ISSN: 2358-8829

MEPEDU: METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL[1]

Keila Crystyna Brito e Silva[2]

Márcia Gonçalves de Oliveira[3]

RESUMO

Os Doutorados Profissionais configuram-se como espaços de articulação entre produção científica e prática docente, e um de seus resultados é a elaboração de Produtos Educacionais (PEs). Apesar da expansão dessa modalidade no Brasil, ainda são limitados os referenciais que orientam, de forma estruturada, crítica e inovadora, o processo de elaboração dos produtos educacionais. Este estudo tem como objetivo apresentar a MEPEDU (Metodologia para Elaboração de Produtos Educacionais Avançada), proposta para os Doutorados e Mestrados Profissionais em Educação em Ciências, a partir da análise dos PEs do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (EDUCIMAT/IFES). Trata-se de pesquisa qualitativa e documental, que examinou os quatro PEs vinculados às teses defendidas no programa entre 2023 e 2024 por meio de fichas analíticas e da Análise de Conteúdo. Os resultados revelam produtos com eixos conceitual, pedagógico e comunicacional articulados, aplicados em contexto real e de acesso gratuito. Evidenciam, contudo, quatro horizontes de expansão: ampliação da inovação para a dimensão sociotécnica; fortalecimento da sustentabilidade estrutural como princípio orientador; incorporação crítica e ética da Inteligência Artificial; e desenvolvimento de protocolos estruturados de avaliação de impacto. Em resposta, a MEPEDU articula quatro eixos, denominados Epistêmico, Formativo, Mediacional e de Sustentabilidade Estrutural, a três pilares metodológicos transversais: o *Design Thinking*, a *Design-Based Research* e a Pesquisa Participante. A proposta materializa-se em um curso MOOC, destinado a democratizar processos formativos e a fortalecer a elaboração de soluções educacionais contextualizadas e sustentáveis. Conclui-se que a MEPEDU contribui para a consolidação de referenciais metodológicos na pós-graduação profissional e reafirma o PE como dispositivo formativo e transformador na Educação em Ciências.

Palavras-chave: Produto Educacional, MEPEDU, Doutorado Profissional, Inovação Educacional, Inteligência Artificial.

[1] Este trabalho é parte da pesquisa de doutorado intitulada “Inovação em Produtos Educacionais: contribuições para os Doutorados Profissionais em Educação em Ciências”, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES).

[2] Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, keilacrystyna@gmail.com;

[3] Professora orientadora: doutora, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, clickmarcia@gmail.com.

ISSN: 2358-8829

INTRODUÇÃO

A pós-graduação *stricto sensu* profissional brasileira ganhou nova configuração com a Portaria MEC nº 389/2017, que instituiu o doutorado profissional (BRASIL, 2017). Em seguida, a Portaria CAPES nº 60/2019 reafirmou, entre os objetivos dessa modalidade, a proposição de soluções para problemas concretos e a geração de processos de inovação (BRASIL, 2019). Na Área de Ensino, designada como Área 46, essa orientação materializa-se no Produto Educacional (PE), que é um requisito indissociável da tese ou da dissertação que deve ser aplicada em condições reais (CAPES, 2019).

O PE, no entanto, não constitui um apêndice da pesquisa. Ele representa a materialização de processos e resultados investigativos em uma forma capaz de intervir na realidade educacional (FREITAS, 2021). No doutorado, essa exigência se intensifica, pois o produto precisa demonstrar rigor teórico, aplicabilidade, replicabilidade e potencial inovador. Por essa razão, a formação de professores na pós-graduação profissional demanda referenciais teórico-metodológicos que orientem a concepção de soluções educacionais contextualizadas.

A literatura da área indica que os PEs são, com frequência, elaborados com foco excessivo em sua forma, em detrimento dos processos de concepção, avaliação e replicação (FREITAS, 2021). Cordeiro e Altoé (2021) acrescentam que a dimensão comunicacional desses produtos costuma ser tratada como escolha residual, feita ao final da pesquisa. Rizzatti *et al.* (2020), por sua vez, defendem que as teses dos programas profissionais explicitem o percurso metodológico de desenvolvimento do produto.

