

Caderno pedagógico: episódios formativos para educação matemática orientados pelos princípios do desenho universal para aprendizagem

PRODUTO PEDAGÓGICO

Rodiney Marcelo Braga dos Santosⁱ

Instituto Federal da Paraíba, Cajazeiras, PB, Brasil

Tatiana Cristina Vasconcelosⁱⁱ

Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil

1

Resumo

Neste texto será comunicado parte dos resultados de uma pesquisa de Mestrado em Educação Inclusiva, intitulada: “Formar para incluir” Educação Matemática em interface com o Desenho Universal para Aprendizagem. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar um artefato educacional (modalidade caderno pedagógico) como instrumento para a elaboração de proposições de formação, inovação e diferenciação curricular, seja na formação do professor, seja no planejamento da Matemática escolar através dos pressupostos do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Para tal, na pesquisa-ação colaborativa desenvolvida com licenciandos em Matemática, utilizamos o método *Design Science Research* para a elaboração do produto educacional e produção de novos saberes. Dessa forma, analisamos uma sequência de ações recorrentes, conforme apontado por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015). Como resultados, para o desenvolvimento de inovação, pode-se destacar sua contribuição para o aperfeiçoamento de atitudes pedagógicas com dimensões ampliadas, em relação a autonomia, criticidade e processo reflexivo; para o desenvolvimento científico, sua contribuição para a mediação pedagógica e tecnológica na perspectiva inclusiva e em interface com o DUA; e para o desenvolvimento tecnológico, potencialidades de processos e produtos educacionais para o campo da formação de professores na perspectiva inclusiva. **Palavras-chave:** Produto Educacional. Formação de Professores. Educação Matemática. Desenho Universal para Aprendizagem.

Pedagogical notebook: training episodes for mathematics education guided by the principles of universal design for learning

Abstract

This text will communicate part of the results of a Master's research in Inclusive Education, entitled: “Training to include” Mathematics Education in interface with Universal Design for Learning. Thus, this work aims to present an educational artifact (pedagogical notebook modality) as an instrument for the elaboration of proposals for training, innovation and curricular differentiation, whether in teacher training or in the planning of school Mathematics through the assumptions of Universal Design for Learning (UDL). To this end, in the collaborative action research developed with undergraduate students in Mathematics, we used the

Design Science Research method to elaborate the educational product and produce new knowledge. Thus, we analyzed a sequence of recurring actions, as pointed out by Dresch, Lacerda and Antunes Júnior (2015). As results, for the development of innovation, we can highlight its contribution to the improvement of pedagogical attitudes with expanded dimensions, in relation to autonomy, criticality and reflective process; for scientific development, its contribution to pedagogical and technological mediation from an inclusive perspective and in interface with the UDL; and for technological development, potential of educational processes and products for the field of teacher training from an inclusive perspective.

Keywords: Educational Product. Teacher Training. Mathematics Education. Universal Design for Learning.

1 Introdução

No exercício de ensinar, há identicamente o que aprender, em outras palavras, são dois processos básicos e substanciais do trabalho docente, “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém” (Freire, 2021, p. 23), pois não se ensina o que não sabe e, sabendo, ainda é necessário aprender. Isto posto, esses processos específicos e indissociáveis, que ocorrem em contextos heterogêneos de diversificação cultural, encontram-se na dialética que potencializa a contextualização e a problematização do ato de ensinar e aprender, o que reflete em uma condição de protagonismo. Portanto, para incluir é preciso formar e formar-se.

Destarte, o primeiro autor desenvolveu uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva da Universidade Estadual da Paraíba intitulada “*Formar para incluir*”: *Educação Matemática em interface com o Desenho Universal para Aprendizagem*. O objetivo principal do referido estudo consistia em analisar as contribuições resultantes da implementação de um *design* formativo no campo da Educação Matemática através do desenvolvimento de episódios formativos orientados pelos pressupostos do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

Para tal, foi utilizada a pesquisa-ação colaborativa. Mion e Bastos (2001, p. 32) ressaltam a qualificação da pesquisa-ação, que “ao pesquisar a prática

educacional, fazendo uma reflexão, passamos a ter percepção de como ela ocorre, podendo redirecioná-la. Refletimos sobre a prática, no sentido de julgá-la, e assim, procuramos práticas e atitudes”. Pimenta (2005) diz que a pesquisa colaborativa é um importante processo de enfrentamento da dicotomia entre pesquisadores e pesquisados e que ela necessita ordenar-se em uma pesquisa-ação. Nessa perspectiva, a pesquisa-ação colaborativa precisa se constituir como “um processo em aberto: cada projeto, constrói seus próprios caminhos a partir do problema geral e de questões específicas relacionadas à sua investigação” (Pimenta, 2005, p. 14).

Neste texto, serão apresentados parte dos resultados obtidos com a proposta de um artefato educacional, na modalidade de caderno pedagógico, concebido como instrumento para a elaboração de proposições voltadas à formação, inovação e diferenciação curricular, tanto na formação do professor quanto no planejamento da Matemática escolar, a partir dos pressupostos do DUA.

O termo artefato, originado do latim *arte + factus*, refere-se a algo criado com habilidade e técnica. Segundo Pimentel, Filippo e Santos (2020), um artefato pode ser definido como um artifício construído de modo intencional e artificial, com uma finalidade específica, resultando de um planejamento; pode ser um produto que não se limita a objetos materiais, abrangendo também criações intelectuais intangíveis, como uma atividade de ensino.

Rosa e Locatelli (2018) complementam que os produtos educacionais também se apoiam em fundamentos teóricos para sua elaboração. Por conseguinte, o objetivo deste estudo compreende em apresentar o processo metodológico utilizado na produção do artefato, nomeado de *Caderno pedagógico: episódios formativos para Educação Matemática orientados pelos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem*.

Dessa forma, analisamos uma sequência de ações, conforme apontado por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), ao discutir os métodos para implementar a pesquisa *Design Science Research* (DSR), que é definida como uma metodologia com dois propósitos: criar um artefato que aborda um problema prático em um ambiente

particular e produzir novos saberes técnicos e científicos (Pimentel; Filippo; Santos, 2020).

2 O método *Design Science Research*

4

Segundo Oliveira, Santos e Florêncio (2019), as demandas de ordem prática que precisam da articulação interdisciplinar entre sujeitos e contextos de pesquisa extrapolam as fronteiras acadêmicas tradicionais. Quanto à abordagem do *Design Educacional*, do campo da *Design Science*, “uma ciência que tem como objetivo a prescrição de uma solução e que pode auxiliar na redução da lacuna existente entre teoria e a prática” (Dresch, 2013, p. 74), o método utilizado na elaboração foi o DSR que é reconhecido como uma abordagem emergente e pertinente a diversas investigações no âmbito educacional, que “podem ser desenvolvidos para atender a uma variedade de objetivos, abrangendo tanto a melhoria do processo de ensino-aprendizagem quanto a otimização de tarefas administrativas e gerenciais” (Madureira; Galvão; Schneider, 2025, p. 21).

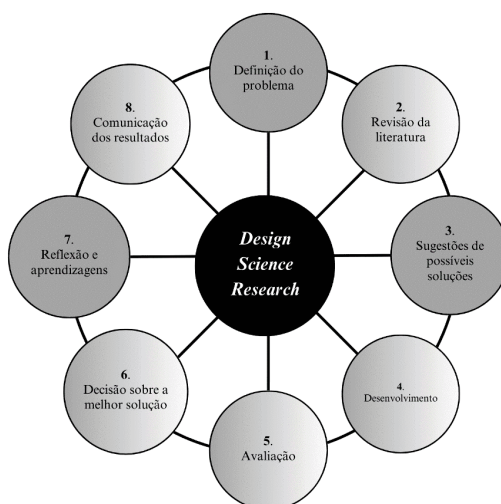
Ao ser caracterizado como um tipo de pesquisa em evolução, ele pode contribuir de maneira significativa para a criação de protótipos e artefatos educacionais realmente relevantes (Angeluci *et al.*, 2020). Também, conforme afirmado por Pimentel, Filippo e Santoro (2020), o DSR é uma metodologia que, além de gerar conhecimento científico sobre a realidade, tem como objetivo a criação de uma nova realidade, transformada por meio de artefatos desenhados para solucionar problemas específicos em contextos determinados.

Pimentel, Filippo e Santoro (2020) destacam o potencial do DSR como uma estratégia epistemológico-metodológica que permite a execução de estudos científicos precisos, ligados à criação de artefatos inovadores. Segundo os autores, o DSR, tal como a pesquisa-ação, encaixa-se na pragmática, um (meta)paradigma epistemológico que busca transformar a realidade, idealizá-la, em vez de somente entendê-la e explicá-la.

Conforme Pimentel, Filippo e Santos (2020, p. 42): “há diferentes propostas para se conduzir pesquisas em DSR. As abordagens, em geral, objetivam alcançar o duplo objetivo: desenvolver um artefato e desenvolver conhecimento técnico-científico”. Assim, embora não exista um método único e universalmente aceito para conduzir pesquisa na abordagem DSR (Pimentel; Filippo; Santoro, 2020), mencionamos em Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015)¹ que há algumas etapas comuns entre os diversos métodos, conforme ilustradas na Figura 1.

Figura 1 – Etapas recorrentes da pesquisa no método

Design Science Research



Fonte: Santos (2024, p. 174) de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015).

A primeira etapa consiste na definição do problema. A partir da importância do estudo, identifica-se uma questão relevante ou uma solução a um problema ou classes de problemas. Também são levantados dados para entender seu contexto, considerando as potencialidades do artefato e os requisitos necessários para seu funcionamento.

