ao uso de tecnologias. Isso demonstra que em diferentes UC, podemos ter influência e/ou visões que corroboram com vertentes diversas. Desse modo, podemos considerar uma prevalência de UC nos trabalhos, que apresentam um viés da teoria crítica da tecnologia.

Assim, podemos ponderar que foi possível compreender as tendências do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática, porém ainda faltam pesquisas para que haja uma maior abrangência nessa compreensão, que apresente as percepções para o uso de tecnologias em sala de aula e o modo como são as metodologias para a realização de tarefas mediadas por tecnologia.

Destarte, reforça-se a importância de considerar as influências históricas, políticas e culturais para se pensar em estratégias para o uso de tecnologias em ambiente escolar, de modo que seja possível, de forma crítica e reflexiva, utilizar todas as potencialidades que as tecnologias podem possibilitar levando em consideração que apenas a inserção de aparelhos tecnológicos não é suficiente para que ocorra uma aprendizagem efetiva e crítica.

Referências

ASBAHR, F. da S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, p. 108-118, 2005.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERNARDINO, K. M. C. *Resolução de problemas e tecnologias digitais de informação e comunicação em um ambiente virtual: uma proposta para o ensino de derivadas*. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP n. 5, aprovado em 28 de abril de 2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da Covid-19. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 2020.

CORRÊA, J. N. P.; BRANDEMBERG, J. C. Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, Fortaleza, v. 8, n. 22, p. 34-54, 2021.

FEENBERG, A. O que é a filosofia da tecnologia? In: NEDER, R. T. (org.). *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina, 2010. p. 49-66.

FEENBERG, A. *Questioning technology*. New York: Routledge, 2001.

FRANCO, M. L. P. B. *Análise de conteúdo*. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2008. (Série Pesquisa, v. 6).

GONTIJO, C. M. M. O conceito de apropriação na perspectiva histórico-cultural. *Série-Estudos: Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, Campo Grande*, n. 12, 2013. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/571>. Acesso em: 16 out. 2023.

HABOWSKI, A. C.; CONTE, E. Resenha: Feenberg, Andrew. Entre a razão e a experiência: ensaios sobre tecnologia e modernidade. Trad. E. Beira; C. Cruz e R. Neder. Portugal: MIT Press, 2017. *Conjectura: filosofia e educação*, Caxias do Sul, RS, v. 24, 2019.

MENEZES, D. da C. F. *As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como mobilizadora de práticas ativas: um estudo no ensino remoto em uma disciplina de cálculo I*. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

MINAYO, M. C. S. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2000.

NEDER, R. T. (org.). *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina, 2010.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. *Factores psicosociales em el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención*. Genebra: OIT, 1984.

PEIXOTO, J. Tecnologia da educação: uma questão de transformação ou de formação? In: GARCIA, D. M. F.; CECÍLIO, S. *Formação e profissão docente em tempos digitais*. Campinas: Alínea, 2009.

PEIXOTO, J. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 61, p. 317-332, 2015.

PETERS, F. E. *Termos filosóficos gregos: um léxico histórico*. Trad. B. Rodrigues Barbosa. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouse Gulbenkian, 1983.

SOUZA JÚNIOR, J. L. de. *Dificuldades e desafios do ensino da matemática na pandemia*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Mari, PB, 2020.

SEÇÃO 2

**Relatos de
intervenções
pedagógicas**



A Pedagogia da Alternância na formação profissional intervenção pedagógica na Escola Família Agrícola de Uirapuru/GO

VINICIUS DUARTE CAMILO
LAUDELINA BRAGA

O referido trabalho é resultante do plano de intervenção didático-pedagógica e dos conhecimentos adquiridos no curso de pós-graduação lato sensu Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT) do Instituto Federal de Goiás (IFG), modalidade de educação a distância. Tem como temática central a Pedagogia da Alternância, a qual propõe a articulação entre teoria e prática por meio de uma metodologia pedagógica diferenciada que possibilita aos jovens vivenciarem diversos tempos e espaços formativos articulando saberes de tradição com o conhecimento científico. A Pedagogia da Alternância nasce junto com as Escolas Famílias Agrícolas que se originam na França em 1935 e se expandem, tendo em vista que “Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFA), nas formas de Escolas Famílias Agrícolas (EFA), Casas Familiares Rurais (CFR) apresenta-se como uma

alternativa bem-sucedida e bem avaliada” de formação aos sujeitos do campo (Brasil, 2006).

Escolhemos como lócus da pesquisa e da intervenção didático-pedagógica a Escola Família Agrícola de Uirapuru (Efau), situada no campo do município de Uirapuru/GO, e utilizamos como metodologia a pesquisa-ação. Por meio dela, realizamos estudos e análises do meio no qual estávamos inseridos, sendo pesquisadores-participantes, posto que elaboramos, desenvolvemos a ação, refletimos e escrevemos sobre o tema. Utilizamos como estratégias metodológicas a aplicação de questionários, exibição de vídeos, aulas expositivas dialogadas e pesquisa qualitativa por meio de rodas de conversas com os pais e docentes da Efau.

Todas as estratégias foram definidas para alcançarmos os seguintes objetivos: compreender a proposta pedagógica da Efau e sua relevância para a formação profissionalizante por alternância, conhecer a origem das Escolas Famílias Agrícolas e da Pedagogia da Alternância, entender a importância das Escolas Famílias Agrícolas no acesso às políticas públicas no campo e conhecer os instrumentos pedagógicos utilizados na Efau.

A intervenção foi realizada em 2022, com estudantes do 1º ano do ensino médio integrado ao curso profissional técnico em Agropecuária, e utilizamos as aulas da disciplina de História para o desenvolvimento da pesquisa-ação. Como tema gerador, foi trabalhado o contexto histórico da criação das Escolas Famílias Agrícolas, suas matrizes e a Pedagogia da Alternância. Por meio da intervenção, ficou evidenciado todo o processo de luta para a criação e estruturação da Efau e sua inegável contribuição na oferta e garantia de uma Educação do Campo profissionalizante que permita ao jovem do campo desenvolver o meio rural alicerçado na práxis, concluir seus estudos tendo um ensino socialmente referenciado em suas matrizes histórico-culturais e permanecer no campo tendo uma qualificação profissional que lhe possibilite ter mais qualidade de vida.

Escolas Famílias Agrícolas (EFA)

Em 1935, na França, em um contexto de crise financeira instaurada pela Primeira Guerra Mundial, marcado pela desvalorização da agricultura e a exaltação da industrialização, são instituídas as Maisons Familiales Rurales (MFR), um modelo de escola do campo que, segundo Gimonet (1999), surge a partir da iniciativa de três agricultores e de um padre de um pequeno vilarejo da França preocupados com a insatisfação dos jovens com o meio rural. Esse grupo propôs um modelo de escola que visava fazer com que os jovens reconhecessem e valorizassem o meio rural como um espaço de possibilidades de vida, trabalho e desenvolvimento social e pessoal. Esse modelo de escola tinha como propósito principal oferecer um ensino vinculado ao meio rural, que considerasse as matrizes histórico-culturais e permitisse aos sujeitos do campo terem acesso aos saberes científicos, mas também que articulasse teoria e prática. Isto posto, os agricultores juntamente com o padre da localidade, chamado Abbé Granereau, envidaram esforços para constituir as bases da MFR, concebida com princípios educativos diferentes das escolas tradicionais e articulada com a realidade campesina (Gimonet, 1999, p. 40).

Eles propuseram uma forma de escola em que os jovens do campo se sentissem representados, encontrassem sentido no conteúdo ensinado. Nesse sentido, criaram uma estrutura de formação que seria de responsabilidade dos pais e das forças sociais locais, na qual os conteúdos de ensino se intercrossassem com a vida e com o trabalho na agricultura, na produção agrícola no tempo-espaço da comunidade rural. Portanto, uma escola baseada na Pedagogia da Alternância que induz e introduz o compartilhamento de conhecimentos e saberes entre os atores do meio, os pais e os educadores da escola.

Esta escola com um projeto educativo diferenciado e assentado na Pedagogia da Alternância permitiria que os jovens adquirissem saberes pautados em sua realidade, possibilitando que eles permanecessem e desenvolvessem o meio rural, articulando teoria e prática num

movimento dialético de práxis. Segundo Begnami (2002), as primeiras EFA eram caracterizadas como escolas informais com curso livres de dois anos de duração. O público era de jovens rurais, filhos de agricultores familiares, na sua maioria com distorção idade-série, decorrente da descontinuidade da trajetória escolar. Desse modo, eles tinham idade superior a 16 anos. O plano de formação dessas escolas tinha como finalidade a formação de agricultores técnicos, dando ênfase à construção do projeto do aluno para a sua permanência no campo, utilizando novas tecnologias e recursos, a formação humana e a formação para cidadania no tempo-espaço da escola e da comunidade.

Nessa lógica, as EFA, por meio de uma articulação entre escola e comunidade, têm o objetivo de possibilitar aos estudantes “o desenvolvimento integral (profissional, intelectual, humano, social, econômico, ecológico, espiritual)” (Calvó, 1999, p. 17). Para que esse objetivo de fato seja alcançado com êxito, as EFA precisam estar organicamente sustentadas em quatro pilares básicos, que são:

– Uma Associação responsável nos diversos aspectos: econômicos, jurídico, gestão etc.; – Uma metodologia pedagógica específica: a Alternância integrativa entre o meio social-profissional e o centro escolar; ela não se limita ao tempo de aprendizagem, mas seus fundamentos estão baseados na experiência que visa alcançar a ciência com as contribuições das correntes complementares das correntes pedagógicas da chamada “nova escola” ou “pedagogia ativa”, mas mantendo, entretanto suas características próprias. – A educação e a formação integral da pessoa, contribuindo para que o jovem construa a sua personalidade e o seu futuro junto com a família e no meio em que vive. O projeto profissional sempre esteve presente; isso graças ao internato e ao pequeno grupo de alunos, pode-se ter um acompanhamento personalizado dentro do grupo, junto a uma equipe de formadores chamados “monitores”, que constituíram os colaboradores principal. – Desenvolvimento do meio local através da formação de seus próprios atores. Não é possível separar o desenvolvimento da formação e da atuação dos jovens com as suas famílias, separar suas comunidades de seu meio (Calvó, 1999, p. 16).

Destacando o segundo pilar que sustenta a proposta pedagógica das EFA, a Pedagogia da Alternância consiste em um método de ensinar e aprender a partir das experiências vivenciadas no meio

socioprofissional e da socialização dessas experiências no ambiente escolar. Essa metodologia fortalece a relação entre a teoria e a prática, permitindo que os jovens estudantes alternem períodos de formação no ambiente escolar e períodos de práticas, experiências e pesquisa no ambiente familiar comunitário. Acerca dessa organização pedagógica, mencionam Samua *et al.* (2013, p. 183) que

uma semana o educando fica no meio socioprofissional observando, criando hipótese, problematizando; na semana seguinte ele vai para o meio educativo presencial em que socializa e analisa a sua realidade e busca respostas para suas problematizações. Na outra semana ele retorna para o meio socioprofissional onde ele faz experiência, coloca em prática os conhecimentos, conseguindo assim a transformação de sua realidade.

No tempo em que estão desenvolvendo suas atividades em sua comunidade, os estudantes colocam em prática os saberes adquiridos no meio escolar, refletem sobre as ações, analisam a viabilidade delas e retornam ao tempo escola para socializar as práticas realizadas em sua comunidade. Esta é a chamada práxis. Essa articulação entre “saberes trazidos da escola para a vida e da vida para a escola é um instrumento pedagógico importante no processo educativo do estudante” (Pereira, 2005, p. 64).

Importa citar que, mesmo sendo baseadas na Pedagogia da Alternância e tendo os mesmos princípios, cada Escola Família Agrícola tem suas especificidades, suas formas de alternar os tempos (sessão escola e sessão comunidade) e instrumentos pedagógicos que variam de acordo com a realidade local. Esses diferentes tempos e espaços de formação, conforme Pereira (2005, p. 64),

são articulados por diversas atividades curriculares denominadas de instrumentos pedagógicos – Plano de Estudo, Colocação em comum, Intervenção Externa, Visita de Estudo, Caderno da Realidade, Projeto de vida e Profissional do Jovem, Estágios, Acompanhamento Personalizado, Visita a Família, entre outras atividades de cada escola de acordo com a sua realidade.

Todas essas metodologias de formação e instrumentos pedagógicos utilizados nas EFA, com base na Pedagogia da Alternância, criam possibilidades para o jovem agricultor ter uma formação integral e profissionalizante de qualidade, gerando o desenvolvimento do meio em que ele vive. Nesse sentido, as EFA têm sido essenciais para garantir uma educação do e no campo de qualidade que garanta aos jovens continuarem inseridos em suas comunidades e conseguirem ter condições de sobrevivência e desenvolvimento do meio rural.

Na sessão seguinte, passaremos a relatar como realizamos nosso projeto de intervenção pedagógica na Efa e os instrumentos e procedimentos utilizados.

Descrição da atividade interventiva

O Projeto de Intervenção Didático-Pedagógica na Educação Profissional e Tecnológica (Pide) proposto como trabalho final de curso de Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica foi elaborado para o ensino médio integrado ao curso técnico em Agropecuária.

O curso técnico em Agropecuária desenvolvido pela Efa tem como objetivo formar jovens profissionais competentes para atuar junto a empresas públicas e privadas do setor rural, em atividades de gestão, planejamento, produção animal, vegetal e agroindustrial. Essa formação é pautada para atender de forma sistemática às necessidades de organização e produção no segmento da agricultura e/ou pecuária familiar e do desenvolvimento sustentável regional. A matriz curricular está organizada de acordo com os objetivos específicos da educação básica, da educação profissional e da proposta pedagógica da escola, totalizando uma carga horária de 3.200h para o ensino médio, 3.720h para o núcleo tecnológico e 400h de estágio, divididas nos componentes curriculares do 1º, 2º e 3º ano.

O Pide, objeto deste relato, foi desenvolvido para a área de conhecimento de Ciências Humanas e suas Tecnologias, no componente

curricular de História, pertencente ao núcleo específico da matriz curricular. A disciplina é ofertada no 1º ano do ensino médio integrado ao curso técnico em Agropecuária e apresenta carga horária de 80 horas anuais, com dois encontros semanais de 50 minutos cada.

O local de desenvolvimento da prática interventiva

O Pide foi executado na Efau no dia 7 de agosto de 2023, no período matutino. Essa escola atende estudantes de oito municípios, residentes em sua maioria na zona rural, como agricultores familiares e assentados da reforma agrária. Conforme mencionado, a intervenção aconteceu na turma do 1º ano do curso técnico em Agropecuária com duas aulas de 50 minutos cada. Nessas aulas, foi possível trabalhar com os estudantes o conteúdo sobre a EFA e a formação por alternância presente na ementa da disciplina de História.

Nossa intervenção teve como objetivo compreender a proposta pedagógica da Efau e sua relevância para a formação profissionalizante por alternância. Para tal, foi preciso conhecer a origem das EFA e da Pedagogia da Alternância, entender a importância das EFA no acesso às políticas públicas no campo e conhecer os instrumentos pedagógicos utilizados na Efau.

Para realizarmos a intervenção, fizemos primeiro um estudo acerca do histórico do surgimento das EFA e sobre a constituição da Efau. Utilizamos a pesquisa qualitativa do tipo de campo, que nos trouxe informações relevantes sobre a Efau e o público-alvo de nossa intervenção, e verificamos a forma como se desenvolve a Pedagogia da Alternância.

Metodologia utilizada no Pide

A aula foi iniciada com a apresentação de todos os presentes. Depois deste primeiro momento, foi feita uma contextualização histórica

sobre as dificuldades enfrentadas pelos jovens do campo para terem acesso às políticas públicas voltadas para a educação.

Para fomentar a participação dos estudantes, utilizamos a estratégia da aula expositiva dialogada e fizemos questionamentos para que eles refletissem e mencionassem sobre suas experiências cotidianas vivendo no campo, as dificuldades que têm em residir no meio rural e os entraves para ter acesso à escola. Perguntamos se essas dificuldades atrapalham o processo de aprendizagem e se uma escola como a Efau (profissionalizante, integral, internato e alternância) facilita o acesso a uma educação voltada para a realidade do campo e pedimos para que eles citassem as vantagens da Efau em relação às outras escolas comuns que não têm este formato de Escola Família Agrícola e que não utilizam a Pedagogia da Alternância.

Esse debate nos permitiu recolher informações relevantes acerca das dificuldades enfrentadas pelos estudantes para ter acesso à escola quando estudavam no ensino fundamental em escolas urbanas. Entre as dificuldades, citaram a necessidade de acordar muito cedo para se arrumarem para pegarem o transporte escolar, a distância da propriedade familiar até a escola da cidade, o transporte escolar de péssima qualidade, estradas ruins (muitos buracos e poeira) e o cansaço excessivo que essa rotina diária trazia.

Além dessas dificuldades relacionadas à logística de deslocamento entre a zona rural e a escola situada na zona urbana, a dificuldade maior dos educandos estava relacionada às questões pedagógicas, posto que, por serem oriundos de escolas do campo, não detinham os saberes pedagógicos que os estudantes da cidade tinham. Devido a isso, tinham bastante dificuldade em entender as explicações dos professores e realizar as atividades propostas por eles. Os estudantes do campo enfrentavam também certa segregação social por serem do meio rural, não sendo aceitos e incluídos por seus colegas de classe, moradores da zona urbana.

Todas as dificuldades enfrentadas pelos educandos do campo para terem acesso à escola da cidade demonstram que a escola do campo é

muito mais que um ambiente educativo, ela é fator de valorização, preservação da cultura campesina, ela desenvolve nos educandos o sentimento de pertencimento e valorização do meio rural. Ratificando isso, Caldart (2004) menciona que a “escola é mais que escola”, pois tem função pedagógica e humana de fornecer saberes científicos, culturais, humanizar e desenvolver os educandos e o meio social no qual estão inseridos.

As vantagens de uma escola do campo são inegáveis, os estudantes inclusive relataram que a Efa, com sua metodologia de alternância e internato, possibilita a eles maior dedicação aos estudos, posto que não perdem tempo com deslocamento e nem precisam acordar cedo e enfrentar o transporte e estradas ruins.

Durante a aula, utilizamos algumas questões norteadoras para continuarmos o debate com os educandos tratando da história da Pedagogia da Alternância. Esse conteúdo é essencial para que eles entendam como surgiram as EFA e essa metodologia de ensino; por meio disso, conseguem fazer uma comparação entre as escolas regulares e as EFA.

Nessa primeira intervenção, utilizamos vários recursos, a saber: materiais didáticos sobre as EFA (impressos), fizemos a exposição do texto usando o datashow, notebook e caixa de som, depois fizemos apontamentos no quadro branco. Logo depois, solicitamos aos estudantes que respondessem ao questionário elaborado para verificarmos a aprendizagem deles em relação aos conteúdos trabalhados.

Continuando nossa intervenção didático-pedagógica, apresentamos vídeos, o primeiro sobre a Escola Família Agrícola de Olivânia (Educação [...], 2013) e outro sobre a Escola Família Agrícola Dom Frago (20 anos [...], 2021). Esse momento foi importante por evidenciar as características comuns entre as EFA e as especificidades, principalmente dos instrumentos pedagógicos utilizados, como: sessão escola, plano de estudo, místicas, sessão de estudos, viagem de estudo, visita às famílias, caderno da realidade e acompanhamento, projeto profissional do jovem, estágio, aulas teóricas e práticas.

Tratar dos instrumentos pedagógicos foi extremamente importante e necessário para que a turma do 1º ano recém-chegada à Efau pudesse conhecer acerca dos conceitos e a metodologia de aplicação de cada um dos instrumentos supracitados e sobre como seriam aplicados ao longo do tempo. Ao finalizarmos a explicação dos instrumentos pedagógicos, solicitamos aos estudantes que se organizassem em duplas e realizassem uma pesquisa e relatório sobre a história da Efau, com o intuito de reforçar o conteúdo que havíamos explanado.

Nesse ínterim, cabe citar que também desenvolvemos uma atividade que tinha como foco as famílias dos educandos. A atividade de sessão família foi desenvolvida com o envio de um texto impresso, intitulado “Pedagogia da Alternância: uma alternativa consistente de escolarização rural?”. Após a leitura e análise do texto, era solicitado que respondessem a oito questões discursivas (Figura 1) para aprendermos sobre o conhecimento e entendimento deles acerca das EFA.

Figura 1 | Questões discursivas a serem respondidas

1. Para você, o que é uma Escola Família Agrícola?
2. Em 1935 surgiu a primeira Maison Familiale Rurale. Explique como se deu a sua criação:
3. De que forma era organizado o ensino proposto por esses agricultores? Qual a ideia central dessa forma de ensino?
4. Onde surgiu a primeira experiência educativa baseada nos Centros Familiares de formação por alternância – CEFAS no Brasil e em que ano?
5. Como eram caracterizadas as primeiras escolas famílias agrícolas do Brasil? Cite seus principais objetivos.
6. Quais são os quatro pilares que caracterizam e sustentam uma Escola Família Agrícola? Explique cada um!
7. Quais as dificuldades que um estudante do campo tem para acessar a escola?
8. Essas dificuldades atrapalham o processo de aprendizagem? Uma escola como a EFAU (profissionalizante, integral, internato e alternância) facilita o acesso a uma educação voltada para realidade do campo? Por quê?

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Essa atividade da sessão família foi extremamente relevante, ela propiciou a interação entre os educandos com seus familiares, possibilitando

o diálogo e a troca de informações, bem como uma melhor compreensão acerca das EFA e da Pedagogia da Alternância. A devolutiva dos estudantes foi extremamente positiva; por meio de suas falas, constatamos que eles e seus familiares conseguem agora compreender melhor os aspectos históricos, estruturais e pedagógicos da EFA e da Pedagogia da Alternância. E este conhecimento fará com que eles desenvolvam o sentimento de pertencimento e que possam lutar para que as EFA continuem desenvolvendo suas atividades e possibilitando aos jovens do campo o acesso a uma educação profissional de qualidade que considera as especificidades dos sujeitos do campo.

Análise e avaliação da prática interventiva

O desenvolvimento do Pide foi extremamente relevante para construir/forjar em nós uma prática pedagógica qualificada que pensa e considera as especificidades dos educandos. Desde o momento em que optamos por estudar e desenvolver nossa intervenção na Efau, constatamos o quão relevante é esse tipo de escola na garantia de educação profissional de qualidade e socialmente referenciada no meio rural.

Logo na primeira atividade que tivemos uma expressiva participação dos educandos, percebemos que eles já detinham conhecimentos preliminares acerca das EFA, pois sabiam que era um tipo diferente de escola, com uma organização em formato de internato e que isso favoreceria a aprendizagem deles. Isso se dá pelo fato de poderem se dedicar mais aos estudos, já que tem mais tempo e qualidade para estudar por não precisarem mais acordar cedo, enfrentar estradas e ônibus ruins para terem acesso à escola.

Por meio de seus relatos durante o primeiro momento da aula expositiva, ficou evidenciado que a escola da cidade no formato regular desconsidera as tradições e saberes dos sujeitos do campo, e isso faz com que eles não se sintam pertinentes à escola. A Efau, por sua organização didático-pedagógica e por ter incorporado conteúdos do campo em sua

matriz curricular, possibilitou aos educandos se sentirem pertinentes à escola. Constatamos, dessa forma, que os estudantes buscam as EFA para terem uma formação técnico-profissional que os permita atuar no meio rural seja em suas propriedades rurais, seja em outras fazendas ou comunidades. Eles sabem que terão uma formação que realmente os capacita para a lida com a terra e que lhes possibilita viver do campo.

Este comparativo entre as escolas regulares e as EFA, realizado durante a intervenção pedagógica, possibilitou aos estudantes entenderem historicamente o porquê da existência das EFA, seus objetivos e sua metodologia, facilitando a aprendizagem. Ao trabalharmos de forma sistemática e explanarmos o que é cada instrumento pedagógico e como ele é desenvolvido, constatamos o interesse e surpresa dos estudantes em saber a variedade de instrumentos e como eles eram dinâmicos, o que possibilita a eles desenvolverem diversas atividades e serem avaliados de maneiras diferentes.

Um dos instrumentos pedagógicos mais citados como sendo relevantes é o caderno da realidade, no qual anotam as experiências vivenciadas; mencionaram que será interessante também desenvolver as atividades da sessão família e que estão ansiosos pelas atividades práticas. Em outros termos, eles veem como uma experiência extremamente inovadora estarem em uma escola profissionalizante em que têm acesso aos conteúdos teóricos e que depois experienciam na prática o que estudaram.

Essa relação entre teoria e prática é a parte que os educandos mais estavam ansiosos em experienciar. Aprender coisas novas na escola e depois colocar em prática em suas propriedades, conseguindo assim obter uma renda e contribuir no desenvolvimento de suas comunidades rurais.

Considerações finais

O desenvolvimento desta intervenção nos permitiu constatar que trabalhar de forma interdisciplinar, tendo como base a realidade dos estudantes, estimula a participação ativa deles. Desta feita, por verem

as matrizes do campo inseridas no projeto didático-pedagógico das EFA, eles se sentem pertencentes e mais estimulados a estudar para adquirir conhecimentos teóricos e práticos relacionados ao campo.

Nesses termos, inferimos que as EFA têm sido essenciais para garantir a educação profissionalizante dos jovens do campo, e isso tem possibilitado a eles transformarem suas vidas, de suas famílias e desenvolverem o meio rural. Constatamos que a Efa é uma escola que tem cumprido sua função social e garantido uma formação de qualidade aos jovens, permitindo a eles viverem do e no campo. Nesse sentido, destacamos que as EFA precisam de mais valorização e investimentos financeiros e sociais para continuarem ofertando uma educação de qualidade e ajudando na transformação social de seus estudantes.

Em síntese, citamos que desenvolver este projeto de intervenção didático-pedagógica na Efa instigou em nós o desejo de continuar desenvolvendo outras pesquisas e intervenções na educação profissional e tecnológica como um meio de adquirirmos mais conhecimento e estimularmos o desenvolvimento de políticas públicas em prol da educação profissional.

Referências

20 ANOS da EFA Dom Fragoso – Conhecendo nossa história. [S. l.: s. n.], 2021. 1 vídeo (14 min). Publicado pelo canal EFA Dom Fragoso – Independência/CE. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eUkw46YQ8Nc>. Acesso em: 3 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Parecer CNE/CEB n. 1, de 1 de fevereiro de 2006. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 mar. 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pceb001_06.pdf. Acesso em: 26 mar. 2018.

BEGNAMI, J. B. Pedagogia da Alternância: formação em alternância e desenvolvimento sustentável. In: UNEFAB. *Experiência das Escolas Famílias Agrícolas (EFAs) do Brasil*. Salvador: Cidade, 2002. p. 106-117.

CALDART, R. S. *Pedagogia do Movimento Sem Terra*. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

CALVÓ, P. P. Pedagogia da alternância: alternância e desenvolvimento. In: UNEFAB. *Centros familiares de formação em alternância*. 2. ed. Salvador: Cidade, 1999. p. 15-25.

EDUCAÇÃO do Campo. [S. l.: s. n.], 2013. 1 vídeo (15 min). Publicado pelo canal Instituto Parceiros do Bem. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wkiZPxI6jPU>. Acesso em: 3 abr. 2024.

GIMONET, J. C. Pedagogia da alternância: alternância e desenvolvimento. In: UNEFAB. *Nascimento e desenvolvimento de um movimento educativo: as casas familiares rurais de educação e de orientação*. 2. ed. Salvador: Cidade, 1999. p. 39-48.

PEREIRA, E. A. Revista da formação por alternância. In: UNEFAB. *Avaliação formativa e pedagogia da alternância: uma experimentação pedagógica na Escola Família Agrícola de Porto Nacional/TO (2001 – 2002)*. Brasília, DF: O Lutador, 2005. p. 56-77.

SAMUA, D. M. et al. Pedagogia da alternância e sustentabilidade. In: BEGNAMI, J. B.; BURGHGRAVE, T. *A Pedagogia da alternância como prática nas Casas Familiares Rurais do Rio Grande do Sul*. Orizona: Unefab, 2013. p. 181-189.

Engajamento e aprendizagem significativa na EJA-EPT abordagem andragógica e experiencial para o estudo de circuitos elétricos e resistores

FREDERICO MERCADANTE
MÁRCIO DIAS DE LIMA
RICARDO DA SILVA SANTOS

Nussenzveig (2013) nos faz lembrar que a eletricidade é um fenômeno físico que envolve cargas elétricas e seus efeitos sobre os materiais e o meio ambiente. Nesse viés, um dos conceitos fundamentais da eletricidade é o de resistência elétrica, que mede a dificuldade que um material oferece à passagem de uma corrente elétrica. Por sua vez, os resistores elétricos são componentes que têm como função limitar a corrente elétrica em um circuito, podendo ser classificados em ôhmicos e não ôhmicos, de acordo com a relação entre a tensão aplicada e a corrente resultante. Os resistores ôhmicos obedecem à lei de Ohm, que estabelece uma proporcionalidade direta entre essas grandezas.

Gussow (1997) estabelece que os resistores ôhmicos podem ser identificados por um código de cores que indica o seu valor nominal e

a sua tolerância. Para medir a resistência, a corrente e a tensão em um circuito resistivo misto, que combina elementos em série e em paralelo, é necessário utilizar instrumentos adequados, como o multímetro que ora pode assumir as características de um ohmímetro, ora de um amperímetro, ou ainda de um voltímetro, possibilitando a aquisição de dados e a aplicação das leis de Kirchhoff para os circuitos elétricos.

A compreensão dos conceitos fundamentais envolvidos na disciplina de Eletricidade Básica é de extrema relevância para os estudantes do curso técnico integrado em Refrigeração e Climatização voltado para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), uma vez que uma gama considerável das disciplinas presentes na grade curricular do projeto pedagógico do curso está vinculada de forma direta aos conhecimentos de eletricidade.

Ao desenvolver uma base sólida em eletricidade básica, os estudantes devem adquirir as habilidades necessárias para compreender os princípios subjacentes ao funcionamento dos sistemas de refrigeração e climatização, bem como identificar e resolver problemas elétricos recorrentes nesse campo. Além disso, ao relacionar esses conceitos à prática profissional, os estudantes deverão ser capazes de desempenhar suas atividades com maior segurança e eficiência, garantindo a qualidade e a confiabilidade dos serviços prestados como futuros profissionais atuantes no mundo do trabalho. Nesse contexto, considerando a peculiaridade do público da EJA, é essencial que o processo de ensino-aprendizagem seja permeado por práticas interventivas fundamentadas na andragogia, que estimulem a participação ativa dos estudantes em sua própria formação.

A abordagem andragógica, focada na autonomia e na experiência prévia do público adulto, possibilita um aprendizado significativo e contextualizado, preparando os estudantes para enfrentarem os desafios reais do setor de refrigeração e climatização de forma qualificada, eficaz e segura. Compreendendo que a atividade de intervenção realizada na EJA deve buscar induzir o conhecimento a partir da realidade e de situações-problema enfrentadas pelos estudantes e que os assuntos abordados nesse componente curricular, via de regra, extrapolam os limites

do concreto, foi necessário criar um ambiente dedicado a essa situação de aprendizado voltado à educação profissional e tecnológica. Para isso, consultamos Kuenzer (2006), que faz uma reflexão sobre como os diferentes sujeitos sociais podem alcançar a aprendizagem, ensejando a necessidade de uma linguagem e de métodos de ensino que lhes permitam a compreensão e a elaboração teórica de sua própria prática. Dessa forma, exige dos professores uma boa reflexão em torno de estratégias mais adequadas para serem utilizadas em sala de aula.

