

EDITORIAL: A PESQUISA EM ENSINO E AS TRANSFORMAÇÕES EDUCACIONAIS

EDITORIAL: TEACHING RESEARCH AND EDUCATIONAL TRANSFORMATIONS

João Carlos Krause¹

A pós 16 anos como docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico (PPGEnCT) e 14 anos como editor da revista ENCITEC, posso afirmar com certeza que a pesquisa em ensino atua como força motriz para as transformações educacionais, especialmente em um contexto de intensa inovação tecnológica. A integração de recursos tecnológicos e práticas pedagógicas amplia as possibilidades e introduz grandes e novos desafios aos docentes, seja no ensino fundamental ou superior, proporcionando os meios necessários para as transformações que a educação demanda.

Vivemos em uma era conturbada, com um turbilhão de novas tecnologias e informações batendo a nossa porta a todo instante, transformações que podem nos aproximar cada vez mais da Sociedade 5.0². No entanto, a resistência a mudanças e o flerte com teorias que não dialogam com a contemporaneidade retardam esse processo, mantendo a sociedade afastada da era 5.0 e a sala de aula distante de uma plena Educação 5.0.

Para situar o leitor, a evolução da educação, da Era 1.0 à 4.0, reflete uma transformação significativa em métodos e enfoques pedagógicos. A Era 1.0, na Idade Média, caracterizava-se pelo ensino domiciliar tradicional, centrado no professor detentor do conhecimento e na memorização de conteúdo, com a Igreja Católica desempenhando papel central na formação de uma minoria privilegiada. A Era 2.0, influenciada pela Revolução Industrial, manteve o professor como figura central e enfatizou tarefas repetitivas, trabalho individual e padronização. A Era 3.0, no século XX, passou a valorizar a construção do conhecimento, a interação e a incorporação de novas tecnologias, colocando em questão os métodos e recursos de ensino. A Era 4.0, basicamente entre 1990 e 2020, introduziu uma abordagem mais moderna com uso intensivo de softwares, aplicativos e plataformas online, transformando de forma irreversível como enxergamos a interação com o conhecimento, proporcionando todas as condições para atingirmos a Educação 5.0. Segundo Felcher e Folmer (2021)³, a Educação 5.0 surge como uma evolução “natural” da Educação 4.0, com uma abordagem ampla que integra tecnologias digitais e inteligência artificial, centrada no aluno como ser ativo, criativo e principalmente crítico, o capacitando para desenvolver competências para o

1 <https://orcid.org/0000-0001-8674-9634>. Doutor em Ciências – Física Experimental (IF-UFRGS). Editor ENCITEC e coordenador executivo PPGEnCT (URI), Santo Ângelo, RS, Brasil. Avenida Universidade das Missões, 464. Bairro Universitário, CEP 98.802-470, Santo Ângelo, RS, Brasil. E-mail: krause@san.uri.br.

2 https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html

3 FELCHER, Carla D. O.; FOLMER, V. Educação 5.0: Reflexões E Perspectivas Para Sua Implementação. ReTER, v.2, n.3., 2021.



século XXI, incluindo habilidades socioemocionais. Assim, esse avanço pauta-se primordialmente pela humanização da tecnologia, pela criatividade, empatia, bem-estar social e pela sustentabilidade.

Nesse contexto, a pesquisa em ensino revela-se uma ferramenta crucial para “orientar” essa transformação. A integração intencional e pedagógica de novas tecnologias e recursos didáticos aponta não apenas para um avanço na sala de aula, mas para uma verdadeira transformação educacional, mais crítica, mais inclusiva e alinhada às demandas formativas do século XXI.

Neste sentido, os artigos desta edição refletem uma tendência marcante da área: a pesquisa em ensino vai além da discussão de teorias, mas propõe intervenções concretas em situações reais, materiais educacionais replicáveis, sequências didáticas inovadoras e estratégias pedagógicas aplicadas em diferentes contextos educacionais. Essa passagem salutar “do diálogo à ação” é um movimento consistente observado na área.

Se a pesquisa em ensino é, por natureza, um campo fértil para a reflexão crítica, a edição que encerra nosso volume de 2025 revela com clareza seu amadurecimento em um sentido ainda mais profundo: a transição do diálogo teórico para a ação transformadora. Os artigos aqui apresentados não se limitam a diagnosticar ou analisar desafios, eles os enfrentam com propostas concretas, estratégias aplicadas e relatos de experiências que ecoam diretamente na realidade das salas de aula. Este movimento, que vai da análise à intervenção, posiciona o conhecimento científico não como um fim, mas como um agente motivador para a reinvenção cotidiana da prática educativa em sala de aula.

O tema proposto para este editorial avança para uma reflexão orientada para o amanhã embasada em duas questões: como a pesquisa em ensino está efetivamente proporcionando mudanças nas salas de aula, na formação de professores e nas políticas educacionais? Como os trabalhos publicados nos diversos periódicos da área não apenas “avaliam” ou “discutem”, mas também “propõem”, “implementam” e “transformam”?