¹ O protocolo de Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) inclui 12 etapas: da identificação e conscientização do problema à revisão da literatura, proposição, desenvolvimento e avaliação do artefato, finalizando com aprendizagens, conclusões, generalizações e comunicação dos resultados.

Em educação, em grande parte esta atividade está relacionada com a vivência do pesquisador, seja você estudante, docente ou gestor. Ao identificar uma situação, considere a possibilidade de um artefato trazer melhorias para aquele contexto específico. Essa identificação deve ser acompanhada de uma análise criteriosa das necessidades e desafios do ambiente educacional, de forma a garantir que o artefato seja relevante e aplicável (Madureira; Galvão; Schneider, 2025, p. 21).

A segunda etapa atende a uma revisão sistemática da literatura, no sentido de contextualizar conhecimentos consideráveis para a solução dos problemas e elaboração do artefato, ou seja, refere-se à identificação dos artefatos e à configuração das classes de problema, a fim de trazer uma contribuição importante a uma classe específica de problema. Outra etapa importante é a de sugestões de possíveis soluções, momento em que é proposto o artefato dentro de um contexto, tomando em conta sua viabilidade.

Na sequência, tem-se a etapa do desenvolvimento do artefato, que trata da implementação de abordagens capazes de fomentar o conhecimento aplicável à resolução de problemas.

O desenvolvimento é a criação do artefato em si e requer a aplicação de conhecimentos técnicos, instrumentos específicos e metodologias adequadas para transformar as ideias planejadas em um produto funcional. Destacamos que é um processo iterativo, eventuais ajustes podem ser necessários à medida que novas demandas ou desafios surgem durante a construção. Essa flexibilidade é fundamental para garantir que o artefato atenda plenamente às expectativas e necessidades identificadas no problema inicial (Madureira; Galvão; Schneider, 2025, p. 30).

A etapa de avaliação do artefato pode ser realizada em um cenário experimental ou real, no qual os requisitos definidos na formulação do problema são confrontados com os resultados obtidos. Madureira, Galvão e Schneider (2025, p. 39-40) corroboram essa perspectiva ao detalharem estratégias e instrumentos recorrentes na área da educação. Como exemplo, destacam que “também pode ser integrada em um projeto desenvolvido via DSR a pesquisa-ação [...]”, uma vez que

ela compartilha com a DSR o objetivo de produzir reflexos concretos nas práticas e na realidade.

Na sexta etapa, é feita a exposição das aprendizagens e conclusão, assim o estudo servirá de repertório na promoção de conhecimento teórico e prático. A penúltima etapa destina-se à reflexão e às aprendizagens através da generalização para uma classe de problemas. Por fim, há a comunicação dos resultados, que é de enorme relevância para que possam alcançar um maior acesso de interessados na área de atuação e no tema investigado.

3 O produto educacional

3.1 Etapa 1: definição do problema

[...] é necessário, sempre que estivermos tratando da dimensão do humano, considerar a diversidade humana, assumindo todas as contradições que implicam o que é o ser humano. Assim, perguntamo-nos: como produzir teoria no campo educacional que nos permite abarcar diferentes fatos? Parece-nos que, ao adentrar na discussão, mais que respostas, vamos encontrando problemáticas a serem colocadas e discutidas; aparecem dúvidas que complexificam a tentativa de abarcar e conceitualizar essa relação (Mezzarobai; Carriquiriborde, 2020, p. 4).

Por Educação Matemática, tem-se

uma grande área de pesquisa educacional, cujo objeto de estudo é a compreensão, interpretação e descrição de fenômenos referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática, nos diversos níveis da escolarização, quer seja em sua dimensão teórica ou prática (Pais, 2002, p. 10).

Vale ressaltar que a área de Educação Matemática no Brasil é considerada uma área nova, com a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática em 1988, e está consolidada como uma área participativa nas decisões relativas aos encaminhamentos dos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática no país.

No cerne da educação inclusiva, é fundamental investir na formação de professores, pois o simples discurso sobre o acesso dos estudantes, em meio a práticas pedagógicas fragilizadas pelas condições de trabalho e pela formação precária, apenas amplia o distanciamento em relação a um verdadeiro movimento de inclusão nas escolas.

A título de ilustração, em 2013, um grupo de educadores matemáticos criou o GT13 – Grupo de Trabalho Diferença, Inclusão e Educação Matemática, vinculado à Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Segundo esses educadores, é essencial valorizar a contribuição ativa de todos os alunos, considerando suas potencialidades. Em suas pesquisas, “visam-se abordar estudos que contribuam com a estruturação de uma Educação Matemática que favoreça uma compreensão profunda dos processos de ensino e de aprendizagem, focando questões teóricas, metodológicas, pedagógicas e epistemológicas” (Nogueira *et al.*, 2019, p. 7).

Destarte, Déa, Rocha e Déa (2018) nos incentivam a (re)interpretar nossa prática pedagógica de forma contrária à exclusão, reconhecendo as pessoas como indivíduos únicos, de eficiências e limitações distintas. Por conseguinte, destacamos em Miskalo, Cirino e França (2023) que a inclusão é um processo em constante evolução, assim como a formação do professor.

Ademais, considerando as contribuições da aplicação do DUA em espaços formativos — compreendidos como ambientes sólidos e repletos de significados (Prais, 2016; Zerbato, 2018; Oliveira, 2021) —, definiu-se a seguinte questão de investigação: *como a abordagem do DUA pode contribuir para o processo formativo do futuro professor de Matemática, em interface com a Educação Matemática?*

Como questões subsidiárias, são definidas: *O que desvela as pesquisas sobre a apropriação do DUA no campo da Educação Matemática? Quais os componentes do planejamento do DUA em interface com a Educação Matemática? Quais as contribuições do DUA na formação inicial do professor de Matemática frente à educação inclusiva?*

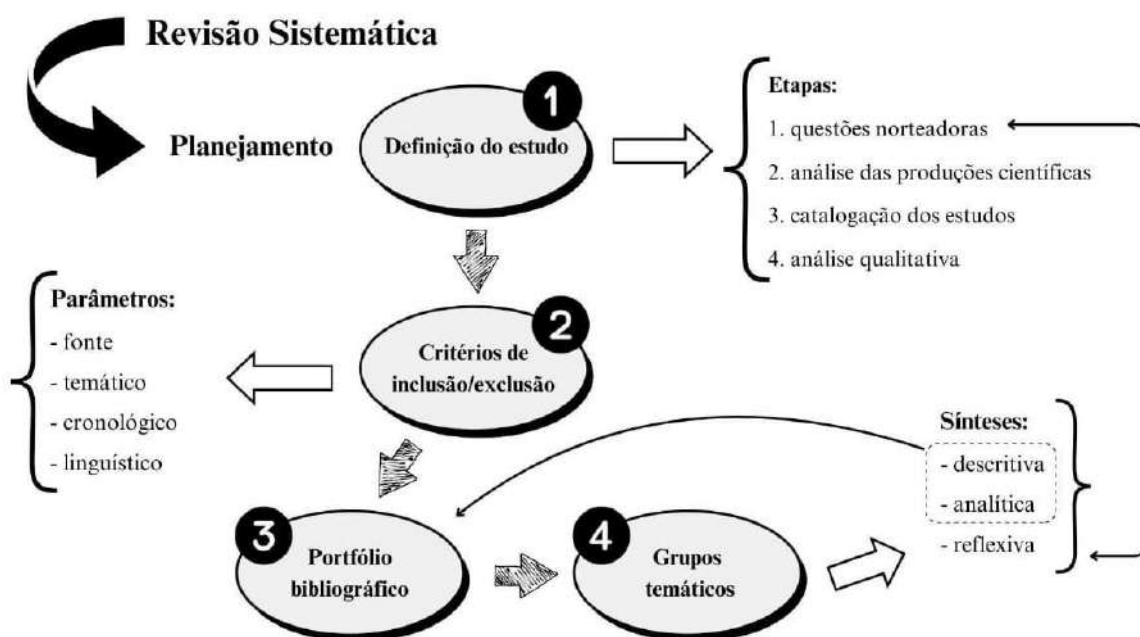
Para tal, o DUA é abordado neste estudo como uma perspectiva para potencializar espaços de formação e de aprendizagem flexível, diversificado, personalizado e inclusivo. Essa abordagem, que se fundamenta em uma aprendizagem para/com todos, abrange três princípios importantes – múltiplos meios de engajamento (o porquê da aprendizagem); múltiplos meios de representação (o quê da aprendizagem); e múltiplos meios de ação e expressão (o como da aprendizagem) (Meyer; Rose; Gordon, 2014).

3.2 Etapa 2: revisão da literatura

A revisão sistemática da literatura (RSL) é um método cada vez mais usado em pesquisa científica para avaliar um conjunto de dados ao mesmo tempo. Ela é amplamente reconhecida no meio acadêmico por sua habilidade de incorporar os resultados de pesquisas individuais já bem-sucedidas, permitindo, de maneira objetiva, a síntese do conhecimento científico. Conforme Campos, Caetano e Laus-Gomes (2023), embora ainda pouco utilizada na área educacional, nota-se um aumento global na adoção dessa estratégia de pesquisa e nos benefícios que ela traz ao conhecimento acumulado.