Para a elaboração dessas estratégias, deve ser considerado também que os jovens e adultos estudam e trabalham, e, portanto, se faz necessária a organização adequada dos tempos e espaços para cada realidade. Assim, a intervenção didática foi desenvolvida com base em uma abordagem andragógica-eutagógica, que considera o estudante como um sujeito ativo no processo de aprendizagem, capaz de construir o seu próprio conhecimento a partir da interação com o conteúdo, o professor e os demais colegas. Para isso, busca-se inserir os estudantes em uma realidade onde os aspectos teóricos e práticos sejam indissociáveis, estimulando-os a buscar soluções criativas e fundamentadas.

Na elaboração dessa prática interventiva, buscamos o apoio e a devida fundamentação nos seguintes autores: Ausubel (2003), que propõe uma teoria da aprendizagem significativa; Knowles, Holton III e Swanson (2009), que apresentam um modelo de aprendizagem de resultados; Knowles *et al.* (2010), que defendem os princípios da andragogia para a educação de adultos; e Kolb (1984), que descreve os estágios do ciclo de aprendizagem experiencial. Essa atividade de aula teórico-prática se mostrou desafiadora ao considerarmos os objetivos a serem atingidos.

As características tanto abstrativas da compreensão conceitual dos princípios teóricos básicos da eletricidade, que envolvem a compreensão do funcionamento dos resistores e das leis relacionadas, quanto dos fundamentos práticos concretos relacionados à leitura de códigos especiais e de instrumentos digitais de medidas.

Fundamentação teórica

A EJA no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) abrange um público de adultos que retornam à escola em busca de qualificação profissional e desenvolvimento pessoal. Torna-se essencial reconhecer suas características e necessidades específicas como aprendentes. Os adultos, ao contrário das crianças, trazem consigo experiências de vida significativas que podem servir como base sólida para o processo de aprendizagem. Além disso, são motivados por necessidades práticas e aplicáveis ao seu contexto, como a busca por melhor colocação no mundo do trabalho ou aprimoramento de habilidades profissionais.

A andragogia, ao priorizar a autonomia do aprendiz, a valorização das experiências prévias, a aplicabilidade do conhecimento no cotidiano e a motivação intrínseca, apresenta-se como uma abordagem pedagógica mais alinhada com as características e necessidades dos adultos na EJA-EPT. Ao adotar princípios andragógicos no ensino de eletricidade básica, é possível promover uma aprendizagem mais significativa e eficaz, na qual os adultos se tornam protagonistas do próprio processo educativo.

Logo, a proposta dessa aula prática é proporcionar uma aprendizagem significativa aos estudantes adultos, utilizando abordagens andragógicas que valorizem a autonomia, a relevância dos conteúdos e a conexão com a realidade dos estudantes. Para embasar essa prática, podemos recorrer a algumas referências teóricas relevantes.

A teoria da andragogia, proposta por Malcolm Knowles, destaca-se nesse contexto por enfatizar a importância de considerar as características dos estudantes adultos e promover uma abordagem de ensino que valorize sua experiência, autonomia e relevância dos conteúdos. Ao utilizar os resistores elétricos ôhmicos como objeto de estudo e aplicar a leitura de códigos de cores, as medidas de resistência, corrente e tensão em circuitos resistivos mistos, estamos oferecendo uma aprendizagem contextualizada e diretamente aplicável ao cotidiano dos alunos adultos (Knowles; Holton III; Swanson, 2009).

A prática interventiva foi planejada e executada seguindo os princípios da aprendizagem de resultados proposta por Knowles, Holton III e Swanson (2009), que consiste em: identificar as necessidades dos estudantes, definir os objetivos de aprendizagem, selecionar os métodos e recursos de ensino, implementar as atividades de aprendizagem e avaliar os resultados alcançados. Não obstante, o princípio da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) se apresenta como um referencial teórico relevante cuja abordagem destaca a importância de relacionar novos conhecimentos aos conhecimentos prévios dos estudantes para promover uma aprendizagem significativa.

Ao utilizar a leitura dos códigos de cores dos resistores e as medidas de resistência, corrente e tensão em circuitos resistivos mistos, estamos proporcionando uma conexão direta entre o novo conteúdo e os conhecimentos prévios dos estudantes, o que contribui para uma aprendizagem mais duradoura e significativa (Ausubel, 2003). Também é relevante considerar a abordagem da Aprendizagem Experiencial de Kolb. Essa teoria enfatiza a importância da experiência concreta, a observação reflexiva, a conceitualização abstrata e a experimentação ativa como base para a aprendizagem. Ao realizar as medidas práticas de resistência, corrente e tensão em circuitos resistivos mistos, os estudantes adultos têm a oportunidade de vivenciar diretamente os conceitos teóricos, o que promove a internalização do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades práticas essenciais para a EPT (Kolb, 1984).

No que tange à preparação e planejamento de atividades formativas pelo professor, Krasilchik (1996) relata que quanto mais as experiências educativas se assemelham às futuras situações em que os alunos deverão aplicar seus conhecimentos, mais fácil se tornará a concretização do aprendizado. Zabala (1998) corrobora essa ideia uma vez que o acesso ao conhecimento novo ocorre a partir do preexistente, citando que o professor tem a importante função de planejar atividades práticas para facilitar a compreensão dos conteúdos teóricos aos estudantes, estimulando-os a questionar, responder, observar, explorar, analisar,

comparar e compreender a situação-problema, levando ao desenvolvimento de novos conhecimentos.

Ao combinar essas abordagens teóricas, buscamos oferecer uma aula prática que atenda às necessidades dos estudantes adultos da EJA, proporcionando uma aprendizagem contextualizada e significativa. Assim, os estudantes serão incentivados a aplicar seus conhecimentos prévios, relacionar a teoria com a prática e desenvolver habilidades práticas necessárias para a EPT e almeçadas no mundo do trabalho.

Descrição da atividade interventiva

O LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA INTERVENTIVA

A atividade interventiva foi aplicada em forma de aula experimental sobre resistores ôhmicos associados de forma mista, envolvendo os conceitos teóricos a respeito de tensão elétrica, corrente elétrica e resistência elétrica. Tal atividade foi aplicada aos estudantes do 2º período noturno do curso técnico integrado em Refrigeração e Climatização na modalidade EJA, no componente curricular de Eletricidade Básica, do Câmpus Senador Canedo do Instituto Federal de Goiás (IFG), com carga horária de 180 minutos (dois encontros), ocorrida nos dias 19 e 26/6/2023, sendo que a primeira data foi utilizada para as orientações procedimentais e teóricas gerais e a segunda data para a efetiva aplicação da aula prática.

OBJETIVOS

Objetivo geral da atividade/ação interventiva

Proporcionar aos estudantes da disciplina de Eletricidade Básica uma compreensão abrangente teórica e prática da associação mista de resistores elétricos ôhmicos, bem como desenvolver habilidades de medição, interpretação de códigos de cores e cálculos relacionados

à tensão, corrente e resistência elétrica. Com essa abordagem, espera-se que os estudantes se familiarizem com o uso do multímetro e obtenham um conhecimento sólido e aplicado às resoluções de problemas práticos relacionados a circuitos elétricos.

Objetivos específicos da atividade/ação interventiva

- Identificar os valores nominais dos resistores a partir dos códigos de cores e confirmar com o multímetro;
- Reconhecer os tipos de associação de resistores (série, paralelo e misto) e calcular a resistência equivalente;
- Aplicar a lei de Ohm e as regras de Kirchhoff para determinar a corrente e a tensão em cada resistor da associação mista;
- Comparar os valores teóricos com os valores medidos com o multímetro;
- Desenvolver habilidades de observação, análise, interpretação e comunicação dos resultados.

METODOLOGIA

A atividade interventiva foi organizada e realizada no laboratório de eletricidade do Câmpus Senador Canedo do IFG, no período noturno, com duas equipes: uma com dois integrantes e outra com três integrantes, sob a orientação do professor e obedecendo à sequência didática sugerida no plano de intervenção. Foram explicados previamente pelo professor os conceitos teóricos envolvidos na atividade, como os códigos de cores dos resistores, as formas de associação de resistores, a lei de Ohm e as leis de Kirchhoff. Também foi apresentado aos estudantes como usar o multímetro para medir resistência, corrente e tensão, bem como as precauções necessárias para evitar danos ao equipamento, ao circuito e os devidos cuidados de segurança pessoal. O docente acompanhou todo o desenvolvimento da atividade, esclarecendo dúvidas, corrigindo erros, estimulando a participação e

a cooperação dos estudantes. Foram registrados pelos estudantes os dados obtidos em uma tabela e, também, registraram um esquema do circuito e, posteriormente, elaboraram um relatório da atividade, seguindo as normas técnicas para trabalhos acadêmicos.

A sequência didática utilizada no desenvolvimento da atividade interventiva foi realizada mediante:

- a. revisitação dos conceitos teóricos sobre:
 - os resistores elétricos, suas funções, aplicações e associações;
 - os códigos de cores e suas respectivas correspondências com os valores nominais.
- b. leitura dos códigos de cores de cada um dos resistores pelos estudantes:
 - foi solicitado que os códigos de cores fossem lidos por um dos integrantes da equipe e que os demais conferissem a leitura proporcionando a devida anotação do valor obtido;
 - em seguida o valor da resistência elétrica foi lido por meio do multímetro (ohmímetro) e comparado com a anotação realizada anteriormente. As funções de leitura do código e conferência e anotação dos valores foram alternadas entre os componentes da equipe de modo que todos realizassem as três funções.
- c. montagem de uma associação de resistores mista pelos estudantes:
 - sob a orientação do professor, os estudantes foram orientados a montar uma associação de resistores mista, com dois resistores em paralelo associados a um resistor em série sobre a placa de montagem. Em seguida, essa associação foi conectada à fonte de tensão;
 - lembrou-se como calcular a resistência equivalente da associação e foi solicitado que calculassem o valor da resistência

equivalente da associação em paralelo e da mista e, em seguida, tomassem nota do valor obtido;

- foi solicitado que os valores anteriormente obtidos fossem confirmados com a utilização do multímetro (ohmímetro) e que os valores fossem anotados e comparados com os obtidos anteriormente.

d. cálculo teórico e verificação experimental da corrente:

- solicitou-se aos estudantes que calculassem a corrente elétrica teórica em cada um dos resistores e a corrente fornecida pela fonte de tensão e que tomassem nota do valor;
- foi orientado aos estudantes que verificassem experimentalmente as correntes utilizando-se de um multímetro (amperímetro) e que tomassem nota do valor;
- foi realizada a análise comparativa entre os valores calculados e medidos.

e. cálculo e verificação experimental da diferença de potencial:

- os estudantes calcularam o valor teórico da diferença de potencial nos terminais de cada resistor da associação e tomaram nota deste valor;
- os estudantes verificaram os valores experimentais da diferença de potencial utilizando-se de um multímetro (voltímetro) e tomaram nota deste valor.

A atividade de intervenção consistiu em montar um circuito elétrico com uma fonte de tensão contínua, um interruptor, três resistores com valores diferentes e um multímetro. Os resistores deveriam ser dispostos em uma associação mista, com dois resistores em paralelo associados a um resistor em série. Para isso, foram disponibilizados às equipes os seguintes equipamentos e instrumentos:

- fonte de alimentação/tensão contínua ajustável – 0 a 15 V (Figura 1);
- multímetro digital (Figura 2);
- resistores elétricos – 2x100 k Ω e 1x150 k Ω (Figura 3);
- *protoboard* ou placa de montagem;
- cabos condutores com terminais tipo “jacaré”.

Figura 1 | Fonte de alimentação analógica 15V 20A 300W IP-1520A

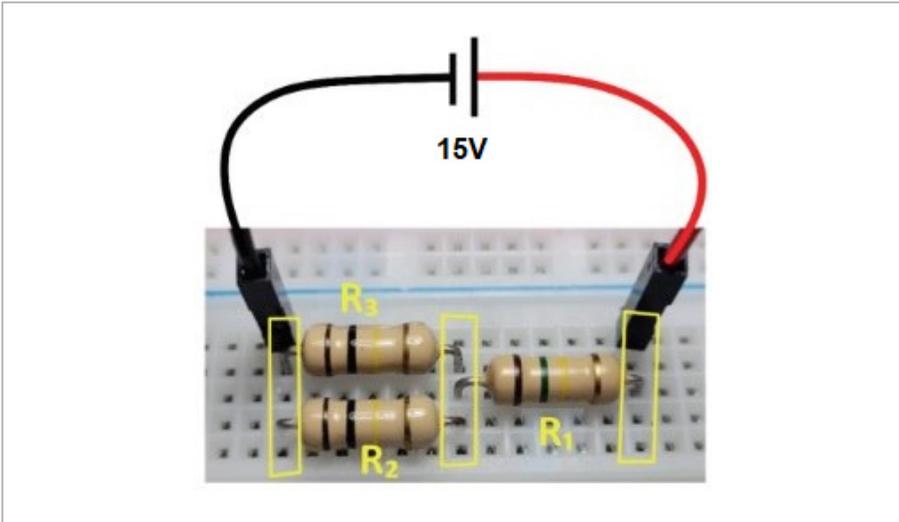


Fonte: Impac (c2023).

Figura 2 | Multímetro digital Minipa ET-2042E



Fonte: Minipa (c2016).

Figura 3 | Montagem dos resistores no *protoboard*

Fonte: Elaboração própria (2024).

A distribuição temporal dessa aula prática obedeceu, aproximadamente, o descrito a seguir:

- apresentação teórica e rememoração dos pontos fundamentais das práticas anteriores (10 minutos);
- leitura dos códigos de cores e verificação/confirmação com o multímetro (20 minutos);
- discussão em grupo sobre a associação de resistores mista (10 minutos);
- cálculo teórico e verificação experimental da corrente (20 minutos);
- cálculo teórico e verificação experimental da diferença de potencial (20 minutos);
- orientações gerais sobre a elaboração do relatório (10 minutos).

Os estudantes dentro de suas equipes realizaram as seguintes tarefas:

- leitura dos códigos de cores dos resistores e anotação dos valores nominais;
- medição da resistência de cada resistor com o multímetro e comparação com os valores nominais obtidos nas leituras dos códigos de cores;
- cálculo teórico da resistência equivalente da associação mista;
- medição da resistência equivalente com o multímetro e comparação com o valor teórico calculado;
- cálculo teórico da corrente total fornecida pela fonte e a corrente em cada resistor da associação mista;
- medição da corrente total e a corrente em cada resistor com o multímetro e comparação com os valores calculados;
- cálculo da tensão nos terminais da fonte e da tensão em cada resistor da associação mista;
- medição da tensão nos terminais da fonte e da tensão em cada resistor com o multímetro e comparação com os valores calculados;
- registro dos dados obtidos em uma tabela e elaboração de um relatório da atividade.

Para a metodologia utilizada, a forma de avaliação escolhida foi a avaliação formativa, que tem por objetivo fornecer *feedback* aos estudantes sobre seus pontos fortes e pontos a serem aprimorados na atividade, bem como orientá-los para melhorar seu desempenho nas próximas atividades, ou seja, proporciona aos estudantes um aprendizado reflexivo. Além disso, ela permite ao docente ajustar sua prática pedagógica às necessidades dos estudantes.

Dessa forma, a avaliação da atividade será feita sob uma perspectiva formativa, ou seja, visando acompanhar o processo de aprendizagem dos estudantes durante e após o desenvolvimento da atividade. Os instrumentos avaliativos e a metodologia de avaliação foram

empregados sob a perspectiva de uma avaliação formativa visando um aprendizado reflexivo. Para isso, foram utilizados os seguintes instrumentos avaliativos:

a. *Observação direta*

Durante a realização da atividade prática, os estudantes foram avaliados por meio de observação direta do professor. Assim, foram observados o engajamento dos estudantes durante a montagem do circuito elétrico, verificando se seguiram as orientações dadas; se demonstraram interesse, curiosidade e cooperação na atividade; se resolveram os problemas que surgiram na prática; se utilizaram adequadamente os materiais disponíveis; se respeitaram as normas de segurança. Também foram observadas sua habilidade em utilizar o multímetro corretamente, sua compreensão dos conceitos discutidos e sua capacidade de resolver problemas relacionados à leitura dos códigos de cores, cálculos de corrente e diferença de potencial. O *feedback* foi fornecido de forma contínua e formativa para auxiliar os estudantes a melhorarem seu desempenho durante a atividade.

b. *Questionamento oral*

Os estudantes foram questionados durante a realização da atividade, verificando se eles compreenderam adequadamente os conceitos envolvidos, se aplicaram corretamente as fórmulas e as regras, se interpretaram adequadamente os dados obtidos, se fizeram as relações entre teoria e prática.

c. *Relatório escrito*

Foi avaliado o relatório escrito pelas equipes após a realização da aula prática, verificando se foram apresentados todos os elementos solicitados (introdução, materiais e métodos, resultados e discussão e conclusão), se organizaram as informações de forma clara e coerente, se

utilizaram linguagem adequada ao gênero textual, se seguiram as normas técnicas para trabalhos acadêmicos.

d. *Avaliação após o processo prático-experimental*

Foi realizada com os estudantes por meio de uma atividade escrita ou teste prático. Essa avaliação incluiu perguntas teóricas sobre resistores elétricos, associação de resistores, cálculos de corrente e diferença de potencial, bem como questões que envolveram a interpretação e análise de circuitos com resistores. Essa avaliação permitiu verificar a compreensão conceitual dos estudantes e sua capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na prática experimental. Nessa avaliação, foi solicitado um *feedback* de como eles perceberam a aula prático-teórica, desde sua preparação teórica até a resolução do problema prático proposto. A devolutiva dessa avaliação foi realizada pelo professor da disciplina de Eletricidade Básica.

Plano de intervenção didático-pedagógica

O planejamento dessa atividade se deu mediante uma cuidadosa reflexão sobre os estudantes participantes, uma vez que são adultos e necessitam de um cuidado no aproveitamento dos conhecimentos prévios e na motivação proporcionada a eles.

Ao conceber este plano de intervenção didático-pedagógica (andragógico) para uma aula teórico-prática sobre circuitos elétricos para estudantes jovens e adultos do curso de Refrigeração e Climatização, foi crucial adotar uma abordagem que levasse em consideração as perspectivas de Ausubel e Malcolm Knowles. Ausubel (2003) enfatizou a importância da aprendizagem significativa, na qual novos conhecimentos são integrados de maneira substantiva às estruturas cognitivas existentes dos estudantes. Nesse sentido, o plano de intervenção foi projetado para promover uma conexão direta entre os conceitos de circuitos elétricos e as experiências prévias dos estudantes, uma vez que alguns destes já trabalham como ele-

tricitistas, ao mesmo tempo que se buscou criar um ambiente de aprendizagem que facilitasse a compreensão profunda e duradoura do conteúdo.

Por outro lado, a perspectiva de Knowles, Holton III e Swanson (2009) sobre a andragogia, ou seja, a educação de adultos, destaca a importância da autonomia e da autodireção na aprendizagem. Ao elaborar o plano de intervenção, foi essencial incorporar elementos que incentivassem a participação ativa dos estudantes, permitindo-lhes assumir responsabilidade pelo seu próprio processo de aprendizagem. Isso pode ser feito através da inclusão de atividades práticas, estudos de caso relevantes para o contexto profissional dos estudantes e oportunidades para a aplicação imediata do conhecimento adquirido.

Corroborando essa visão sobre a experimentação de atividades práticas, Zabala (1998) enfatiza a importância de uma abordagem construtivista, na qual os alunos são incentivados a construir ativamente seu próprio conhecimento por meio da interação com o ambiente de aprendizagem. Nesse contexto, o plano de intervenção deve incluir uma variedade de atividades práticas que permitam aos alunos explorarem conceitos de circuitos elétricos de forma *hands-on*. Essas atividades devem ser cuidadosamente projetadas para promover a experimentação e a descoberta, proporcionando aos alunos a oportunidade de testar hipóteses, resolver problemas e refletir sobre suas experiências. Além disso, é importante que as atividades práticas sejam contextualizadas, relacionando os conceitos abordados com situações reais encontradas na área de refrigeração e climatização.

Ao experimentar com os conceitos teóricos em um ambiente prático, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais profunda e significativa do conteúdo, além de adquirir habilidades práticas essenciais para sua futura atuação profissional. Além disso, a experimentação também pode aumentar o engajamento dos alunos, tornando a aprendizagem mais interessante e relevante para eles. Portanto, ao elaborar o plano de intervenção, é crucial considerar como as atividades práticas podem ser utilizadas de forma eficaz para promover a construção ativa do conhecimento pelos alunos, alinhando-se assim com as perspectivas construtivistas de Zabala.

Ao fazer isso, o plano de intervenção pode oferecer uma experiência de aprendizagem mais completa e enriquecedora para os estudantes de refrigeração e climatização na educação profissional e tecnológica.

Análise e validação da prática interventiva

A prática interventiva teve como objetivo geral desenvolver nos estudantes a capacidade de ler os códigos de cores dos resistores elétricos, bem como medir a resistência, a corrente e a tensão em circuitos resistivos mistos, utilizando os instrumentos adequados. Além disso, buscou-se estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a autonomia na resolução de problemas práticos relacionados aos conceitos discutidos em Eletricidade Básica sobre circuitos elétricos.

Nesse sentido, os estudantes foram envolvidos em um ciclo de aprendizagem que envolveu vivenciar uma situação-problema sobre resistores elétricos ôhmicos, observar e analisar os dados obtidos nas medições, elaborar hipóteses e conceitos sobre o funcionamento dos circuitos resistivos mistos, testar e aplicar os conhecimentos adquiridos em novas situações.

A avaliação da prática interventiva foi realizada por meio de instrumentos diversificados, tais como observação direta do desempenho dos estudantes nas atividades práticas, questionários de autoavaliação e *feedback* sobre a prática interventiva, prova escrita com questões teóricas e práticas sobre resistores elétricos ôhmicos e circuitos resistivos mistos.

Os resultados das avaliações nos trouxeram dados sobre a intervenção:

a. Dentre os cinco estudantes avaliados na etapa de observação direta do professor, pode ser observado que todos respeitaram as normas de utilização do ambiente do Laboratório de Eletricidade, utilizaram de forma adequada os equipamentos e materiais, além de apresentarem desenvoltura na realização das medidas elétricas propostas. Pode ser observado, de modo geral, alguma dificuldade individual na compreensão da interpretação teórica dos fenômenos envolvidos na prática de medidas;

b. Nos questionamentos orais, foi possível detectar que três dos cinco estudantes envolvidos dominavam bem as leis e fórmulas, um dominava parcialmente esses conhecimentos e um apresentava dificuldades mais triviais sobre o emprego direto destes conhecimentos. De modo geral, a inter-relação entre teoria e prática foi observada entre os participantes;

c. Na apresentação do relatório escrito realizado pelas equipes, observou-se alguns desvios do emprego adequado do gênero textual, mas pode-se constatar a apresentação de todos os elementos solicitados e a observância das estruturas básicas das normas técnicas para trabalhos científicos;

d. A avaliação escrita foi aplicada individualmente e contou com três questões objetivas e duas questões discursivas. As questões objetivas trataram de aspectos teóricos e conceituais sobre o tema abordado, já as questões discursivas trataram de aspectos voltados aos cálculos envolvidos na atividade prática. No que tange a essa avaliação, dois estudantes acertaram na totalidade as questões propostas, um estudante acertou as questões discursivas e apenas uma objetiva, um estudante acertou as discursivas e duas objetivas e apenas um estudante acertou as três objetivas e uma das discursivas.

Ainda, no âmbito dessa atividade, foi solicitado que os estudantes respondessem a um questionário de autoavaliação com três questões:

Questão 1

“Como você se sente em relação ao nível de satisfação a respeito do desenvolvimento dessa atividade?”. A escala utilizada foi de 0 (insatisfeito) a 10 (plenamente satisfeito), e o resultado médio obtido foi de 92% de satisfação.

Questão 2

“Como você se sente em relação ao nível de satisfação em relação à compreensão/entendimento dos assuntos abordados em nossos dois

últimos encontros?”. A escala utilizada foi de 0 (insatisfeito) a 10 (plenamente satisfeito), e o resultado médio obtido foi de 84% de satisfação.

Questão 3

“Você gostaria que os demais assuntos abordados em Eletricidade Básica fossem trabalhados de forma semelhante ao que foi realizado nos últimos dois encontros?”. Aqui o estudante respondeu apenas “sim” ou “não”, e o resultado obtido foi unânime com os cinco estudantes respondendo “sim”.

Apesar do espaço amostral ser muito pequeno, os resultados indicaram que a prática interventiva foi efetiva para o alcance dos objetivos propostos, uma vez que a maioria dos estudantes demonstrou compreender os conceitos básicos sobre resistores elétricos ôhmicos e circuitos resistivos mistos, bem como aplicá-los na resolução de problemas práticos.

Vale ressaltar que os estudantes, mediante maior ou menor intervenção do professor, utilizaram com bastante facilidade os instrumentos de medição e souberam analisar de forma objetiva as eventuais discrepâncias entre os resultados teóricos calculados e os valores obtidos pela leitura instrumental. Além disso, os estudantes manifestaram interesse, motivação e satisfação com a prática interventiva, relatando que ela contribuiu para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Ao professor envolvido foram solicitadas suas impressões sobre os procedimentos desenvolvidos nessa prática interventiva, ao que foi respondido: “a atividade desenvolvida desta maneira proporciona condições de um despertar do interesse do estudante da EJA provocando-lhes engajamento e vontade de desenvolver as atividades e, como visto, torna mais atrativa a participação. Podemos perceber aqui que apesar do cansaço característico do aluno trabalhador, eles se promoveram à condição de interlocutores ativos de seu aprendizado”.

Perguntado sobre a possibilidade de tornar mais frequente esse tipo de prática, respondeu: “apesar de que o planejamento de cada temática a ser abordada com a turma ser mais trabalhosa, é encorajador e

estimulante repensar em como se conduzir o processo de ensino-aprendizagem para os estudantes trabalhadores, uma vez que pode ser um fator de aproximação ainda maior da teoria e da prática profissional”.

A análise crítica da prática interventiva revelou que ela apresentou algumas possibilidades e desafios para a ação docente na Educação Profissional e Tecnológica, em particular na Educação de Jovens e Adultos. Entre as possibilidades, destacam-se a integração entre teoria e prática, a valorização das experiências prévias dos estudantes, a promoção da aprendizagem significativa e contextualizada, a utilização de metodologias ativas e participativas, a articulação entre as diferentes áreas do conhecimento e o estímulo à autonomia e à criatividade dos estudantes, além de evidenciar as peculiaridades dos trabalhos em equipe. Entre os desafios, podem-se citar a necessidade de planejamento cuidadoso das atividades práticas, a disponibilidade de recursos materiais e tecnológicos adequados, a gestão do tempo e do espaço na sala de aula/laboratório, a adaptação às diferentes demandas e ritmos de aprendizagem dos estudantes, a avaliação contínua e formativa do processo de ensino-aprendizagem e a atualização constante do professor em relação aos avanços científicos e tecnológicos.

Considerações finais

À luz dessa intervenção e da análise dos resultados, é razoável afirmar que a prática interventiva sobre resistores elétricos ôhmicos foi uma experiência enriquecedora tanto para os estudantes quanto para o professor, que possibilitou a construção de conhecimentos relevantes para a formação profissional e cidadã dos jovens e adultos no curso de Refrigeração e Climatização do Câmpus Senador Canedo do IFG mediante a possibilidade de um modelo de ensino no qual teoria e prática sejam trabalhadas de forma concomitante e integrada. Há de se lembrar que atividades semelhantes podem ser incentivadas em outros ambientes educacionais envolvendo outras disciplinas e, se possível, dentro de um projeto integrador entre disciplinas propedêuticas e da área técnica,

evidenciando, assim, a interdisciplinaridade e a integralidade tão almejadas nos cursos da rede federal de educação.

Referências

AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Portugal: Paralelo, 2003.

GUSSOW, M. *Eletricidade básica*. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1997.

IMPAC. *Fonte de Alimentação Analógica 15V 20A 300W- IP1520A*. Vargem Grande Paulista: Impac, c2023. Disponível em: <https://impac.com.br/fonte-de-alimentacao-bancada/fonte-alimentacao-analogica-15v20a300w-impac-ip1520a.html> Acesso em: nov. 2024.

KNOWLES, M. S. *et al. The adult learner*. Houston: Butterworth-Heinemann, 2010.

KNOWLES, M. S.; HOLTON III, E. F.; SWANSON, R. A. *Aprendizagem de resultados: uma abordagem prática para aumentar a efetividade da educação corporativa*. Rio de Janeiro: Câmpus, 2009.

KOLB, D. A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall, 1984.

KRASILCHIK, M. Educação ambiental na escola brasileira: passado, presente e futuro. *Ciência e Cultura*, São Paulo, ano 38, n. 12, p. 1958-1961, dez. 1996.

KUENZER, A. Z. As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para gestão. In: FERREIRA, N. S. C. (org.). *Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2006. p. 43-72.

MINIPA. *ET-2042E*. São Paulo: Minipa, c2016. Disponível em: <https://www.minipa.com.br/multimetros/multimetros-digitais/349-et-2042e> Acesso em: nov. 2024.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de física básica 3: eletromagnetismo*. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Metodologia do trabalho científico no ensino técnico integrado ao ensino médio métodos de pesquisa, estudo e apresentação de temáticas para elaboração de projetos

RENATO GOMES SANTOS
LEONARDO MARTINS DA SILVA

A formação de Técnico em Química possui várias particularidades, por isso é necessário que o discente, ao término do curso, tenha uma formação abrangente e se mantenha sempre atualizado, sobretudo no que se refere a uma forte base técnica e científica, permitindo-lhe a utilização de diferentes recursos e ferramentas da área. Além disso, é primordial que o profissional em formação se conecte e internalize conhecimentos adquiridos com suas demandas de trabalho e convívio social, buscando resolver diferentes tipos de problemas, por meio, por exemplo, da proposição e desenvolvimento de pesquisas que, conseqüentemente, contribuam para a inovação tecnológica (Goiás, 2017, 2020).

Nesse sentido, trabalhar os conceitos e conteúdos previstos no estudo do componente de Metodologia da Pesquisa Científica faz toda a diferença na busca pela formação integral desses discentes. Formação esta que será

primordial para se conseguir construir um perfil fidedigno deste profissional, como discutido acima e observado na leitura do trabalho de Oliveira *et al.* (2019), que reforçam a existência e necessidade do desenvolvimento da pesquisa não apenas nos cursos de graduação, mas notadamente nos cursos de formação média e técnica, pois, além de abordar o aspecto científico dos estudantes, promove o desenvolvimento de várias capacidades e habilidades que contribuirão significativamente para sua formação.

Contudo, o estudo desse componente requer abordagens de difícil compreensão pelos discentes, haja vista que estes não têm o costume de trabalhar com técnicas específicas voltadas à metodologia científica, especialmente no que se refere à leitura e/ou reescrita de trabalhos científicos durante sua vida acadêmica (ensino fundamental e/ou médio regular), tampouco criar e realizar apresentações pautadas em critérios científicos básicos preestabelecidos, aspectos estes que vão ao encontro dos resultados apresentados na pesquisa de Campos e Siqueira (2013).

Além de o estudo da metodologia da pesquisa científica demandar expressiva atenção e dedicação, especialmente pelo fato de que comumente recorre-se a extensa leitura, análise, interpretação e escrita/síntese de textos científicos, os trabalhos selecionados para estudo em grande parte fazem uso de termos técnicos difíceis de serem entendidos pelos discentes, o que corrobora para sua desmotivação, cabendo ao docente, portanto, fazer uso de recursos e ferramentas que facilitem e aproximem o alunado deste componente, tentando tornar seu aprendizado maximamente significativo. Contribuindo com essa perspectiva, Naressi e Diemer (2021) fazem a seguinte afirmação:

Na Educação Profissional e Tecnológica várias são as possibilidades de práticas educativas, podendo ser diversificada, porém o estudante deve ser o centro de toda prática utilizada. Todavia, para a efetivação da formação integral muitos são os desafios, e para que se concretize é fundamental o envolvimento de todos os agentes, docentes, gestores, discentes e até a comunidade, sendo importante criar um ambiente favorável e a busca constante pelo elemento integrador (Naressi; Diemer, 2021, p. 8).