Tentando refletir sobre estas questões, convidamos a comunidade acadêmica a continuar investindo em pesquisas que não apenas analisem, mas também intervenham na realidade educacional e esperamos que os trabalhos publicados nesta edição colaborem ativamente nesse processo.

Abrindo a seção de Artigos Científicos, temos trabalho que traz um estudo que investiga a integração do pensamento computacional no ensino de Física por meio de uma revisão integrativa da literatura nacional e internacional. Os resultados apontam ser uma temática atual, com tendência à valorização da criatividade e do pensamento crítico por meio de duas principais perspectivas: o uso de softwares de modelagem e simulação e as práticas de proposição e resolução de problemas.

O segundo artigo desta seção, analisa o filme Avatar (2009) a partir da Análise Dialógica do Discurso de Bakhtin, buscando enunciados que fomentem discussões sobre Educação Ambiental Crítica. A pesquisa qualitativa identifica um profícuo diálogo entre Arte e Educação, permitindo problematizar a exploração desenfreada da natureza. Três enunciados centrais emergiram da análise, oferecendo contribuições significativas para a compreensão da realidade brasileira e para o debate ambiental crítico.



Na sequência, o próximo artigo investiga a potencialidade do referencial teórico de Paulo Freire no ensino-aprendizagem de Ciências, o trabalho realiza uma pesquisa bibliográfica e análise de conteúdo. Os resultados demonstram que a obra freireana oferece diversas possibilidades de aplicação, tanto em conteúdos específicos quanto em metodologias de ensino, destacando a importância de seu estudo e adaptação para a educação básica a fim de promover uma aprendizagem significativa.

O próximo artigo, desenvolveu um estudo do tipo estado do conhecimento sobre o ensino da Natureza da Ciência na formação de professores de Física, analisando publicações dos EPEFs (2002-2020). A análise de 21 trabalhos revela que as justificativas para abordar o tema são metodológicas, epistemológicas ou curriculares, enquanto os objetivos focam em avaliar concepções discentes, propostas didáticas e a influência da visão do professor. Discute-se as implicações para a área.

O quinto artigo, apresenta um estudo que analisa as contribuições de atividades de Educação Ambiental em Espaços Não Formais para a aquisição de conteúdos procedimentais por 59 alunos. Após intervenções em propriedades rurais e análise de conteúdo, os resultados indicaram melhora na aprendizagem e no desenvolvimento de competências conscientes frente a questões ambientais, reforçando o vínculo entre conhecimento científico e realidade local e o protagonismo juvenil.

O trabalho subsequente apresenta um recurso metodológico focado na experimentação e cooperação para o ensino de cinética química, aplicando o método Jigsaw. O objetivo foi sanar dificuldades com conceitos abstratos, tornando alunos e conhecimento interdependentes. A estratégia mostrou-se eficaz para estimular uma aprendizagem colaborativa e interativa na compreensão da classificação das transformações e dos fatores que alteram a velocidade das reações.

A análise de 66 programas de pós-graduação, é discutida no sétimo artigo, trazendo uma análise do formato multipaper de teses e dissertações, caracterizado pela integração de artigos publicáveis. Identificou-se que a maioria das normativas não inclui referências a esse formato, apesar de suas vantagens, como maior visibilidade e disseminação dos resultados. O estudo sugere uma discussão aprofundada para sua maior aceitação e integração no cenário nacional.

Prosseguindo, temos um artigo sobre a implementação de um curso de formação continuada sobre o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) no ensino de Matemática para 25 professores. A pesquisa qualitativa e participante, com questionários e análise de sequências didáticas produzidas, apontou a viabilidade das discussões e o interesse dos docentes em utilizar a metodologia CTS em sua prática, evidenciando sua compreensão sobre as possibilidades de aplicação.

O artigo seguinte, traz um trabalho que avaliou uma Sequência Didática sobre geometria molecular com o uso do simulador PhET para promover a aprendizagem significativa de Ausubel. Aplicada com estudantes do Ensino Médio, a análise de questionários mostrou que 100% dos alunos realizaram as tarefas propostas sem dificuldades, demonstrando terem ancorado o novo conhecimento aos subsunçores prévios, efetivando a aprendizagem.

O décimo trabalho, analisou a série Chernobyl a partir da História da Ciência e do conteúdo de Radioatividade. A análise evidenciou a potencialidade da série para debater conceitos de radioatividade



e uma visão de ciência não neutra, histórica e influenciada por fatores econômicos, sociais e políticos, promovendo discussões satisfatórias para o campo da sala de aula e do ensino de Química.