O protocolo utilizado nesta RSL seguiu quatro etapas (Figura 2): o planejamento da revisão sistêmica, por meio da definição do estudo, quando se é apresentada as questões norteadoras; a análise das produções científicas, através dos critérios de exclusão/inclusão, dado os parâmetros fonte (base de dados), temática (descritores), cronológico (recorte temporal) e linguístico (objeto de estudo); a catalogação dos estudos mediante apresentação de um portfólio bibliográfico; e, por intermédio da ordenação dos grupos de trabalho (categorias), a análise qualitativa do portfólio bibliográfico (síntese descritiva e analítica) que atenda às questões norteadoras pré-definidas (síntese reflexiva).

Figura 2 – Protocolo da RSL



Fonte: Santos (2024, p. 40).

O levantamento dos documentos deu-se em junho de 2024. Quanto ao parâmetro fonte, foram investigadas as seguintes bases de dados: Portal de Periódicos da Capes, Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e BDTD. Quanto ao parâmetro temático, os seguintes descritores de busca foram utilizados: “Desenho Universal para Aprendizagem” (e as variáveis “da, para, na, de”) e “Matemática”. Quanto ao parâmetro cronológico, foi definido o triênio 2021-2023. Quanto ao parâmetro linguístico, a seleção dos textos priorizou por obras na Língua Portuguesa. Foram identificadas 18 pesquisas (10 dissertações e 8 artigos).

Verificamos, na RSL, que o DUA tem sido citado como uma perspectiva que indica princípios balizadores para promoção e/ou ampliação do processo de inclusão educacional. Embora a busca tenha retornado uma quantidade razoável de estudos, a aplicação dos critérios de seleção revelou que a maior parte da produção nacional está voltada à análise das consequências da implementação dos princípios do DUA na educação básica, especialmente em pesquisas que envolvem a construção ou o

uso de objetos de ensino baseados no DUA — em detrimento de investigações sobre sua aplicação na formação de professores.

Em síntese, os estudos comprovam o potencial qualitativo da aplicabilidade do DUA. Contudo, podemos declarar que a pesquisa conferiu subsídios para contextualizar o cenário de abordagem da Educação Matemática inclusiva na perspectiva do DUA nas produções brasileiras, assim como indicou os aspectos teóricos e práticos com as potencialidades de implementação do DUA no processo educativo, que busca uma prática pedagógica inclusiva.

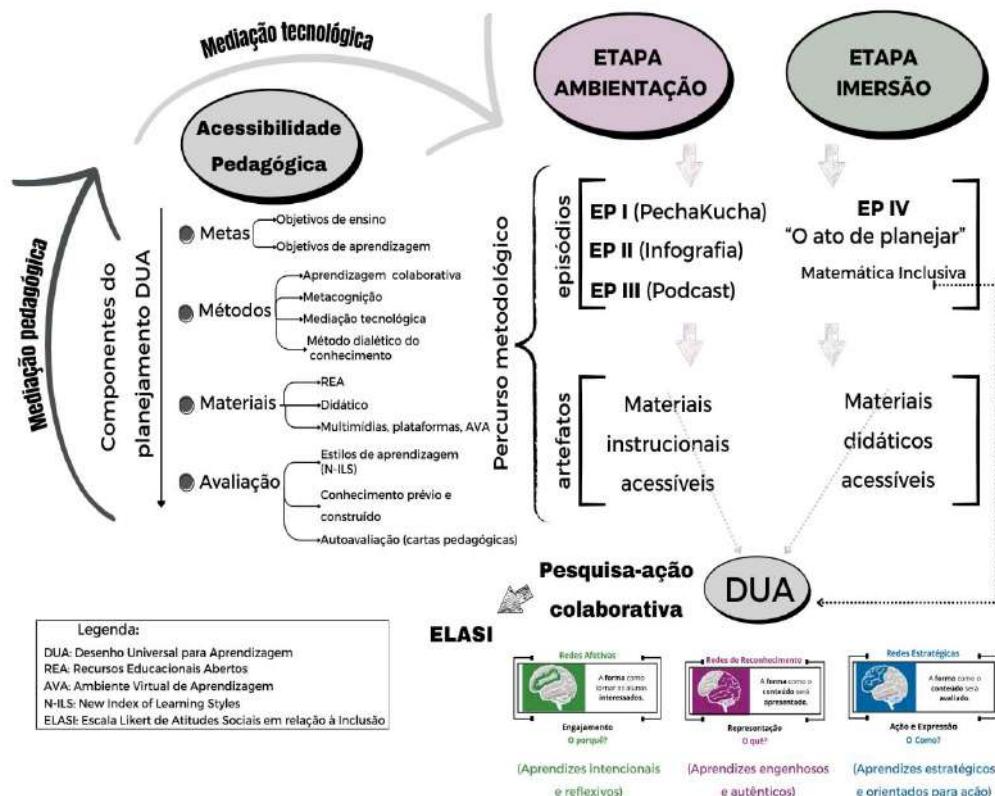
3.3 Etapa 3: sugestões de possíveis soluções

Com base no modelo dos *processos pedagógicos intermediários* de uma pesquisa-ação (Ghedin; Franco, 2011), propusemos um arranjo formativo na perspectiva do *design* instrucional centrado no aluno (Filatro, 2023). Segundo Calegari, Silva e Silva (2014, p. 44), o modelo de *design* instrucional que melhor se alinha aos princípios do DUA é o *contextualizado*, pois considera o contexto dos alunos e “permite personalizar e flexibilizar o que tange aos planos de ensino, dado que aceita recursos adaptáveis e previamente programados”.

A Figura 3 ilustra o *design* formativo proposto. O DUA orienta a reflexão na prática e aparelha os professores para a mediação pedagógica e tecnológica de forma mais inclusiva. Conforme Castro, Mill e Costa (2022, p. 2), a mediação pedagógica “é uma ação no processo de ensino e aprendizagem para construção do conhecimento, em um movimento contínuo que transcorre em múltiplos cenários” e, por mediação tecnológica, entende-se que é:

um processo de planejamento e organização do ensino, considerando os objetivos e intencionalidades pedagógicas, de modo a pensar a incorporação de tecnologias [...] nas ações do professor, em um constante diálogo com o processo de mediação pedagógica (Oliveira; Silva, 2022, p. 12).

Figura 3 – *Design* formativo orientado pelos princípios do DUA



Fonte: Santos (2024, p. 106).

Segundo Sebastián-Heredero (2020, p. 738), “quatro são os componentes altamente inter-relacionados que compõem o currículo do DUA: objetivos, métodos, materiais e avaliação”. As metas se referem às expectativas do professor com relação à aprendizagem dos estudantes. Os métodos se referem aos instrumentos pedagógicos do professor para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Os materiais se referem aos recursos utilizados para apresentar os objetos de aprendizagem. A avaliação se refere ao processo de acompanhamento e *feedback* do desempenho dos estudantes.

Para alcançar tais metas, foram adotadas estratégias de ensino específicas. As principais ações ao longo do percurso formativo incluíram: o incentivo à

colaboração voltada ao aperfeiçoamento e à ampliação de competências de forma significativa, refletindo diretamente no aprendizado; a oferta de oportunidades para que cada estudante expressasse suas competências de maneira diversificada, reconhecendo e valorizando os diferentes perfis estudantis; e a promoção de um ambiente inclusivo que favorece o engajamento por meio do estímulo ao autocontrole, à autodeterminação e à autonomia, fortalecendo o protagonismo ativo no processo de aprendizagem.

- **Meta de ensino 1:** Promover a ambientação dos estudantes em um contexto formativo acolhedor e empático, orientado pelos princípios do DUA, em que cada estudante se sinta respeitado e valorizado em sua individualidade e que potencialize a construção coletiva, para que todos possam (re)significar e (trans)formar o objetivo político da educação inclusiva a partir de uma ação protagonista comprometida com a equidade educacional.
- **Meta de aprendizagem 1:** Compreender aspectos conceituais, históricos, filosóficos, sociais, culturais, legais, políticos, educacionais, didáticos e pedagógicos da modalidade da educação especial e desdobramentos dos processos de exclusão e inclusão educacional de estudantes público elegível à educação especial. Segundo Prais (2016, p. 76), “cabe aos cursos de formação docente, inicial e continuada, fornecer conhecimentos teóricos e práticos necessários para implementação da inclusão educacional nas intenções (planejamento) e nas práticas pedagógicas (ação guiada pelo planejamento)”.
- **Meta de ensino 2:** Promover a imersão dos estudantes em um contexto formativo profissional, onde cada estudante incremente a ação colaborativa a partir da competência em planejar o ensino, que possa contribuir para o fomento de processos críticos, reflexivos, criativos e autorais e que atenda os princípios da educação inclusiva.
- **Meta de aprendizagem 2:** Agregar saberes disciplinares, pedagógicos, curriculares, tecnológicos, experienciais e socioemocionais para a ação do

planejamento da Matemática escolar inclusiva, orientada pelos princípios do DUA, pois entendemos o planejamento docente como “uma ação indispensável para o exercício da docência, uma atividade de pesquisa e estudo, uma previsão das ações, uma avaliação pedagógica do ensino e da aprendizagem, e uma reflexão sobre o que, para que e como ensinar” (Prais, 2016, p. 76).

Para que tais métodos fossem desenvolvidos foi preciso possibilitar experiências de ensino e aprendizagem amplas. Nesse sentido, os principais métodos utilizados no percurso formativo foram: a aprendizagem colaborativa, a mediação tecnológica, o método dialético do conhecimento (Vasconcellos, 1992) e a metacognição. Na prática da definição de materiais, consideramos duas categorias de tecnologias: as analógicas e as digitais. Na avaliação, os principais processos utilizados foram: os estilos de aprendizagem (Felder; Silverman, 1988; Felder; Soloman, 1991), o conhecimento prévio e construído e a autoavaliação.