A partir do que fora exposto, objetivou-se com este trabalho proporcionar aos discentes da 2ª série do curso técnico em Química integrado ao ensino médio em tempo integral de uma escola pública na cidade de Itumbiara/GO uma compreensão aprofundada e abrangente sobre a metodologia do trabalho científico, com foco nos métodos de pesquisa, estudo e apresentação de temáticas para a elaboração de projetos. Para isso, foram realizadas quatro sessões utilizando as aulas do componente Projeto de Química I, que contaram com aulas expositivas dialogadas, interações via WhatsApp, atividades em grupo e apresentação oral de trabalho, sendo os discentes avaliados qualitativa e quantitativamente mediante avaliações formativas por intermédio de critérios preestabelecidos. Fez-se também a autoavaliação dos discentes, a avaliação da atividade proposta e da inter-relação e trabalho do docente por meio de aplicação e tabulação de dados em questionário eletrônico elaborado no Google Forms.

A descrição de todo o processo segue elucidada após a fundamentação teórica, discorrendo-se detalhadamente sobre as características do público atendido, metodologia, recursos e ferramentas utilizadas e, principalmente, sobre os resultados alcançados que subsidiarão uma reorganização/readequação da proposta caso seja reaplicada em um futuro próximo.

Fundamentação teórica

Werneck (2006) traz um trabalho de reflexão relevante sobre o processo de construção do conhecimento e sua relação com o ensino e pesquisa. Segundo o autor, embora diferentes, são termos que se complementam, e o ensino, incumbência da escola, não deve estar voltado apenas para mera transmissão e armazenamento de informações. É imperativo que isso ocorra com a intenção de formar referenciais e desenvolver a habilidade de avaliação, fundamentais para a produção científica e tecnológica, esta, tarefa da comunidade científica.

Dando continuidade ao exposto, Werneck (2006) complementa que o conhecimento da metodologia científica, a compreensão de sua fundamentação histórica e a familiarização com os diversos critérios de

cientificidade são indispensáveis para a aprendizagem na área da ciência. Assim, cabe às instituições de ensino assumirem a responsabilidade de proporcionarem esse conhecimento, com o propósito de capacitar futuros pesquisadores e cientistas. A principal meta é garantir o aprendizado dos estudantes nesse campo de estudo; notadamente no caso dos discentes de cursos técnicos profissionalizantes, cuja formação e perfil demandam conhecimentos específicos para a área de atuação. Para que esse aprendizado ocorra de forma integral, o autor defende que

a escola de ensino Fundamental e Médio vai apropriar-se do conhecimento científico atualizado para disponibilizá-lo ao aluno. Desse modo propicia o seu contato com os conhecimentos relativos à natureza, à vida social e com toda a produção científica, ao mesmo tempo em que o inicia na metodologia da ciência, despertando a capacidade crítica e preparando o futuro pesquisador (Werneck, 2006, p. 189).

Complementando, Viegas, Soares e Pinto (2017) afirmam que, para os jovens que almejam se tornar pesquisadores no futuro, é de extrema importância participar de atividades de esclarecimento científico durante o período escolar. Essa oportunidade oferece uma primeira exposição à prática de pesquisa e à aplicação de conceitos aprendidos em sala de aula. Essa experiência é enriquecedora, pois permite complementar a sua formação acadêmica, melhorar os seus conhecimentos e preparar-se de forma mais sólida para a vida profissional e acadêmica. Além disso, oferece uma excelente oportunidade para os discentes explorarem sua curiosidade, descobrirem novos horizontes em um determinado assunto e obterem uma compreensão mais profunda sobre ele. De acordo com Arantes (2021, p. 5), “é função da escola conduzir os alunos na travessia dos saberes espontâneos e populares em direção aos conhecimentos escolares e científicos”.

Como exposto, fica clara a relevância do papel da escola na imersão dos discentes na área do conhecimento científico, a começar por se trabalhar o componente de metodologia científica, no qual, segundo Arantes (2021), estudam-se as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes ao trabalho científico, cuja normalização é fundamental na cultura acadêmica, sendo uma condição necessária

para compartilhar a produção científica com a comunidade. Entretanto, tais habilidades são internalizadas lentamente e construídas nas mais diferentes instâncias acadêmicas, a começar no ensino regular.

Em resumo, a aquisição das habilidades supracitadas requer tempo, mesmo os discentes da graduação apresentam dificuldades e desafios consideráveis para apreender os conteúdos trabalhados em metodologia científica. Assim, é de se esperar que os discentes do ensino regular tenham dificuldades ainda maiores, pois, na maioria das vezes, tais abordagens não são bem direcionadas pelos docentes, ponto observado pelo relato de um dos participantes da pesquisa de Arantes (2021, p. 13), ao dizer que “no ensino médio fazemos muitas pesquisas superficiais, o que banaliza a busca do conhecimento; A cultura do plágio vem enraizada desde o ensino básico, de modo que os alunos apenas reproduzem as ideias”.

Complementando a discussão acima, temos a pesquisa de Rodrigues e Ramos (2019, p. 52) sobre a percepção de graduandos, cujos dados mostram que “a maioria dos entrevistados [...] em questão (87%) não apresentava nenhum conhecimento prévio a respeito de Metodologia Científica, sendo que os demais afirmaram ter conhecimento oriundo do Ensino Médio”, reiterando a necessidade de rever algumas das características de formação no ensino básico, como a inserção desse componente em sua grade curricular, por exemplo, a partir de abordagens investigativas. Rodrigues e Costa (2022) concordam e defendem a utilização de abordagens investigativas para se trabalhar metodologia científica.

Ainda justificando o uso de uma proposta investigativa pelo Clube, as atividades com esse caráter demandam do estudante um esforço interpretativo que leva a refletir, discutir, explicar e a relatar seu trabalho com os colegas. Elas ainda devem interagir com os processos de produção de conhecimentos científicos que são próprios das práticas de pesquisa, ou seja, as propostas investigativas possuem relação com um ensino com bases entrelaçadas intimamente com a discussão de aspectos próprios dos métodos de como, quando e onde fazer pesquisa (Rodrigues; Costa, 2022, p. 114).

Mesmo que o professor busque a excelência no ensino do componente de metodologia científica, fazendo o uso de diferentes estratégias,

seu estudo pode ser considerado difícil e maçante, podendo acarretar considerável desmotivação. Isso requer ao docente, portanto, a busca de formas alternativas e ferramentas apropriadas, mais inclusivas, ativas e significativas, que promovam uma constante e gradual melhoria de sua práxis pedagógica (Passos, 2020).

Garantir um aprendizado significativo é ainda mais necessário e relevante quando se discute acerca dos cursos técnicos profissionalizantes, em especial quando estes estão integrados ao ensino médio, sendo necessário que haja um diálogo entre os componentes do núcleo básico comum e aqueles da base técnica, particularmente do componente de metodologia científica, considerado de extrema relevância. Tanto é que, a partir dessa perspectiva, vários estudos têm sido realizados e amplamente divulgados sobre a abordagem deste componente nessa modalidade de ensino, sobretudo em cursos técnicos voltados à área de Ciências da Natureza, como proposto no trabalho de Pescumo, Freitas e Nogueira (2021).

No estudo de Santos, Teixeira e Pereira (2016), foi possível evidenciar o uso da linguagem científica nas interações docente-discente, utilizando-se de características fundamentais da linguagem social. Fica clara, assim, a necessidade de desenvolvimento de habilidades inerentes à leitura, escrita e comunicação pelos discentes.

Ao realizar um estudo de caso relacionado à metodologia científica no ensino médio integrado, Guerra (2019), por meio de entrevistas com docentes e discentes deste componente, identificou vários pontos que merecem atenção. Dentre eles, ressaltou que o uso de ações e elementos lúdicos, como jogos, pode ser uma excelente ferramenta para potencializar a internalização de novos conhecimentos. Enfatiza, contudo, mesmo diante da necessidade de várias mudanças no sistema educacional e na prática educativa docente, a relevância desse profissional no incentivo à pesquisa científica na educação básica como meio de refletir sobre a realidade experimentada na sala de aula e promover a formação autônoma e crítica dos discentes. Sendo, para tal, necessário que este se veja/reconheça como pesquisador do ambiente em que atua, tornando-se, definitivamente, um educador.

Descrição da atividade interventiva

O LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA

O trabalho em questão foi realizado em um Centro de Educação em Período Integral, localizado em Itumbiara/GO. A instituição educacional oferece as seguintes modalidades de ensino: ensino regular para alunos do 6º ao 8º ano do ensino fundamental, com atendimento das 14h30 às 18h30; ensino fundamental (9º ano), ensino médio regular do 1º ao 3º ano e ensino médio integrado ao ensino técnico profissionalizante em Química do 1º ao 3º ano, oferecidos em regime integral de 7 horas. Diferentemente das outras quatro escolas de ensino integral do município, que, além de não oferecerem nenhuma modalidade profissionalizante, operam no regime integral de 9 horas.

A intervenção pedagógica em questão ocorreu no mês de junho de 2023, por meio de uma oficina composta por quatro sessões, tendo como tema e conceitos/conteúdos centrais a “metodologia do trabalho científico”.

OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS DA ATIVIDADE/AÇÃO INTERVENTIVA

Objetivo geral

Proporcionar uma compreensão aprofundada e abrangente sobre a metodologia do trabalho científico, com foco nos métodos de pesquisa, estudo e apresentação de temáticas para a elaboração de projetos.

Objetivos específicos

- Reconhecer e compreender a importância da leitura como instrumento fundamental para a escrita, sobretudo na elaboração de relatórios;
- Identificar as estruturas necessárias para se elaborar textos e relatórios finais;

- Compreender e analisar textos técnicos da área de Química;
- Analisar as características econômicas, sociais e ambientais peculiares da área, identificando as atividades que devem ser implementadas;
- Promover a articulação do conhecimento com as demandas do mundo do trabalho e da sociedade, visando resolver problemas, desenvolver pesquisas e promover inovações tecnológicas;
- Desenvolver o trabalho em equipe e atribuição de tarefas;
- Conhecer as principais fontes confiáveis para pesquisa;
- Definir um tema e escolher um artigo dentro da temática para apresentação;
- Elaborar apresentação em PowerPoint sobre o artigo escolhido evidenciando as estruturas comumente utilizadas nesse tipo de divulgação científica;
- Desenvolver a capacidade de se expressar oralmente durante apresentações.

METODOLOGIA UTILIZADA

O presente trabalho trata-se de um Plano de Intervenção Didático-Pedagógica (Pide) realizado com vinte discentes da 2ª série do ensino técnico em Química, integrado ao ensino médio, em uma escola pública da cidade de Itumbiara/GO, pelo professor da disciplina de Projeto de Química I, no período matutino, sendo necessárias quatro sessões (três sessões de 45 minutos cada e uma sessão de 90 minutos), estas ocorridas nos dias 6, 13, 20 e 27 de junho de 2023. Como metodologias principais, foram realizadas aulas expositivas dialogadas, utilizando-se *slides*, atividades em grupo, pesquisa e apresentações orais.

Sobre as aulas expositivas, embora vários autores apontem aspectos negativos, muitos outros defendem que, ao serem bem planejadas, levando-se em conta a forma como os discentes absorvem, organizam e utilizam as informações, as exposições orais acabam tornando-se técnicas efetivas/produzidas (Andreato, 2019).

No caso da aula expositiva dialogada, pode-se dizer que nesta abordagem o docente apresenta o conteúdo, mas com a participação ativa dos estudantes. Nesse formato de aula, o docente incentiva os alunos a fazerem perguntas, interpretar e discutir o assunto estudado com base no reconhecimento e confronto com a realidade. Essa estratégia visa superar a passividade e a imobilidade intelectual dos estudantes, promovendo um maior envolvimento e engajamento no processo de aprendizagem (Anastasiou; Alves, 2009).

Os discentes serão principalmente avaliados de maneira formativa, por meio de observações de suas participações, desenvolvimento das atividades propostas e exposições orais. Sobre a avaliação, enquanto etapa do processo de ensino-aprendizagem, tal qual descrito no Pide, Cavalcanti Neto e Aquino (2009) destacam:

A avaliação da aprendizagem como processo contínuo deveria buscar diagnosticar as dificuldades do aluno e, de posse desse conhecimento, o professor deveria trabalhar de forma a propiciar a superação dessas dificuldades. Nesse sentido, a avaliação destaca-se como a própria ação educativa, que tem importante papel mediador no processo de ensino e aprendizagem, o qual não está fortemente presente nas concepções dos professores investigados (Cavalcanti Neto; Aquino, 2009, p. 239).

A avaliação formativa é fruto da pedagogia formativa, voltada para a abertura de novos caminhos na educação, filosofia pedagógica que considera a aprendizagem como um longo processo em que o discente reorganiza seus conhecimentos a partir das atividades que realiza, tendo como principal propósito oferecer *feedback* constante aos discentes ao longo do processo de aprendizagem, permitindo-lhes

reconhecer suas próprias necessidades e fazer ajustes em seu desempenho (Kimbanda, 2018; Victorio; Miranda; Marques, 2020).

Algumas das atividades propostas, entretanto, foram realizadas e avaliadas em grupo (atividade cooperativa), conforme critérios preestabelecidos, sendo algumas delas: escolha, análise, elaboração de *slides* e apresentação destes de forma oral.

Sobre a utilização das atividades cooperativas, estas são reconhecidas como uma prática importante em diversos contextos, incluindo a escola e o ambiente de trabalho. Permite o enriquecimento da abordagem por meio da potencialização da aprendizagem, o estímulo à troca, o desenvolvimento de habilidades, a internalização de valores, a promoção da diversidade e a preparação para o ambiente de trabalho, conforme defendem Torres e Irala (2014).

Também foi proposto que os discentes fizessem uma autoavaliação, denominada *Feedback 360°*, bem como uma avaliação da abordagem e do docente, sendo estas realizadas por meio de questionário estruturado elaborado utilizando a plataforma de formulários do Google (Google Forms), majoritariamente composto por questões objetivas. Essas formas de avaliação se justificam, pois permitem identificar as dificuldades dos estudantes a fim de orientá-los adequadamente, também permite ao docente analisar sua atuação no processo educacional (Boeira, 2022).

Para garantir um melhor diálogo entre docente e discentes e o desenvolvimento do Pide, foram criados grupos no aplicativo de mensagens WhatsApp. Trata-se de uma ferramenta de apoio muito relevante, como retratado na pesquisa de Martins e Gouveia (2018) sobre o uso do WhatsApp como ferramenta de apoio à aprendizagem no ensino médio.

Um resumo do desenvolvimento do Pide encontra-se a seguir no Quadro 1.

QUADRO 1

Relação / resumo das aulas desenvolvidas durante o Pide

Sessões	Conteúdo	Objetivos	Metodologia e recursos didáticos	Avaliação
1ª (45 min) 6/6/23	Introdução ao projeto de Química (fontes confiáveis de pesquisa)	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e compreender a importância da leitura como instrumento fundamental para escrita, sobretudo na elaboração de relatórios; - Conhecer as principais fontes confiáveis para pesquisa. 	- Aula expositiva dialogada, fazendo-se uso do quadro branco e pincel, notebook, internet e TV 50'	- Avaliação processual (observações, participação, desenvolvimento das atividades propostas e exposições orais)
2ª (45 min) 13/6/23	Definição e planejamento de temas de interesse para projetos de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender e analisar textos técnicos da área de Química; - Analisar as características econômicas, sociais e ambientais peculiares da área, identificando as atividades que devem ser implementadas; - Promover a articulação do conhecimento com as demandas do mundo trabalho e da sociedade, visando resolver problemas, desenvolver pesquisas e promover inovações tecnológicas; - Desenvolver o trabalho em equipe e atribuição de tarefas; - Definir um tema e escolher um artigo dentro da temática para apresentação. 	- Aula expositiva dialogada, fazendo-se uso de agrupamentos produtivos, sendo utilizados: quadro branco e pincel, notebook, celulares e internet	- Avaliação processual (observações, participação, desenvolvimento das atividades propostas, exposições orais e trabalho em equipe)
3ª (45 min) 20/6/23	Estrutura de textos científicos e técnicas e regras básicas para elaboração e apresentação de trabalhos (Parte I)	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as estruturas necessárias para se elaborar textos e relatórios finais; - Elaborar apresentação em <i>Powerpoint</i> sobre o artigo escolhido evidenciando as estruturas comumente utilizadas neste tipo de divulgação científica. 	- Aula expositiva dialogada, fazendo-se uso do quadro branco e pincel, notebook, internet e TV 50'	- Avaliação processual (observações, participação, desenvolvimento das atividades propostas, exposições orais)
4ª (90 min) 27/6/23	Estrutura de textos científicos e técnicas e regras básicas para elaboração e apresentação de trabalhos (Parte II)	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver o trabalho em equipe e atribuição de tarefas; - Desenvolver a capacidade de se expressar oralmente durante apresentações. 	- Apresentação dos trabalhos pelos alunos, fazendo-se uso de notebook, internet e TV 50'	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do artigo escolhido e avaliação desta conforme orientações - Feedback 360°

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Análise e avaliação da prática interventiva

A primeira sessão ocorreu no dia 6 de junho de 2023 e contou com a participação de dezenove discentes, tendo como principais objetivos: reconhecer e compreender a importância da leitura como instrumento fundamental para a escrita, sobretudo na elaboração de relatórios, e conhecer as principais fontes confiáveis para realização de pesquisa/levantamento bibliográfico.

A aula ocorreu de forma expositivo-dialogada, inicialmente abordando-se sobre a importância da pesquisa bibliográfica e leitura de fontes confiáveis na internet, que seriam a base que utilizariam para escolherem uma temática de pesquisa e desenvolverem seus projetos acadêmicos. Para tanto, explicou-se sobre o Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>) e o Scielo (<https://www.scielo.br>), reforçando principalmente acerca do uso de artigos científicos em detrimento de textos quaisquer encontrados em diferentes endereços eletrônicos. Na oportunidade, também foram apresentados periódicos específicos da área da Química, tais como: Revista Virtual de Química (<https://rvq.sbq.org.br>), Química na Escola (<http://qnesc.sbq.org.br>) e Química Nova (<https://quimicanova.sbq.org.br>). Todos os endereços eletrônicos apresentados foram compartilhados no grupo de WhatsApp da turma.

Foram apresentados distintos artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e textos da internet, mostrando suas diferenças e semelhanças. De forma geral, discutiu-se principalmente sobre as estruturas desses documentos, que se assemelham a relatórios, excluindo-se os textos “aleatórios” encontrados em sites diversos, estruturas estas que seriam vistas e utilizadas frequentemente pelos discentes durante a elaboração de seus projetos.

Brito, Oliveira e Silva (2021, p. 8) realçam a relevância da pesquisa bibliográfica e, por consequência, da leitura ao afirmarem que

a importância da pesquisa bibliográfica está relacionada ao fato de se buscar novas descobertas a partir de conhecimentos já elaborados e

produzidos. Isso se dá ao passo que a pesquisa bibliográfica se coloca como impulsionadora do aprendizado, do amadurecimento, levando em conta em suas dimensões os avanços e as novas descobertas nas diferentes áreas do conhecimento.

Dando sequência, foram discutidas algumas possibilidades de temáticas para pesquisa, sendo estas anotadas no quadro e registradas pelos discentes para análise prévia e uso na aula seguinte, reforçando com eles que um dos objetivos principais da pesquisa científica/desenvolvimento de projetos de pesquisa seria, por exemplo, a identificação de situações-problema, estudos e propostas para resolução destas. Ao término da aula, os discentes foram orientados a se dividirem em quatro grupos, sendo estes os grupos para desenvolvimento do projeto de pesquisa, para que na aula seguinte pudessem apresentar um artigo dentro de uma possível linha de pesquisa de interesse, que seria lido e utilizado como base para elaboração de uma apresentação em PowerPoint.

Durante as exposições, questionamentos e discussões, notou-se que, embora os discentes dissessem que estavam compreendendo a proposta trabalhada, muitos pareciam “perdidos”; fazendo um comparativo com o rendimento acadêmico deles, a maioria correspondia àqueles com menor rendimento em termos de participação e notas. Adicionalmente, a temática em si é nova para eles, os discentes não têm costume de realizar pesquisas, tampouco leituras de documentos como artigos científicos, que comumente são extensos e em muitos casos, devido à escrita científica e uso de jargões técnicos, considerados de difícil compreensão.

A partir da leitura do trabalho de Ferreira, Marinho e Soares (2017), é possível constatar que outros fatores também impactam a assimilação dos conceitos e conteúdos trabalhados nos métodos de pesquisa científica, sendo um deles a própria estrutura/formato da educação, que fornece pouca abertura para formação crítica e reflexiva dos discentes. Em muitos casos, por exemplo, nem sequer é solicitada a elaboração e entrega de trabalhos dentro de normas básicas da ABNT, situações estas que prejudicam a transição do discente para o universo acadêmico. Se-

gundo Silva (2018, p. 3), “por ser algo novo na rotina destes estudantes, conhecer o percurso lógico e metodológico utilizado e necessário para a realização de uma pesquisa científica, ainda é um entrave para muitos”.

A segunda sessão ocorreu no dia 13 de junho de 2023 e contou com a participação de dezenove discentes, tendo como principais objetivos: compreender e analisar textos técnicos da área da Química; analisar as características econômicas, sociais e ambientais peculiares da área, identificando as atividades que devem ser implementadas; promover a articulação do conhecimento com as demandas do mundo do trabalho e da sociedade, visando resolver problemas, desenvolver pesquisas e promover inovações tecnológicas; desenvolver o trabalho em equipe e atribuição de tarefas; definir um tema e escolher um artigo dentro da temática para apresentação.

Em um primeiro momento, foram apresentados e explicados cada um dos objetivos e sua relação com a proposta da aula aos discentes, sendo estes orientados a se organizarem de acordo com os grupos propostos na aula anterior. Em seguida, com seus celulares e endereços eletrônicos disponibilizados anteriormente, foram orientados a pesquisar e, se possível, definir uma proposta de projeto de pesquisa e, a partir dela, escolher um artigo para leitura, aprofundamento e posterior apresentação.

Foi reforçado com os discentes que, normalmente, a definição da temática e escrita do projeto de pesquisa se daria no ano seguinte. Contudo, pautado em experiências anteriores do docente, ao invés de trabalhar os conceitos e conteúdos propostos no componente em questão de “forma isolada”, por meio da leitura e análise de “trabalhos diversos”, percebeu-se que uma maneira de facilitar a escolha de um possível objeto de pesquisa seria conhecê-lo melhor ao longo do ano por meio de trabalhos publicados na área. Concomitantemente, além de internalizar o objeto, também compreenderiam os conceitos e conteúdos basilares do componente, tais como fichamentos, métodos e instrumentos de pesquisa e estruturas de trabalhos científicos.

A pertinência de se propor a escolha de um tema norteador como ponto de partida para uma pesquisa científica pode ser encontrada claramente na literatura. Fontelles *et al.* (2009), pautados em diversos outros autores, reafirmam esse fato ao apresentarem vários argumentos coerentes e bem sistematizados.

Embora a orientação inicial tenha sido para que se dividissem em grupos com igual quantidade de participantes, isso não ocorreu; devido à liberdade de escolha, os discentes se organizaram conforme afinidade e interesses em comum. Foram então divididos em quatro grupos, dois com cinco integrantes, um com seis e outro com quatro. Conforme evidenciado, uma das discentes optou por não seguir as orientações e realizar as atividades propostas, permanecendo debruçada na carteira durante toda a aula, sendo necessário conversar com ela, levando-a à reflexão sobre a importância de participar das atividades propostas. Após a conversa, que não gerou resultados proveitosos, foi possível verificar que, embora a discente tenha se matriculado no curso em questão, não apresentava o perfil exigido, explicitando que iria abandonar o curso e/ou até mesmo a unidade escolar, o que foi posteriormente repassado à equipe gestora da instituição para verificar o que poderia ser feito. A Figura 1 mostra a organização dos grupos.

Figura 1 | Grupos realizando a discussão e pesquisa proposta



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Durante a atividade, o docente percorreu constantemente os grupos e, sempre que necessário, sanou dúvidas individuais e/ou coletivas. Destaca-se que nem todos tinham celular, a intenção inicial era utilizar o laboratório móvel da unidade escolar, que tem 36 notebooks disponíveis para uso. Contudo, devido a uma demanda interna da unidade escolar, não foi possível. Constatou-se, apesar disso, que a situação não impactou de forma significativa a atividade.

Vale salientar que a atividade em questão poderia muito bem ser desenvolvida individualmente. Porém, alguns fatores foram primordiais para seu desenvolvimento de forma cooperativa. O primeiro por ser mais fácil de acompanhar e atender os grupos do que cada um dos discentes individualmente. O segundo, e mais importante, relaciona-se às potencialidades desta metodologia, exploradas exaustivamente no trabalho de Damiani (2008), ao garantir que o trabalho em grupo

apresenta potencial para auxiliar no enfrentamento dos sérios desafios propostos pela escola atual em nosso país. A literatura indica que o desenvolvimento de atividades de maneira colegiada pode criar um ambiente rico em aprendizagens acadêmicas e sociais tanto para estudantes como para professores, assim como proporcionar a estes um maior grau de satisfação profissional. O trabalho colaborativo possibilita, além disso, o resgate de valores como o compartilhamento e a solidariedade – que se foram perdendo ao longo do caminho trilhado por nossa sociedade, extremamente competitiva e individualista (Damiani, 2008, p. 224-225).

Ao término da aula, além das dificuldades apresentadas pelos discentes em realizar as atividades, o tempo não tinha sido suficiente para que todos os objetivos propostos fossem alcançados com êxito, pois apenas um dos grupos conseguiu cumprir as orientações, escolhendo uma temática e um artigo para leitura, análise e elaboração da apresentação, que ocorreria em duas semanas. Diante do ocorrido, para “contornar a situação” e cumprir com o cronograma previsto no Pide, foram criados grupos de WhatsApp, e os discentes foram orientados de forma síncrona e assíncrona antes da próxima sessão, sendo possível definir a temática e escolher um artigo. Contudo, esse processo de orientação contou

muito mais com a iniciativa e motivação constantes do docente do que com o empenho e proatividade dos discentes, fato que posteriormente seria trazido para reflexão e discussão com eles.

É indiscutível o quanto o aplicativo WhatsApp se configurou como uma alternativa viável e imprescindível para garantir a execução da ação, foi perceptível o quanto essa ferramenta contribuiu para a criação de um senso de comunidade entre os discentes e docente, acarretando um evidente aumento no engajamento e motivação para realização da atividade. Caso não tivesse sido feito uso dessa ferramenta, não seria possível o desenvolvimento completo da proposta (demais sessões). Por essa e outras razões, seu uso como ferramenta para comunicação didático-pedagógica tem sido discutido e incentivado por vários pesquisadores, como observado na leitura dos trabalhos de Neri (2015), Paiva, Ferreira e Corlett (2016) e Moreira e Simões (2017).

Por meio das observações, além da questão do tempo insuficiente, atribuiu-se a não execução da atividade dentro do tempo programado (uma aula de 45 minutos) também ao fato de que nem todos os discentes dos grupos participaram efetiva e significativamente da proposta, conversando e desviando do foco da atividade, o que evidencia a heterogeneidade dos discentes no que se refere à dedicação e empenho na realização do que fora proposto, sobrecarregando os demais colegas e não internalizando de forma eficaz os objetivos da aula. Em relação ao tempo, por conseguinte, percebeu-se que essa abordagem seria mais bem desenvolvida em uma sessão de no mínimo 90 minutos, pois seria necessário mais tempo para uma pesquisa, escolha, leitura e análise de trabalhos de forma mais detalhada.

Dada a dualidade do processo de ensino e aprendizado, os dados evidenciados levam à conclusão da necessidade de se dialogar com os discentes sobre suas percepções da aula e de uma reflexão por parte do docente sobre a metodologia, recursos e ferramentas utilizadas, a começar pela duração da aula. A relação das temáticas e artigos escolhidos está explicitada a seguir no Quadro 2.

QUADRO 2

Grupos e suas respectivas temáticas de pesquisa e artigos escolhidos

Grupo	Temática	Artigo
Grupo 1	Criação de uma mini-indústria experimental de química na unidade escolar	1. Técnicas de reciclagem de óleo residual de fritura: ressignificando a produção de sabão e vela (Rodrigues <i>et al.</i> , 2021)
Grupo 2	Criação de canudos e/ou copos biodegradáveis	2. Reduzindo os impactos do consumo de plástico: canudinho biodegradável (Nascimento; Santos, 2018)
Grupo 3	Gerenciamento dos produtos químicos utilizados no laboratório de ciências da unidade escolar	3. Gestão de resíduos de laboratório: uma abordagem para o ensino médio (Silva; Soares; Afonso, 2010)
Grupo 4	Utilização de cabelos como fertilizante e/ou adubo	4. Human hair as a nutrient source for horticultural crops (Zheljazkov <i>et al.</i> , 2008)

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

A terceira sessão ocorreu no dia 20 de junho de 2023 e contou com a participação de dezoito discentes, tendo como principais objetivos: identificar as estruturas necessárias para elaboração de textos e relatórios finais e elaborar apresentação em PowerPoint sobre o artigo escolhido na aula anterior, evidenciando as estruturas comumente utilizadas nesse tipo de divulgação científica. Da mesma forma que na primeira sessão, esta ocorreu de forma expositiva dialogada, explicando-se, na primeira parte da aula, como realizar uma boa apresentação oral. Foram trabalhadas questões como: elaboração de resumos, tópicos, *slides*, treinamento, tempo de apresentação, utilização de imagens, uso de referências, postura e fala.

Na segunda parte da aula, foi explicado o que deveria conter nos *slides*, tópicos, bem como os critérios que seriam avaliados. A fim de facilitar o desenvolvimento da atividade, também foram disponibilizados dois modelos em PowerPoint, podendo os discentes, se quisessem, utilizar o modelo ou criarem os seus próprios. A aula ocorreu de forma tranquila e com uma boa participação dos discentes, que mostraram engajamento, tomando nota das explicações e compartilhando experiências, tais como

dificuldades e manias que têm durante as apresentações. A maior quantidade de questionamentos foi sobre como proceder para a edição da apresentação, ficando acordado com eles que quaisquer dúvidas posteriores poderiam ser sanadas via WhatsApp e que, caso precisassem, poderiam agendar e utilizar a midiateca (biblioteca equipada com computadores com Pacote Office e acesso à internet) da unidade escolar com supervisão da dinamizadora do espaço. Foi reforçado que um dos intuitos do trabalho desenvolvido em grupo era a possibilidade de colaboração entre si, haja vista que nem todos teriam acesso a equipamentos, aplicativos e/ou internet de qualidade para realização da atividade.

Um fato que merece destaque durante a proposição e explicação da atividade, que ficou perceptível, é que, mesmo que os discentes tenham considerável contato com as tecnologias, o que eles dominam na verdade são poucas exceções, sobretudo plataformas digitais como o Instagram, Facebook, TikTok e Twitter. Infelizmente, poucos têm facilidade com o uso de ferramentas de edição, inclusive com as mais comuns, como os programas do Microsoft Office (Excel, Word e PowerPoint).

Segundo Lima *et al.* (2021), vários fatores podem estar relacionados à dificuldade de uso de computadores e seus recursos integrados, desde limitações de acesso a esses dispositivos tecnológicos a diferentes interesses relacionados à diversidade de mídias e produtos digitais. Esses dados deveriam ser levados em consideração pelos órgãos responsáveis, que poderiam propor, por exemplo, a criação de salas de informática e inserção de um componente curricular específico de noções básicas de informática em todas as unidades escolares e em todos os níveis de ensino.