Apesar dessas contribuições, ainda são escassos os referenciais que orientam esse percurso de modo integrado e crítico. A lacuna se amplia diante de demandas contemporâneas da educação, como a sustentabilidade dos recursos educacionais e o uso da Inteligência Artificial (IA) generativa.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo apresentar a MEPEDU (Metodologia para Elaboração de Produtos Educacionais Avançada), proposta para os Doutorados e Mestrados Profissionais em Educação em Ciências. A proposta emerge da análise dos PEs vinculados às teses defendidas entre 2023 e 2024 no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (EDUCIMAT/IFES), sediado em Vila Velha (ES).

Como objetivos específicos, o estudo busca: (a) caracterizar esses produtos à luz de cinco dimensões analíticas; (b) identificar horizontes de expansão para a sua elaboração; e (c)

descrever como a arquitetura da MEPEDU responde a esses horizontes. A MEPEDU constitui desdobramento doutoral da Metodologia para Elaboração de Produto Educacional (MEPE), desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico do Instituto Federal do Amazonas (SILVA; SOUZA, 2018).

O eixo estruturante da proposta é a sustentabilidade estrutural, articulada à promoção da inovação e ao uso ético da IA. Os resultados evidenciaram quatro horizontes de expansão, que fundamentam a arquitetura da metodologia e sua materialização em um curso MOOC (*Massive Open Online Course*) destinado à formação de professores na pós-graduação profissional ao buscar contemplar doutorados e mestrados profissionais.

METODOLOGIA

Este estudo integra uma pesquisa de doutorado profissional de abordagem qualitativa, organizada em ciclos iterativos da *Design-Based Research* (DBR). Nessa abordagem, a produção de conhecimento científico e o desenho de soluções para problemas educacionais concretos ocorrem de forma articulada (McKENNEY; REEVES, 2018). O recorte aqui apresentado corresponde à fase de análise e exploração do primeiro ciclo, na qual a compreensão do problema subsidia o desenho da intervenção.

Nessa fase, realizou-se uma pesquisa documental sobre os PEs do EDUCIMAT/IFES. O corpus reuniu os quatro produtos vinculados às teses defendidas no programa entre 2023 e 2024, que correspondem à totalidade dos PEs do programa no recorte temporal da pesquisa mais ampla, de 2021 a 2025. Adotou-se como regra a correspondência de um PE por tese, ainda que o produto reúna mais de um artefato, como uma coleção de livros ou uma trilha de cursos.

Todos os produtos foram verificados por documento primário, isto é, pelo arquivo completo do PE e pela folha de rosto da respectiva tese. Essa opção decorre da sub-representação dos PEs em bases agregadoras, o que torna o documento primário a fonte mais fidedigna para a análise. Os arquivos foram obtidos no repositório institucional do programa.

A análise seguiu as três fases da Análise de Conteúdo: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, com inferência e interpretação (BARDIN, 2016). Como instrumento, utilizou-se uma Ficha Analítica Documental elaborada pelas autoras e organizada em cinco dimensões definidas *a priori*. A primeira examina a configuração dos eixos do material educativo (KAPLÚN, 2003; CORDEIRO; ALTOÉ, 2021). A segunda considera critérios de qualidade de PEs propostos para a Área de Ensino pela CAPES (2019) e por Rizzatti *et al.* (2020).

ISSN: 2358-8829

A terceira dimensão avalia o teor e a natureza da inovação, com base no Documento de Área (CAPES, 2019). A quarta analisa a sustentabilidade em suas expressões social, pedagógica, ambiental e estrutural, esta última associada à abertura legal e técnica do recurso (ONU, 2015; UNESCO, 2019). A quinta examina a presença da IA e de tecnologias digitais, à luz da recomendação da UNESCO (2021) sobre a ética da IA e da literacia de *prompts* (MOURA; CARVALHO, 2023).

Cada indicador da Ficha foi registrado em escala de quatro níveis (sim, parcialmente, não e não se aplica), acompanhada de campos para observações qualitativas. O preenchimento ocorreu com registro das evidências textuais que sustentaram cada marcação. Na sequência, os achados foram agrupados em categorias analíticas, das quais emergiram os horizontes de expansão que orientaram o desenho da MEPEDU.