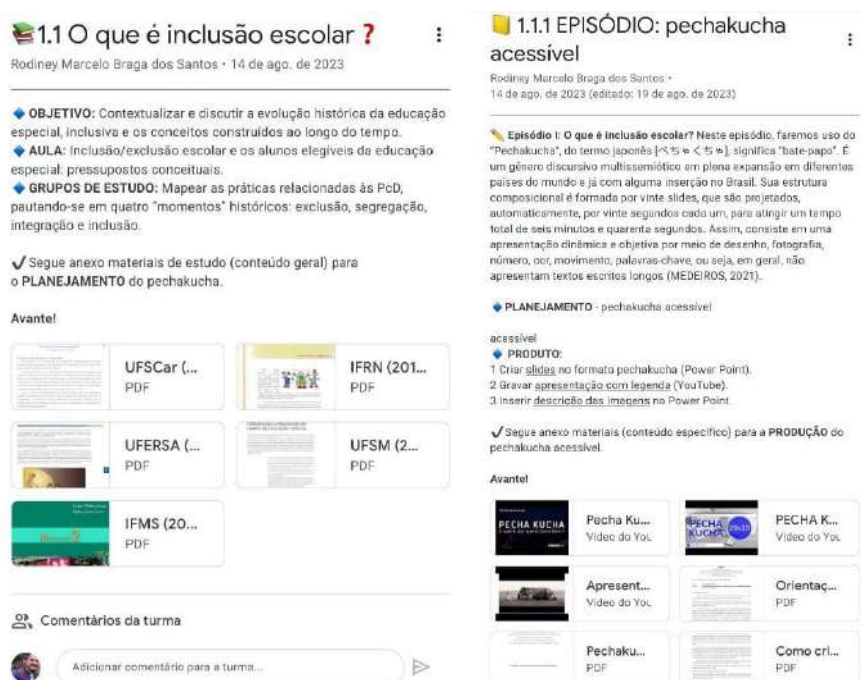
3.4 Etapa 4: desenvolvimento

Os episódios formativos se constituem como instâncias educativas e se apresentam como momentos capazes de mostrar a conexão entre os componentes de uma atividade de formação. Para Moura (2004, p. 267), caracterizam-se por “frases escritas ou faladas, gestos ou ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora”.

Para tal, o *design* formativo proposto como sugestão de possíveis soluções foi desenvolvido no componente curricular *Metodologia Aplicada à Educação Matemática na Educação Inclusiva* do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, campus Cajazeiras, no segundo semestre do ano de 2023 e contou com a participação de 28 licenciandos(as).

Na etapa de ambientação, os processos e produtos (materiais instrucionais acessíveis) desenvolvidos nos três primeiros episódios formativos (ambientação) buscaram responder, através do uso da PechaKucha, às perguntas: *O que é inclusão escolar?* (Figura 4); da infografia *O porquê da inclusão escolar* (Figura 5); e do *podcast Como fazer inclusão escolar?* (Figura 6). Na etapa de imersão, através da ação do planejamento escolar, os processos e produtos (materiais didáticos acessíveis) desenvolvidos no quarto e no último episódio formativo buscaram apresentar proposições de acessibilidade curricular para o ensino da Matemática escolar (Figura 7).

Figura 4 – Episódio I



Fonte: Santos (2024, p. 87-88).

Figura 5 – Episódio II

1.2 Por que inclusão escolar ?

Rodiney Marcelo Braga dos Santos • 14 de ago. de 2023

OBJETIVO: Conhecer a legislação e políticas relativas à inclusão e à acessibilidade e os principais conceitos que envolvem a educação especial e inclusiva.

AULA: Pressupostos e políticas de educação especial e inclusiva.

GRUPOS DE ESTUDO: Mapear marcos legais internacionais e nacionais e políticas de educação especial e inclusiva.

✓ Segue anexo materiais de estudo (conteúdo geral) para o PLANEJAMENTO do infográfico.

Avante!

(UECE, 2... PDF

(UFBA, 2... PDF

(UFERSA,... PDF

2 (UFSM, 2... PDF

Comentários da turma

Adicionar comentário para a turma...

1.2.1 EPISÓDIO: infográfico acessível

Rodiney Marcelo Braga dos Santos • 14 de ago. de 2023

Episódio II: Por que inclusão escolar? Neste episódio, faremos uso do "Infográfico" como uma nova forma de integrar texto e imagem. Consiste na adequação da informação textual aliada à iconicidade, à estética e à tipografia. Seu planejamento compreende três aspectos orientadores, a saber: informação, significado e formatação. A linguagem infográfica potencializa o pensamento crítico e criativo, o que reflete na participação ativa e no exercício de competências cognitivas, relacionais e produtivas (ALVAREZ, 2012).

PLANEJAMENTO - infográfico acessível

PRODUTO:

- 1 Criar infográfico no formato digital (ix, Canva).
- 2 Gravar apresentação com legendas (YouTube).
- 3 Elaborar roteiro de avaliação online.

✓ Segue anexo materiais (conteúdo específico) para a PRODUÇÃO do infográfico acessível.

Avante!

Orientaç... PDF

Contribu... PDF

Design a... https://pt.v...

Práticas ... Imagem

Boas prá... https://ita.rh

Entrevist... Vídeo do Yot.

Passo a P... Vídeo do Yot.

Como cri... Vídeo do Yot.

Fonte: Santos (2024, p. 90-91).

Figura 6 – Episódio III

1.3 Como fazer inclusão escolar ?

Rodiney Marcelo Braga dos Santos • 14 de ago. de 2023

OBJETIVO: Compreender as especificidades da construção de práticas pedagógicas inclusivas e suas inter-relações com o currículo no contexto da classe comum.

AULA: Questões curriculares para a educação inclusiva.

GRUPOS DE ESTUDO: Práticas pedagógicas no contexto da diversidade humana, relatos de experiências desafiadoras e perspectivas de ensino inclusivo.

✓ Segue anexo materiais de estudo (conteúdo geral) para o PLANEJAMENTO do podcast

Avante!

Maria Ter... PDF

Práticas ... https://www...

INOVAÇ... Vídeo do Yot.

Comentários da turma

Adicionar comentário para a turma...

1.3.1 EPISÓDIO: podcast acessível

Rodiney Marcelo Braga dos Santos • 14 de ago. de 2023

Episódio III: Como fazer inclusão escolar? Neste episódio, faremos uso do "Podcast" como ferramenta de auxílio ao processo formativo com metodologia ativa. Suas principais características como recurso educacional são a interação, o linguagem, o conteúdo e a temporalidade. Faremos uso da taxonomia de Carvalho, Aguiar e Maciel (2008), a partir de seis dimensões: tipo (expositivo/informativo, feedback/comentário, instruções/orientações e materiais autênticos); formato (áudio, vídeo com locução ou apenas vídeo, videocast, screencast e enhanced podcast); duração (curto entre 1 minuto até 5 minutos; moderado, 6 minutos a 15 minutos; e longo, mais de 15 minutos); autor (docente, discente e outros participantes); estilo (formal ou informal) e funcionalidade (informar, divulgar, motivar, orientar entre outras possibilidades).

PLANEJAMENTO - podcast acessível

PRODUTO:

- 1 Apresentar um roteiro de planejamento da taxonomia de Carvalho, Aguiar e Maciel (2008).
- 2 Apresentar um roteiro de planejamento de conteúdo.
- 3 Gravar podcast.

✓ Segue anexo materiais (conteúdo específico) para a PRODUÇÃO do podcast acessível.

Avante!

Taxonom... PDF

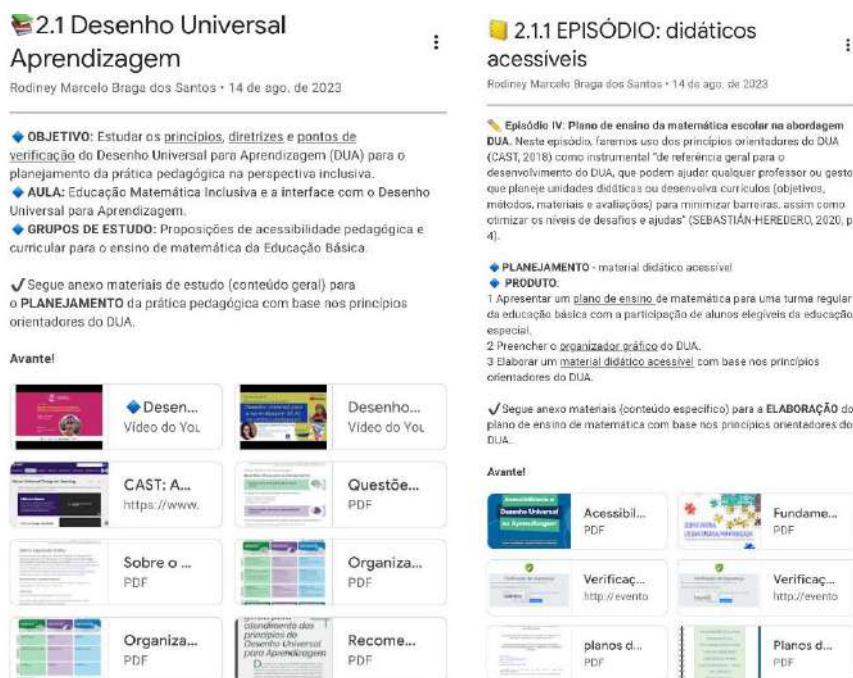
Como pr... Vídeo do Yot.