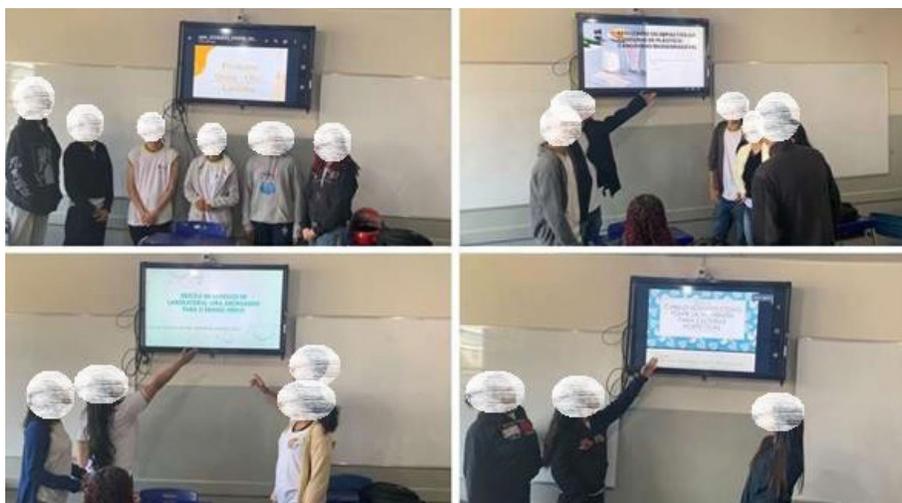
Embora os aspectos mencionados não tenham impactado o alcance dos objetivos dessa sessão, pois tratou-se de uma atividade expositiva/explicativa, com certeza impactaram a execução assíncrona das atividades solicitadas aos discentes, sendo possível inferir que, caso a atividade não fosse desenvolvida em grupos, grande parte deles não teria conseguido realizá-la, pois os discentes não teriam os recursos necessários e/ou, caso

tivessem, não teriam as habilidades e competências para tal, fatos que posteriormente seriam pontos para discussão e reflexão com os discentes.

A quarta sessão ocorreu no dia 20 de junho de 2023 e contou com a participação de dezenove discentes, tendo como principais objetivos: avaliar o trabalho escrito (apresentação em *slides*) desenvolvido em grupo, bem como a explanação deste pelos integrantes dos grupos, ambos segundo os critérios estabelecidos na aula anterior. Diferentemente das demais sessões, teve duração de 90 minutos, de forma a garantir a aplicação completa do que foi planejado no Pide.

A apresentação dos trabalhos aconteceu de forma expositiva dialogada pelos discentes, fazendo exposição de *slides* utilizando a TV da sala de aula, Figura 2. Cada grupo teve de 10 a 15 minutos para realizar sua apresentação. Durante as exposições, o docente fez anotações, atribuindo as devidas notas e considerações aos trabalhos de cada grupo, as considerações foram feitas aos grupos ao término de cada apresentação, já as notas, ditas ao final da aula.

Figura 2 | Apresentação dos artigos científicos escolhidos pelos grupos



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Foi possível constatar que nenhum dos grupos conseguiu editar os *slides* atendendo a todas as solicitações propostas, sendo possível observar também, devido aos questionamentos feitos nos grupos de WhatsApp durante a semana em que deveriam construir e treinar para a apresentação, que os discentes “deixaram” para realizar a atividade “em cima da hora”. Mesmo ficando clara a disponibilidade para atendimentos síncronos e assíncronos pelo aplicativo em questão, apenas um grupo buscou orientação, esta, entretanto, pontual.

Diante do exposto, posteriormente, o docente faria uma sensibilização com os discentes, alertando-os e orientando-os sobre a necessidade da aquisição de conhecimentos básicos relativos à utilização de programas como editores de texto e apresentações, já que futuramente deveriam redigir seus projetos de pesquisa e elaborar suas apresentações. Seria reafirmado ainda que a unidade escolar dispõe de profissionais que podem ajudar nessa questão no contraturno escolar, caso queiram e/ou tenham disponibilidade.

Além das observações, após cada uma das apresentações, foram retomadas as considerações de forma geral, comparando os trabalhos apresentados em relação às solicitações prévias do professor, sobretudo ao retomar os modelos disponibilizados. Também foi discutido sobre a necessidade de os discentes se empenharem mais no desenvolvimento das atividades, não deixando para “última hora”, e sobre a importância do trabalho em equipe, devendo todos estudarem os trabalhos pesquisados e se inteirarem o máximo possível. Para tanto, o fato em questão será apresentado à coordenação pedagógica para que se discutam possíveis ações que possam, senão resolver, pelo menos mitigar essa problemática, inicialmente, por exemplo, por meio de reuniões e estabelecimento de combinados com os discentes e posteriormente com seus responsáveis.

A relevância atribuída à apresentação oral nos documentos oficiais da língua portuguesa reflete a importância que esse formato possui tanto no ambiente acadêmico quanto no futuro profissional dos es-

tudantes (Teixeira, 2022). Por esses e outros motivos, foi reforçado com os discentes sobre o quão importante é saber se expressar oralmente, pois em muitas situações acadêmicas e de trabalho eles podem ser solicitados a apresentarem diferentes tipos de informações. É, portanto, uma habilidade essencial e determinante na sociedade, principalmente no mercado de trabalho, já que está, de certa forma, intimamente ligada ao perfil profissional deles.

Como atividade final, postou-se um link de um questionário (Feedback 360°) nos grupos para autoavaliação dos discentes e do trabalho desenvolvido pelo professor durante o Pide. O questionário foi respondido por dezenove discentes.

Em relação à Questão 1, se os discentes consideravam que tiveram uma boa dedicação ao estudo e realização das atividades propostas na classe e fora dela, 84,2% dos discentes afirmaram que sim, 15,8% que não. Na Questão 2, sobre o tempo dedicado aos estudos dos conteúdos e realização das atividades propostas, 73,7% afirmaram que se dedicaram pelo menos duas horas, individual ou coletivamente, 26,3% afirmaram o oposto. Ao serem questionados, na Questão 3, se sempre que tiveram dúvidas solicitaram explicações ao docente, 78,9% dos discentes responderam que sim, 21,1% que não. Em relação à contribuição de cada um nas atividades de grupo, Questão 4, todos os discentes, 100%, afirmaram que contribuíram ativamente com os companheiros.

Sobre os registros das explicações no caderno, Questão 6, 84,2% dos discentes responderam que tomaram as devidas notas, conforme orientados, 15,8% afirmaram que não. Ao serem questionados se tiveram um aprendizado significativo, Questão 7, 94,7% dos discentes afirmaram que sim, enquanto 5,3% que não. Ao serem solicitados para se atribuírem uma nota de 0 a 10, Questão 8, uma discente se atribuiu nota 6, sete discentes, nota 7, sete discentes, nota 8, três discentes, nota 9 e uma discente, nota 10. Todas as respostas obtidas apresentaram uma média geral de 7,8.

A Questão 5 versava sobre a detecção ou não de dificuldades dos discentes durante o Pide. Em caso afirmativo, os discentes deveriam apontar quais dificuldades foram. Como a questão apresentou falha na edição e conseqüentemente em seu direcionamento/objetivo, foram obtidas apenas doze respostas. Destas, apenas quatro discentes disseram apresentar dificuldades, sendo as causas: “dificuldade no entendimento/compreensão das explicações”, “dificuldade no foco e memorização”, “dificuldade em realizar atividades fora do ambiente escolar” e “confusão no entendimento das explicações, provavelmente devido às distrações diversas”. Uma das respostas afirmativas não foi levada em consideração pois o discente respondeu se referindo a um outro componente de um outro professor.

As respostas apresentadas acima evidenciam muito mais questões intrínsecas aos discentes do que ao docente, provavelmente devido aos fatos discutidos ao longo deste trabalho, como a dificuldade de compreensão dos conceitos e conteúdos do componente de metodologia da pesquisa científica, o que pode levar ao desinteresse e conseqüente desmotivação. Porém, só seria possível saber os motivos reais após análise e discussão dos resultados com os discentes, o que seria realizado posteriormente.

Embora as questões tenham apresentado um bom percentual autoavaliativo, o docente discorda dos resultados. Em termos gerais, pelas observações durante o Pide e interações síncronas e assíncronas nos grupos de WhatsApp, seria possível inferir e atribuir uma taxa geral às perguntas diferentes das obtidas. Tais como: Questão 1: dedicação – 60%, Questão 2: estudo mínimo, individual ou coletivo – 50%, Questão 3: questionamentos quando houvesse dúvidas – 60%, Questão 4: contribuição ativa nas atividades em grupo – 70%, Questão 5: dificuldade quanto à abordagem – 80%, Questão 6: anotações das explicações – 50%, Questão 7: aprendizado significativo – 70%, Questão 8: atribuição de notas; pela análise, apenas 42%, oito discentes, se atribuíram notas compatíveis com as observações do professor.

Devido à autoavaliação ser uma ferramenta essencial no processo de ensino e aprendizado, permite aos discentes refletir sobre seu próprio desempenho e identificar áreas que precisam de melhoria. Ao compreenderem seus pontos fortes e fracos, podem então direcionar seus esforços de forma mais eficaz, otimizando seu aprendizado (Silva; Bartholomeu; Claus, 2007). Porém, para essa premissa ocorrer de forma efetiva, seria necessário mais uma sessão para dialogar com os discentes, confrontando suas autoavaliações com as avaliações do docente, de forma a suscitar uma reflexão significativa de todos os envolvidos na proposta, incluindo o docente, cuja avaliação, na perspectiva dos discentes, é descrita a seguir.

No que diz respeito à Questão 1, todos os participantes afirmaram que a relação professor-aluno era boa e favorecia o processo de ensino-aprendizagem. O mesmo resultado foi obtido nas Questões 2, 3 e 4, que versaram sobre o domínio do conteúdo, objetividade e clareza nas explicações e proposição de um ambiente adequado à discussão e participação durante as aulas, respectivamente. Sobre a metodologia utilizada, Questão 5, se esta favoreceu o aprendizado, 94,7% dos discentes afirmaram que sim, 5,3% que não.

Em relação à observação, crítica, comentário ou sugestão, por não ser uma questão obrigatória, foram obtidas dez respostas, das quais nove disseram não ter nada a acrescentar, e a décima sugeria que o docente deveria falar mais devagar durante as explicações e não só fazer uso de *slides*, o que é válido e será levado em consideração nas próximas aulas do semestre seguinte, sobretudo pelo fato de que faz-se necessário o trabalho com metodologias e estratégias diferentes que visem o aprendizado de todos os discentes da melhor maneira possível, respeitando assim a heterogeneidade da sala de aula. Daí a importância da análise constante da proposta pedagógica como um todo, pois possibilita que o docente ajuste suas estratégias, tornando-as mais adequadas às necessidades e características dos discentes, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais eficiente e estimulante.

Ao encontro do que foi exposto, embora nem tudo que se planejou tenha saído como esperado, a partir dos resultados obtidos, é possível refletir sobre esta prática pedagógica, fazendo correções e/ou adequações para futuras aplicações dentro da temática discutida.

Considerações finais

Rememorando os objetivos propostos neste trabalho, embora os discentes tenham apresentado considerável dificuldade em relação à compreensão de alguns conceitos e conteúdos técnicos do componente de Metodologia da Pesquisa Científica, em menor ou maior grau, todos foram alcançados, sendo possível o fortalecimento de habilidades e competências de leitura, escrita e oralidade, tão importantes em suas formações, pois precisam comunicar de modo eficaz suas descobertas e ideias no ambiente de trabalho.

Os discentes conseguiram direcionar suas atividades tendo como eixo norteador um tema específico para pesquisa e trabalho, a partir do qual o docente irá planejar novamente as atividades futuras de forma direcionada e personalizada a cada um dos quatros grupos, o que pode ser um fator motivante para um maior engajamento dos discentes com o componente em questão, bem como no estreitamento de relações com o docente.

O desenvolvimento do Pide também deixou evidente que os discentes, mesmo diante de diálogos, reflexões e incentivos constantes, não apresentaram um comprometimento com os estudos condizente com a oportunidade de formação técnica que lhes foi dada, pois dificilmente cumprem prazos, estudam em casa e/ou desenvolvem as atividades solicitadas com o devido afinco. Não há, por parte da maioria, proatividade na busca pelo conhecimento, o que, sem dúvidas, representa um fator impactante para o desenvolvimento de um trabalho significativo e de qualidade pelo docente e para suas formações, especialmente ao analisar o perfil esperado do egresso do curso técnico profissionalizante em

Química. Todavia, mudar essa realidade não é uma tarefa fácil e requer um enorme esforço de todos os envolvidos neste processo de ensino e aprendizagem, em especial, dos próprios discentes.

A temática trabalhada representa um papel central na formação dos egressos do curso técnico em Química, pois os prepara com as habilidades e conhecimentos necessários para terem sucesso em suas futuras carreiras na área química, ao mesmo tempo que os orienta a se tornarem pesquisadores éticos e pensadores críticos. Nessa perspectiva, a formação continuada de docentes capacitados para trabalhar com o componente em questão (ou qualquer outro componente de cursos de Educação Profissional e Tecnológica – EPT) é fundamental para que se alcance resultados positivos, construindo, aos poucos, um perfil profissional capaz de atender às demandas atuais da formação técnica profissionalizante proposta nas atuais diretrizes educacionais, o que foi possível se alcançar com o desenvolvimento desta proposta, a partir da qual (dos resultados obtidos) o docente responsável pôde adquirir experiência para refletir criticamente sobre seu papel atual e futuro como docente da EPT.

Referências

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (org.). *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula*. 3. ed. Joinville: Univille, 2009. p. 67-100.

ANDREATA, M. A. Aula expositiva e Paulo Freire. *Ensino em Re-Vista*, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p. 700-724, 2019.

ARANTES, S. L. F. Reflexões sobre o ensino de metodologia do trabalho científico na licenciatura em Ciências Biológicas. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 27, e21052, p. 1-18, 2021.

BOEIRA, M. D. *Autoavaliação como proposta de avaliação formativa em disciplinas de STEM*. 2022. Dissertação (Mestrado em Docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Guaíba, 2022.

BRITO, A. P. G.; OLIVEIRA, G. S.; SILVA, B. A. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. *FUCAMP Cadernos*, Monte Carmelo, v. 20, n. 44, p. 1-15, 2021.

CAMPOS, V. B.; SIQUEIRA, K. F. Ensino de metodologia científica para alunos dos cursos técnicos: estudo de caso no Instituto Federal do Amapá. *Polêmica*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 469-479, 2013.

CAVALCANTI NETO, A. L. G.; AQUINO, J. L. F. A avaliação da aprendizagem como um ato amoroso: o que o professor pratica? *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 223-240, 2009.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar*, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

FERREIRA, C. S.; MARINHO, F. F.; SOARES, B. M. C. P. Dificuldade na elaboração de trabalhos científicos no âmbito ensino médio. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO, 8., 2017, Tocantins. *Anais [...]. Tocantins: [s. n.]*, 2017. Disponível em: <https://propi.iftto.edu.br/ocs/index.php/jice/8jice/paper/view/8489/3981>. Acesso em: 2 jul. 2023.

FONTELLES, M. J.; SIMÕES, M. G.; FARIAS, S. H.; FONTELLES, R. G. S. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista Paraense de Medicina*, Belém, v. 23, n. 3, p. 69-76, 2009.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. *Plano de Curso Técnico em Química*. Itumbiara: Seduc, 2017.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. *Plano de Curso Técnico em Química*. Itumbiara: Seduc, 2020.

GUERRA, G. F. *Metodologia científica no ensino médio integrado: um estudo de caso no Instituto Federal Goiano – Câmpus Ceres*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal Goiano, Morrinhos, 2019.

KIMBANDA, F. J. C. A avaliação formativa: algumas considerações sobre seu caráter e necessidade. *Revista Internacional de Educação Saúde e Ambiente*, Vila Real, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2018.

LIMA, C. J.; CYSNEIROS FILHO, G. A. A.; SILVA, N. C.; LIMA, E. G. E. Relato de experiência do uso das TDIC por alunos chamados de nativos digitais em escola pública estadual de ensino médio em Recife-PE. *Revista Docência e Cibercultura*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 4, p. 258-272, 2021.

MARTINS, E. R.; GOUVEIA, L. M. B. O uso do WhatsApp como ferramenta de apoio à aprendizagem no ensino médio. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 1-10, 2018.

MOREIRA, M. L.; SIMÕES, A. S. M. O uso do whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino de química. *Actio*, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 21-43, 2017.

NARESSI, A. E.; DIEMER, O. A pesquisa científica nos cursos técnicos de nível médio dos institutos federais: contribuições para o ensino. In: CONEDU EM CASA, 7., 2021, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande: Realize, 2021. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/80495>. Acesso em: 3 jul. 2023.

NASCIMENTO, I. S.; SANTOS, I. M. Reduzindo os impactos do consumo de plástico: canudinho biodegradável. In: CIÊNCIA VIVA, 23., 2018. Uberlândia. *Anais [...]*. Uberlândia: UFU, 2018. Disponível em: https://dicaufu.com.br/dica_sys/pdf/6409.pdf. Acesso em: 3 jul. 2023.

NERI, J. H. P. Mídias sociais em escolas: uso do Whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino médio. *Estação Científica*, Juiz de Fora, n. 14, p. 1-25, 2015.

OLIVEIRA, R. B.; AZEVEDO, J. M. A.; AZÊVEDO, H. S. F. S.; CRUZ, J. F.; ROCHA, M. S. M. Contribuições da iniciação científica nos cursos técnicos de nível médio do Instituto Federal do Acre. *Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica*, Natal, v. 1, n. 16, p. 1-19, 2019.

PAIVA, L. F.; FERREIRA, A. C. C.; CORLETT, E. F. A utilização do WhatsApp como ferramenta para comunicação didática pedagógica no ensino superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Uberlândia. *Anais [...]*. Uberlândia: [s. n.], 2016. p. 751-760. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309887927_A_utilizacao_do_WhatsApp_como_ferramenta_de_comunicacao_didatico-pedagogica_no_ensino_superior. Acesso em: 2 jul. 2023.

PASSOS, P. K. C. N. *O uso da metodologia científica como instrumento de aprendizagem para o ensino de biologia: uma proposta de ensino por investigação*. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020.

PESCUMO, F. F.; FREITAS, K. C.; NOGUEIRA, L. V. Percepção de estudantes do ensino médio sobre a metodologia científica em uma sequência didática sobre natureza das ciências. In: LIMA, J. R.; OLIVEIRA, M. C. A.; CARDOSO, N. S. (org.). *Anais do VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia*. Fortaleza: Realize, 2021. v. 1, p. 2752- 2761. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enebio/2021/TRABALHO_EV139_MD8_S_A19_ID1122_14032020232100.pdf. Acesso em: 5 jul. 2023.

RODRIGUES, F. W. A.; RAMOS, A. B. Metodologia científica: análise e reflexão sobre percepção dos graduandos. *International Journal Education and Teaching*, Recife, v. 2, n. 1, p. 47-60, 2019.

RODRIGUES, M. F. R.; COSTA, F. J. Metodologia científica: minicurso realizado por um clube de ciências durante a pandemia. *Revista Interdisciplinar Sulear*, Ibirité, v. 5, n. 12, p. 110-125, 2022.

RODRIGUES, P. C. S.; VERCÍLIO, O. E.; SOUZA, B. M. P.; ANJOS, L. E. F.; SÁ, P. E. Técnicas de reciclagem de óleo residual de fritura: ressignificando a produção de sabão e vela. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 6, p. 64187-64197, 2021.

SANTOS, P. J. S.; TEIXEIRA, S. M.; PEREIRA, F. B. A. A importância da metodologia científica para o desenvolvimento de produções acadêmicas nos cursos de ensino médio integrado. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO, 7., 2016, Tocantins. *Anais [...]. Tocantins: [s. n.]*, 2016. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/jice/7jice/paper/view/7736>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SILVA, A. F.; SOARES, T. R. S.; AFONSO, J. C. Gestão de resíduos de laboratório: uma abordagem para o ensino médio. *Química Nova*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 37-42, 2010.

SILVA, A. M. P. M. Iniciação à pesquisa científica: os desafios enfrentados pelos estudantes para a construção do trabalho de conclusão do fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Campina Grande. *Anais [...]*.

Campina Grande: Realize, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47657>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SILVA, K. A.; BARTHOLOMEU, M. A. N.; CLAUS, M. M. K. Auto-avaliação: uma alternativa contemporânea do processo avaliativo. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 89-115, 2007.

TEIXEIRA, C. A apresentação oral em contexto politécnico: práticas, gêneros e textos em interação. *Veredas*, Juiz de Fora, v. 26, n. 1, p. 343-363, 2022.

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

VICTORIO, S. S.; MIRANDA, M. C. R.; MARQUES, R. N. A importância da avaliação formativa em feiras de ciências. *Política e Gestão Educacional*, Araraquara, v. 24, n. 1, p. 210-223, 2020.

VIEGAS, P. K.; SOARES, C. J.; PINTO, F. S. T. Metodologia científica no ensino médio em escolas do Litoral Norte Gaúcho. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL, 35., 2017, Foz do Iguaçu. *Anais [...]*. [S. l.]: IFRGS, 2017. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/Salao/SEMEX2017/paper/view/2811>. Acesso em: 6 jul. 2023.

WERNECK, V. R. Sobre o processo de construção do conhecimento: o papel do ensino e da pesquisa. *Ensaio: avaliação das políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v.14, n. 51, p. 173-196, 2006.

ZHELJAZKOV, V. D. *et al.* Human hair as a nutrient source for horticultural crops. *HortTechnology*, v. 18, n. 14, p. 592-596, 2008.

Oficina de dança criativa criação de célula coreográfica com jogo de movimento

ALEKSANDRO SILVA ALVES
MARIA ADELCIANE DA PAZ SILVA

Segundo Gardner (1995), todos os indivíduos são capazes de atuar em pelo menos uma das nove diferentes inteligências, sendo elas: *inteligência linguística* – sensibilidade para os sons, ritmos e significados de palavras; *inteligência musical* – habilidade para apreciar, compor ou reproduzir uma peça musical; *inteligência lógico-matemática* – habilidade para explorar relações, categorias e padrões através da manipulação de objetos ou símbolos; *inteligência espacial* – habilidade para manipular formas e objetos mentalmente, capacidade para perceber o mundo visual; *inteligência cinestésica* – habilidade para usar a coordenação em esportes, artes cênicas ou plásticas; *inteligência interpessoal* – habilidade para entender e responder adequadamente a humores, temperamentos, motivações e desejos de outras pessoas; *inteligência intrapessoal* – habilidade para ter acesso aos próprios sentimentos, sonhos e ideias; *inteligência naturalista* – habilidade de relacionar-se com a natureza, como contato com animais, plantas, flores, terra etc.; *inteligência existencialista* – relacionada àqueles indivíduos que fazem interrogações acerca de questões existencialistas, cosmológicas, universais e demais áreas semelhantes que se conectam. Essas diferentes inteligências estão sintetizadas na Figura 1.

Figura 1 | Inteligências múltiplas



Fonte: Viana (2023).

Reconhecer a teoria das inteligências múltiplas é importante, pois, ao adotar esse conceito, é possível que as pessoas aprendam de forma diferente. Conseqüentemente, abrimos portas para outras inteligências e também para traçar novos caminhos para o processo de ensino-aprendizagem.

As escolas, normalmente, priorizam mais o desenvolvimento das inteligências lógico-matemática e linguística, entretanto, as atividades multidisciplinares também são importantes no percurso escolar de crianças, adolescentes e jovens. As atividades de dança, música e artes

plásticas, jogos cooperativos e de estímulo à interação com a natureza são exemplos de ações que ajudam a ampliar outras inteligências e desenvolver novas aprendizagens.

A dança, por exemplo, tem sido utilizada como uma importante estratégia nos estudos sobre a relação do homem com seu corpo. Apresenta benefícios ao exigir do sujeito organização dos movimentos do corpo, noção de espaço externo, trabalho com cinestesia e campo visual. Através do movimento e experimentação do corpo, há uma maior estruturação quanto à experiência de si mesmo no mundo, bem como a promoção do resgate de sentimentos oprimidos que podem interferir na imagem corporal e conseqüentemente em sua qualidade de vida.

Portanto, durante a prática corporal em Dança Criativa, o importante é a vivência dos estudantes, na qual eles descobrem formas de composição coreográfica de uma maneira brincante de se movimentar por meio de jogos corporais. Por fim, a roda de conversa é uma oportunidade para compartilharmos as percepções dos estudantes ao terem realizado a proposta apresentada.

Fundamentação teórica

COMPREENDENDO A DANÇA

Discorrendo sobre possíveis conceitos para dança, as autoras Ferreira e Falkembach (2012, p. 71) se referem a ela como “uma possibilidade de expressão da vida e da existência”, ou seja, a dança nos permite expressar aquilo que não conseguimos traduzir em palavras ou outras manifestações de comunicação corporal. As autoras afirmam que a dança é “espaço da educação estética, como possibilidade de expressão e de leitura do mundo, espaço de ampliação do autocohecimento, da relação do indivíduo com os outros e com o mundo”

(p. 66). Desse modo, em um contexto de dança contemporânea, Rocha (2016, p. 84) enfatiza que “pensar é um outro modo de fazer dança”. As autoras Ribeiro e Silva (2022, p. 16) ainda complementam que, “se pensar é um outro modo de fazer dança, então, fazer dança pode estimular outros modos de pensar e estar no mundo”. Sendo assim, a dança, além de ser expressão corporal, também pode estimular uma construção de modos de ser por meio do pensar integrado em distintos pontos de vista e conhecimentos.

De acordo com diversos autores (Laban, 1978; Marques, 2012; Miller, 2018; Ribeiro, Silva, 2022), a Dança Criativa se refere à construção de uma dança autônoma, na qual, a partir do próprio corpo, da exploração da consciência corporal, das possibilidades de movimento e da pesquisa de movimento, o sujeito encontra sua própria dança. É uma dança que permite criar sem formas específicas, sem pré-requisitos, permitindo assim o desenvolver de uma dança singular.

Sendo assim, Ribeiro e Silva (2022, p. 14) afirmam que a

Dança Criativa vai além de contribuições restritas ao desenvolvimento corporal, abrindo caminhos diversos para o fazer dança de uma forma autônoma, criativa e lúdica. É também reconhecida como Dança Educativa, pois traz a referência pedagógica como fundamental, se utilizando, muitas vezes, de jogos e brincadeiras, como uma forma acessível para aguçar o potencial criador de cada praticante.

A Dança Criativa visa o desenvolvimento integral do indivíduo. Sendo assim, trata-se de uma prática corporal que não desenvolve apenas a dança em específico, mas contribui também para a formação de outros aspectos que os estudantes levarão para toda a vida, sendo alguns deles: coordenação motora grossa e fina, musicalidade, pensamento crítico e reflexivo e ampliação da sua bagagem cultural e social.

Percebemos em nossas práticas/pesquisas diárias em sala de aula que frequentemente a Dança Criativa é tratada de forma unicamente recreativa. Um docente que intitula a dança em uma escola

como recreação limita o potencial da dança como área do conhecimento. A recreação tem seu papel no desenvolvimento do indivíduo, e a dança pode contribuir com a recreação; contudo, compreende-se que a Dança Criativa proporciona aos estudantes um alcance maior do que apenas recreação. Na composição e criação em dança, tendo a sua interação de forma espontânea, a criatividade e o lúdico podem transmitir noções de conceitos e conhecimentos acerca de si mesmo, do outro e do mundo a sua volta, promovendo uma aprendizagem significativa.

Compreendendo o lúdico na Dança Criativa

O lúdico tem suas contribuições no ensino-aprendizagem na Dança Criativa, sendo a ferramenta principal de investigação dos movimentos, além de trazer a organização do corpo, possibilitando experiências motoras essenciais para outras aprendizagens. Ao longo das nossas pesquisas sobre o lúdico e a dança, nos vimos diversas vezes diante de fundamentações sobre investigação de movimentos. Essas investigações foram um construtor de caminhos criativos, assim consideramos que a dança e o lúdico devem estar integrados à criatividade nas práticas corporais em dança para ampliar os níveis de expressividade e autoconhecimento dos estudantes. Ribeiro e Silva (2022, p. 23-24) afirmam que o “lúdico, não se trata de ser qualquer coisa, ele vem a partir de uma vivência, que poderá ser plena e singular”. Além disso, torna-se uma

ferramenta fundamental para despertar as potencialidades do público [...], podendo estimular a liderança, criatividade, habilidade de solucionar problemas, relações intra e interpessoais, flexibilidade, dentre outras (Ribeiro; Silva, 2022, p. 25).

Nessa contribuição de ensino-aprendizagem do lúdico para a Dança Criativa, podemos perceber que promove aquisições cognitivas e afetivas juntamente com as motoras, pois o movimento integra intelecto e afeto. Ou seja, o ensino-aprendizagem em Dança Criativa,

permeado de ludicidade e liberdade, favorece um ensino significativo para os estudantes. Diante do contexto da aprendizagem, a ludicidade torna-se uma ferramenta de grande importância na construção do conhecimento, pois sabe-se que o ato de brincar é algo espontâneo da infância e, por esse motivo, a prática educativa lúdica surge como uma peça fundamental de mediação do processo de ensino, viabilizando a construção e interação social do estudante com o meio e fortalecendo as relações interpessoais.

As autoras ainda afirmam que, para se obter esse resultado, é importante salientar que é “importante construir um ambiente seguro, acolhedor e com explorações brincantes que permitam extrair a essência criativa e singular dos estudantes” (Ribeiro; Silva, 2022, p. 26). Ou seja, o espaço de sala de aula e o contato com o professor necessita ser um ambiente de hospedagem desse estudante, possibilitando a ele um espaço em que ele se sinta seguro e sem julgamentos, considerando que estes trazem consigo bagagens emocionais, suas vivências que podem eventualmente não ser permeadas de afeto e/ou acolhimento.

Então, criar esse ambiente acolhedor é fundamental. Nesse primeiro momento, é possível explorar uma brincadeira que não necessariamente tenha a ver com a aula em si, uma espécie de quebra-gelo, ou um momento de conversas e perguntas aleatórias, ou colocar uma música animada que eles gostem para todos dançarem como quiserem, ou até mesmo o convite ao não movimento, um momento em que apenas se deitam no solo e buscam focar na respiração.

Compreendendo a criatividade na Dança Criativa

Até o momento, trouxemos elementos para se pensar e compreender a construção das etapas para se criar aulas de Dança Criativa. Quando temos uma sala de aula (seja como ela for) com estudantes, nosso papel como docente é provocá-los para o estado de atenção para o próprio corpo e para o que está a sua volta. Ou seja, eles precisam ter acesso e se reconhecer no próprio corpo através do movimento e de como isso

reverbera a sua volta. Para isso, é necessário ter o convite para a investigação, e é nesse contexto que o docente se torna um provocador para o estudante criar aos poucos o caminho desse movimento.

Nessa perspectiva, o docente precisa traçar perguntas e gestos para esses movimentos, é necessário que os estudantes tenham o corpo como experiências do brincar, ou seja, trazer esse corpo para as brincadeiras mais simples e livres, até as mais direcionadas. Ribeiro e Silva (2022, p. 28) trazem o seguinte pensamento: “a dança e a criatividade são fatores essenciais na evolução e no desenvolvimento do pensamento criador. Deste modo, o fazer dança deve vir através das brincadeiras e do lúdico”. Elas ainda enfatizam que a criatividade “deve ser estimulada na dança e em outras áreas, possibilitando também a capacidade de criar soluções para problemas do dia a dia” (p. 20). Nesse pensamento, podemos salientar que a criatividade vem a partir de uma necessidade específica do indivíduo, a qual se aflora nessa construção de solução.

Nós, como docentes, temos a missão de instigar nossos estudantes através das “problemáticas”, propostas, desafios em sala de aula, a fim de que busquem explorar as possíveis soluções. Nesse processo, nos tornamos mediadores/guias para que não se limitem na exploração, contudo os conduzindo para que possam ampliar suas vivências e construir caminhos criativos e resolutivos, cada um à sua maneira, de forma singular. Nisto está o maior valor: o do fazer, do criar e experimentar e registrar em seu próprio corpo e mente novos caminhos e possibilidades.