Por utilizar exclusivamente documentos de acesso e domínio públicos, esta etapa dispensa apreciação pelo sistema CEP/Conep, nos termos do art. 1º, parágrafo único, incisos II e III, da Resolução CNS nº 510/2016 (BRASIL, 2016). A pesquisa de doutorado na qual o estudo se insere, que envolve participantes humanos em etapas posteriores, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 91560725.2.0000.5072). A Figura 1 é de autoria própria, e os PEs analisados são citados como produções públicas, com as devidas referências.[4]

REFERENCIAL TEÓRICO

Kaplún (2003) compreende o material educativo como mediador de uma experiência de aprendizagem e o estrutura em três eixos interdependentes. O eixo conceitual reúne as ideias centrais que o material comunica e a perspectiva que as sustenta. O eixo pedagógico define o caminho que o material convida o sujeito a percorrer. O eixo comunicacional, por fim, refere-se à forma como o produto se materializa no veículo escolhido.

Para definir esses eixos, o autor recomenda duas pesquisas prévias: uma temática, voltada à compreensão dos conteúdos, e uma diagnóstica, orientada ao conhecimento dos destinatários (KAPLÚN, 2003). Cordeiro e Altoé (2021) aprofundam o eixo comunicacional por meio de cinco fatores: materialidade, linguagem, estética, usabilidade e publicidade. Freitas (2021) desloca o debate da forma do produto para os processos de concepção, design, avaliação e replicação.

[4] Ferramentas de IA generativa foram empregadas como apoio à produção da Figura 1 (Google NotebookLM e ChatGPT) e à redação e revisão textual (Claude). As decisões analíticas, as interpretações e as conclusões são de responsabilidade exclusiva das autoras, que revisaram criticamente a versão final.

O *Design Thinking* oferece procedimentos para operacionalizar a pesquisa diagnóstica proposta por Kaplún. Trata-se de abordagem centrada no ser humano, que associa empatia, colaboração e experimentação à resolução de problemas complexos (BROWN, 2010). No campo educacional, Cavalcanti e Filatro (2016) organizam esse processo em etapas de compreensão do problema, projeção de soluções, prototipação e implementação, em ciclos que admitem revisões sucessivas.

Esse percurso mobiliza instrumentos visuais como o Mapa da Empatia, a Persona e o Canvas da Proposta de Valor, que confronta as tarefas, as dores e os ganhos do usuário com aquilo que o produto oferece (OSTERWALDER *et al.*, 2014). Agrega-se a esses instrumentos o Mínimo Produto Viável (MVP), versão inicial que reúne os elementos essenciais do produto para teste junto aos usuários (RIES, 2012). Assim, o PE deixa de ser concebido como solução acabada e passa a ser refinado com base nas evidências de uso.

A Pesquisa Participante assegura a dimensão ética e dialógica desse processo. Nela, os sujeitos implicados não são objetos de investigação, mas coautores do conhecimento produzido a partir de suas realidades (THIOLLENT, 2011). Essa perspectiva converge com a pedagogia de Freire (1996), para quem ensinar exige respeito aos saberes dos educandos e reflexão crítica sobre a prática. Na elaboração de PEs, tal princípio converte o público-alvo em participante ativo das decisões de design.

A DBR, por sua vez, integra em ciclos iterativos o desenho de intervenções, sua implementação em contextos reais e a revisão das hipóteses teóricas que as sustentam (McKENNEY; REEVES, 2018). Sob essa ótica, o PE torna-se objeto de pesquisa em si, que é projetado, testado, avaliado e aperfeiçoado. Tal concepção atende à exigência de que o desenvolvimento do produto seja explicitado como percurso metodológico da tese (RIZZATTI *et al.*, 2020).