Comunic... https://www...

Acessibi... https://www...

Fonte: Santos (2024, p. 93-94).

Figura 7 – Episódio IV



Fonte: Santos (2024, p. 96-97).

Vale destacar que foi utilizado o serviço da web Google Sala de Aula como recurso de extensão das atividades curriculares presenciais, sendo destinado para o registro dos encaminhamentos de orientação (roteiros de percurso), a consulta de referências para a produção de materiais instrucionais e didáticos acessíveis (miateca) e a comunicação assíncrona (fóruns de discussão) como instrumento para o diálogo e a avaliação. Segundo Pimentel (2006, p. 31), o fórum é um

mecanismo propício ao desenvolvimento de debates [...] é organizado de acordo como uma estrutura de árvore em que os assuntos são dispostos hierarquicamente, mantendo a relação entre o tópico lançado, respostas e contra-respostas (Pimentel, 2006, p. 31).

Também, fizemos uso do *Padlet* que é um novo modelo de organização de conteúdo hipertextual que “permite criar um ambiente compartilhado onde seja possível associar texto, imagem, sons e outros materiais em formato colaborativo”

(Oliveira; Galvão; Souza, 2024, p. 16) para compor um rol virtual dos artefatos desenvolvidos no episódio formativo.

Outrossim, como evento de autoavaliação, propusemos a escrita de uma “carta pedagógica”, compreendida como um instrumento potente de memória, sistematização de experiências formativas e reflexão. Seu objetivo é localizar narrativas significativas que orientem as reflexões compartilhadas. Segundo Paulo (2018), a carta pedagógica configura-se como uma modalidade de escrita e uma ferramenta inovadora de pesquisa, capaz de aproximar o pesquisador do sujeito da pesquisa. Assim, os participantes foram convidados a redigir suas cartas pedagógicas a partir da seguinte orientação: *Quais informações e/ou conhecimentos estudados neste percurso formativo podem ser sistematizados por você em uma Carta Pedagógica, na qual compartilha suas reflexões com os demais colegas? Avante!*

3.5 Etapa 5: avaliação

Conforme Backes *et al.* (2011), o tipo de pesquisa qualitativa compreende distintas abordagens metodológicas e isso possibilita um processo dinâmico de apropriação de novos procedimentos de coleta e análise de dados. Gatti (2004) diz que existem demandas educacionais que:

sua contextualização e compreensão necessitam ser qualificados através de dados quantitativos [...] a combinação deste tipo de dados com dados oriundos de metodologias qualitativas, podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos (Gatti, 2004, p. 13)

Ou seja, não seriam identificados e analisados de modo mais exaustivo se não fossem apontados por ferramentas características da pesquisa quantitativa.

Madureira, Galvão e Schneider (2025, p. 47) corroboram ao detalhar os principais instrumentos de avaliação utilizados nas pesquisas DSR, a exemplo, “para analisar os dados produzidos nesta etapa de validação, o pesquisador pode usar

estratégias tanto quantitativas quanto qualitativa. Como técnicas quantitativas, pode-se utilizar de técnicas de análise descritiva”.

Diante do percurso dos episódios formativos que potencializaram construções e reflexões provenientes de espaços de diálogo e problematizações realizadas no procedimento da pesquisa-ação colaborativa, apresentamos os três instrumentos quantitativos utilizados na coleta e análise de dados, a saber: o *New Index of Learning Styles*; Questionário do tipo Escala de Likert acerca do conhecimento *prévio* e *construído* na intervenção pedagógica e a Escala de Likert das Atitudes Sociais sobre a Inclusão, respectivamente.

Quanto ao primeiro instrumento, para Pereira e Vieira Júnior (2013, p. 185), os estilos de aprendizagem expressam sua influência enquanto elemento relevante para um melhor planejamento didático. Assim, concedendo aos professores uma diversidade metodológica no ensino que pode ser potencialmente necessária na prática pedagógica, ou seja, “é importante conhecer essas características específicas para que possam ser realizadas intervenções mais precisas e favoráveis à aprendizagem”.

Os estilos de aprendizagem correspondem a padrões comportamentais naturais e individuais que indicam as formas pelas quais cada pessoa tende a apresentar maior facilidade para aprender. Dentre os diversos modelos existentes, adotamos o proposto por Felder e Silverman (1988), assim como a nova versão do teste *Index of Learning Styles* (ILS) da autoria de Felder e Soloman (1991) e posteriormente revisada por Vieira Júnior (2014), intitulada *New Index of Learning Styles* (N-ILS) – Novo Índice de Estilos de Aprendizagem.

A escolha desse instrumento justifica-se pelo fato de o modelo original figurar entre os mais amplamente difundidos na literatura internacional. Como exemplo, destaca-se que foi o trabalho mais referenciado por um periódico ao longo de um período de dez anos, além de ter ultrapassado a marca de 1 milhão de citações, segundo estimativas, e de o teste ter sido traduzido para diversos idiomas (Vieira Júnior, 2014).

O modelo de estilos de aprendizagem proposto por Felder e Silverman (1988) é composto por quatro dimensões. A *percepção* corresponde ao momento em que o aluno é apresentado, pela primeira vez, a um novo conteúdo; a *entrada*, considerada como recepção, é definida nas primeiras assimilações e modelagens; o *processamento* corresponde àquela fase em que o aluno, mais consciente e seguro de si, faz testes, análises e inferências e o *entendimento*, em especial no que se refere à perspectiva da aula, aplica-se nas três etapas anteriores. Cada uma das dimensões tem dois polos, configurando-se 16 diferentes combinações comportamentais.

Com o objetivo de categorizar os respondentes de acordo com suas singularidades, os pesquisadores Felder e Soloman (1991) desenvolveram o teste *Index of Learning Styles* (ILS), cuja versão original é composta por 44 questões de escolha forçada, distribuídas igualmente entre quatro dimensões, com 11 itens para cada uma. Cada questão apresenta duas alternativas, “a” e “b”, representando os polos opostos de cada dimensão. No entanto, devido à ampla disseminação internacional do instrumento, o ILS foi submetido a diversas pesquisas de validação, muitas das quais apresentaram resultados considerados insuficientes. No contexto brasileiro, embora dois estudos tenham buscado validar o instrumento, seus resultados foram divergentes, demonstrando que o teste não atendia satisfatoriamente aos objetivos propostos. Diante dessas limitações, relacionadas tanto a aspectos culturais e tradutórios quanto à inconsistência de itens específicos nas versões brasileiras, a versão *New Index of Learning Styles* (N-ILS), desenvolvida por Vieira Júnior (2014), foi submetida a um processo de validação e reconhecida pelo próprio professor Felder.

A partir de um questionário, foi solicitado ao participante desta pesquisa que escolhesse entre a letra “a” ou “b” para indicar sua resposta a cada uma das questões, distribuídas em cinco questões por cada dimensão (percepção, entrada, processamento e entendimento). Assim, seu nível de prevalência de estilo, verificado por pontuações para identificar se a preferência é leve, moderada ou forte, foi identificado através da realização de um cálculo que conta quantos “a” e quantos “b”

consta em cada dimensão. Na sequência, subtraiu-se o maior do menor, o que resultou em 1a ou 1b, 3a ou 3b, 5a ou 5b, como prováveis respostas, sendo 1 leve, 3 moderado e 5 forte (Vieira Júnior, 2023).

A amostra foi composta por 28 alunos (35,7% do sexo feminino e 64,3% do sexo masculino). Foi possível analisar os estilos de aprendizagem individuais, revelando a porcentagem que se enquadra em cada um dos dois polos de cada uma das quatro dimensões.

Na *dimensão percepção*, os licenciandos são predominantemente sensoriais (78,6%), ou seja, a maioria, sendo 45,4% com preferência moderada. Dentre os intuitivos, verificamos que apenas 33,3% possuem predileção forte e 16,7% moderada no polo. Desse modo, no que concerne a essa dimensão, é relevante pensar que, embora os estudantes intuitivos prefiram conceituações e teorias, eles possuem uma tendência leve para a dimensão, o que faz com que as características comportamentais desse polo possam favorecer, também, o desenvolvimento do aprendizado. Assim, existem maiores possibilidades de adquirir aprendizagem quando veem, tocam e ouvem. Nesse sentido, as aulas práticas e em laboratórios podem favorecer potencialmente melhores resultados nos processos de aprendizagens desses estudantes (Vieira Júnior, 2012).

Na *dimensão entrada*, 67,9% dos licenciandos são visuais, sendo o polo majoritário. O que desperta a atenção nessa dimensão é que, conforme os dados registrados, 47,4% dos participantes elegem fortemente esse polo; enquanto, dos verbais, apenas 33,3% têm preferência forte para o polo. Assim, constatamos que 44,5% dos estudantes verbais têm predileção moderada para o polo. Desse modo, a utilização de estratégias que contemplem ambos os polos pode contribuir significativamente para o desenvolvimento das aprendizagens, especialmente considerando que o polo visual se apresenta como predominante, enquanto o polo verbal apresenta preferências classificadas, em sua maioria, como forte, moderada ou baixa. Nesse sentido, o emprego de estratégias de ensino que integrem

demonstrações visuais e explanações verbais tende a favorecer uma ação pedagógica mais flexível e eficaz (Vieira Júnior, 2012).