Descrição da atividade interventiva

LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA INTERVENTIVA

A atividade de intervenção didático-pedagógica *Oficina de Dança Criativa: criação de célula coreográfica com jogo de movimento*, objeto

deste relato, foi realizada no ano de 2022 no Instituto Federal de Brasília (IFB) durante a disciplina de Artes no curso técnico em Informática integrado ao ensino médio, eixo tecnológico informação e comunicação. Procuramos por meio desta prática interventiva estimular conexões interpessoais dos estudantes mediante a Dança Criativa, com jogos e brincadeiras. Objetivamos também criar uma célula coreográfica (pequena coreografia) a partir do jogo de movimento, identificar etapas do processo de criação em dança e ritmo musical, aguçar a autonomia em criação coreográfica, estimular a criatividade, compartilhar e apreciar as células coreográficas e refletir em grupo sobre as experiências vivenciadas nas atividades.

METODOLOGIA UTILIZADA

Os estudantes passaram por um processo de aprender fazendo, respeitando cada etapa do processo de ensino-aprendizagem próprio e dos colegas. Foram sempre guiados por regras e desafios dos jogos e brincadeiras, conforme havia em cada atividade.

Etapa 1: Introdução

Os estudantes se posicionaram em fila (um do lado do outro), igual um paredão em pé, em alguma parte do espaço. Receberam um comando para saírem do paredão e se sentarem no chão, a ideia era formar uma roda com todos os estudantes (Figura 2). Assim que se sentaram, cada estudante falou o seu nome.

Quando todos estivessem na roda, eles responderiam duas perguntas, sendo elas:

- Como estão se sentindo se fossem uma cor?
- Como estão se sentindo se fossem uma comida?

Nesta atividade, enquanto cada um falava a palavra, a resposta era anotada de forma individual em um papel. Em seguida, colocaram a palavra na caixa para os sorteios.

Figura 2 | Roda de conversa com os estudantes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Etapa 2 (conteúdo 1): Aquecimento/Alongamento

Foram explicados os níveis (baixo, médio e alto) da dança e, em seguida, eles se movimentaram explorando todo o espaço do ambiente. Assim que alcançaram o nível alto, ocorreu o alongamento.

Etapa 3 (conteúdo 2): Ritmo musical

Os estudantes voltaram a fazer a roda, só que agora em pé (Figura 3). Aconteceu uma contagem de oito tempos com palmas das mãos em grupo e, em seguida, individualmente.

Figura 3 | Ritmo musical



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Ocorreram algumas repetições. Nas seguintes, essa contagem foi feita com algum movimento do corpo, em grupo e depois individualmente.

Etapa 4 (conteúdo 3): Ritmo musical

Organizamos no espaço os moldes de retângulos no chão. Eles fizeram a mesma contagem de oito tempos pulando de forma sincronizada e, logo após, repetiram o processo, só que dessa vez com uma música ritmada na mesma contagem. Veja as imagens do momento nas figuras 4, 5 e 6.

Figura 4 | Organização dos moldes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Figura 5 | Pulando de forma sincronizada

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Figura 6 | Outro ângulo do pulo sincronizado

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Etapa 5 (conteúdo 4): Jogo de movimento

Os estudantes receberam caneta e papel, após foi explicada a atividade, e sorteamos palavras da caixa para cada estudante. Eles anotaram as palavras do sorteio, e para cada letra foi dado um direcionamento de movimento. Ditamos esses movimentos, e os estudantes registraram as orientações.

Logo após, eles experimentaram individualmente no corpo esses movimentos. Em seguida, formaram duplas/trios e mostraram seus mo-

vimentos uns para os outros. Por conseguinte, a partir desses movimentos, criaram uma célula coreográfica, juntando um movimento com o outro, deixando mais fluido (figuras 7 e 8).

Figura 7 | Jogo de movimento



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Figura 8 | Estudantes realizando o jogo de movimento



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Etapa 6: Apreciação

Foi o momento em que cada dupla/trio mostrou a sua célula coreográfica para o restante da turma (Figura 9). Por fim, ocorreu a roda de conversa, onde os estudantes relataram a experiência em fazer as atividades.

Figura 9 | Exibições das células coreográficas



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2022).

Análise e avaliação da prática interventiva

Observando as fases que os estudantes vivenciam nesse período da adolescência, passando por diversas adaptações corporais, mentais e sociais, a interferência no processo de ensino-aprendizagem para eles necessita ter uma outra atenção, com ritmos e formas diferentes. Nesse período, é importante salientar e ter em mente que é completamente normal

o adolescente ter problemas, dentre eles o sentimento de insegurança e dúvidas, além da grande redefinição de imagem corporal que eles vivem, passando do corpo de criança para o corpo de adulto. Sua maior busca nesse período é pertencer a algum grupo e, muitas vezes, isso interfere na sua convivência com o meio, em especial seguir regras, abrindo espaço para comportamentos rebeldes e trazendo danos aos outros. É necessário ter regras gerais, que valem para todos, e ainda assim deixar espaço para que eles possam se expressar e ter suas individualidades respeitadas.

No trabalho desenvolvido na oficina, foi nítido o desenvolver desses corpos estudantis durante e ao final do processo, devido à personalização do ensino. Havia regras dos jogos, a individualidade e expressividade de cada um foi acolhida e validada como necessidade do processo de criação. Tínhamos um objetivo que foi alcançado, devido à comunicação afetiva e efetiva dentro da sala de aula, além da importância da vivência que cada estudante teve em todas as atividades da oficina. Os desafios mais pontuados nas atividades propostas foram o trabalho em grupo, oportunizar que eles trabalhassem como uma turma, com colegas que não tinham tanto convívio individual.

Nesse seguimento de pontuar elementos avaliativos das atividades, houve diversas resoluções de problemas imediatos, em especial quando os estudantes precisavam criar o movimento a partir da parte do corpo determinada pelo jogo ou adaptar os movimentos do colega para o seu corpo. Além do trabalho com o foco, atenção, memória e, em especial, a escuta e a comunicação entre eles, sem isso jamais conseguiriam passar para o próximo passo da atividade.

Todas as atividades têm um viés de jogos e brincadeiras, as quais são ferramentas que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem do desenvolver mental e corporal. Assim, contribuem também para elementos que são fundamentais para um futuro profissional em qualquer área, em especial aos técnicos em informática. Além da criatividade e mecanismos de resolução imediata de problemas, também traz o pensa-

mento crítico, quando precisam “apreciar” ao final do processo as células coreográficas dos colegas.

Referências

DIÁLOGOS do brincar. #16 – Tema: “A Escuta do Corpo para Crianças”, com Jussara Miller. [S. l.: s. n.], 2018. 1 vídeo (61 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-bxCYil11ew>. Acesso em: 25 ago. 2023.

FERREIRA, T.; FALKEMBACH, M. F. *Teatro e dança nos anos iniciais*. Porto Alegre: Mediação, 2012.

GARDNER, H. *Inteligências múltiplas: a teoria na prática*. Porto Alegre: Penso, 1995.

LABAN, R. *Domínio do movimento*. 5. ed. São Paulo: Summus, 1978.

MARQUES, I. A. *Interações: crianças, dança e escola*. São Paulo: Blucher, 2012.

RIBEIRO, D. F.; SILVA, M. A. P. *Serhumaninhos em movimento: vivências pedagógicas no ensino da dança criativa*. 2022. Monografia (Licenciatura em Dança) – Instituto Federal de Brasília, Brasília, DF, 2022.

ROCHA, T. *O que é dança contemporânea: uma aprendizagem e um livro de prazeres*. Salvador: Conexões Criativas, 2016.

VIANA, Jaya. *Inteligências múltiplas: o que é e como aplicar a teoria de Gardner*. Keeps, ago. 2023. Disponível em: <https://keeps.com.br/inteligencias-multiplas-o-que-e-e-como-aplicar-a-teoria-de-gardner> Acesso em: ago. 2023.



Plataforma PurposeGames no ensino de neuroanatomia por ressonância magnética: uma intervenção pedagógica

RENATO ELIAS MOREIRA JÚNIOR
LEONARDO MARTINS DA SILVA

A Ressonância Magnética (RM) é uma técnica de imagiologia médica que combina princípios de física, matemática e engenharia com o objetivo de avaliar estruturas anatômicas do corpo humano (Tong *et al.*, 2023). Nesse contexto, essa técnica tem sido rotineiramente aplicada para melhorar a precisão do diagnóstico e monitoramento de condições patológicas, uma vez que apresenta melhor qualidade de imagem e acurácia anatômica em comparação a outros métodos, como os da radiologia convencional, tomografia computadorizada e ultrassom (Minhas; Oliver, 2022; Zivadinov; Leist, 2005).

Apesar da maior fidelidade de imagem, por envolver protocolos e princípios físicos complexos, o estudo dos conceitos e a identificação de estruturas anatômicas em RM é mais laboriosa do que em outras modalidades de exame por imagem (Minhas; Oliver, 2022; Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018). Em especial, estudantes relatam a dificuldade de identificar estruturas anatômicas no encéfalo, no que diz respeito ao ensino-aprendizagem de neuroanatomia. Entre as dificuldades encontradas, destacam-se

complexidade estrutural, terminologia específica, abstração conceitual, integração multidisciplinar, variedade de estruturas, características tridimensionais, ausência de visualização e variedade de metodologias de ensino (Martins *et al.*, 2021; Javaid *et al.*, 2018; Slominski; Momsen; Montplaisir, 2017). De fato, o modo como a neuroanatomia é ensinada pode variar amplamente, e algumas abordagens de ensino podem ser ineficazes (Javaid *et al.*, 2018; Slominski; Momsen; Montplaisir, 2017).

Dentre os profissionais que conduzem exame de RM e que, portanto, devem aprender a analisar imagens anatômicas para saber se as imagens formadas nessa modalidade de exames são de qualidade, estão os técnicos de radiologia (Valentim, 2011). Como, geralmente, o curso de radiologia possui 1.200 horas, poucas horas são voltadas para RM (normalmente entre 40 e 80 horas) (Oliveira *et al.*, 2013; Silva; Taumaturgo, 2021). Dessa forma, intervenções pedagógicas que facilitem e tornem mais eficaz a aprendizagem de conteúdos complexos, como a neuroanatomia, devem ser consideradas.

A plataforma PurposeGames tem se mostrado uma abordagem inovadora e eficaz no ensino de anatomia, proporcionando aos estudantes uma experiência de aprendizado altamente envolvente e interativa (Rodrigues, 2021; Silva Filho; Pereira, 2020). Por meio dessa plataforma, os conceitos complexos da anatomia são transformados em jogos educativos, nos quais os alunos podem explorar estruturas anatômicas, nomenclatura específica e relações espaciais de maneira prática e divertida (Rodrigues, 2021; Silva Filho; Pereira, 2020).

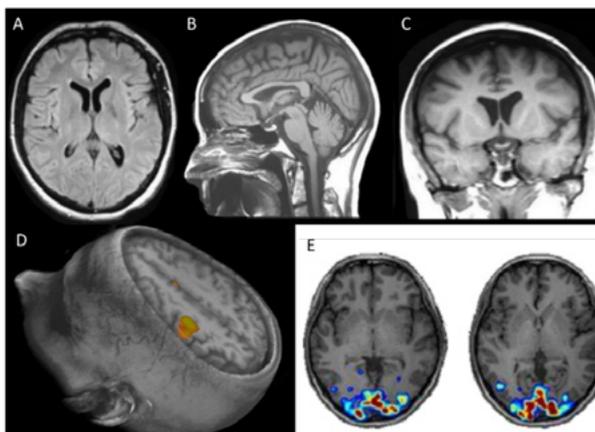
Nesse contexto, o presente estudo visa utilizar a plataforma educacional PurposeGames como uma atividade de fixação após uma aula expositiva em uma intervenção pedagógica direcionada para o ensino de neuroanatomia por RM em uma turma de um curso técnico de radiologia. Este curso, conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 2023), se encontra no eixo ambiente e saúde e possui carga horária de 1.200 horas. Tem como objetivo habilitar o aluno a trabalhar na condução de diversos exames no diagnóstico por imagem, incluindo a RM, o que exige a compreensão dos saberes relacionados à anatomia humana (Oliveira *et al.*, 2013). Nesse cenário, o uso da plataforma repre-

senta uma abordagem inovadora e alinhada às tendências contemporâneas no campo educacional.

Fundamentação teórica

A RM é uma técnica não invasiva que pode fornecer informações abrangentes e multiparamétricas sobre anatomia, função e metabolismo do cérebro (Minhas; Oliver, 2022; Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018). Desde sua introdução no início da década de 1980, a técnica de RM passou por avanços significativos, os quais estão intrinsecamente vinculados a uma crescente gama de aplicações clínicas e investigativas (Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018). Esses avanços, por sua vez, têm impulsionado o desenvolvimento de novas abordagens técnicas que são resultado das suas características inerentes aos estudos anatômicos, já que a técnica exibe proficiência na obtenção de imagens em orientações múltiplas, bem como capacidade de gerar representações visuais tanto bidimensionais (2D) quanto tridimensionais (3D) (Figura 1) (Minhas; Oliver, 2022; Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018).

Figura 1 | Imagens de ressonância magnética do cérebro. (A) Corte axial. (B) Corte sagital. (C) Corte coronal. (D) Reconstrução em 3D por ressonância magnética. (E) Ressonância magnética funcional do cérebro



Fonte: Preston (2006) e CFMRI (c2024).

A formação da imagem de RM é baseada nas propriedades de magnetização dos núcleos atômicos. Nesse contexto, um poderoso campo magnético externo uniforme é empregado para alinhar os prótons que normalmente são orientados aleatoriamente dentro dos núcleos de água do tecido que está sendo examinado. Esse alinhamento (ou magnetização) é, em seguida, perturbado ou interrompido pela introdução de uma energia de radiofrequência (RF) externa (Dieguez *et al.*, 2017; Minhas; Oliver, 2022; Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018). Os núcleos retornam ao seu alinhamento de repouso por meio de vários processos de relaxamento e, ao fazê-lo, emitem energia de RF (Dieguez *et al.*, 2017; Minhas; Oliver, 2022; Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018). Depois de um certo período após a RF inicial, os sinais emitidos são medidos. A transformação de Fourier é usada para converter as informações de frequência contidas no sinal de cada local no plano de imagem para os níveis de intensidade correspondentes, que são exibidos como tons de cinza em um arranjo de matriz de *pixels* que se configura como uma imagem digital (Dieguez *et al.*, 2017; Minhas; Oliver, 2022; Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018). Assim, percebe-se que a formação da imagem é complexa e envolve princípios químicos e físicos.

Sabe-se que os protocolos e princípios físicos complexos da RM são essenciais para entender a anatomia por essa modalidade de exame. Assim, o estudo dos conceitos e a identificação de estruturas anatômicas em RM é mais laboriosa do que em outras modalidades de exame por imagem, principalmente no que diz respeito à neuroanatomia (Minhas; Oliver, 2022; Yousaf; Dervenoulas; Politis, 2018).

Estudos destacaram medo e/ou dificuldade dos estudantes da área da saúde com o estudo e compreensão da neuroanatomia (Drake *et al.*, 2009; Javaid *et al.*, 2018). Segundo Martins *et al.* (2021, p. 20), a neuroanatomia é um aprofundamento detalhado das estruturas que compõem o sistema nervoso central e periférico. A dificuldade dos alunos se dá, portanto, em função do fato de a neuroanatomia ser uma vertente complexa do estudo da anatomia humana.

Entre as dificuldades encontradas, conforme citado anteriormente, destacam-se complexidade estrutural, terminologia específica, abstração conceitual, integração multidisciplinar, variedade de estruturas, características tridimensionais, ausência de visualização e de metodologias de ensino aplicadas (Javaid *et al.*, 2018; Martins *et al.*, 2021; Slominski; Momsen; Montplaisir, 2017). Além disso, ao longo dos últimos anos, houve uma redução no espaço curricular alocado para a anatomia (Javaid *et al.*, 2018). Assim como nas demais disciplinas anatômicas, a neuroanatomia foi integrada horizontalmente com outras ciências básicas e verticalmente com as disciplinas clínicas, levando a uma redução acentuada no número de horas letivas dedicadas (Drake *et al.*, 2009).

A redução da carga horária também pode afetar negativamente a capacidade dos alunos de absorver e reter o conhecimento (Shin *et al.*, 2022). A anatomia é um campo complexo que requer tempo e esforço para ser dominado, e a pressão na sua aprendizagem pode resultar em lacunas de conhecimento que podem ser prejudiciais no futuro (Sugand; Abrahams; Khurana, 2010). Portanto, embora haja desafios na gestão das cargas horárias em cursos da área da saúde, é fundamental encontrar um equilíbrio que permita aos alunos uma formação completa e sólida em anatomia, garantindo assim a qualidade e a eficácia dos futuros profissionais de saúde.

Nesse contexto, novas metodologias de ensino podem ser aplicadas para o ensino-aprendizagem de neuroanatomia por RM para técnicos em radiologia. Entre essas metodologias, pode-se destacar a plataforma Purpose-Games, que tem se mostrado uma abordagem inovadora e eficaz no ensino de anatomia. Configurando-se dentro da metodologia conhecida como gamificação, proporciona aos estudantes uma experiência de aprendizado altamente envolvente e interativa. Conforme Borges *et al.* (2013, p. 17), “o termo ‘gamificação’ (do original inglês: *gamification*) significa a aplicação de elementos utilizados no desenvolvimento de jogos eletrônicos, tais como estética, mecânica e dinâmica, em outros contextos não relacionados a jogos”.

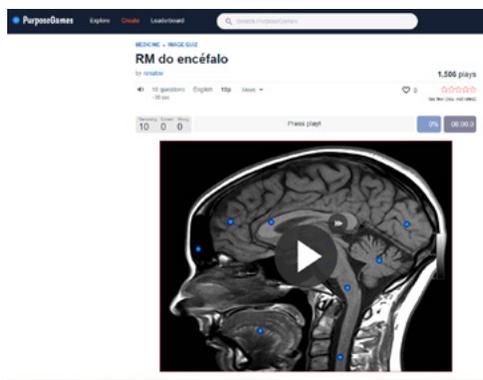
Assim, o uso dessa plataforma se configura como uma metodologia ativa que pode ser utilizada em intervenções pedagógicas como

atividade de fixação. A gamificação tem como vantagem a melhoria do aprendizado, o engajamento e a cooperação entre os estudantes frente às tecnologias utilizadas e sua forma de aplicação (Borges *et al.*, 2013; Krishnamurthy *et al.*, 2022). Pode ser utilizada como atividade de fixação por ser útil na consolidação e reforço do conhecimento adquirido após aulas expositivas, garantindo que os conceitos e informações sejam internalizados de maneira eficaz (Barros; Miranda; Costa, 2019).

Salienta-se que uma aula expositiva implica um processo de aprendizado por meio da recepção verbal, que abrange a organização dos conceitos apresentados e requer a compreensão de novos significados, bem como sua subsequente incorporação à estrutura cognitiva do indivíduo. Essa estrutura cognitiva representa o conjunto organizado de fatos, conceitos e generalizações que foram assimilados pelo aprendiz (Roitman, 1981).

Ademais, por meio da plataforma, os conceitos complexos da anatomia são transformados em jogos educativos, nos quais os alunos podem explorar estruturas anatômicas, nomenclatura específica e relações espaciais de maneira prática e divertida (Rodrigues, 2021; Silva Filho; Pereira, 2020). Ao utilizar uma combinação de elementos visuais, questionamentos interativos e desafios baseados em competição saudável, a plataforma PurposeGames (Figura 2) oferece uma abordagem única para o aprendizado da anatomia.

Figura 2 | Plataforma PurposeGames



Fonte: Elaboração própria com base na plataforma PurposeGames (2023).

Os jogos disponíveis na plataforma permitem aos estudantes interagir com modelos tridimensionais, identificar estruturas anatômicas com precisão e testar seus conhecimentos de forma prática (Gilles; Mallozzi; Messalli, 2023; Silva Filho; Pereira, 2020). Além disso, a plataforma permite aos educadores personalizarem conteúdos e criarem jogos específicos de acordo com os objetivos de ensino, adaptando-se às necessidades e níveis de conhecimento dos alunos (Silva Filho; Pereira, 2020). Essa abordagem dinâmica e flexível não apenas mantém os estudantes engajados, mas também promove a compreensão profunda dos detalhes anatômicos, já que eles são incentivados a explorar, acertar e aprender com os erros (Gilles; Mallozzi; Messalli, 2023; Silva Filho; Pereira, 2020). A utilização da plataforma PurposeGames no ensino de anatomia não apenas supera as barreiras tradicionais de aprendizado, como também se alinha com o perfil dos alunos contemporâneos, que estão cada vez mais familiarizados com tecnologias interativas. Além disso, a acessibilidade universal e a facilidade de compartilhamento tornam a plataforma uma ferramenta versátil e eficaz para promover a autonomia dos alunos e melhorar a experiência educacional.

Descrição da atividade interventiva

O LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA INTERVENTIVA

A intervenção consistiu em uma aula expositiva a respeito de neuroanatomia por ressonância magnética associada a uma atividade de fixação gamificada utilizando a plataforma PurposeGames (<https://www.purposegames.com>). Foi realizada na escola técnica Meta, localizada na cidade de Belo Horizonte. Nessa instituição, há turmas mantidas pelo governo do estado de Minas Gerais, nas quais inclui-se o curso técnico em radiologia. Nesse contexto, a atividade foi desenvolvida junto a vinte alunos do 3º módulo da disciplina de ressonância magnética. Ambas as atividades foram realizadas no dia 29 de junho de 2023 no período noturno

ao longo de quatro aulas de 50 minutos, sendo as duas primeiras para a explanação do conteúdo teórico e as últimas para aplicação da atividade e resolução do questionário de avaliação no laboratório de informática.

OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS DA ATIVIDADE/AÇÃO INTERVENTIVA

Objetivo geral

Aplicar a plataforma PurposeGames como uma atividade complementar para consolidar o ensino da neuroanatomia por ressonância magnética após a realização de aula expositiva sobre a temática.

Objetivos específicos

- Apresentar conteúdos referentes à neuroanatomia por ressonância magnética;
- Identificar habilidades e competências dos discentes em relação ao conteúdo de neuroanatomia por ressonância magnética;
- Avaliar a opinião dos discentes em relação ao uso da plataforma, bem como seus pontos fortes e fracos no ensino e aprendizagem de neuroanatomia por ressonância magnética.

METODOLOGIA UTILIZADA

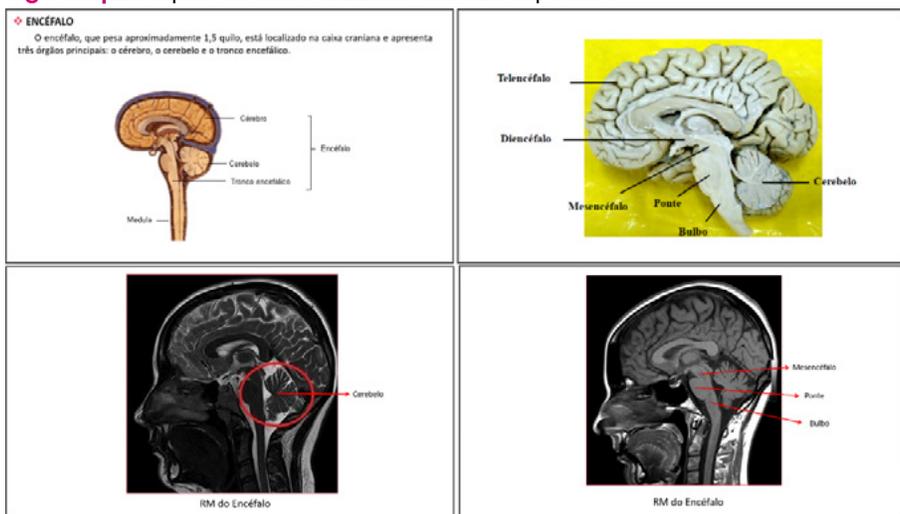
A atividade iniciou-se com uma aula expositiva sobre neuroanatomia, na qual foram apresentadas as principais estruturas cerebrais que podem ser visualizadas em exames de ressonância magnética. Em seguida, foi utilizada para fixação do conteúdo uma atividade gamificada sobre neuroanatomia por ressonância magnética. Esta última foi aplicada no laboratório de informática da escola e consistiu em jogos da plataforma PurposeGames. Os jogos consistem em figuras anatômicas na quais os alunos devem clicar em pontos azuis que correspondem às estruturas anatômicas que estão sendo solicitadas na tela do jogo. Durante a dinâmica, a plataforma demonstra a porcentagem de acertos do

discente e, como regra, a atividade deveria ser repetida até a obtenção da pontuação máxima (100%). Por fim, quando todos os alunos obtiveram pontuação máxima, foi aplicado um questionário para avaliar o desempenho dos alunos na atividade, bem como a plataforma utilizada.

Análise e avaliação da prática interventiva

Inicialmente, na aula expositiva, foram apresentados *slides* (Figura 3) sobre os conteúdos de neuroanatomia por ressonância magnética, destacando as principais estruturas e sua correlação com as imagens de RM. Nessa aula, o conteúdo foi organizado de forma clara, com os objetivos apresentados no início. A comunicação em forma de diálogo entre docente e discente foi estabelecida durante toda a explanação do conteúdo. Ao final, foi feita uma síntese da matéria e uma explicação a respeito da atividade gamificada na plataforma PurposeGames.

Figura 3 | Exemplos de *slides* utilizados na aula expositiva



Fonte: Elaboração própria com base na plataforma PurposeGames (2023).

Nesse contexto, esse momento pode ser considerado como uma aula expositiva dialogada, que “é uma estratégia que caracteriza-se

pela exposição de conteúdos com a participação ativa dos estudantes, considerando o conhecimento prévio dos mesmos, sendo o professor o mediador para que os alunos questionem, interpretem e discutam o objeto de estudo” (Hartmann; Maronn; Santos, 2019, p. 1). Apesar de a aula expositiva dialogada ser considerada um método tradicional, ela ainda se faz necessária para apresentação prévia de novos conteúdos por meio da recepção verbal que permite interação entre professor e alunos, havendo espaços para questionamentos, críticas e discussões. Ainda conforme Hartmann, Maronn e Santos (2019, p. 1), “essa modalidade de aula propicia ao aluno a obtenção e organização de dados, a interpretação e análise crítica, a comparação e a síntese do conteúdo apresentado”. Assim, não se pode desconsiderar que esse momento foi eficaz e relevante para a aprendizagem dos alunos no que diz respeito à neuroanatomia por RM.

O uso da plataforma PurposeGames também se mostrou eficaz e relevante como atividade de fixação, proporcionando aos alunos a consolidação e o reforço do aprendizado. Tal fato foi demonstrado pelos resultados da avaliação sobre o uso da plataforma (Figura 4), nos quais a maioria dos alunos relatou a utilidade da plataforma no ensino-aprendizagem, e que isso lhes permitiu entender com maior facilidade conceitos complexos. De fato, 95% dos alunos relataram que os recursos foram muito úteis e que definitivamente recomendariam a plataforma para outros estudantes. Assim, é relevante destacar que o público-alvo deste estudo, composto por alunos de um curso técnico em radiologia, possui um interesse intrínseco nesse campo específico. Portanto, a escolha da plataforma PurposeGames como instrumento de aprendizado não apenas se alinha às suas expectativas, mas também potencializa a assimilação dos conhecimentos. A abordagem prática e visual da plataforma, que facilita a exploração das estruturas neurais por meio de jogos educativos, promove uma aprendizagem ativa e participativa.

Figura 4 | Resultados da avaliação da plataforma PurposeGames pelos estudantes



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Refletindo com base nas respostas dos questionamentos feitos aos estudantes e no processo de planejamento e execução dessa abordagem educacional, percebemos que a interatividade proporcionada pela plataforma foi um elemento-chave para o engajamento e a compreensão mais profunda dos tópicos. No geral, a atividade abordou vários estilos de aprendizado, contribuindo para a acessibilidade e relevância do conteúdo. Em termos de replanejamento, explorar diferentes tipos de jogos ou incorporar desafios colaborativos poderia enriquecer ainda mais a experiência. Essa abordagem pode ser replicada, talvez com algumas modificações para se adequar a diferentes grupos de alunos e suas necessidades. Essas adaptações possivelmente resultariam em um impacto variado nos resultados de ensino e aprendizagem.

Como sugestão a outros docentes, recomenda-se experimentar a plataforma, adaptando-a às suas disciplinas, para incorporar mais interatividade e variedade ao ensino, ampliando assim o leque de recursos pedagógicos disponíveis. A experiência como docente em Educação Profissional e Tecnológica é uma oportunidade de crescimento e aprendizado, na qual a autocrítica é fundamental no desenvolvimento constante e no aprimoramento do processo de ensino.

Essa experiência contribuiu não apenas nos fornecendo novas ferramentas pedagógicas, mas também reforçando a importância da flexibilidade e da reflexão constante na busca pela melhoria contínua do ensino, alinhando-se ao perfil do egresso desejado e preparando os alunos para enfrentarem os desafios do mundo contemporâneo de maneira mais eficaz. A importância de os professores utilizarem metodologias ativas, como a gamificação, no ensino e aprendizagem é inegável (Nascimento; Feitosa, 2020). Ao adotar abordagens pedagógicas que envolvem os alunos de forma participativa e estimulante, como o uso da plataforma PurposeGames, os educadores podem aumentar significativamente o engajamento dos estudantes em sala de aula (Pimentel; Moura, 2022). A gamificação oferece um ambiente de aprendizado dinâmico, onde os alunos se tornam protagonistas de sua própria educação, tomando

decisões, resolvendo desafios e competindo de forma saudável (Pimentel; Moura, 2022; Smiderle; Rigo; Jaques, 2019).

Ao aplicar o exemplo da PurposeGames, os professores podem alinhar os conteúdos curriculares com jogos educativos personalizados, permitindo uma abordagem mais prática e significativa para o aprendizado (Oliveira *et al.*, 2019). Isso não apenas torna as aulas mais interessantes, mas também promove a retenção de conhecimento, o desenvolvimento de habilidades críticas e prepara os alunos para enfrentarem os desafios do mundo moderno, onde a adaptabilidade e a resolução de problemas são essenciais.

Considerações finais

A condução da aula expositiva seguida por uma atividade de fixação gamificada através da plataforma PurposeGames demonstrou ser eficaz no processo de ensino-aprendizagem de neuroanatomia por ressonância magnética. Portanto, essa abordagem não deve ser desconsiderada como uma intervenção pedagógica a ser adotada na disciplina de ressonância magnética em cursos técnicos de radiologia.

Referências

BARROS, M. G. F. B.; MIRANDA, J. C.; COSTA, R. C. Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem. *Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 23, 1 out. 2019.

BORGES, S. D. S. *et al.* Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 2., 2013, Campinas. *Anais [...]*. Porto Alegre: SBC, 2013.

CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS. *Técnico em Radiologia*. Brasília, DF: CNCT, c2023. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=23>. Acesso em: ago. 2024.

CFMRI (Center for Functional Magnetic Resonance Imaging). *What is fMRI?* San Diego: University of California, c2024. Disponível em: <https://fmri.ucsd.edu/Research/whatisfmri.html> Acesso em: ago. 2024.

DIEGUEZ, C. M. T. *et al.* Os fundamentos quânticos da ressonância magnética nuclear. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 40, n. 1, e1310, 2017.

DRAKE, R. L. *et al.* Medical education in the anatomical sciences: the winds of change continue to blow. *Anatomical Sciences Education*, v. 2, n. 6, p. 253-259, 2009.

GILLES, R. P.; MALLOZZI, L.; MESSALLI, R. Emergent collaboration in social purpose games. *Dynamic Games and Applications*, v. 13, n. 2, p. 566-588, 2023.

HARTMANN, A. C.; MARONN, T. G.; SANTOS, E. G. A importância da aula expositiva dialogada no ensino de Ciências e Biologia. *In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE TRABALHO, EDUCAÇÃO E CURRÍCULO INTEGRADO*, 2., [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-2, 2019.