Por fim, as demandas contemporâneas acrescentam duas exigências à elaboração dos PEs. A primeira é a sustentabilidade, que remete à Agenda 2030 e ao compromisso com uma educação inclusiva e de qualidade (ONU, 2015), bem como à abertura legal e técnica dos Recursos Educacionais Abertos (UNESCO, 2019). A segunda é o uso ético da IA, que requer transparência, supervisão humana e atenção a vieses (UNESCO, 2021), além da literacia de *prompts* como competência crítica do pesquisador (MOURA; CARVALHO, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para situar o corpus, cabe registrar que o EDUCIMAT/IFES integra um conjunto de sete programas de doutorado profissional em Educação em Ciências que produziram PEs

ISSN: 2358-8829

entre 2021 e 2025. O mapeamento realizado na pesquisa mais ampla confirmou, por documentos primários, 107 produtos nesse conjunto. Entre eles, apenas quatro registros envolvem o uso de IA, e somente quatro programas apresentam PEs com referência explícita aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Esses dados agregados sugerem que os horizontes discutidos a seguir ultrapassam o programa analisado, cuja produção constitui o foco da análise detalhada deste estudo.

O Quadro 1 apresenta o corpus analisado. Os quatro PEs revelam diversidade tipológica, com um guia didático, uma coleção de literatura científica, uma trilha de cursos on-line e um acervo digital multimodal.

Quadro 1 – Produtos Educacionais do EDUCIMAT/IFES analisados (2023–2024)

Nº	Autoria	Produto Educacional	Tipologia	Público-alvo
1	Roldi (2023)	Ensino de Ciências por Investigação em Aulas de Campo: orientações para professores da Educação Básica	Guia didático (*e-book*)	Professores de Ciências da Educação Básica
2	Cordeiro (2023)	Coleção “Izabel”, em quatro volumes, sobre História e Filosofia da Ciência e gênero	Coleção de literatura científica infantojuvenil	Estudantes dos anos iniciais e professores mediadores
3	Rangel (2024)	Trilha de cursos MOOC em Ciências, Saúde e Ambiente, na perspectiva CTS/CTSA	Trilha de quatro MOOCs (80 h)	Professores da área de Ciências
4	Santos (2024)	Acervo da disciplina Didática do curso de Licenciatura em Matemática da UFES: uma história a ser contada	*Site* e *e-book* (acervo digital multimodal)	Licenciandos, professores de Matemática e público geral

Fonte: elaborado pelas autoras (2026), com base nos produtos analisados.

A análise da primeira dimensão indica que os quatro produtos articulam, de modo coerente, os eixos conceitual, pedagógico e comunicacional descritos por Kaplún (2003). Todos apresentam referencial teórico explícito, problema oriundo da prática docente e público-alvo definido. Três deles foram aplicados em contexto real, e um apresenta validação parcialmente documentada. Os quatro dispõem de versão digital gratuita, com destaque para o acervo de Santos (2024), único a contemplar recursos de acessibilidade como Libras, contraste e descrição de imagens.

Esses resultados evidenciam a qualidade da produção do programa. O Quadro 2, contudo, sintetiza indicadores que revelam aspectos ainda pouco explorados e que, agrupados em categorias analíticas, deram origem a quatro horizontes de expansão. O termo horizonte foi adotado de forma deliberada, pois não designa falhas dos produtos, mas possibilidades de avanço para a elaboração de PEs no contexto contemporâneo.

O primeiro horizonte refere-se à ampliação da inovação para a dimensão sociotécnica. Os quatro produtos apresentam teor inovador médio ou alto, mas cada inovação se concentra

ISSN: 2358-8829

em uma única natureza: metodológica, tipológica, tecnológica ou conceitual. Nenhuma tese registrou o uso de instrumentos estruturados de diagnóstico centrado no usuário, como os do *Design Thinking*. A inovação sociotécnica pressupõe articular o artefato às condições sociais de sua apropriação, isto é, ao público, ao contexto de uso e às formas de participação dos sujeitos.

Quadro 2 – Síntese de indicadores da análise documental por produto

Indicador	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4
Eixos de Kaplún articulados	Sim	Sim	Sim	Sim
Aplicação em contexto real	Sim	Parcial	Sim	Sim
Ciclo formal de revisão após aplicação	Parcial	Parcial	Parcial	Sim
Instrumentos de diagnóstico centrado no usuário	Não	Não	Não	Não
Natureza predominante da inovação	Metodológica	Tipológica	Tecnológica	Conceitual
Acessibilidade a pessoas com deficiência	Parcial	Parcial	Parcial	Sim
Classificação como Recurso Educacional Aberto	Parcial	Parcial	Parcial	Parcial
Uso de IA explicitado	Não	Não	Não	Parcial
Protocolo de avaliação de impacto	Não	Não	Não	Não

Fonte: elaborado pelas autoras (2026), a partir das Fichas Analíticas Documentais.