Na *dimensão processamento*, 64,3% dos licenciandos são reflexivos, ou seja, a maioria desses 50% têm predileção leve para o polo. Dentre os ativos, 40% têm preferência moderada. Assim, devemos considerar que mesmo os reflexivos tendo preferência em pensar sobre os assuntos e situações apresentados a eles, quando os ativos compreendem melhor, participando dos assuntos e das situações, implementar ações de ensino que, ao mesmo tempo, acomodem os estudantes ativos e os levem às reflexões, pode ser uma estratégia personalizada para aprendizagens efetivas (Vieira Júnior, 2012).

Na *dimensão entendimento*, a maioria dos licenciandos é sequencial (71,4%); dentre os globais, 75% têm preferência leve no polo e nenhum possui preferência moderada por esse polo. Assim, identificamos que o raciocínio linear é predominante nos participantes, mesmo nos globais. Logo, a importância de estratégias pedagógicas que movimentem os conhecimentos paulatinamente (Vieira Júnior, 2012).

Contudo, verificou-se que, neste grupo, não há equilíbrio entre os polos das dimensões avaliadas, sendo que os polos preferenciais concentram mais de 60% dos licenciandos em cada dimensão. Considerando os estudantes sob a perspectiva do DUA, parte-se do princípio de que todos os indivíduos apresentam, em algum grau, predisposição para ambos os polos de cada dimensão, com variações de preferência classificadas como leve, moderada ou forte. Assim, para que a aprendizagem seja efetiva, é necessário que o estudante desenvolva a capacidade de atuar a partir das duas abordagens. Nesse sentido, identificar os estilos de aprendizagem dos participantes deste estudo mostrou-se fundamental para orientar a flexibilização da ação formativa.

Quanto ao segundo instrumento, no âmbito educativo, o estudo das atitudes sociais torna-se relevante pela compreensão das ações adotadas pelos professores através dos seus saberes docentes frente à aprendizagem de seus estudantes, com

relação constituída em um ambiente coletivo. Assim, “um sujeito em interação com o meio cria impressões sobre outras pessoas influenciam em suas próprias impressões, constituindo e alterando seu próprio comportamento” (Souza; Pereira; Lindolpho, 2018, p. 116).

Nesse sentido, com base nesta proposta formativa, foi aplicada aos participantes desta pesquisa a Escala Likert de Atitudes Sociais em relação à Inclusão (ELASI), instrumento elaborado pelo Grupo de Pesquisa Diferença, Desvio e Estigma, da Universidade Estadual Paulista, campus de Marília, que tem o objetivo de mensurar as atitudes sociais no processo de inclusão e atende todos os requisitos necessários para sua padronização e confiabilidade (Omote, 2005).

A ELASI passou a ser amplamente utilizada em pesquisas logo após sua criação, tanto por membros do próprio grupo de pesquisa quanto por estudiosos de diferentes regiões do país. Grande parte desses estudos tem se dedicado à descrição e à avaliação das atitudes sociais frente à inclusão. De acordo com Omote (2018), “com os dados de mais de 3.000 participantes de diversas pesquisas, a ELASI foi revista e reorganizada, resultando em uma segunda versão” (Omote, 2018, p. 27)

A escala do tipo Likert possui duas formas equivalentes, forma A e B, contendo 35 itens em cada, sendo 30 para a mensuração de atitudes sociais frente à inclusão e outros cinco itens que compõem a escala de mentira. Cada um dos 35 itens possui cinco alternativas que expressam o grau de concordância ou discordância em relação ao enunciado, sendo: concordo inteiramente; concordo mais ou menos; nem concordo nem discordo; discordo mais ou menos; e discordo inteiramente. Metade dos itens tem enunciado positivo, ou seja, a concordância com o seu conteúdo expressa atitudes sociais favoráveis à inclusão, e a outra metade negativo, pois a concordância com o enunciado indica atitudes desfavoráveis à inclusão. A escala de mentira serve como um indicador da confiabilidade das respostas (Omote *et al.*, 2005).

Esta etapa foi composta pela aplicação do teste com todos os participantes, coletivamente, no último encontro das atividades letivas do semestre. O pesquisador realizou a aplicação de forma monitorada, ou seja, esteve presente para orientação e

para tirar dúvidas acerca do preenchimento da escala, não passando informações que pudessem afetar as respostas dos participantes.

Para a análise de dados da ELASI, foi calculado um escore de atitudes sociais em relação à inclusão para cada participante. Os escores individuais de atitudes sociais em relação à inclusão foram calculados obedecendo aos procedimentos estabelecidos na padronização da ELASI. Assim, inicialmente, foram calculados os escores na escala de mentira e na sequência os itens da escala de mentira foram eliminados.

A escala de mentira recebeu a seguinte pontuação: se a resposta fornecida a um item foi aquela esperada, foi atribuída a nota 0; caso contrário, o item recebeu a nota 1. Assim, os escores da escala de mentira podiam variar de 0 a 5, sendo que o valor 0 ou próximo dele indicou maior confiabilidade dos dados (Omote *et al.*, 2005). Neste estudo, evidenciamos que, dos 28 licenciandos que responderam às duas formas, 24 alcançaram escore zero, o que explica que compreenderam os enunciados, indicando fidelidade nas respostas da escala. Os demais não ultrapassaram a pontuação acima de 1.

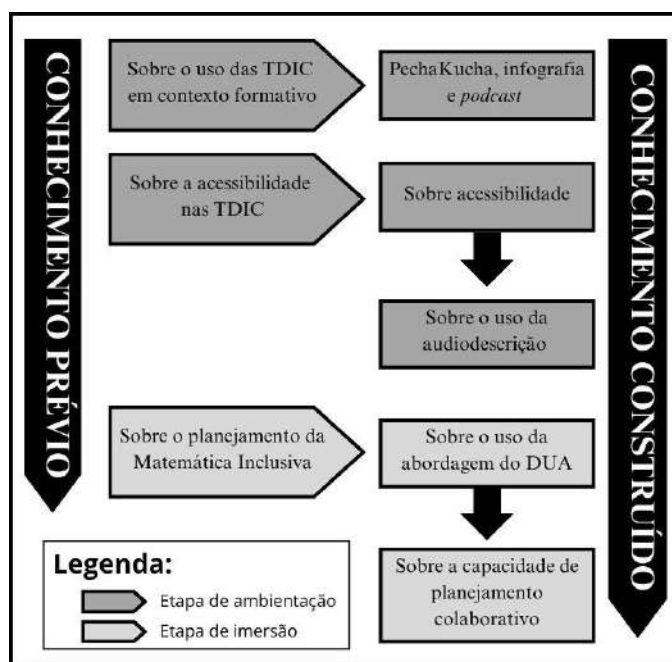
Aos demais itens da ELASI, foram atribuídos valores de acordo com a alternativa assinalada, segundo o seguinte critério: nos itens positivos, a nota 5 é para a alternativa concordo inteiramente; nota 4 para concordo mais ou menos, e assim por diante até a alternativa discordo inteiramente, que recebe a nota 1. Nos itens negativos, o sentido de atribuição dos valores é invertido, isto é, a nota máxima é para a alternativa discordo inteiramente e a nota mínima, para concordo inteiramente. O escore total do indivíduo foi dado pela somatória das notas obtidas nos itens, que podia variar de 30 a 150 (Omote *et al.*, 2005).

Com base nos resultados, observaram-se flutuações nos escores, tanto em valores positivos quanto negativos. Embora as formas da ELASI tenham sido elaboradas para serem estatisticamente equivalentes (Omote; Pereira Jr., 2011), os escores de atitudes sociais em relação à inclusão mensurados pela Forma A foram comparados aos da Forma B por meio do teste de Mann-Whitney. Verificou-se que

não houve diferenças estatisticamente significativas entre eles, uma vez que o valor de $p = 0,6937$ permaneceu acima do nível de significância de 0,05 (95% de confiança). Os resultados obtidos com a amostra investigada indicaram uma concordância dos futuros professores de Matemática em relação à inclusão, evidenciando uma maior incidência de atitudes favoráveis por parte desses licenciandos, em consonância com o paradigma da educação inclusiva.

Quanto ao terceiro instrumento, também foi utilizada a Escala de Likert que compreende em mostrar um repertório de assertivas referente àquilo que se busca analisar e, por meio de uma escala de concordância, os participantes anunciam o seu grau de avaliação. A escolha pelo questionário fechado, do tipo Escala de Likert, apresenta como propósito englobar a pluralidade de percepções dos participantes que se deseja mapear, ou seja, atende a um critério de valor da subjetividade de quem responde às perguntas. Neste caso, buscamos mensurar a concepção destes professores em formação inicial sobre os processos e produtos dos episódios formativos desenvolvidos. Contudo, foi oferecido um formulário *on-line* por meio do Google Forms ao final do componente curricular. As categorias analisadas foram organizadas em três blocos principais, representados na Figura 8.

Figura 8 – Questionário Escala de Likert sobre a intervenção pedagógica

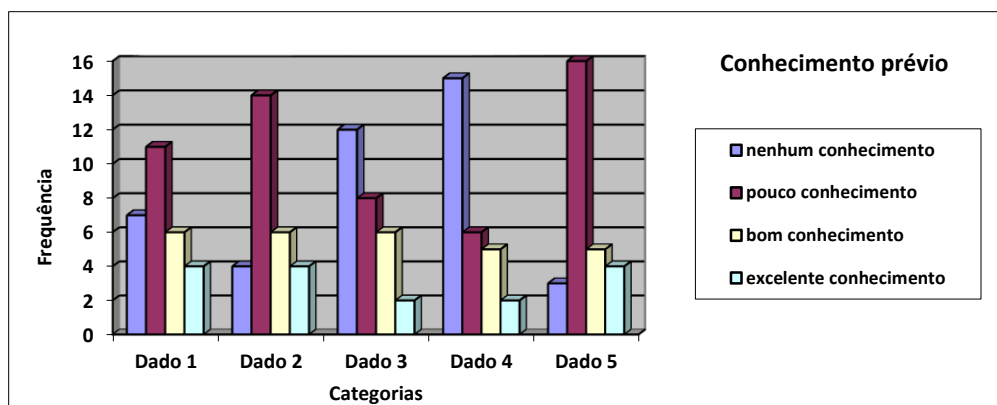


Fonte: Santos (2024, p. 104).