JAVAID, M. A. *et al.* Understanding neurophobia: reasons behind impaired understanding and learning of neuroanatomy in cross-disciplinary healthcare students. *Anatomical Sciences Education*, v. 11, n. 1, p. 81-93, jan. 2018.

KRISHNAMURTHY, K. *et al.* Benefits of gamification in medical education. *Clinical Anatomy*, v. 35, n. 6, p. 795-807, sept. 2022.

MARTINS, R. K. S. *et al.* Neuroanatomia: assiduidade na monitoria e desempenho acadêmico. *Ensino, Educação e Ciências Humanas*, Londrina, v. 22, n. 4, p. 589-592, 2021.

MINHAS, A. S.; OLIVER, R. Magnetic resonance imaging basics. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, n. 1380, p. 47-82, 2022.

NASCIMENTO, J. L.; FEITOSA, R. A. Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem. *Research, Society and Development*, [s. l.], v. 9, n. 9, e622997551, 2020.

OLIVEIRA, S. R. *et al.* Qualificação dos técnicos em radiologia: histórias e questões atuais. *In: MOROSINI, M. V. G. C. et al. (org.). Trabalhadores técnicos em saúde: aspectos da qualificação profissional no SUS*. Rio de Janeiro: EPSJV, 2013. p. 207-233.

OLIVEIRA, W. *et al.* Automatic game experience identification in educational games. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 30., 2019, Brasília, DF. *Anais [...]*. [S. l.: s. n.], 2019. p. 952-961.

PIMENTEL, F. S. C.; MOURA, E. C. M. Gamificação e aprendizagem: cognição e engajamento como possibilidades diante da pandemia. *Holos*, Natal, ano 38, v. 1, e10896, 2022.

PRESTON, D. C. *Magnetic resonance imaging (MRI) of the brain and spine: basics*. Cleveland: Case Western Reserve University School of Medicine, 2006. Disponível em: <https://case.edu/med/neurology/NR/MRI%20Basics.htm> Acesso em: ago. 2024.

RODRIGUES, E. D. *Metodologias no ensino remoto de biologia do desenvolvimento humano: percepção de discentes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

ROITMAN, R. Aula expositiva. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 38-41, 1981.

SHIN, M. *et al.* Anatomy education in US Medical Schools: before, during, and beyond Covid-19. *BMC Medical Education*, v. 22, n. 1, p. 1-8, 2022.

SILVA, E. S.; TAUMATURGO, I. C. B. Atuação docente do tecnólogo em radiologia em instituições de ensino do curso de radiologia de nível técnico ou tecnológico. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 8, p. 77905-77913, 2021.

SILVA FILHO, F. C.; PEREIRA, A. C. O uso de jogos digitais para o ensino da anatomia humana: um relato de experiência. *Research, Society and Development*, [s. l.], v. 9, n. 9, e261996602, 2020.

SLOMINSKI, T. N.; MOMSEN, J. L.; MONTPLAISIR, L. M. Drawing on student knowledge of neuroanatomy and neurophysiology. *Advances in Physiology Education*, v. 41, n. 2, p. 212-221, June 2017.

SMIDERLE, R.; RIGO, S.; JAQUES, P. Estudando o impacto da gamificação na aprendizagem e engajamento de alunos de acordo com os traços de personalidade

e a orientação motivacional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 30., 2019, Brasília, DF. *Anais [...]*. [S. l.: s. n.], 2019. p. 1031.

SUGAND, K.; ABRAHAMS, P.; KHURANA, A. The anatomy of anatomy: a review for its modernization. *Anatomical Sciences Education*, v. 3, n. 2, p. 83-93, 2010.

TONG, G. *et al.* Virtual scanner games: expanding access to magnetic resonance (MR) education through interactive web tutorials. *ArXiv*, 12 Apr. 2023.

VALENTIM, M. A. M. *Contributos para a caracterização de um perfil de competências dos técnicos de radiologia na valência de ressonância magnética*. 2011. Dissertação (Mestrado em Intervenção Sócio-Organizacional na Saúde) – Universidade de Évora, Évora, 2011.

YOUSAF, T.; DERVENOULAS, G.; POLITIS, M. Advances in MRI methodology. *International Review of Neurobiology*, v. 141, p. 31-76, 2018.

ZIVADINOV, R.; LEIST, T. P. Clinical-magnetic resonance imaging correlations in multiple sclerosis. *Journal of Neuroimaging*, v. 15, S10-S21, 2005.

Processo criativo em arte contemporânea intervenção didático-pedagógica no curso técnico integrado ao ensino médio em Design Gráfico

MARCOS AURÉLIO DO CARMO ALVARENGA
ANA PAULA FREITAS MARGARITES
DAGMAR DNALVA DA SILVA BEZERRA

A Educação Técnica e Tecnológica se fundamenta na concepção de itinerários formativos que visam desenvolver habilidades necessárias para os profissionais em seus campos de trabalho (Ribeiro, 2022). Este estudo tem como objetivo apresentar as reflexões desenvolvidas durante a elaboração de uma proposta de intervenção didático-pedagógica no curso técnico integrado ao ensino médio em Design Gráfico, oferecido pelo Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSul), localizado no Câmpus Pelotas, na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul.

Pensando a partir dos itinerários formativos, buscamos, através dessa intervenção didático-pedagógica, trabalhar o itinerário

“Processos Criativos”, viabilizando problemáticas que poderiam se apresentar no cotidiano dos sujeitos formados na área de Design Gráfico. Intitulada como “Arte Contemporânea e Processos Criativos”, essa intervenção foi realizada na disciplina Laboratório de Criação e Invenção, ofertada para as turmas do 7º período do curso técnico em Design Gráfico do IFSul.

Por meio da intervenção didático-pedagógica, trabalhamos com o movimento artístico arte contemporânea. Em um primeiro momento da aula, buscamos relembrar alguns aspectos desse movimento artístico, como também seus princípios estéticos. Posteriormente, por meio de processos criativos, os alunos tiveram que realizar a criação de uma escultura, tendo como base esse movimento, e construir uma narrativa sobre sua obra artística.

O Design Gráfico é uma área que busca mobilizar em seus profissionais habilidades e competências nas artes, comunicação e *design*. Buscar formar um profissional que dialogue com diversos movimentos artísticos, visto que além de procurar solucionar problemas e questões visuais apresentados pelos seus clientes, ainda tem de apresentar domínio em diversos movimentos atuais e contemporâneos a fim de proporcionar um serviço que dialogue com os mais diversos públicos (Armstrong, 2015).

Nessa intervenção didático-pedagógica, o objetivo foi proporcionar aos alunos a experiência de um processo criativo inspirado em um movimento artístico específico. Para isso, utilizamos como desafio a criação de projetos utilizando materiais limitados e pré-selecionados, como bola de isopor, palito de picolé, fitilho, entre outros. Essa restrição de materiais visa simular condições reais do campo de atuação dos futuros profissionais em Design Gráfico, onde muitas vezes são confrontados com demandas específicas de clientes e recursos limitados para concretizar suas ideias criativas. Assim, os alunos puderam explorar a criatividade dentro de um contexto mais próximo da realidade

profissional, aprendendo a lidar com desafios práticos e a adaptar suas ideias às condições apresentadas.

Uma breve história do Ensino Técnico e Tecnológico

A educação é o pilar que gira as engrenagens do desenvolvimento pessoal e social. No decorrer da história, diversos modos de se pensar e produzir essa educação foram criados. Com o tempo, alguns métodos educacionais se tornaram arcaicos, outros se apresentaram inovadores. As relações sociais e a produção da vida na sociedade têm permitido que novos modelos de (re)pensar os processos de ensino-aprendizagem venham à luz. É nesse cenário, inclusive, que surgem os itinerários formativos na Educação Técnica e Tecnológica.

A formação profissional tem se manifestado de diferentes modos, porém é na Educação Técnica e Tecnológica que vemos a eficiência na aquisição de conhecimento dos sujeitos para o mundo do trabalho, tornando a educação acessível, eficaz e dinâmica para a grande massa da população. Embora a Educação Técnica e Tecnológica tenha se apresentado bastante forte na atual conjuntura brasileira, ela já se faz presente desde a formação do Brasil enquanto território (Cordão; Moraes, 2020).

A primeira ideia que temos sobre o ensino técnico no país vem das missões jesuíticas. Os missionários jesuítas, por meio de um processo de aculturação, buscaram ensinar os escravizados negros e os nativos americanos a fazerem trabalhos manuais e artesanais, além de atividades voltadas para a agricultura (Cunha, 2005; Schwartzman; Castro, 2013).

Ainda no início do processo de constituição do Brasil, vimos o surgimento da ciência no país com a vinda da família real de Portugal. Inclusive, foi graças à vinda da família real em 1808 para o Brasil que se criou a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios no ano de 1816, visando

capacitar profissionais para a construção e manutenção das estruturas como via para o crescimento da cidade do Rio de Janeiro, local onde a família real residiu (Cordão; Moraes, 2020; Schwartzman; Castro, 2013). Cabe ressaltar que essa época foi marcada por avanços tanto culturais como científicos no país.

O início do século 20 é marcado, no Brasil, pela criação das Escolas de Aprendizes Artífices. Elas foram instituições de ensino técnico e profissionalizante criadas pelo Decreto n. 7.566, de 23 de novembro de 1909, com o objetivo de fornecer educação e treinamento para jovens sem condições de se profissionalizarem por serem pobres e que desejavam as carreiras técnicas e artesanais. As Escolas de Aprendizes Artífices ofereciam cursos em diversas áreas técnicas, como carpintaria, mecânica, elétrica, marcenaria, costura e muito mais. Os alunos eram conhecidos como “aprendizes” e recebiam treinamento prático, que os preparava para trabalhar no mercado de trabalho com habilidades técnicas (Colombo, 2020).

Com a ampliação do ensino técnico e a crescente demanda de mão de obra para o desenvolvimento industrial, ocorre a criação do sistema S (Sesc, Senai, Senac, Sesi, entre outros), que demarcou um avanço no desenvolvimento comercial e industrial no país durante o governo Vargas. Até então, a educação geral se voltava para as camadas mais favorecidas da sociedade (Schwartzman; Castro, 2013).

Primeiramente, em 1937, o governo de Vargas criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e, logo em seguida, no ano de 1940, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), visando fornecer uma formação especializada para atender às necessidades da indústria e do comércio, sendo essa a marca registrada de seu governo (Trivelino, 2016).

Inclusive, foi no final do primeiro governo de Getúlio Vargas que ocorreu mais uma expansão da educação técnica no país com a criação dos Liceus Industriais, concentrados nas capitais, tendo seu primeiro prédio instalado entre os anos de 1937 e 1942. Anos mais tarde, algumas

dessas instituições, que estavam vinculadas às Universidades Federais, vão ser reestruturadas, possibilitando a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), sob a Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a criação dessas “novas” instituições que iriam se integrar a elas (Schwartzman; Castro, 2013).

Desde a estruturação da educação no Brasil até a atualidade, diferentes modelos educacionais foram instituídos, tendo como expoente nesse cenário o modelo tecnicista. É no bojo desse modelo educacional que surge o modo de se pensar a Educação Técnica e Tecnológica num sistema integrado ao ensino médio, nos primeiros períodos de sua institucionalização, porém é somente com a criação dos IF que se idealiza formas de se pensar itinerários formativos para a Educação Técnica e Tecnológica (Schwartzman; Castro, 2013).

Atualmente, o modelo de ensino tecnológico integrado à educação básica no sistema público do país se encontra centralizado nos IF. Vemos, por meio das políticas de acesso à educação básica e, concomitantemente, na Educação Técnica e Tecnológica, uma democratização do ensino, isto é, a possibilidade de diferentes camadas da sociedade terem acesso à educação básica de qualidade, como também à aquisição de conhecimentos para o mundo do trabalho (Madeira, 2006).

A Educação no Brasil tem apresentado bastante avanço na atualidade no que diz respeito aos usos de tecnologias e ampliação do sistema educacional, garantindo a possibilidade de acesso a grande parcela da sociedade. Vemos na Educação Técnica e Tecnológica um espaço que possibilita avanços no que concerne ao desenvolvimento social e a geração de bens e serviços no país.

O ensino técnico e o seu processo formativo

Diferente das graduações (bacharelado e licenciatura), que buscam a formação do sujeito integrada ao ensino, à pesquisa e à

extensão, vemos na educação tecnológica e técnica outro viés. A Educação Técnica e Tecnológica tem buscado se valer de outra proposta de ensino, na qual vemos, através da ideia de formação profissional técnica e tecnológica, a elaboração de itinerários formativos, como descrito na Portaria n. 1.432, de 28 de dezembro de 2018, que “estabelece os referenciais para elaboração dos itinerários formativos conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio” (Brasil, 2018, p. 94). Dentre esses itinerários formativos, estão a “Investigação Científica”, os “Processos Criativos”, a “Mediação e Intervenção Sociocultural” e o “Empreendedorismo”, que buscam viabilizar uma formação voltada para o mundo do trabalho.¹ Partindo da lógica de se pensar a Educação Tecnológica e Técnica por meio de itinerários formativos, vemos a instituição de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e Tecnológica por meio de uma resolução do Conselho Nacional de Educação (Brasil, 2021). A partir dessa normativa, o Estado institui a Base Nacional Curricular de como deve ser pensado e construído os currículos desses cursos, idealizando assim o percurso formativo da Educação Profissional Técnica e Tecnológica, e o modelo de aprendizagem desses futuros profissionais.

Existem diferentes modos de se idealizar a formação profissional técnica e tecnológica no Brasil e mundo afora. Entretanto, a educação pautada em itinerários formativos, além de se tornar o currículo básico pensado para essa formação, tem se apresentado bastante eficiente no que diz respeito à formação qualificada dos sujeitos que por ela passam; isso por estar também alinhada com a idealização de sujeito em sociedade, que se é esperado no que diz respeito ao desenvolvimento do país (Ribeiro, 2022).

¹ Informação retirada da cartilha que dispõe sobre os “Referenciais curriculares para a elaboração de itinerários formativos” (Brasil, 2020).

O ato de aprender perpassa as dimensões da vida do sujeito, isso por compreender que as dimensões sociais e profissionais coabitam as mesmas relações em sociedade (Saviani, 2018). Os ambientes educacionais são espaços de sociabilidade entre os sujeitos; Paulo Freire (1979, 2000) buscou, inclusive, compreender os métodos pedagógicos que advinham das relações tecidas no cotidiano de cada sujeito. Utilizava-se, assim, das vivências de seus alunos como forma geradora de aprendizagem, que apresentavam sentido ao sujeito, isso por serem elementos condizentes com suas próprias realidades.

Há na educação profissional técnica e tecnológica uma aproximação com as ideias traçadas na pedagogia de Freire (1979), ou seja, dar sentido e significado aos conhecimentos vivenciados nos processos de aprendizagem de conteúdo, com base no seu processo formativo. Olhando para a educação profissional técnica e tecnológica, vemos os moldes de como os itinerários formativos vêm contribuir com a formação de profissionais e de sujeitos ativos no desenvolvimento social.

Vivemos em uma sociedade em que, constantemente, somos cobrados que sejamos criativos, que saibamos lidar com as diversas situações inesperadas, além de termos o senso crítico a diversas situações de convívio social e profissional. Temos que ser sujeitos diversos, com qualidades e saberes que se voltam ao desenvolvimento social. Para tanto, o ensino técnico, assim como está sendo pensado dentro da lógica dos itinerários formativos e aquisição de habilidades, tem possibilitado uma aprendizagem integral desses futuros profissionais, qualificando ainda mais a mão de obra brasileira e contribuindo cada vez mais para o desenvolvimento do país (Fonseca; Carmo, 2023; Oliveira, 2019).

Por fim, ao se pensar uma formação básica a partir de itinerários formativos, tendo como princípios a aquisição de habilidades necessárias para a formação desse profissional, vemos na educação profissional técnica e tecnológica a inovação da educação profissional. Os profissionais formados com base nesses itinerários formativos constroem a base

do conhecimento profissional, bem como as noções de mundo e de sociedade, dando-lhes autonomia no que tange aos diversos aspectos que envolvem o mundo do trabalho e o fazer profissional.

Descrição da atividade interventiva

O desenvolvimento da prática interventiva ocorreu no IFSul, dentro do curso técnico em Design Gráfico, durante a disciplina de Laboratório de Criação e Invenção, com uma aula realizada das 13h30 às 15h45, totalizando 3 horas-aula de duração. Durante essa intervenção, o foco foi direcionado para a arte contemporânea e seus processos criativos.

O objetivo geral da atividade foi relembrar as características e conceitos da arte contemporânea e envolver os alunos em uma produção prático-artística relacionada a esse movimento, destacando sua relevância para o campo do *design*. Os objetivos específicos incluíam assimilar os conceitos da arte contemporânea, identificar seus processos de criação e participar ativamente na produção artística dentro desse contexto.

Para o desenvolvimento da aula, buscamos uma estrutura que se apresentou em dois momentos distintos. Porém, no que tange ao conteúdo trabalhado, esses dois momentos apresentaram-se como complementares. Nesse sentido, propusemos o desenvolvimento da aula em um primeiro momento de diálogo sobre o tema trabalhado e, posteriormente, um momento em que se buscasse desenvolver a produção de uma materialidade, a qual mostrasse a reflexão que o aluno desenvolveu durante sua produção poético-artística.

Por se tratar de um curso de Design Gráfico, os estudos se voltam à compreensão dos diversos movimentos artísticos e sua produção poética, tornando-se importantes para sua formação, visto que é uma área que constantemente tem que criar *designs* inovadores e/ou projetos

artísticos para as empresas que contratam os profissionais formados. Desse modo, compreender os mais diferentes movimentos artísticos se torna importante para a formação em Design Gráfico, o que reflete diretamente em seu fazer profissional.

No primeiro momento, foi desenvolvida aula expositiva sobre os conceitos da arte contemporânea, além dos princípios metodológicos para a produção de poéticas artísticas nessa arte. Durante o processo da aula expositiva, foram acontecendo diálogos com os alunos, na tentativa de compreender o domínio deles sobre o conteúdo desenvolvido. Em virtude de a aula ter sido programada em um tempo de três horas-aula, o desenvolvimento desse primeiro momento foi programado para ocorrer em uma hora-aula, sendo o restante para o desenvolvimento prático da atividade e sua apresentação.

Ao término desse primeiro momento, em que se buscou refletir sobre a arte contemporânea e seus processos criativos, iniciamos o segundo momento, que se caracterizou pela realização de uma produção prático-artística feita pelos alunos. Para tanto, eles foram separados em três grupos com três alunos cada. Após a separação dos grupos, foram entregues para eles uma sacola com materiais diversos, tais como: bola de isopor, palito de madeira, fitilhos, entre outros. A partir desses materiais, eles deveriam realizar a sua produção artística, criando assim suas esculturas, com base no que foi discutido no primeiro momento, sendo este último o movimento artístico contemporâneo.

Ao final da aula, os alunos tiveram que apresentar suas esculturas, dar um nome a elas, bem como falar um pouco sobre seu processo artístico para a construção de sua obra. Por mais que os alunos tenham feito o trabalho em conjunto, todos os membros do grupo foram solicitados a falar, visto que, assim, poderiam nos dar indícios de sua aprendizagem referente a sua bagagem de conhecimento e ao conteúdo que foi exposto nessa aula.

Análise e avaliação da prática interventiva

O curso selecionado para essa intervenção foi o curso técnico em Design Gráfico, sediado no IFSul, Câmpus Pelotas, o qual fica localizado na região central da cidade. Para realizar a intervenção, a coordenadora do curso, professora Ana Paula, solicitou um cronograma da intervenção, os objetivos e em qual disciplina do semestre 2023/2 ela caberia. Após olhar a matriz curricular do curso, enviamos uma resposta com três possíveis disciplinas nas quais a intervenção poderia ser realizada. Dentre as três disciplinas, a coordenadora nos informou que a disciplina Laboratório de Criação e Invenção era lecionada por ela, desse modo, ela poderia nos ceder aulas na turma do 7º período para a realização da intervenção. A turma em questão era composta por um total de doze alunos super participativos, sendo que no dia da intervenção foram apenas nove alunos.

A realização de uma intervenção, projeto, estágio ou qualquer outra atividade de mesma natureza junto ao campo de atuação do futuro profissional torna-se um exercício importante para que o sujeito conheça seu campo de atuação. Assim, aprende, através da prática, o cotidiano do local de trabalho como também vivencia situações e contextos que irão lhe auxiliar na sua formação profissional.

Nesse sentido, tivemos a oportunidade de vivenciar por meio da proposta de intervenção didático-pedagógica a prática da docência no ensino técnico integrado; pensando em como, a partir de nossos conhecimentos profissionais, poderíamos auxiliar no processo formativo desses sujeitos. Para tanto, tivemos que analisar e refletir sobre os conteúdos que seriam lecionados para esses estudantes, que buscariam assim contemplar seus percursos formativos, bem como traduzir esses conhecimentos para a realidade desses futuros profissionais, ou seja, fazeres que refletiam situações de seus campos de atuação.

O curso técnico integrado em Design Gráfico é uma área que se volta à resolução de problemas apresentados em seu cotidiano, buscando

assim a melhor apresentação gráfica que se explicita dentro dos padrões estabelecidos pelos seus clientes, além de trazer novas possibilidades que viabilizam uma melhor visualização de determinados produtos ou marcas para a população (Armstrong, 2015).

Pensando nessa lógica, buscamos, por meio do movimento artístico contemporâneo, apresentar para os alunos como se desenvolveria uma obra de arte segundo esses parâmetros, tendo como problema inicial a utilização de um material em específico: a bola de isopor. Os outros materiais seriam complementares, tanto os levados por nós quanto aqueles que pudessem usar do ambiente ao seu entorno. A razão dessa proposta está no fato de que, no campo de atuação do Design Gráfico, constantemente são solicitadas a criação de uma arte gráfica ou a apresentação de uma marca, tendo em seu processo criativo a necessidade de utilizar diferentes recursos visuais.

Partindo do princípio de que o Design Gráfico dialoga com diversos movimentos artísticos, visto que ele é um braço das Artes Visuais, realizamos uma recapitulação com os estudantes do que é a arte contemporânea e quais são seus princípios e pressupostos. Após a discussão sobre o tema, apresentamos o problema a ser resolvido, que era a construção de uma escultura com base no movimento contemporâneo utilizando os materiais que lhes foram apresentados.

Para a confecção dessas esculturas, os alunos deveriam apresentar alguns dos pressupostos que foram discutidos sobre a arte contemporânea, além de manifestar uma narrativa que desse sentido à sua escultura. Ao olhar uma arte contemporânea, podemos apresentar diversas compreensões sobre o que o artista queria alcançar, mas muitas delas não possibilitam compreender claramente o que o artista buscou significar em sua obra. Nessa perspectiva, os alunos, ao apresentarem suas narrativas sobre suas esculturas, nos apresentaram com clareza o caminho percorrido para a criação da obra até a sua forma finalizada, dando indícios em suas falas sobre aquilo que lhes inspirou em seus processos criativos.

Após cada grupo pegar seus materiais, os alunos iniciaram seus processos artísticos. Vez ou outra os alunos perguntavam algo sobre sentidos, significados e outros pressupostos sobre as artes contemporâneas para que assim pudessem transpor isso para dentro de seus processos artísticos, resolvendo os problemas que estavam ali se apresentando, como podemos ver nas figuras 1, 2 e 3.

Figura 1 | Processo artístico do Grupo 1



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Figura 2 | Processo artístico do Grupo 2



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Figura 3 | Processo artístico do Grupo 3

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Para fazer a apresentação das imagens, expomos o processo de criação realizado pelos três grupos, para que assim entendam as imagens, além de permitir a apresentação do resultado e suas falas. Percebemos que, durante a produção de suas obras artísticas, os alunos foram buscando pontos de inspiração a partir do problema apresentado, criando narrativas com base em seus resultados. Nesse processo, verificamos que algumas vezes eles paravam de fazer o que estavam fazendo e realizavam, assim, a discussão em grupos, de modo a verificarem se estavam trabalhando dentro da lógica que o grupo havia definido.

Ao realizar essa atividade em grupo, compreendemos o quanto foi importante para eles pensarem uma produção artística em um tempo determinado, em que havia a necessidade de dialogarem uns com os outros. Pensando em seu campo de atuação, eles irão lidar constantemente com essa situação em que há mais de uma cabeça pensante apresentando pontos diversos, mas que deverão, ao final do processo, apresentar um produto construído em conjunto e que traga as características solicitadas a eles por seus clientes hipotéticos.

Voltando já para a produção final, solicitamos que os alunos apresentassem suas produções, falando-nos o nome que lhes deram e o que

elas representavam para eles. Também compartilharam algumas características singulares de sua obra artística, conforme descrito nos textos que acompanham as figuras 4, 5 e 6.

Figura 4 | Grupo 1: Olavistas



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Descrição da obra “Olavistas”:

O nome da obra é “Olavistas”, porque é olavistas, ela envolve sujeitos de alienação, paradoxo e visão fechada. A gente tem aqui a questão do satélite na cabeça, no caso o Sputnik, postes de energia espalhado pela cabeça, e óculos que bloqueia a visão da pessoa, além de uma mordaca que impede a pessoa de falar. O que seria isso, seria conceito da obra, é que a gente tem hoje muitas pessoas que são muito alienados, tentando ser muito contra o sistema, e acabam se tornando parte dele num paradoxo de que ele fica muito fechado no seu mundo. Eles têm tanto medo de serem controlados pelo sistema, que eles acabam sendo controlados pelo sistema, assim eles por fim acabam acreditando em mentiras, e não vendo o que realmente está acontecendo. Aí temos a representação daquelas pessoas que usam o chapéu de alumínio, e que tenta se proteger de extraterrestres, ou da CGB da Rússia, o qual temos a alegoria do primeiro satélite na cabeça e é isso.

Figura 5 | Grupo 2: O que eles dizem

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Descrição da obra “O que eles dizem”:

A nossa obra decidimos dar o nome de “O que eles dizem”. E do que ela se trata, o que ela está mostrando e criticando também, que é a questão da ansiedade que a gente sente na sociedade que está tudo cada vez mais rápido, e a gente sente muita pressão. E aqui estamos mostrando uma pessoa com uma máscara, que o lado de fora do rosto apresenta uma boca gigantona, e uns olhinhos, e dentro da cabeça da pessoa temos o cérebro, que podemos ver o cabelinho, e dentro aqui do cérebro, vamos ver vários outros olhinhos, e o que isso significa? Significa que a pessoa tem na cabeça a perspectiva que os outros vão ter sobre ela, enquanto ela está no dia a dia dela, sem na cabeça que está sendo julgada. Essa foi a ideia que a gente colocou aqui, olhando para ela, vemos uma frase que colocamos aqui “ainda ontem o mundo não pensava como hoje”, seria como se essa pessoa está lamentando, chorando com lágrimas, de que ela se sente julgada nesse aspecto. A gente pensou muito na ideia que muitas vezes a gente olha, mas poucas vezes a gente fala, aí o motivo de ter algumas bocas dentro da cabeça, e está tudo meio que entrelaçado, e a gente usou também as argolas com a ideia da cinética pelo fato do barulho, representa um pente que pensa de mais, portanto é muito barulhenta, mas que ela não expresse esse barulho. Essa obra é muito sobre os reflexos de tudo, por isso os olhos não condizem com nada, uma coisa mais jogada, pois esse sujeito está numa sociedade que nos coloca, que o teu pensamento não é mais teu, e tudo e todo momento não é teu. Tu és um borrão dentro da sociedade, e tu não desperta para o que tá acontecendo, mas reproduz os ecos que lhe são apresentados. Olhando novamente para o cérebro, vemos fios pretos, e quando um cérebro está exposto, e não soltamos as ideias, nesse caso ele pode necrosar, a gente tem esse medo de perder o que é vivo e do que temos em nós. Seria mais ou menos isso que pensamos aqui.

Figura 6 | Grupo 3: Fios de sentimentos



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Descrição da obra “Fios de sentimentos”:

O nome da nossa obra é “Fios de sentimentos”, e estamos representando aqui o cérebro, e todas as emoções que nós sentimos. E esses entrelaçados são todas as nossas conexões, os fios do nosso cérebro, e cada espojinha é uma emoção diferente, e as cores representam a diversidade nas nossas emoções, nossos sentimentos. Para cada um, uma cor pode significar uma emoção diferente. Eu posso olhar para uma cor e ver uma emoção, outro pode olhar e ver outra, isso é bem subjetivo. A gente quis representar o cérebro e todo esse emaranhado de coisas que ficam juntas na nossa cabeça. Ah! Os fios pretos são as emoções negativas, e como vamos tecendo emoções e conexões que vão se entrelaçando em nossa cabeça.

Analisando as descrições, percebemos o quanto os conhecimentos lembrados na primeira parte da aula reverberaram na forma como suas obras foram construídas e nos relatos relacionados a suas produções. Pensando no processo avaliativo, acreditamos que conseguimos atingir os objetivos definidos para a intervenção, visto que buscamos trabalhar esse processo formativo nos fazeres da produção de uma poética visual a partir de um problema inicial.

Por meio desse processo, tivemos a oportunidade de conhecer melhor sobre os alunos do curso técnico integrado ao ensino médio e

alguns conhecimentos que perpassam sua formação, visto que tivemos que conhecer sua grade de estudo e estabelecer o conhecimento que mais se adaptava a eles. Assim, na análise final do processo de ensino-aprendizagem, avaliamos nossa aula como um fator importante na nossa formação. Através da intervenção prático-pedagógica, tivemos nosso primeiro contato com a realidade do ensino tecnológico e técnico integrado. É nesse momento que percebemos como professores e realidade da prática docente se revelam nas dificuldades e prazeres da profissão.

Considerações finais

A intervenção didático-pedagógica proporcionou aos alunos uma imersão em um processo criativo fundamentado na arte contemporânea. Ao desafiar os alunos a criarem projetos utilizando materiais limitados, simulamos as condições reais do campo de atuação dos futuros profissionais em Design Gráfico, onde a criatividade muitas vezes precisa ser expressa dentro de recursos restritos.

Apesar das circunstâncias iniciais que levaram à mudança de local da intervenção, a colaboração e receptividade da coordenadora do curso em Pelotas foram fundamentais para o sucesso da atividade. A escolha da disciplina Laboratório de Criação e Invenção proporcionou um ambiente propício para a aplicação da intervenção, permitindo que os alunos explorassem sua criatividade de forma prática.

Durante a intervenção, os alunos foram desafiados a criar esculturas com base nos princípios da arte contemporânea, estimulando-os a desenvolver narrativas e reflexões sobre seus processos criativos. O envolvimento dos alunos e suas interações durante a atividade demonstraram a relevância de abordagens práticas e contextualizadas no ensino técnico integrado.

A análise e a avaliação da prática interventiva revelaram a importância de experiências práticas no processo formativo dos alunos, proporcionando uma visão mais ampla e contextualizada de seu campo de

atuação. Além disso, a intervenção permitiu aos professores uma maior compreensão da realidade do ensino técnico e tecnológico integrado, destacando os desafios e as oportunidades da prática docente nesse contexto específico.

Assim, consideramos que a intervenção didático-pedagógica foi eficaz na promoção da criatividade, reflexão e colaboração dos alunos, contribuindo significativamente para seu desenvolvimento profissional e acadêmico, bem como para a nossa própria formação de educadores.

Referências

ARMSTRONG, H. *Teoria do design gráfico*. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 1, de 5 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 19-23, 6 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n. 1.432, de 28 de dezembro de 2018. Estabelece os referenciais para elaboração dos itinerários formativos conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 66, p. 94, 28 dez. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. *Referenciais curriculares para a elaboração de itinerários formativos*. Brasília, DF: MEC, 2020.

COLOMBO, I. M. Escola de aprendizes artífices ou escola de aprendizes e artífices? *Educar em Revista*, Curitiba, v. 36, e71886, 2020.

CORDÃO, F. A.; MORAES, F. *Educação profissional no Brasil: síntese histórica e perspectivas*. São Paulo: Ed. Senac, 2020.