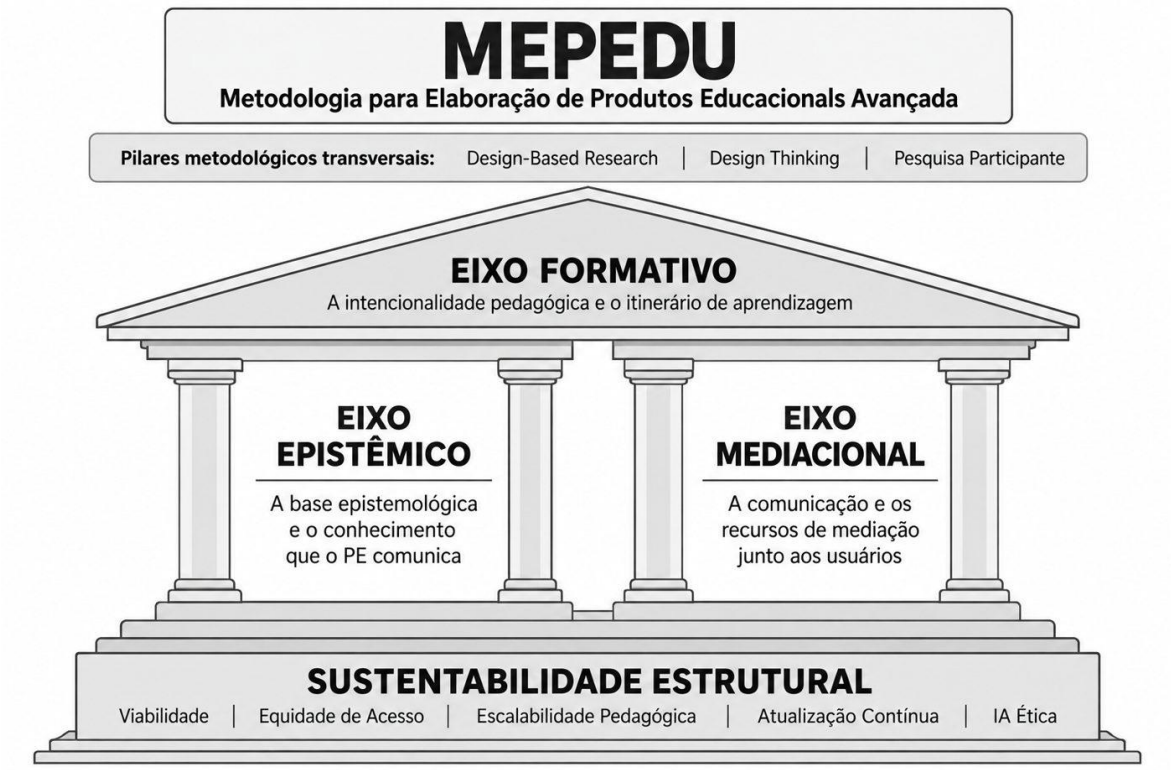
O segundo horizonte diz respeito ao fortalecimento da sustentabilidade estrutural como princípio orientador. Os quatro produtos foram classificados como Recursos Educacionais Abertos parciais. A cláusula de vedação a obras derivadas, presente nas licenças identificadas, restringe a adaptação por terceiros. A trilha MOOC, por sua vez, depende de endereços renovados a cada turma, e três produtos contemplam a acessibilidade apenas parcialmente. A sustentabilidade aparece, portanto, como condição de acesso, e não como princípio de design desde a concepção do produto.

O terceiro horizonte envolve a incorporação crítica e ética da IA. Em três produtos, a IA está ausente, e no quarto há indícios de tradução automática não explicitada como componente do PE. Por se tratar de produções de 2023 e 2024, contemporâneas à difusão da IA generativa, essa ausência não configura falha. Ela sinaliza, entretanto, a falta de diretrizes para que a IA seja incorporada de modo transparente, seja como apoio ao design, seja como componente funcional do produto (UNESCO, 2021).