Para a elaboração deste instrumento de coleta, foram considerados como resultados o planejamento e a produção dos materiais instrucionais e didáticos acessíveis desenvolvidos em cada episódio formativo. O instrumento foi composto por 10 questões, cada uma com quatro alternativas de resposta, voltadas à avaliação do conhecimento prévio e construído pelos participantes ao longo do percurso formativo. As alternativas variavam de um (nenhum conhecimento) a quatro (excelente conhecimento). Neste estudo, os resultados serão apresentados graficamente, por meio do somatório das frequências correspondentes a cada alternativa.

A Figura 9 apresenta um gráfico que descreve os dados quanto ao conhecimento prévio dos participantes.

Figura 9 – Dados quanto ao conhecimento prévio dos participantes



Fonte: Autores (2025).

O equivalente a 25% (7) dos participantes afirmou não ter nenhum conhecimento, 39,3% (11), pouco conhecimento sobre os artefatos digitais (PechaKucha, infografia e *podcast*), 14,3% (4) dos licenciandos indicaram excelente conhecimento e 21,4% (6), bom conhecimento. Vale mencionar que o componente curricular “Matemática Aplicada à Educação Matemática na Educação Inclusiva” é ofertado simultaneamente com o componente “Novas Tecnologias Educacionais Aplicadas ao Ensino de Matemática” no último período do curso, sendo que alguns já haviam cursado, e outros estavam cursando, o que ampliou seu repertório quanto ao uso das tecnologias educacionais.

Quanto aos artefatos mencionados, nenhum participante conhecia o formato PechaKucha, e os outros dois já haviam sido experimentados em contextos distintos: a infografia, por exemplo, de forma artesanal (com confecção física), e o *podcast*, utilizado apenas para fins de entretenimento, sem propósito pedagógico. Assim, os dados — com 64,3% (18) dos participantes — confirmam o caráter inovador do uso desses artefatos digitais com finalidade pedagógica. Tal constatação também é reforçada por excertos de falas apresentados ao longo desta dissertação, alguns dos quais foram utilizados para ilustrar, com fidelidade, a implementação de cada episódio formativo.

Ademais, o instrumento também contempla o conhecimento prévio dos participantes sobre acessibilidade digital em contextos escolares. Ao incorporar a acessibilidade digital, o professor proporciona condições de alcance, percepção, compreensão e interação para todos os alunos, o que está em consonância com a abordagem do DUA, ao maximizar o potencial dos estudantes e remover barreiras ao processo de ensino-aprendizagem (Monteiro; Santos, 2024).

Foi evidenciado o equivalente ao dado anterior, para 64,3% (18) dos participantes esse conhecimento não é o suficiente, ou seja, 14,3% (4) não têm nenhum conhecimento e 50% (14) têm pouco conhecimento. Assim, reforçamos a importância da incorporação desse assunto nos componentes curriculares relacionados ao estudo das tecnologias digitais.

Vale acrescentar que o componente curricular, objeto de estudo desta pesquisa, também é ofertado simultaneamente com o componente “Línguas Brasileiras de Sinais – Libras” e consta o conteúdo programático “Tecnologias Assistivas” em sua ementa. Alguns estudantes já haviam cursado e outros estavam cursando disciplinas relacionadas à temática, o que ampliou suas possibilidades de conhecimento sobre recursos de TA voltados a pessoas surdas ou com deficiência auditiva. Entre esses recursos, destacam-se aplicativos como VLibras, HandTalk e outros, que foram utilizados de forma significativa por alguns grupos durante a etapa de imersão. Esse contexto se refletiu nos seguintes dados: 14,3% (4) dos licenciandos indicaram possuir excelente conhecimento e 21,4% (6), bom conhecimento.

Outro dado investigado foi acerca do conhecimento prévio sobre a AD. Seu exercício foi realizado ao longo de todo o percurso formativo e se justifica pelos seus benefícios, aplicabilidade e técnicas na perspectiva da abordagem do DUA, como prática para a promoção da inclusão escolar, que, conforme Almeida e Moreira (2021, p. 4), poderá contribuir para a ascensão

do agir pedagógico e para a abertura de mais oportunidades de aprendizagem para os alunos com deficiência visual e com baixa visão [...] com deficiência intelectual, alunos com dislexia, com déficit de atenção, e até mesmo alunos sem deficiência (Almeida e Moreira, 2021, p. 4).

É confirmado que 85% (20) licenciandos não têm conhecimento suficiente para a construção de um roteiro de AD em contexto escolar. Quantos aos demais, 7,1% (2) possuem excelente conhecimento e 21,4% (6), bom conhecimento. Essas declarações podem ser explicadas pela associação de equivalência na compreensão dos conceitos da AD e da descrição. Conforme Oliveira e Alves (2013, p. 2), a AD

tem características próprias que lhe confere um conceito particular. Por isso, não pode e não deve ser compreendida como uma descrição simples, ou uma narrativa explicativa sobre os fatos ou ainda uma exposição narrativa daquilo que se vê (Oliveira e Alves, 2013, p. 2).

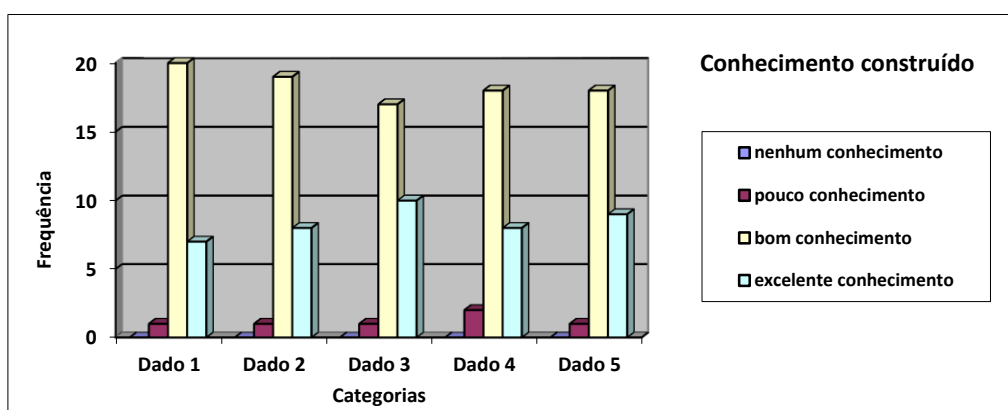
De acordo com Pearson (2015), a abordagem do DUA se destaca em termos conceituais e metodológicos, favorecendo a formação dos licenciandos quanto ao ato de planejar o ensino orientado pelos princípios da inclusão e adequadas aos estilos e necessidades de aprendizagem dos alunos. Todavia, Mainardes e Casagrande (2022, p. 111) confirmam que “embora existam diversas publicações atuais sobre DUA, ele é ainda pouco explorado na formação inicial e na formação continuada de professores”. No cerne dos dados desta pesquisa, quanto ao conhecimento prévio sobre a referida abordagem, o gráfico aponta que 53,6% (15) dos licenciandos não têm nenhum conhecimento e 21,4% (6), pouco conhecimento, o que totaliza um grupo de 84% (21).

Sobre o planejamento da Matemática escolar na perspectiva inclusiva, os dados confirmam que a área não é contemplada como uma temática transversal no projeto de curso, porém sistematizada em um componente curricular, o que entendemos como necessário no que concerne ao aperfeiçoamento de aspectos disciplinares do conhecimento. A título de ilustração, 10,7% (3) dos licenciandos não possuem nenhum conhecimento e 57,1% (16), pouco conhecimento, o que totaliza um grupo de 67,8% (19).

A Figura 10 apresenta um segundo gráfico que descreve os resultados do conhecimento construído pelos licenciandos a partir da implementação dos episódios formativos, com ênfase nos níveis “excelente” e “bom”. Constatou-se que 96,4% (27)

dos participantes demonstraram conhecimento quanto à apropriação dos artefatos digitais — PechaKucha, infografia e *podcast*. Em relação à acessibilidade digital, 97,4% (27) dos licenciandos indicaram ter construído conhecimento significativo sobre o tema. Também foi observado que 92,9% (26) demonstraram domínio quanto aos recursos de acessibilidade voltados a pessoas surdas ou com deficiência auditiva. Vale destacar que um dos estudantes não participou ativamente das atividades propostas, o que pode ter influenciado os resultados finais.

Figura 10 – Dados quanto ao conhecimento construído dos participantes



Fonte: Autores (2025).

Conforme já mencionado, a incorporação do DUA, da tecnologia, de diferentes técnicas de aprendizagem individual e coletiva são conhecimentos necessários para o professor da educação básica (Pearson, 2015). Contudo, tomando o conhecimento construído pelos participantes desta pesquisa, professores de Matemática em formação inicial, estes, através de um protagonismo permanente, estarão instrumentalizados para a ação pedagógica em contextos escolares inclusivos.