CUNHA, L. A. *O ensino de ofícios artesanais e manufactureiros no Brasil escravocrata*. 2. ed. São Paulo: Ed. Unesp, 2005.

FONSECA, P. B. F.; CARMO, G. T. Construindo novas propostas educacionais para a permanência estudantil: a experiência do curso técnico por itinerário formativo no IFF – Câmpus Avançado São João da Barra (2017-2020). In: CONGRESSO FLUMINENSE DE PÓS-GRADUAÇÃO, 8., 2023, Campos dos Goytacazes. *Anais [...]*. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2023.

FREIRE, P. *Conscientização: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, P. *Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: Ed. Unesp, 2000.

MADEIRA, M. H. Ensino profissional de jovens: um percurso escolar diferente para a (re)construção de projectos de vida. *Revista Lusófona de Educação*, Lisboa, n. 7, p. 121-141, 2006.

OLIVEIRA, E. G. *Formação continuada de professores do ensino básico, técnico e tecnológico: investigação do itinerário formativo*. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

RIBEIRO, I. *A política de verticalização do ensino no Instituto Federal Goiano, Câmpus Trindade e as possibilidades de itinerários formativos discente*. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022.

SAVIANI, D. *Escola e democracia*. 43. ed. Campinas: Autores Associados, 2018. (Coleção Educação Contemporânea).

SCHWARTZMAN, S.; CASTRO, C. M. Ensino, formação profissional e a questão da mão de obra. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, Rio de Janeiro, v. 21, p. 563-623, 2013.

TRIVELINO, G. R. *Nacionalismo: a retórica nacionalista no sistema educacional brasileiro durante o governo de Getúlio Vargas (1930-1945)*. 2016. Monografia (Bacharelado em Ciência Política) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2016.



Rotação por estações imersão em contabilidade básica

CAIO SHOITI SENZAKI

Na atualidade, o ensino da contabilidade caminha para um processo de ensino-aprendizagem que rompa com a metodologia tradicional centrada na aula expositiva. Garcia, Scherer e Vargas (2020, p. 3888), parafraseando Peleias *et al.* (2007), afirmam que

a evolução da contabilidade está associada às mudanças sociais ocorridas ao longo do tempo e este fato pode ser caracterizado e analisado sob diferentes perspectivas, tais como a econômica, evolução da humanidade, evolução comercial, social e institucional das sociedades, cidades ou nações.

Nesse cenário, a utilização do modelo de ensino híbrido Rotação por Estações para a aprendizagem de conceitos básicos de contabilidade, tema central deste relato, surge como alternativa educacional aos docentes da área. Com o objetivo de demonstrar o uso do modelo no ensino da contabilidade, optou-se pelo uso da metodologia experimental, uma vez que os resultados poderiam ser mais facilmente observados e registrados pelo professor.

O método proposto estimula a capacidade cognitiva dos estudantes mediante leituras, vídeos, questionários, entre outros. A mescla de ambientes virtuais com os presenciais auxilia na interação com o conteúdo desen-

volvido pelo professor. Procura-se, portanto, por meio desta intervenção didático-pedagógica, propiciar a imersão na temática para compreensão de aspectos conceituais básicos a fim de potencializar as aprendizagens.

William Glasser (1992 *apud* Dias, 2000), psiquiatra norte-americano, em sua pesquisa denominada “Teoria da Escolha”, aplicada à qualidade da educação, depreende que o estudante não deve ser um agente passivo no processo de aprendizagem, mas sim um participante ativo na construção do conhecimento. Glasser defende que, no processo de ensinar, o professor deve utilizar metodologias que favoreçam a aprendizagem colaborativa do estudante, num ambiente dinâmico de interações entre os sujeitos e os objetos do conhecimento. Nesse sentido, neste relato, será apresentada uma experiência de intervenção didático-pedagógica que buscou mobilizar os estudantes para o estudo e a aprendizagem dos conceitos básicos da contabilidade.

Fundamentação teórica

A despeito das críticas ao modelo tradicional de ensino, este é, ainda, a perspectiva mais presente na maioria das instituições de ensino do país. O educando senta e assiste ao professor a escrever no quadro ou o ouve a discorrer sobre o assunto tratado. Segundo Libâneo (1985, p. 25 *apud* Vasconcellos, 1992, p. 1), “a pedagogia liberal tradicional é viva e atuante em nossas escolas [...] sendo que esta se aproxima mais do modelo de escola predominante em nossa história educacional”.

Sobre as metodologias tradicionais de ensino, Andreato (2019, p. 700) aponta que, “nas tradicionais aulas expositivas, os alunos ficam em silêncio e imóveis. Mesmo quando o professor é um excelente expositor, os resultados da verificação da aprendizagem costumam ser inexpressivos.”

No ensino tradicional, o aluno é visto como uma “folha em branco” em que o professor deposita seu conhecimento. Trata-se de uma transmissão de conhecimento, sem a preocupação da assimilação ativa pelo estudante. Sobre esta metodologia, Paulo Freire (2010), ao refletir

sobre a educação bancária, afirma que na pedagogia tradicional o aluno é tratado como um banco, no qual o professor mecanicamente vai depositando informações. Nessa perspectiva pedagógica, a metodologia de ensino está centrada na narrativa do professor, portanto “há uma quase enfermidade da narração. A tônica da Educação é preponderantemente esta – narrar, sempre narrar” (p. 65).

Para Mizukami (1986, p. 11 *apud* Leão, 1999, p. 190), nas metodologias tradicionais,

atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está adquirindo conhecimento compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico.

No ensino de contabilidade, como reflexo dessa metodologia, ora dita “ultrapassada”, e da pouca imersão do estudante no objeto de estudo, o processo de ensino centra-se na exposição, na narrativa pelo professor. De acordo com Farias *et al.* (2019, p. 5), “as metodologias expositivas são as preferidas pelos professores da área contábil”. Para Igarashi e Dias (2010, p. 6), na educação contábil, “o ensino voltado ao simples repasse do conhecimento entre professor e aluno, o distanciamento das novas necessidades da profissão contábil [...] demonstram a necessidade de mudanças no ensino da Contabilidade.”

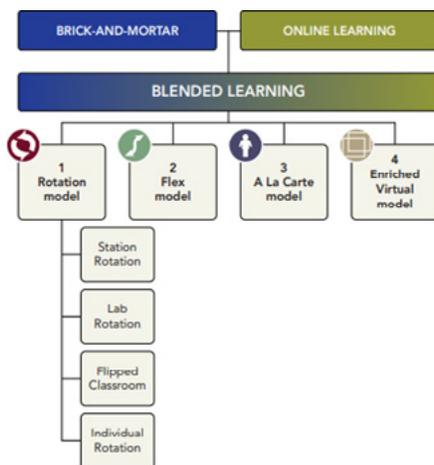
As constantes mudanças na área contábil exigem, também, transformações no processo de ensino. Inicialmente, a Contabilidade ocupava-se de informar ao dono do negócio o seu lucro. No entanto, para Garcia, Scherer e Vargas (2020, p. 3889), “atualmente, na denominada sociedade do conhecimento, a contabilidade e seus profissionais se vêm instigados a reagir com maior rapidez às mudanças socioeconômicas para adequar as necessidades de informação”. Assim, o número de interessados nos registros financeiros aumentou acompanhando a evolução do mercado. A “nova contabilidade” não atende apenas ao empresário, mas a uma série de *players*, internos e externos. Não obstante, Farias e Martins (2015, p. 3) estabelecem acerca da área

que, “além de formar profissionais, sua missão se ampliou ou mais apropriadamente, surgiu outra missão: desenvolver conhecimento científico”. Com esse crescimento, a investigação para explicação de fatos e a busca por ferramentas adequadas tornam-se basilares na continuidade dos estudos do eixo.

O perfil do aluno corrobora a prática de novas metodologias de aprendizagem. Andrade e Monteiro (2019, p. 3) pontuam que “aluno não é mais ouvinte passivo devido a facilidade de acesso a informação que as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) proporcionam”. É nesse contexto que o ensino híbrido desponta. Como o nome infere, é uma integração entre ensino presencial e à distância. Para Caversan (2016), o *Blended Learning* ou Ensino Híbrido é um conjunto de propostas que formam uma metodologia inovadora, objetivando inserir o estudante no aprendizado, tirando-o do estado de passividade e atribuindo-lhe um papel fundamental na construção do seu próprio conhecimento.

Horn e Staker (2015) apresentam quatro modelos para sistemática (Figura 1):

Figura 1 | Modelos de ensino híbrido



Fonte: Horn e Staker (2015, p. 39).

Entre os submodelos do *Rotation model*, está o *Station Rotation* ou Rotação por Estações. Andrade e Monteiro (2019) explicam que o sistema permite ao aluno passar por diferentes modalidades de aprendizagem, sob a orientação do professor, sendo uma delas *on-line*. Sobre a Rotação por Estações:

É uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem. Neste modelo é possível articular a Aprendizagem Significativa conceitual, atitudinal, procedimental, visando a formação para o **mundo do trabalho** (Silva, 2020, p. 27, grifo do autor).

Cada estação tem atividades diferentes que permeiam um tema central. A mescla de leitura, resolução de exercícios e tarefas digitais explora diferentes níveis de envolvimento dos participantes e possibilita melhor retenção do conteúdo indicado. Assim, embora as abordagens em Contabilidade permaneçam centradas na figura do professor como sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, a inclusão de metodologias que possibilitem desenvolver a capacidade crítica, de análise, de reflexão, entre outras, são pertinentes numa ciência em constante evolução.

Descrição da atividade interventiva

A atividade de intervenção didático-pedagógica no âmbito do ensino da contabilidade foi desenvolvida de julho a agosto de 2023, na Fundação Municipal para Educação Comunitária (Fumec), instituição responsável pela oferta de cursos profissionalizantes, durante a disciplina Contabilidade Básica do curso técnico em Administração. A intervenção aconteceu no turno vespertino nas aulas de uma turma do 1º módulo do curso (Turma ADM52). Os conteúdos trabalhados estavam relacionados a Conceitos Básicos de Contabilidade (definição, patrimônio, contas patrimoniais), Introdução à HP 12C e Estudo de Caso das Lojas Americanas.

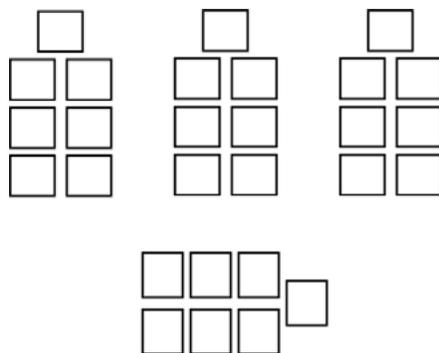
A intervenção foi realizada em 4 horas e teve como objetivo geral favorecer a aprendizagem dos conceitos básicos da contabilidade

articulados aos aspectos econômico-financeiros para as empresas. Os objetivos específicos foram: conceituar a contabilidade básica; reconhecer as contas patrimoniais; realizar operações matemáticas básicas com a HP 12C e relacionar definições à prática contábil em situações reais.

METODOLOGIA UTILIZADA

As carteiras da sala foram agrupadas formando quatro estações de trabalho (Figura 2).

Figura 2 | *Layout da sala de aula*



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Em equipes, os alunos rotacionaram pelas estações conforme tempo definido pelo docente, sendo, em média, 15 minutos por área.

Cada estação teve a seguinte abordagem e respectiva motivação para integrar a metodologia:

- Estudo de caso: Lojas Americanas – presença de termos explorados em aula expositiva nas disparidades contábeis da empresa relacionada;
- Vídeo sobre contabilidade básica – exemplificação de conceitos básicos de forma lúdica e simulada;
- Atividade de fixação sobre conceitos básicos da Contabilidade – aferição da compreensão dos alunos referente ao assunto tratado;

- Ferramentas contábeis – instrumento de apoio na execução de tarefas pertinentes à área.

Finalizadas as rotações, os discentes refletiram acerca da metodologia e dos assuntos aprendidos com perguntas direcionadas aos grupos pelo professor.

Recursos utilizados

Material didático: impressões do estudo de caso, vídeo de contabilidade básica, mesas e cadeiras organizadas em blocos.

Equipamentos e instrumentos: notebooks e softwares/simuladores *on-line* e fones de ouvido.

Desenvolvimento metodológico

Figura 3 | Estações de trabalho



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Estudo de caso: leitura de texto técnico referente à fraude contábil das Lojas Americanas exposta no 1º semestre de 2023. Os alunos praticaram o autoestudo, buscando compreensão acerca das inconsistências contábeis.

Vídeo de contabilidade básica: visualização de vídeo instalado e disponibilizado nos notebooks da estação. Anotações de pontos interessantes para posterior bate-papo.

Atividade: questionário elaborado no Google Forms. Perguntas de fixação de conceitos abordados em aulas anteriores. Entrega *on-line* com nota atribuída de 0 a 10.

Ferramentas contábeis: práticas no simulador da HP 12C.

Organização da atividade

- Tempo inicial da aula destinado à explicação da atividade;
- Cerca de duas horas de rotação entre as estações, seguido de 15-20 minutos de discussão pela equipe;
- Reflexão dos alunos e docente sobre a tarefa e entendimento dos conteúdos.

Forma de avaliação da atividade

- Questionário no Google Forms;
- Observação *in loco* pelo professor do desenvolvimento das equipes em cada estação;
- Reflexão após a atividade em forma de bate-papo com perguntas direcionadas.

Análise e avaliação da prática interventiva

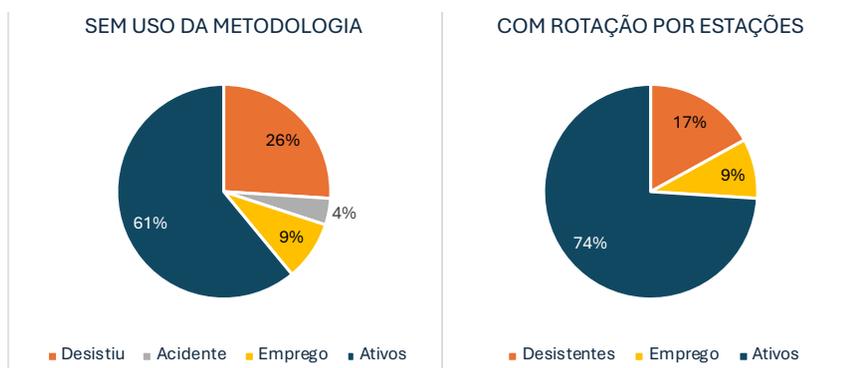
A atividade iniciou-se com o estímulo à compreensão entre teoria e prática com a leitura do estudo de caso “O que houve Americanas?”. O entendimento dos alunos foi percebido em bate-papo posterior, no qual os discentes puderam expor os pontos textuais que mais chamaram a atenção e esclarecer dúvidas com o professor. O aluno

A, por exemplo, preservada a identificação do educando, relatou que o lançamento incorreto no Passivo (definição contábil básica, assim como Ativo e Patrimônio Líquido) acarretou a dissimulação de dados financeiros da empresa e, posteriormente, a situação inverossímil de alavancagem financeira.

Após a realização do trabalho, uma das formas de observar os resultados gerados foi a comparação de notas entre as turmas. Na aplicação de provas similares sobre conceitos básicos de contabilidade, a primeira, doravante nomeada X, com dezenove estudantes, alcançou, numa escala de 0 a 10, a média de 7,47. A turma X não teve intervenção da prática pedagógica proposta. Por outro lado, numa amostra de dezessete participantes da intervenção, a média avaliativa observada foi 8, ou seja, meio ponto a mais do que a comparada. A analogia não considera fatores específicos das classes, todavia, os ganhos não mensuráveis da segunda também são perceptíveis. Os alunos desta passaram a utilizar a HP 12C para cálculos matemáticos durante o curso.

Importante ressaltar que, em ambas as turmas, os alunos possuíam ensino médio completo ou cursando, além de residirem nas proximidades do distrito de Campo Grande em Campinas/SP. Outrossim, o número de estudantes que permaneceram ativos nas duas turmas apresenta discrepâncias (Figura 4):

Figura 4 | Comparação das turmas



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa (2023).

Não é possível inferir relação direta da aplicação da metodologia com a continuidade dos discentes. Todavia, o emprego do método, em conversa informal com os alunos, aparentemente é preferido em relação à aula expositiva.

Para lá de notas superiores ou menor desistência no curso, percebe-se maior engajamento com a metodologia ativa. O artigo “As metodologias ativas no ensino da contabilidade”, publicado no *Brazilian Journal of Development*, apresenta a experimentação do método em Instituição de Ensino Superior (IES). Numa das disciplinas do curso de Ciências Contábeis – Perícia e Arbitragem –, 100% dos alunos aprovaram o uso da técnica, sendo enfatizado, como principal aspecto positivo pelo professor, o envolvimento dos discentes na construção do saber.

A aplicação da sistemática demanda capacitação dos docentes envolvidos, pois estes deverão atuar como facilitadores no processo de ensino-aprendizagem dos alunos de Contabilidade. A oferta de treinamentos direcionados nos tempos reservados à formação docente é uma alternativa à falta de preparo dos professores acerca das ferramentas de ensino híbrido e/ou de metodologias ativas. Os tempos de formação estão previstos em leis e decretos. Exemplificando, o Decreto n. 22.508/2022, da Prefeitura Municipal de Campinas, estabelece no art. 3º do Anexo Único a formação permanente e contínua dos servidores de educação da Fumec.

Trata-se de um processo gradativo que exigiu em sua intervenção e exigirá dos futuros aplicadores disposição e empenho para romper com práticas defasadas de estudo, entre elas o ensino expositivo-tradicional-passivo.

Considerações finais

O ensino da contabilidade atravessa um período de contínua transformação, exigindo abordagens educacionais inovadoras que complementem ou transcendam a metodologia tradicional, predomi-

nantemente expositiva. Nesse contexto, a aplicação do modelo de ensino híbrido Rotação por Estações para o ensino de conceitos fundamentais de contabilidade emerge como uma alternativa promissora para os educadores. Este estudo procurou demonstrar a eficácia deste modelo através de uma metodologia experimental, permitindo uma observação direta e registrada dos resultados obtidos. Com efeito, ao longo do estudo, o protagonismo dos alunos foi incentivado através de diferentes estilos de aprendizagem experimentados e estudos cooperativos implementados nas diversas estações.

Por fim, a adoção do modelo de Rotação por Estações no ensino de contabilidade não apenas atende às demandas por inovação educacional, mas também demonstra ser uma estratégia eficaz para promover um aprendizado mais significativo e contextualizado. Este estudo representa um passo importante na busca contínua por práticas pedagógicas que estejam alinhadas com as necessidades e desafios contemporâneos da educação em Contabilidade.

Referências

ANDRADE, D. P. C. M.; MONTEIRO, M. I. *Educação híbrida: abordagens práticas no Brasil*. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologia e Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

ANDREATA, M. C. Aula expositiva e Paulo Freire. *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 700-724, jun. 2019.

CAVERSAN, R. H. M. *Explorando o ensino híbrido em Física: uma proposta para o ensino de fenômenos ondulatórios utilizando ferramentas multimidiáticas*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, 2016.

DIAS, M. F. X. Qualidade na Educação. *Vértices*, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 7-10, mar. 2000. Disponível em: <http://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/vértices/issue/view/16>. Acesso em: 21 jul. 2023.

FARIAS, R. A. S. *et al.* Dificuldades dos professores do curso de Ciências Contábeis: uma agenda de pesquisa. *Revista Docência do Ensino Superior*, Belo Horizonte, v. 9, e012249, 2019.

FARIAS, M. R. S.; MARTINS, G. A. Contabilidade como ramos de conhecimento: ciência, tecnologia e prática. *Universo Contábil*, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 27-42, nov. 2015. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/4417>. Acesso em: 11 set. 2023.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

GARCIA, L. S.; SCHERER, A. P. Z.; VARGAS, S. B. As metodologias ativas no ensino da contabilidade: relato de experiências na sala de aula. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 3885-3905, jan. 2020.

HORN, M. B.; STAKER, H. *Blended: using disruptive innovation to improve schools*. San Francisco: Jossey-Bass, 2015.

IGARASHI, D. C. C.; DIAS, G. D. Análise das dificuldades relacionadas ao ensino em um curso de ciências contábeis, segundo a ótica dos discentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 6., 2010, Foz do Iguaçu. *Anais [...]*. [S. l.: s. n.], 2010.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. *Cadernos de Pesquisa*, [s. l.], n. 107, p. 187-206, jul. 1999.

SILVA, R. A. *Rotação por estações: uma proposta didática para formação integral na educação de jovens e adultos*. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal Goiano, Morrinhos, 2020.

VASCONCELLOS, C. S. Metodologia dialética em sala de aula. *Revista de Educação AEC*, Brasília, DF, n. 83, p. 1-18, abr. 1992.

Estudo das medidas do corpo feminino com os alunos do curso técnico em Modelagem do Vestuário

TEODOMIRO PEREIRA DA COSTA JÚNIOR

No Instituto Federal de Goiás (IFG) – Câmpus Aparecida de Goiânia, no dia 15 de junho de 2023, foi realizada a prática interventiva em formato de aula no curso técnico em Modelagem do Vestuário – EJA. O curso faz parte do Eixo Tecnológico de Produção Cultural e Design e será o objeto de análise e reflexão deste trabalho.

A aula aconteceu com os alunos do 1º período do curso, na disciplina de Modelagem Plana I, e teve como objetivo geral desenvolver nos discentes a capacidade de assimilar o processo de tomada de medidas do corpo feminino, sua importância para a modelagem do vestuário e os cuidados que se devem ter para preservar a sua exatidão. Quanto aos objetivos específicos, esperava-se que eles fossem capazes, após o encontro, de tirar medidas adequadamente do corpo feminino, tomando os devidos cuidados para ter exatidão nos números encontrados, e conhecer os pontos anatômicos que servem de referência para a mensuração do corpo feminino e como eles facilitam o processo de tomada de medidas.

Na intervenção pedagógica, foram elaboradas atividades que provocassem os alunos dentro das suas realidades, como, por exemplo, um diálogo sobre os problemas enfrentados com a numeração das roupas. É o que ocorre quando determinado tamanho de uma marca pode servir e o mesmo tamanho de outra empresa não, e buscou-se compreender o porquê de isso acontecer. Demonstrou-se aos discentes o que são as tabelas de medidas, apresentando as categorias das medidas que seriam tomadas durante a aula. Sob a orientação do professor, a turma deveria se organizar em duplas para aferirem as medidas uns dos outros e, posteriormente, debaterem sobre os resultados encontrados em comparativo com as tabelas de medidas.

Para um melhor aproveitamento pedagógico, foi solicitado à instituição que a aula acontecesse no laboratório de modelagem, com o auxílio de um projetor para suporte do conteúdo ministrado com a projeção de *slides*, além dos materiais de uso pessoal dos alunos, como: fita métrica, lápis, borracha, caneta, apontador e caderno para anotações.

As atividades propostas se dividiram em três etapas: (1) Teoria: momento no qual foram apresentados temas como ergonomia e antropometria aplicados aos produtos de moda, tabelas de medidas e as variações de tamanhos nas indústrias de confecções; (2) Prática: momento de aplicação dos conhecimentos anteriormente relacionados no processo prático de tomada de medidas do corpo feminino, e o comparativo das medidas encontradas com três tabelas de medidas disponibilizadas durante a aula; (3) Assimilação do conhecimento: momento em que os discentes produziram um relatório se apresentando e falando sobre as motivações que os fizeram voltar para a sala de aula e os principais pontos discutidos no dia com a sua contribuição pessoal e acadêmica, sendo que esse relatório serviu como uma das formas de avaliação do aproveitamento da aula.

Esperou-se que, após a intervenção, os alunos compreendessem a importância de se tirar medidas precisas do corpo feminino para o desenvolvimento do molde básico da blusa feminina, porque através dele

é desenvolvido todo o processo de modelagem do vestuário de blusas e vestidos na indústria de confecções.

A estrutura dos tópicos deste trabalho inicia-se pela fundamentação teórica, na qual são relacionados e contextualizados a Educação de Jovens e Adultos na sua perspectiva legal, através da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), bem como pela fundamentação histórica, didática e acadêmica, com base nestas referências: Carvalho *et al.* (2010), Guidotti e Siqueira (2017) e Strelhow (2010). Em seguida, foi feita a descrição da atividade interventiva, que está apresentada em três tópicos: local de desenvolvimento da prática interventiva, objetivos geral e específicos da atividade/ação interventiva e metodologia utilizada. Durante a prática interventiva, foram utilizados autores que trataram da tomada de medidas para a construção da modelagem feminina e da ergonomia e antropometria aplicadas ao vestuário, são eles: Duarte e Sagesse (2014), Fraga (2022), Grave (2007) e Sabrá (2009). Por fim, na análise e avaliação da prática interventiva, foram debatidos à luz dos autores relacionados na fundamentação teórica os resultados encontrados na prática interventiva.

Fundamentação teórica

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é definida pela Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), como uma modalidade de ensino na qual as pessoas que não conseguiram dar continuidade aos seus estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria possam concluí-los dentro das suas condições de vida e de trabalho. É assegurada a gratuidade do ensino apropriado a essas pessoas, respeitando as suas características, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames (Brasil, 1996, art. 37, § 1º).

A garantia por lei de que o ensino de jovens e adultos deve ser diferente daquele aplicado a crianças e adolescentes é um grande

avanço na forma de se pensar a educação desse público no Brasil, visto que até a primeira metade do século 20 entendia-se que os sujeitos da EJA deveriam ser educados com a pedagogia tradicional (Strelhow, 2010). Segundo o autor, no Brasil, foi apenas em 1958, com a realização do II Congresso Nacional de Educação de Adultos no Rio de Janeiro, que os educadores começaram a discutir sobre um novo modelo pedagógico para esse público, iniciando o rompimento com o preconceito que envolvia as pessoas analfabetas.

A EJA é uma modalidade de ensino voltada para a formação das pessoas que, muitas das vezes, já estão no mercado de trabalho e querem melhorar suas condições laborais. Sendo assim, o currículo para esse público deve levar em consideração as suas experiências profissionais e de vida (Guidotti; Siqueira, 2017). Paulo Freire, no Seminário Regional no Recife, que foi anterior ao II Congresso Nacional de Educação de Adultos no Rio de Janeiro, em 1958, defendia que a educação de adultos deve acontecer considerando as necessidades das pessoas educadas “com” elas e não “para” elas (Strelhow, 2010).

A visão de mundo de uma pessoa que retorna aos estudos depois de adulta, após um tempo afastada da escola, ou mesmo daquela que inicia sua trajetória escolar nessa fase da vida, é bastante peculiar. Protagonistas de histórias reais e ricos em experiências vividas, os alunos jovens e adultos configuram tipos humanos diversos. São homens e mulheres que chegam à escola com crenças e valores já constituídos (Brasil, 2006, p. 4 *apud* Guidotti; Siqueira, 2017, p. 76).

A aprendizagem de adultos é diferente da aprendizagem das crianças, a pedagogia dá origem ao conceito de andragogia, um termo do grego: *andros* = adulto e *gogos* = educar (Carvalho *et al.*, 2010). Na andragogia, o papel do professor é diferente do que é estabelecido com as crianças e adolescentes, pois os alunos adultos são conscientes de suas habilidades e experiências e querem ter um envolvimento direto no processo de aprendizado. Nesse caso, o professor transforma-se em um facilitador, em um agente de transformação (Bellan, 2005 *apud* Carvalho *et al.*, 2010).

Distinto do modelo pedagógico, o modelo andragógico é pautado em diferentes objetivos, dentre os quais se destacam (Chotguis, 2007 *apud* Carvalho *et al.*, 2010):

- **A necessidade de saber:** os adultos precisam compreender o que ganharão com aquele conhecimento, o porquê de se aprender.
- **Autoconceito do aprendiz:** os adultos são responsáveis pela própria vida e com o que acontece com ela, naturalmente os aprendizados que são desenvolvidos ao longo de uma existência se incluem nessa responsabilidade.
- **O papel das experiências dos aprendizes:** o ser humano adulto acumula diversas experiências de diversos tipos, essas devem ser consideradas no seu processo de aprendizagem.
- **Prontos para aprender:** os adultos estão prontos para aprenderem aquilo que tem relevância na sua vida, na rotina, nas situações reais.
- **Motivação:** os estímulos internos, como o desejo de satisfação no trabalho e autoestima, são mais eficientes motivacionais do que os externos, como um melhor emprego ou salário.

Carvalho *et al.* (2010, p. 85) afirmam que as “experiências passadas e atuais também ajudam a formatar a aprendizagem, sendo que adultos aprendem mais no contexto da vida real, sendo motivados em aprender para resolver problemas”.

O ensino de jovens e adultos e a andragogia devem andar juntos para uma melhor aprendizagem desses sujeitos. Com isso, o professor vai deixando de ser o protagonista no processo de aprendizagem para ser um facilitador, agente de transformação. O seu papel principal é o de auxiliar os alunos para que eles busquem os conhecimentos necessários para o seu aprendizado e desenvolvimento, tornando-se os astros de sua própria história, buscando dentro dos conteúdos estudados as motivações para prosseguir.

Segundo a Unesco (2004 *apud* Guidotti; Siqueira, 2017), embora não existam estatísticas precisas, observa-se que o público que procura os programas educacionais de jovens e adultos vem sofrendo alterações ao longo dos anos, passando a ser mais heterogêneo, mudando em relação à idade, expectativas e comportamentos. Hoje, há a figura do jovem adulto que historicamente foi excluído pela impossibilidade de continuar os estudos na educação regular e pela necessidade de voltar à sala de aula, que encontra na EJA a sua oportunidade de conclusão. Trata-se do aluno adulto e também do adolescente que tinha deixado de estudar, os que estão no mercado de trabalho e os que estão em busca de ocupação, ou ainda aqueles que esperam chegar ao ensino médio ou à universidade para que através do diploma aconteça a sua ascensão social e profissional.

A LDB/1996 traz em seu artigo 37, § 3º, que a EJA deve se articular preferencialmente com a educação profissional, esta que tem como objetivo preparar para o exercício das profissões, capacitando os indivíduos para que possam atuar ativamente no mercado de trabalho e na sociedade. Seguindo a recomendação da lei, o IFG/Câmpus Aparecida de Goiânia oferta anualmente o curso técnico em Modelagem do Vestuário integrado ao ensino médio na modalidade EJA.

No seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC), há a consonância com os princípios da EJA, dentre os quais se ressaltam (IFG, 2017):

- Currículo integrador, no qual as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura se contextualizam e se integram de forma social e histórica.
- Organização da grade curricular de modo que as disciplinas profissionalizantes estão planejadas de forma integrada às do núcleo básico, bem como às disciplinas temáticas, possibilitando a transversalidade do conhecimento.
- Desenvolvimento de projetos integradores a fim de se resolver problematizações preestabelecidas articuladas às diferentes áreas do conhecimento. Foco na realidade histórico-cultural

dos educandos, nas suas potencialidades e na relação de reciprocidade com os docentes envolvidos, visando a busca pelas respostas, a prática investigativa e o estímulo à pesquisa e ao conhecimento científico.

- Estágios e Projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão como integração dos conhecimentos assimilados em sala de aula com a sociedade em suas diversas esferas.
- Aproveitamento acadêmico dos estudos e das experiências dos alunos adquiridas antes e durante o curso na realização da sua trajetória formativa, de modo que o discente poderá permanecer no curso por tempo diferente do previsto, de acordo com a sua própria realidade de vida. O currículo desenvolvido nesses moldes valoriza o trabalho como princípio educativo, educando para o exercício da cidadania, considerando que o processo de profissionalização é contínuo, seja dentro ou fora da instituição formal de ensino, antes, durante e depois dela.