O quarto horizonte corresponde ao desenvolvimento de protocolos estruturados de avaliação de impacto. Embora três produtos tenham sido aplicados, apenas um descreve ciclo formal de revisão após a aplicação. Nenhum deles apresenta protocolo de acompanhamento dos efeitos formativos em médio e longo prazo, nem dados sobre o alcance efetivo após a defesa. Esse achado converge com Rizzatti *et al.* (2020), que associam o impacto e a replicabilidade à qualidade do PE e defendem sua explicitação metodológica.

Em conjunto, os quatro horizontes indicam que a qualidade dos produtos analisados decorre, em grande medida, da experiência de seus autores e orientadores. Falta, no entanto, um itinerário metodológico que torne essas decisões explícitas, replicáveis e atualizadas diante das demandas atuais. É nessa direção que se situa a MEPEDU, cuja arquitetura é apresentada na Figura 1e remete a uma construção.

Figura 1 – Arquitetura da MEPEDU



Fonte: elaborada pelas autoras (2026), com apoio do Google NotebookLM e do ChatGPT.

A arquitetura da MEPEDU parte dos três eixos de Kaplún (2003) e os ressignifica. O Eixo Epistêmico amplia o eixo conceitual ao incorporar a coerência entre objeto de pesquisa, referencial teórico e proposta do PE, além da curadoria crítica das fontes. O Eixo Formativo, situado no frontão da estrutura, orienta a intencionalidade pedagógica e o itinerário de aprendizagem. Ele considera dois níveis de destinatários: o doutorando que elabora o produto e os estudantes impactados por ele.

O Eixo Mediacional sistematiza os fatores comunicacionais de Cordeiro e Altoé (2021) e orienta a adequação entre suporte, público e contexto de uso, sem restringir o PE a um formato específico. Na base, o Eixo de Sustentabilidade Estrutural, contribuição original da MEPEDU, reúne as dimensões de viabilidade, equidade de acesso, escalabilidade pedagógica, atualização contínua e IA ética. No topo, os três pilares transversais convertem os eixos em um percurso investigativo iterativo e dialógico.

ISSN: 2358-8829

No plano operacional, a MEPEDU encadeia uma sequência de instrumentos. A Ficha de Caracterização do Público-Alvo do PE, instrumento original da metodologia, subsidia o Mapa da Empatia, que fundamenta a Persona. Esta orienta o preenchimento do Canvas da Proposta de Valor, cujo resultado se concretiza no MVP, testado com os usuários em ciclos sucessivos. Essa sequência confere rastreabilidade às decisões de design e responde diretamente aos horizontes identificados, conforme sintetiza o Quadro 3.

Quadro 3 – Horizontes de expansão e respostas da MEPEDU

Horizonte	Evidência no corpus	Resposta da MEPEDU
Inovação sociotécnica	Inovação concentrada em uma única natureza; ausência de diagnóstico estruturado do usuário	Pilares de *Design Thinking* e Pesquisa Participante; Ficha de Caracterização, Mapa da Empatia e Persona
Sustentabilidade estrutural	Recursos abertos apenas parcialmente; licenças restritivas; acessibilidade parcial	Eixo de Sustentabilidade Estrutural como fundação, com viabilidade, equidade de acesso, escalabilidade e atualização
IA crítica e ética	IA ausente ou não explicitada nos produtos	IA ética como dimensão da sustentabilidade, mediada pela literacia de *prompts*
Avaliação de impacto	Ciclos de revisão parciais; ausência de acompanhamento após a defesa	Ciclos da DBR com MVP, Canvas da Proposta de Valor e instrumento de monitoramento

Fonte: elaborado pelas autoras (2026).

A proposta materializa-se no curso MOOC “Elaboração de Produtos Educacionais: aplicando a metodologia MEPEDU na formação de professores”, com 60 horas, de acesso livre e gratuito. A escolha desse formato é coerente com o eixo de sustentabilidade, pois democratiza o acesso à própria metodologia e favorece sua apropriação por doutorandos e orientadores de outros programas. Os ciclos seguintes da DBR, conduzidos por meio de pesquisa participante com doutorandos do EDUCIMAT, testarão e refinarão o curso e seus instrumentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou a MEPEDU, metodologia para a elaboração de PEs nos Doutorados e Mestrados Profissionais em Educação em Ciências, a partir da análise dos quatro produtos defendidos no EDUCIMAT/IFES entre 2023 e 2024. A análise revelou produtos de qualidade, com eixos articulados, aplicação em contexto real e acesso gratuito. Também evidenciou quatro horizontes de expansão: a inovação sociotécnica, a sustentabilidade estrutural, a incorporação ética da IA e a avaliação de impacto.