Na sequência, temos um artigo sobre Educação Ambiental (EA) que apresenta oito projetos colaborativos desenvolvidos em escolas públicas de Alagoas como estratégias para o Desenvolvimento Sustentável. A partir de pesquisa documental, o estudo discute as etapas metodológicas desses projetos, que partem de problemas socioambientais locais, propondo um percurso de formação crítica e transformação social por meio de práticas sustentáveis nas escolas.

Prosseguindo, o décimo segundo artigo, investigou a compreensão de estudantes sobre o enfoque CTSA, esta pesquisa quali-quantitativa aplicou o questionário COCTS a 44 pré-universitários e 16 licenciandos em Química. A análise pelo Índice Atitudinal (Ia) revelou que os graduandos apresentaram maior alinhamento com a perspectiva CTSA, reforçando a importância de fortalecer sua inserção para uma educação científica mais crítica e socialmente engajada.

A seguir, temos um artigo que traz uma análise bibliográfica de 23 publicações, este estudo explora o papel do jogo na prática pedagógica. A pesquisa descritivo-exploratória de abordagem qualitativa conclui que abordagens que integram jogo e currículo facilitam a compreensão e a construção ativa do conhecimento, consolidando-o como uma ferramenta pedagógica de significativa importância na educação contemporânea, conectada à educação experiencial.

O penúltimo artigo desta seção, apresenta um trabalho qualitativo sobre a aplicação de uma sequência didática utilizando Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) – PowerPoint e simulador PhET – para o ensino de cinética química. A análise de questionários e mapas conceituais (segundo Novak) evidenciou que os estudantes compreenderam conceitos-chave como velocidade das reações e influência da superfície de contato e temperatura, concluindo que o uso dos OVAs auxiliou significativamente na aprendizagem.

Encerrando a seção de artigos científicos, temos um artigo sobre uma pesquisa qualitativa que investiga o ensino de Astronomia com foco na Educação Inclusiva, avaliando um protótipo de material didático baseado no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). O diálogo com professores revelou lacunas na formação inicial quanto à Astronomia e ao DUA. O estudo reforça a necessidade de mudanças curriculares na licenciatura e incentiva investigações sobre o ensino de Astronomia e a inclusão.

Na seção de Relatos de Experiências, o primeiro trabalho apresenta um relato sobre “Mostras de Ciências” e aulas práticas com microscopia em escolas públicas do RS. A atividade, que utilizou materiais biodidáticos, envolveu 818 alunos. Os resultados, apurados via questionário, indicaram que mais de 90% dos estudantes desejaram vivenciar com maior frequência tais atividades, reconhecendo seu potencial para um aprendizado mais interessante, significativo e para a popularização da ciência.

O segundo artigo, apresenta um relato de experiência sobre o estágio de docência (ED) obrigatório no doutorado da Reamec, desenvolvido com licenciandos em Matemática. A abordagem qualitativa, baseada no relato de experiência, destaca como o ED foi significativo para a formação pós-graduada,



promovendo a integração teórico-prática e a ressignificação da prática docente por meio da reflexão sobre aspectos didático-pedagógicos.

Fechando esta edição, temos a seção de Produtos Educacionais também com 2 artigos, sendo que o primeiro apresenta o LabGene – WEB, um site educacional gamificado para auxiliar o ensino-aprendizagem de genética clássica através de cruzamentos simulados de *Drosophila melanogaster*. Estruturado em 5 ambientes com questionários, estações experimentais (Leis de Mendel, herança ligada ao sexo) e elementos de gamificação (pontos, feedback em vídeo, título de “Expertise”), o recurso está disponível gratuitamente em desktop e mobile para promover engajamento e aprendizagem investigativa.

O segundo artigo sobre produto educacional e último desta edição, analisa a aplicação da sequência didática gamificada “Do campo à escola: aplicando Super Colheita no ensino de alimentos”, baseada no jogo didático “Super Colheita”. A pesquisa qualitativa, com coleta de dados por questionários e observação, evidenciou que a estratégia favoreceu o engajamento emocional, cognitivo e comportamental de estudantes do técnico em alimentos, contribuindo para a compreensão da industrialização de produtos de origem vegetal e fortalecendo práticas pedagógicas inovadoras.

Enfim, esta nova edição da Revista ENCITEC, última de 2025, reúne artigos que não apenas ampliam as fronteiras do conhecimento em Ensino e Educação, mas também servem como fonte de inspiração para futuras investigações e práticas didáticas. Agradecemos profundamente aos autores pelos seus relevantes aportes, que vitalizam o debate na área. Confiamos que a leitura, desta edição, fomentará discussões, fazendo com que os temas debatidos ecoem além destas páginas, integrando-se definitivamente ao cotidiano escolar. Assim, a ENCITEC mantém-se firme como um canal dedicado ao diálogo fundamentado, na convicção de que, de forma colaborativa, seguiremos traçando rotas cada vez mais consistentes para o avanço da educação.

Tenham todos uma ótima leitura.