O curso técnico em Modelagem do Vestuário preocupa-se em atender as características e particularidades que a EJA possui, sendo que, no decorrer deste trabalho, elas foram sendo apresentadas e contextualizadas. Para imersão e experimentação prática dos conceitos estudados, foi realizada, neste curso, uma intervenção didático-pedagógica em formato de aula. Seu planejamento, desenvolvimento e análise serão apresentados nos próximos tópicos.

Descrição da atividade interventiva

LOCAL DE DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA INTERVENTIVA

No IFG/Câmpus Aparecida de Goiânia, no dia 15/6/2023 (quinta-feira), às 19 horas, deu-se início à prática de intervenção pedagógica em formato de aula, que se estendeu até as 22 horas, totalizando duas

aulas da disciplina de Modelagem Plana I, para o 1º período do curso técnico em Modelagem do Vestuário integrado ao ensino médio, na modalidade EJA.

Durante o encontro, trabalhou-se o processo de tomada das medidas básicas do corpo feminino para a construção do molde básico da blusa. Inicialmente, foram introduzidos os temas de ergonomia e antropometria aplicados ao vestuário (Sabrá, 2009). Levantou-se problematizações sobre as Tabelas de Medidas, o que são e o seu uso na indústria de confecções, bem como a falta de padronização de tamanhos que existe no mercado do vestuário. Após o breve embasamento teórico, a turma foi dividida em pares e, com a orientação do professor, foram tiradas uma série de medições necessárias para a construção da modelagem básica da blusa. Durante todo o período de aula, os conteúdos foram contextualizados com situações reais da vida dos alunos e do mercado de confecções.

OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS DA ATIVIDADE/AÇÃO INTERVENTIVA

A intervenção teve como objetivo geral possibilitar que os alunos assimilassem os processos de tomada de medidas do corpo feminino, sua importância para a modelagem do vestuário e os cuidados necessários para preservar a sua exatidão.

Quanto aos objetivos específicos, foram esperados o domínio no pós-aula dos alunos quanto aos processos de:

- Tirar medidas adequadamente do corpo feminino, tomando os devidos cuidados para se ter exatidão nos números encontrados;
- Conhecer os pontos anatômicos que servem de referência para a mensuração do corpo feminino e como eles facilitam o processo de tomada de medidas.

METODOLOGIA UTILIZADA

Para a intervenção, foi apresentado um *slide* desenvolvido pelo docente como material didático, sua transmissão ocorreu com o auxílio de um projetor no laboratório de modelagem. Esse material tem o papel de facilitar a aula e o aprendizado dos alunos em dois aspectos: primeiro, servindo de referência para o docente dos pontos que foram abordados e os que ainda faltam; segundo, porque nele é possível colocar imagens, vídeos e exemplos práticos, que enriquecem o conteúdo ministrado, trazendo dinamicidade e melhorando o aprendizado dos alunos. O projetor também foi utilizado para a apresentação das tabelas de medidas que, após a atividade prática de tomada de medidas em duplas, serviram de comparação para os resultados encontrados.

No primeiro momento da aula, foram levantadas problematizações sobre o que os alunos entendem sobre ergonomia e antropometria aplicadas ao produto de moda (Grave; 2007; Sabrá, 2009), seguido da conceituação dos termos e sua aplicação na vida de cada um. Foram abertas oportunidades de debates e discussões sobre os tamanhos das roupas, se dentro da realidade de cada um era fácil ou difícil comprar peças do vestuário que servissem em seus corpos, e os eventuais problemas técnicos que já tiveram com relação a peças desconfortáveis ou que não vestem bem.

Ainda sobre os tamanhos das roupas encontradas no mercado, foi introduzido o conceito de “Tabela de Medidas” (Duarte; Sagesse, 2014). Instigando os alunos a participarem, questionou-se se eles conheciam o termo, sendo em seguida contextualizado pelo professor. Foram levantadas questões enfrentadas com a numeração das roupas; por exemplo, o tamanho de uma marca servir e o mesmo tamanho de outra empresa não servir e o porquê de isso acontecer, havendo grande debate entre a turma sobre essa temática.

Após discutir os aspectos teóricos que embasam o processo de medição do corpo feminino para a construção de peças do vestuário, a

turma foi dividida em duplas e, com a orientação do professor, foram tiradas uma série de medidas projetadas nos *slides*. Nessa etapa, o professor demonstrou os pontos anatômicos que servem de referência para a medição corpórea, o posicionamento da fita métrica no momento de aferição e a importância das medidas no contexto de construção da modelagem do vestuário feminino.

Em seguida, foram projetadas três tabelas de medidas de três métodos de modelagem do vestuário distintos: MIB (Duarte; Sagesse, 2014), Pulo do Gato (Fraga, 2022) e Senai (2017). Nesse momento, foram feitas comparações das medidas encontradas na atividade anterior com as medidas das tabelas apresentadas. Através da comparação das medidas encontradas com as que estão disponíveis nas tabelas de medidas dos métodos citados, foi possível que os alunos compreendessem que a maioria das medidas deles não se encaixava em um tamanho específico, por exemplo, em um mesmo corpo podemos ter medidas de busto 40, cintura 38, quadril 44.

Além disso, ainda foi possível observar a variação de medidas dentro da mesma numeração de roupas da tabela de um método para o outro. Por exemplo, o tamanho 40 do método Senai tem medidas diferentes do tamanho 40 do método MIB. Essas atividades proporcionaram a compreensão por parte dos discentes do motivo de a maioria das pessoas enfrentar problemas para comprar roupas no Brasil.

Como forma de avaliação da aula, foram analisadas a participação dos alunos nos debates e temas levantados, sua pertinência nas apresentações e explanações das situações de sua vida cotidiana que se relacionassem com o conteúdo ministrado. Pouco antes de finalizarmos a aula, foram entregues folhas em branco para que nelas os alunos se apresentassem e escrevessem sobre as contribuições que a intervenção didático-pedagógica trouxe para a sua vida e formação naquela noite, sendo esse material uma das formas de avaliação dos discentes.

Análise e avaliação da prática interventiva

As roupas estão para o ser humano como uma segunda pele. Nesse contexto, as medidas, que são utilizadas para a sua construção, são um dos pontos de estudos fundamentais para os alunos do curso técnico em Modelagem do Vestuário. Pela inerência da roupa ao ser humano, as experiências que envolvem o vestir são inúmeras, e questões como os tamanhos disponíveis no mercado e seus possíveis problemas são campos ricos de debates e estudos.

Problematicando com os discentes o porquê de existirem roupas do mesmo tamanho, porém com medidas diferentes, e o quanto isso atrapalha os consumidores a saberem com precisão em qual numeração eles se adequam, com a participação da turma trazendo as suas experiências de vida para o debate, a aula foi enriquecida. Ao mesmo tempo, foi trabalhado um dos princípios da EJA, que é a valorização das experiências dos alunos, a construção do saber a partir das vivências que eles possuem.

Com essas trocas, foram introduzidos os conhecimentos científicos da ergonomia e da antropometria aplicados aos produtos de moda, momento em que os discentes assimilaram o conteúdo a partir do que foi discutido anteriormente. Das situações cotidianas, foram introduzidos os saberes científicos que estudam as relações de conforto, vestibilidade e medidas do corpo humano aplicados aos produtos de moda.

Na perspectiva teórica, os autores evidenciaram que os alunos adultos precisam compreender o porquê de se aprender determinado assunto, a sua relevância para a vida, seja pessoal, profissional, acadêmica etc. Quando se ensina ergonomia e antropometria aplicadas ao vestuário, a partir dos problemas que a falta desses conhecimentos traz para a vida cotidiana das pessoas, e desse ponto se introduz os trabalhos acadêmicos, as pesquisas e os conceitos científicos, os alunos compreendem os motivos que fazem o conteúdo ministrado ser importante vendo a sua aplicação real.

Com a compreensão da importância das medidas do corpo no processo de construção do vestuário, no contexto prático e científico, a turma foi dividida aos pares e, com o auxílio do professor, foram aferidas

diversas medidas necessárias para a construção do molde básico da blusa. Nesse momento, os alunos entenderam a importância daquela etapa e que a falta de precisão pode fazer com que uma blusa feita naquelas medidas fique maior ou menor do que o esperado para o corpo aferido. Dificilmente aconteceria esse entendimento se fossem aplicadas apenas as técnicas de medição do corpo presentes em qualquer metodologia de modelagem plana, sem a contextualização e aplicação do conhecimento científico anteriormente relacionado.

O discente que conclui o curso técnico em Modelagem do Vestuário traz em sua bagagem acadêmica a formação propedêutica, técnica e científica. O egresso se torna um trabalhador consciente do seu papel social e profissional, atuando nas confecções como modelista do vestuário, mas também como um cidadão ativo e participativo nos debates sociais e científicos. Sua atuação profissional será consciente dos desafios que existem quanto à numeração das roupas, as medições corpóreas e os problemas que podem ocorrer, sendo que eles poderão pesquisar e propor soluções, além de debater alternativas para um possível mercado de roupas mais assertivo em suas numerações.

Considerações finais

Com a proposta de estudar os processos de assimilação do conhecimento de jovens e adultos durante a tomada de medidas do corpo feminino para a construção da modelagem básica da blusa feminina, o trabalho analisou e aplicou as técnicas de ensino e aprendizagem apresentadas pelos autores Carvalho *et al.* (2010), Guidotti e Siqueira (2017) e Strelhow (2010); relacionadas no decorrer da pesquisa, voltadas aos sujeitos da EJA. Como pesquisa de campo, foram trabalhados os conhecimentos de ensino e aprendizagem desse público na prática com os alunos do curso técnico em Modelagem do Vestuário, modalidade EJA, do IFG/Câmpus Aparecida de Goiânia.

Em um primeiro momento, foram levantadas questões do dia a dia dos alunos que se relacionassem com o conteúdo ministrado, como,

por exemplo, a variação dos tamanhos das roupas de uma mesma numeração e os problemas que isso causa no momento de comprar um item do vestuário. A partir da problemática instigada em sala de aula, foram apresentados os trabalhos de Duarte e Sagesse (2014), Fraga (2022), Grave (2007) e Sabrá (2009), trazendo e introduzindo os alunos ao conhecimento científico acerca de um assunto vivenciado por eles nas suas rotinas. Ao trabalhar essa dinâmica na sala de aula, os alunos se tornaram elementos ativos do seu processo de aprendizagem, contribuindo e validando as suas experiências pessoais e sendo introduzidos ao pensamento científico. Assim, o professor passou a ser um facilitador do conhecimento ao validar as experiências pessoais de cada aluno e relacioná-las à ciência, provocando uma formação omnilateral aos seus educandos.

Após situar os alunos dentro das pesquisas acadêmicas que tratam sobre o corpo humano, medidas corpóreas, vestuário, antropometria e ergonomia; a aula foi conduzida para a sua etapa prática de tomada de medidas. Nesse momento, com os alunos divididos em pares, com o auxílio do professor, foram tomadas uma série de medidas necessárias para se construir uma modelagem básica da blusa feminina. O conteúdo teórico ministrado antes, que trouxe os trabalhos acadêmicos que tratavam da importância das medidas humanas no processo de construção do vestuário, validou aquele momento prático, no qual os alunos compreenderam a grande importância daquela etapa na construção das roupas que serviriam no corpo humano confortavelmente. Revisitou-se o princípio de funcionalidade do conhecimento, pois, para os alunos adultos aprenderem adequadamente, é fundamental que eles vejam aplicação prática do que está sendo ensinado no seu dia a dia.

Compreendendo que os jovens e os adultos são partes integrantes da sociedade, que trazem consigo as suas experiências de vida, é impossível se querer trabalhar seu processo educativo como se fossem crianças, não será algo que os estimularão a buscarem o conhecimento, conforme o que foi demonstrado no decorrer do trabalho quanto à aprendizagem desse público. Assim sendo, foi possível compreender o processo de assimilação do conhecimento dos alunos do curso técnico

em Modelagem do Vestuário quanto à tomada de medidas do corpo feminino, sua importância para a modelagem do vestuário e os cuidados necessários para preservar a sua exatidão.

Referências

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

CARVALHO, J. A. et al. Andragogia: considerações sobre a aprendizagem do adulto. *Ensino, Saúde e Ambiente*, Niterói, v. 3, n. 1, p. 78-90, 2010.

DUARTE, S.; SAGESSE, S. *Modelagem industrial brasileira*. Rio de Janeiro: Guarda-Roupa, 2014.

FRAGA, D. G. F. *O pulo do gato: método de planificação do corpo feminino*. Desenvolvimento de diagramas. Joinville: Clube de Autores, 2022.

GRAVE, M. F. *A moda-vestuário e a ergonomia do hemiplégico*. 2007. Dissertação (Mestrado em Moda, Cultura e Arte) – Centro Universitário Senac, São Paulo, 2007.

GUIDOTTI, V.; SIQUEIRA, A. R. *Educação de jovens e adultos*. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

IFG (Instituto Federal de Goiás). *Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Modelagem do Vestuário Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos*. Aparecida de Goiânia: IFG, 2017.

SABRÁ, F. (org.). *Modelagem: tecnologia em produção de vestuário*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.

SENAI. *Apostila de modelagem industrial básica*. Goiás: Senai, 2017.

STRELHOW, T. M. P. B. Breve história sobre a educação de jovens e adultos no Brasil. *HISTEDBR On-line*, Campinas, v. 10, n. 38, p. 49-59, 2010.

Sobre os autores

ANA PAULA FREITAS MARGARITES

Doutora em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeI). Professora do Instituto Federal Sul-rio-grandense/Câmpus Pelotas (IFSul), leciona nos cursos técnicos e superior na área de Comunicação Visual e Design e na Especialização em Educação.

E-mail: anapmtv@gmail.com

ALEKSANDRO SILVA ALVES

Mestrando em Geografia pelo Instituto Federal de Brasília (IFB); especialista em Docência para Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Goiás (IFG) e em Docência no Ensino de História pelo Centro Universitário UniBF; graduado em Geografia pelo Centro Universitário Projeção. Participou de curso de Extensão Universitária em Educação, Pobreza e Desigualdade Social pela Universidade de Brasília (UnB). Professor da Educação Básica na Secretaria de Educação do Distrito Federal e na Secretaria de Estado da Educação de Goiás desde 2012.

E-mail: geo.aleks@hotmail.com

ALICE DE BARROS GABRIEL

Doutora e mestra em Filosofia pela Universidade de Brasília (UnB); especialista em Ensino de Filosofia no Ensino Médio pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); licenciada em Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados pelo IFG e bacharela em Filosofia pela UnB. Professora do IFG/Câmpus Águas Lindas, desde 2016, atuando no tripé ensino-pesquisa-extensão. Na extensão atuou nos cursos de Promotoras Legais Populares, Formação de Doulas e Formação em Educação e Direitos Humanos. Quanto ao ensino, atua

nos diferentes cursos do câmpus: Ensino Médio Técnico Integrado Integral e Ensino Médio Técnico na Modalidade EJA, bem como no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Quanto à pesquisa, tem se dedicado a discutir filosofia e feminismo, gênero e educação e literatura e filosofia.

E-mail: alice.gabriel@ifg.edu.br

BEATRIZ DE LIMA TORRES

Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação pela Metropolitan University of Science and Technology; especialista em Psicopedagogia Clínica e Empresarial pela Universidade Católica de Brasília (UCG), em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância pelo IFG e em Docência do Ensino Superior pelo Gran Centro Universitário; graduada em Pedagogia pelo Centro Universitário Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB) e em Letras – Português pelo Centro Universitário Claretiano. Professora na Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal.

E-mail: bialtorres@gmail.com

CAIO SHOITI SENZAKI

Graduado em Administração pela Universidade Braz Cubas e especialista em Finanças pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Professor de Ensino Profissional na Fundação Municipal para Educação Comunitária em Campinas/SP e na Fundação Indaiatubana de Educação e Cultura, atuando no município de Monte Mor/SP.

E-mail: caio.senzaki@educa.fumec.sp.gov.br

CAROLINE SILVA OLIVEIRA

Especialista em Educação Especial – Formação Continuada de Professores para o Atendimento Educacional Especializado pela Universidade Federal do Ceará (UFC); em Coordenação Pedagógica pela Universidade Federal da Bahia (UFBA); em Educação de Jovens e Adultos pelo Instituto Federal de Rondônia (IFRO); em Metodologias Ativas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf); em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância pelo IFG; em Planejamento Pedagógico: Currículo, Didática e Avaliação pela Universidade do Estado da Bahia (Uneb); graduada em Pedagogia também pela Uneb. Professora na Rede Municipal de Ensino de Cairu/BA, mais precisamente nos anos iniciais do

Ensino Fundamental, e coordenadora pedagógica da Rede Estadual de Educação da Bahia.

E-mail: cauoliveira22@hotmail.com

DAGMAR DNALVA DA SILVA BEZERRA

Doutora e mestre em Educação; especialista em Gênero e Diversidade na Escola e em Políticas Educacionais, Gestão Escolar e Trabalho Docente; licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Professora do IFG/ Câmpus Goiânia e do Mestrado Profissional em Artes (ProfArtes) do IFG/ Câmpus Aparecida de Goiânia. Pesquisa formação de professores, educação de jovens e adultos, políticas, gestão e organização do trabalho pedagógico e o ensino da dança.

E-mail: dagmar.bezerra@ifg.edu.br

EDMILSON SIQUEIRA DE SÁ

Mestre em História pela Universidade de Brasília (UnB); graduado em História pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e em Pedagogia pela Faculdade Delta. Atualmente, cursa o Doutorado Profissional em Educação para Ciências e Matemática pelo IFG. Pedagogo na Diretoria de Educação a Distância do IFG. Atua como professor com ênfase nos seguintes temas: história cultural, religiosidade, educação, docência universitária, filosofia, filosofia do direito e iniciação científica.

E-mail: edmilson.sa@ifg.edu.br

EMERSON ROBERTO DE OLIVEIRA

Especialista em Gestão da Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Práticas Pedagógicas pelo Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância pelo IFG e em Educação Digital pelo Senai/SC; graduado em Letras – Espanhol pela Universidade Federal de Pelotas (UFPe) e em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria. Professor na Rede Municipal de Educação de Parobé/RS e de Estância Velha/RS, mais precisamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na disciplina de Geografia.

E-mail: robertodeoliveira.e74@gmail.com

FREDERICO MERCADANTE

Mestrando no Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT); especialista em Docência do Ensino Superior pela Faculdade Brasileira de Educação e Cultura (Fabec) e em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFG; graduado em Física pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Professor de Física e áreas correlatas no IFG/Câmpus Senador Canedo.

E-mail: merkfred@gmail.com

GUSTAVO BORDIGNON FRANZ

Mestre em Ensino de Física pela Universidade de Brasília (UnB) e graduado em Física pela mesma instituição. Professor da Rede Estadual de Educação de Goiás.

E-mail: gustavo.bsb@hotmail.com

HELEN BETANE FERREIRA PEREIRA

Doutora e mestre em Letras e Linguística pela Universidade Federal de Goiás (UFG); especialista em Linguística Aplicada ao Processo de Ensino-Aprendizagem de Línguas Estrangeiras por essa mesma instituição e em Métodos e Técnicas de Ensino pela Universidade Salgado de Oliveira (Universo). Professora do IFG/Câmpus Senador Canedo e diretora de Educação a Distância da Pró-Reitoria de Ensino do IFG.

E-mail: helen.pereira@ifg.edu.br

IAN DOMINGOS DOS SANTOS

Mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG); licenciado em Matemática por essa mesma universidade e em Física pela Universidade Paulista (Unip). Professor da Educação Básica pela rede estadual de educação de Goiás. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Matemática GEMat/UFG, cadastrado pela UFG.

E-mail: prof.iandomingos@gmail.com

LEONARDO MARTINS

Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), tendo realizado pós-doutoramento na Universidade do Minho; mestre em Geografia pela Universidade de Brasília (UnB) e graduado em Geografia pela Universidade Federal

de Goiás (UFG). Professor do IFG/Câmpus Goiânia Oeste e do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Membro do Núcleo de Pesquisas em Ensino, Aprendizagem e Contexto Social da Educação (Neace).

E-mail: leonardo.martins@ifg.edu.br

LAUDELINA BRAGA

Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); mestra em Educação pela Universidade Federal de Goiás (UFG); graduada em Pedagogia e em Matemática pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Professora do IFG/Câmpus Uruaçu, no curso de Licenciatura em Química. Atua como professora pesquisadora em cursos de formação a distância e como coordenadora do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade do IFG na modalidade EaD. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação, Educação a Distância e Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: formação matemática nos anos iniciais; educação a distância e formação de professores.

E-mail: laudelina.braga@ifg.edu.br

MARIA ADELCIANE DA PAZ SILVA

Especialista em Docência para Educação Tecnológica Profissional pelo IFG e graduada em Dança pelo Instituto Federal de Brasília (IFB). Pesquisadora de métodos e jogos educativos com Danças Contemporâneas, em especial a Dança Criativa, para o público infantojuvenil e adulto com o projeto “Docência em Movimento”. É professora de *baby class* (balé infantil) e danças contemporâneas. Faz parte do grupo de pesquisa ProDança e do projeto social de dança MovDance em Valparaíso de Goiás/GO. Teve diversos trabalhos artísticos e de produções apresentados em festivais nacionais e internacionais.

E-mail: madps89@yahoo.com

MARCILENE PELEGRINE GOMES

Doutora, mestre e especialista em Educação pela Universidade Federal de Goiás (UFG); graduada (bacharelado e licenciatura) em História por essa mesma instituição. Professora adjunta da Faculdade de Letras da UFG, atuando como professora de Políticas Educacionais e Fundamentos da Educação.

E-mail: professoramarcilene@ufg.br

MÁRCIO DIAS DE LIMA

Doutor em Ciências da Computação; mestre em Matemática; especialista e graduado em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Professor no IFG/Câmpus Goiânia, onde atualmente coordena o curso de Especialização em Matemática, lidera o grupo de pesquisa em Matemática Aplicada e Álgebra e integra o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Licenciatura em Matemática. Atua também como pesquisador em um projeto de desenvolvimento de ferramentas para mineração de dados e comunicação inclusiva no agronegócio, em parceria entre o IFG e o Ministério da Agricultura e Pecuária. Com vasta experiência nas áreas de Matemática Aplicada e Ciência da Computação, participa de diversos projetos de pesquisa focados em mineração de dados, álgebra e análise de investimentos.

Email: marcio.lima@ifg.edu.br

MARCOS AURÉLIO DO CARMO ALVARENGA

Doutorando em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeI), membro do grupo de pesquisa Políticas dos Corpos, Cotidianos e Currículos (POCs), inserido na linha de investigação “Nova direita, democracia e agendas neoconservadoras em Educação”.

E-mail: marcosaurelioca.8@gmail.com

MICHELLE ESPÍNDOLA BATISTA

Doutora em Educação pela Universidade de Brasília (UnB); mestre em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); especialista em Gestão e Planejamento Educacional pelo Instituto Superior de Educação Ibituruna (ISEIB); graduada em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (Uninter), em Letras – Português pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) e em Gestão de Marketing pela Universidade Norte do Paraná (Unopar). Consultora do Ministério da Educação em projeto da Unesco. Possui experiência como: procuradora institucional (gestão do sistema e-MEC e recebimentos de visitas de avaliação do MEC), coordenadora de projetos acadêmicos, diretora acadêmica, coordenadora de Comissão Própria de Avaliação, coordenadora de cursos e secretária acadêmica. Especialista nas áreas de Avaliação da Educação Superior (graduação e pós-graduação), Regulação da Educação Superior (graduação e pós-graduação), Legislação Educacional (graduação e pós-graduação) e Gestão Acadêmica. Experiência em EaD como conteudista,

tutora e professora formadora de cursos de graduação e pós-graduação e na plataforma Moodle. Avaliadora *ad hoc* do Basis do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) para processos institucionais e de cursos presenciais e a distância. Experiência no planejamento e execução de concursos públicos.

E-mail: espindolamichelle@yahoo.com.br

MILTON FERREIRA DE AZARA FILHO

Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo IFG, especialista em Segurança de Redes para Ambientes Corporativos pelo Senac e graduado em Redes de Comunicação também pelo IFG. Atualmente, é técnico de laboratório em Informática na Diretoria de Educação a Distância do IFG e coordenador adjunto da Universidade Aberta do Brasil no IFG. Trabalha com Educação a Distância e Tecnologias Educacionais desde 2013.

E-mail: milton.filho@ifg.edu.br

RENATO ELIAS MOREIRA JÚNIOR

Doutor e mestre em Genética pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), tendo realizado pós-doutoramento nessa mesma instituição; especialista em Docência para Educação Profissional e Tecnológica pelo IFG; graduado em Ciências Biológicas pela UFMG e em Tecnologia em Radiologia pela Faculdade São Camilo. Pesquisador no Laboratório de Genética Animal e Humana do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG e professor na Faculdade Sete Lagoas.

E-mail: renatoe@ufmg.br

RENATO GOMES SANTOS

Mestre em Ciências Moleculares pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e licenciado em Química pelo Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara (Iles/UIbra). Professor efetivo da Secretaria de Estado da Educação de Goiás (Seduc/GO), atuando como coordenador das áreas de Matemática e Ciências da Natureza, e professor do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e do Ensino Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio no Centro de Ensino em Período Integral Dr. Menezes Júnior, em Itumbiara/GO.

E-mail: renato.gsantos@educ.go.gov.br

RICARDO DA SILVA SANTOS

Mestre e graduado em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Atualmente, é doutorando em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com concentração nas aplicações do processamento de linguagem natural na área médica. É professor no IFG/Câmpus Goiânia. Seus atuais interesses de pesquisa estão voltados para o estudo de problemas envolvendo inteligência artificial.

E-mail: ricardo.santos@ifg.edu.br

ROSSELINI DINIZ BARBOSA RIBEIRO

Doutora em Educação pela Universidade Federal de Goiás (UFG); mestra em Letras e Linguística por essa mesma instituição; especialista em Psicologia dos Processos Educativos pela UFG e em Psicopedagogia pela Faculdade da Academia Brasileira de Educação e Cultura (Fabec); graduada em Letras com habilitação em Português – Francês pela UFG e em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Atualmente, é servidora efetiva na Diretoria de Educação a Distância/Centro de Formação do IFG. Atua também na coordenação pedagógica do Projeto de Formação Inicial e Continuada integrada ao Ensino Fundamental e Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos das Redes Municipais e Estadual de Ensino de Goiás (Projeto EJA-EPT).

E-mail: rosselini.ribeiro@ifg.edu.br

SIMONE MEDEIROS

Doutora em Educação pela Universidade Federal de Goiás (UFG), mestra em Educação pela Universidade de Brasília (UnB) e especialista em Educação a Distância por essa mesma instituição. Servidora do Ministério da Educação, atualmente coordena a Política Nacional de Formação de Profissionais para a EPT e dos Cursos de Pós-Graduação (lato sensu e stricto sensu) da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec/MEC).

SUZY MARA GOMES

Mestra em Linguística Aplicada pela Universidade de Brasília (UnB), especialista em Língua Inglesa pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) e graduada em Letras – Português e Inglês e suas respectivas literaturas.

Atualmente, é professora de Língua Portuguesa e Inglesa no IFG/Câmpus Goiânia Oeste e coordenadora pedagógica na Diretoria de Educação a Distância do IFG.

E-mail: suzy.gomes@ifg.edu.br

TEODOMIRO PEREIRA DA COSTA JÚNIOR

Especialista em Gestão de Negócios e Produtos de Moda pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFG; graduado no Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda também pela UEG. Está cursando a Pós-Graduação Lato Sensu em Modelagem do Vestuário pelo Instituto Federal do Sul de Minas/Câmpus Passos (IFSuldeMinas). Tem experiência como modelista do vestuário e é docente do Curso de Bacharelado em Design de Moda da UEG, ministrando as disciplinas de Modelagem; Costura; Ergonomia do Vestuário; Cultura e Moda Brasileira e Metodologia Científica.

E-mail: teodomirojunior17@hotmail.com

WELLINGTON CARDOSO DE OLIVEIRA

Doutor em Sociologia pela Universidade Federal de Goiás (UFG); mestre em Ciências da Religião pela Universidade Metodista de São Paulo; especialista em História e Cultura Africana e Afro-americana pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), em História Regional pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), em Gestão Escolar pela Universidade Gama Filho do Estado do Rio de Janeiro (UGF), em Gestão e Implementação de Cursos a Distância pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Atualmente, é professor efetivo no IFG/ Câmpus Aparecida de Goiânia. Atua também como coordenador do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros, Indígenas e de Gênero do referido câmpus (Neabi), membro do Núcleo de Pesquisa em Sociedade, Educação e Cultura (Nusec) e coordenador geral da Universidade Aberta do Brasil no IFG.

E-mail: wellington.cardoso@ifg.edu.br

VINICIUS DUARTE CAMILO

Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica pelo IFG e graduado em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (Uninter) e em Matemática pelo Centro Universitário Unifael. Professor na Rede Municipal de Educação de Uruaçu/GO.

E-mail: vyncius.duarte@hotmail.com

Créditos

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

Reitora

Oneida Cristina Gomes Barcelos Irigon

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Lorena Pereira de Souza Rosa

Coordenadora da Editora

Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz

Conselho Editorial

Presidente

Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz

Titulares

Lidiaine Maria dos Santos

Darlene Ana de Paula Vieira

Adriano de Carvalho Paranaíba

Cristina Gomes de Oliveira Teixeira

Alessandro Silva de Oliveira

Kalinka Martins da Silva

Cláudia Helena dos Santos Araújo

Bruno Pilastre de Souza Silva Dias

Suplentes

Ruberley Rodrigues de Souza

Olívio Carlos Nascimento Souto

Hellen da Silva Cintra de Paula

Ricardo Fernandes de Sousa

Ana Beatriz Machado de Freitas

Lemuel da Cruz Gandara

Organizadores

Helen Betane Ferreira Pereira

Milton Ferreira de Azara Filho

Wellington Cardoso de Oliveira

Comitê científico

Edmilson Siqueira de Sá

Helen Betane Ferreira Pereira

Milton Ferreira de Azara Filho

Marcilene Pelegrine Gomes

Rosselini Diniz Barbosa Ribeiro

Suzy Mara Gomes

Wellington Cardoso de Oliveira

Pareceristas

Aleir Ferraz Tenório

Dianina Raquel Silva Rabelo

Laudelina Braga

Leandro Carvalho Damacena Neto

Leonardo Martins da Silva

Marcela Alves de Araújo França Castanheira

Marcilene Pelegrine Gomes

Matheus Tabata Santos

Paula de Almeida Silva

Pauliana Duarte Oliveira

Rodrigo Claudino Diogo

Projeto Gráfico

Pedro Henrique Pereira de Carvalho

Diagramação (Cegraf/UFG)

Laryssa Tavares

Revisão (Cegraf/UFG)

Ananda Carvalho Silva

Andressa Moreira Salarini



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Goiás

VIRTUA

ENSINO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O livro *Educação e Tecnologias: reflexões e relatos de possibilidades pedagógicas* é uma coletânea rica e inspiradora que convida o leitor, em especial os profissionais da educação, a explorar o impacto transformador das tecnologias no campo educacional. Composto por artigos produzidos por egressos dos cursos de Especialização em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância e Docência para a Educação Profissional e Tecnológica e por outros especialistas, a obra reflete a vivência prática e teórica de profissionais comprometidos em ampliar os horizontes pedagógicos no âmbito da EaD. Nos capítulos da obra, encontramos análises cuidadosas sobre como as ferramentas tecnológicas podem enriquecer os processos de ensino e aprendizagem em diversos contextos e rela-

tos de experiências sobre inovações metodológicas e práticas pedagógicas criativas que têm o potencial de inspirar educadores e gestores a repensarem suas abordagens.

Esperamos que o leitor encontre no conteúdo desta obra novas perspectivas de transformação da prática educacional e que se sinta desafiado a abraçar as possibilidades do mundo digital de forma intencional e reflexiva, a fim de promover uma educação mais conectada às demandas do século XXI.

HELEN BETANE

Diretoria de Educação a Distância e
do Centro de Formação do IFG



 editora ifg

editora@ifg.edu.br
editora.ifg.edu.br