Em resposta a esses horizontes, a MEPEDU articula quatro eixos e três pilares metodológicos transversais, operacionalizados por uma sequência encadeada de instrumentos. Sua principal contribuição reside na integração de referenciais antes mobilizados de forma

fragmentada, agora reunidos em um itinerário único. Nesse itinerário, a elaboração do PE converte-se em processo investigativo e formativo, e não em mera exigência regimental.

O estudo apresenta limites que merecem registro. O corpus restringe-se a um programa e a quatro produtos, e a análise documental não alcança as intenções dos autores nem os usos posteriores dos PEs. Como desdobramentos, prevê-se a ampliação da análise aos demais doutorados profissionais da Área 46 e a validação do curso MOOC em ciclos iterativos com doutorandos. Espera-se, assim, fortalecer o PE como dispositivo formativo e transformador na Educação em Ciências.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 389, de 23 de março de 2017. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 24 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria nº 60, de 20 de março de 2019. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissionais, no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 22 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 44-46, 24 maio 2016.

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tradução de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de área**: área 46: Ensino. Brasília, DF: CAPES, 2019.

CAVALCANTI, C. C.; FILATRO, A. **Design thinking na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva, 2016.

CORDEIRO, R. V. **A história e filosofia da ciência nos anos iniciais do ensino fundamental**: (des)construções e análises de práticas pedagógicas no contexto da alfabetização científica e linguística. 2023. Tese (Doutorado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, 2023.

CORDEIRO, R. V.; ALTOÉ, R. O. Fatores comunicacionais para elaboração de produtos/processos educativos em Programas Profissionais de Pós-graduação na área de Ensino/Educação em Ciências e Matemática: reflexões emergentes e em movimento. **Amazônia**: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, v. 17, n. 39, p. 253-270, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, R. C. de O. Produtos educacionais na área de ensino da CAPES: o que há além da forma? **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, Vitória, v. 5, n. 2, 2021. DOI: https://doi.org/10.36524/profept.v5i2.1229.

KAPLÚN, G. Material educativo: a experiência de aprendizado. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 9, n. 27, p. 46-60, maio/ago. 2003. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v9i27p46-60.

McKENNEY, S.; REEVES, T. C. **Conducting educational design research**. 2. ed. London: Routledge, 2018.

MOURA, A.; CARVALHO, A. A. Literacia de *prompts* para potenciar o uso da Inteligência Artificial na educação. **Cadernos de Tecnologia Educativa**, v. 2, n. 1, p. 56-72, 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.

OSTERWALDER, A. *et al.* **Value proposition design**: como construir propostas de valor inovadoras. São Paulo: HSM do Brasil, 2014.

RANGEL, F. S. **Formação de professores em ciências, saúde e ambiente**: potencialidades de uma trilha de MOOC na perspectiva CTS/CTSA. 2024. Tese (Doutorado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, 2024.

RIES, E. **A startup enxuta**: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

RIZZATTI, I. M. *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO**: Docência em Ciências, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, maio/ago. 2020. DOI: https://doi.org/10.3895/actio.v5n2.12657.

ROLDI, M. M. C. **Sequência de atividades investigativas em aulas de campo no ensino médio**: uma proposta didática. 2023. Tese (Doutorado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, 2023.

SANTOS, C. M. dos. **Trajetórias da disciplina Didática no curso de Licenciatura em Matemática da UFES**: do campus Vitória a São Mateus (1960 a 2002). 2024. Tese (Doutorado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, 2024.

SILVA, K. C. B. e; SOUZA, A. C. R. **Metodologia para Elaboração de Produto Educacional (MEPE)**. Manaus: IFAM, 2018. Produto educacional (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Disponível em: http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/355. Acesso em: 21 out. 2026.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

UNESCO. **Recommendation on Open Educational Resources (OER)**. Paris: UNESCO, 2019.

UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.