3.6 Etapa 6: decisão sobre a melhor solução

Partimos da lógica de que são inúmeras as estratégias que têm potencial para implementação em cada um dos princípios e que não existe uma ordenação pré-estabelecida a ser cumprida para que, de fato, sejam efetivadas.

31

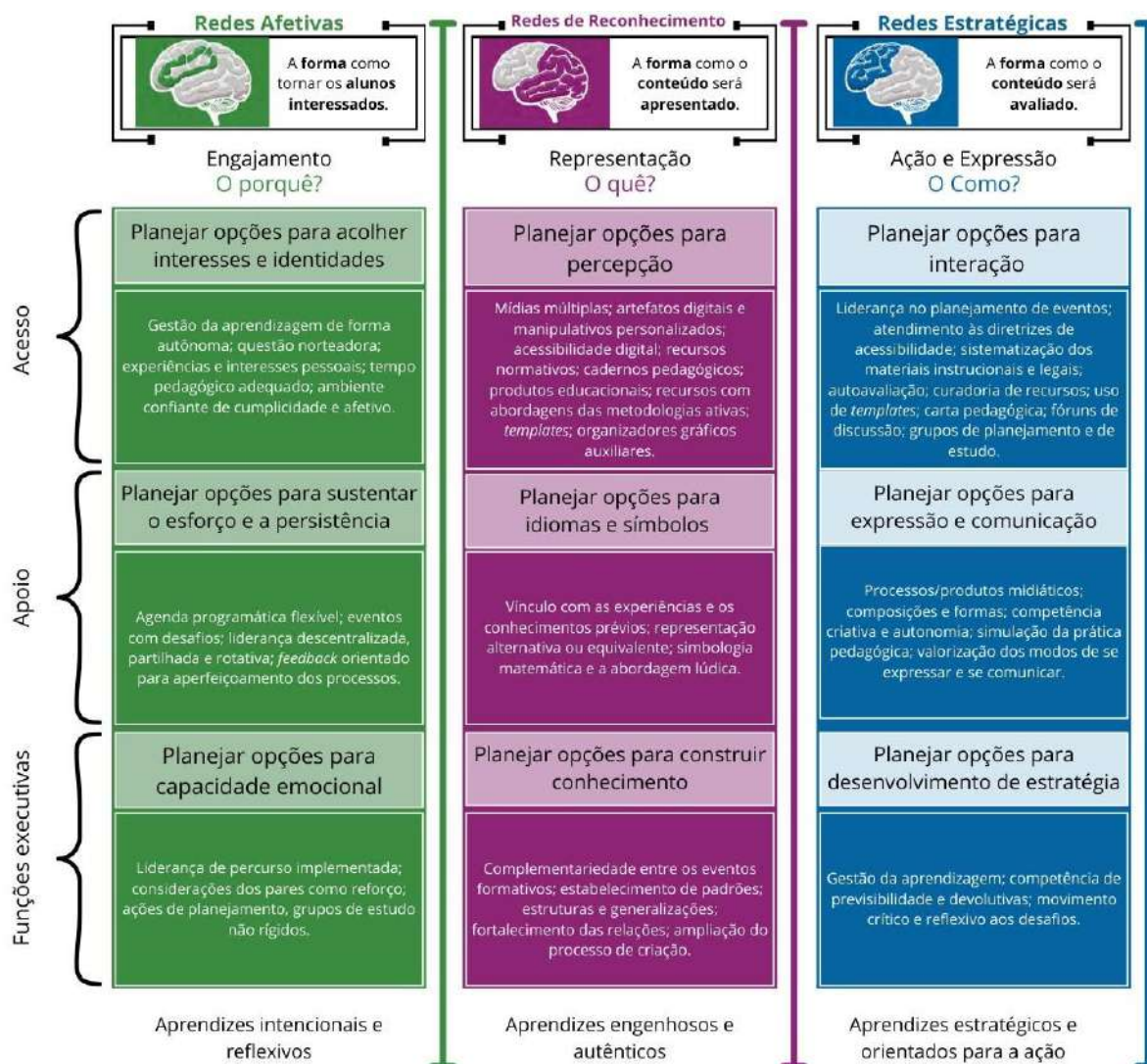
As *redes afetivas* desempenham um papel crucial no acolhimento, envolvimento e retorno emocional ao aprendizado, sendo essenciais para manter a motivação, o interesse e o envolvimento dos alunos. Isso se reflete na maneira como eles vivenciam o aprendizado e na sua participação ativa nas atividades educacionais. Esta rede está ligada ao *princípio do engajamento*, que apoia a flexibilidade e a organização de diversos meios para acolher as particularidades de cada aluno. Em outras palavras, procura planejar alternativas para acolher interesses e identidades, manter o empenho e a persistência e fortalecer a capacidade emocional.

As *redes de reconhecimento* atuam na verificação e no esclarecimento de padrões de informações, sendo essenciais para a assimilação delas, revelando como são processadas. Esta rede está ligada ao *princípio da representação*, sugerindo rotas que podem ser direcionadas aos alunos para que eles possam acessar seus conhecimentos prévios e/ou conceitos e ideias por meio das informações fornecidas para a construção de um entendimento sobre um assunto ensinado. Em outras palavras, busca planejar alternativas para percepção, linguagem e símbolos, além do aprimoramento de conhecimentos.

As *redes estratégicas* desempenham um papel crucial na administração do aprendizado, sendo críticas na forma como os alunos validam suas habilidades, demonstrando como as ações são orientadas para os objetivos específicos. Esta rede está ligada ao princípio de ação e expressão, que enfatiza a autonomia do aluno em seu aprendizado. Isso significa que ela busca planejar alternativas para interação, expressão e comunicação e elaboração de estratégias.

A Figura 11 traz um quadro prático com algumas das estratégias implementadas e analisadas à luz da versão 3.0 do DUA (Santos, 2024).

Figura 11 – Formar para incluir: Educação Matemática e a interface com o DUA



Fonte: Santos (2024, p. 150).

3.7 Etapa 7: reflexão e aprendizagens

O referido *design* formativo assume relevância social, política e pedagógica. Na dimensão social, quando a concepção humanista desses futuros professores assume protagonismo diante aos desafios instaurados em uma sociedade que ainda

aparta para incluir, sendo a educação “um lugar onde toda a nossa sociedade se interroga a respeito dela mesma – ela se debate e se busca” (Gadotti, 2004, p. 43). A educação é essencialmente um ato político (Saviani, 2012), que implica em um processo de mudança individual e coletiva permanente.

Nesse sentido, o conhecimento instaurado torna-se relevante diante das condições necessárias para repensar a conjuntura contemporânea, fundamentada no contexto histórico de construção da sociedade e do sujeito. Assim, configura-se como um instrumento de transformação em prol do reconhecimento e da valorização da diversidade na educação. Na dimensão pedagógica, o processo de ambientação e imersão contribui para a ampliação do repertório didático, fortalecendo as competências necessárias à promoção de uma prática educativa inclusiva.

Nesta pesquisa-ação colaborativa, parte-se do entendimento de que o professor não tem o poder de modificar a Matemática em si para torná-la mais compreensível, mas pode diversificar os métodos e as abordagens das práticas pedagógicas em sala de aula. Considerando a formação docente como uma prioridade essencial para a promoção da educação inclusiva — e tendo como foco, nesta pesquisa, tanto o espaço da formação inicial do professor de Matemática quanto o exercício da prática profissional como instâncias da formação contínua —, a pesquisa-ação colaborativa, orientada pela abordagem do DUA, configurou-se como um repertório voltado à inovação. Nesse sentido, destacam-se algumas características que ajudam a compreender esse potencial inovador: o confronto metodológico entre estrutura e ação, a eficácia na articulação entre teoria e prática, o caráter interdisciplinar e o incentivo à criatividade.

Portanto, o planejamento, como elemento inerente ao ensino e que representa ação para a prática docente, ganhou destaque no planejamento da formação inicial de docentes, sendo influenciado pelos princípios do DUA. Em consequência disso, essa iniciativa formativa potencializou novas maneiras de envolvimento e opções ao fornecer uma estrutura que facilitou a diferenciação das instruções através de metas meticulosamente definidas, materiais, métodos e avaliações personalizados.

Declaramos que a ação formativa focada na flexibilidade e alinhada aos interesses e necessidades do aluno e do seu grupo é um modelo intencional, circunscrito e fundamentado, que pode contextualizar e questionar experimentos didáticos e pedagógicos em relação ao acesso e acessibilidade ao currículo e à aprendizagem eficaz.

Por exemplo, neste estudo, a implementação dos princípios do DUA como estratégia de formação auxiliou no desenvolvimento de uma cultura de grupo, colaboração em "espaços" e "tempos" na administração do aprendizado, com o objetivo de aprimorar os processos de ensino, aprendizado e avaliação. Ainda, ofereceu um ambiente pedagógico sólido e repleto de significados, pois possibilitou a visão de mudanças curriculares inclusivas, a vivência de um processo de autogestão da prática pedagógica, a discussão de ações para uma aprendizagem justa, o reconhecimento e a valorização da diversidade, além de reforçar a promoção de uma cultura de inclusão no ambiente escolar.

No entanto, argumentamos que o estímulo a espaços de formação inclusiva potencializa a criação de processos reflexivos voltados para um olhar atento às diversas necessidades de aprendizado, em vez do paradigma da formação focada no aprender a fazer. Ademais, ao considerar os pressupostos teóricos e metodológicos do DUA durante a formação do docente, eles auxiliarão no aprimoramento de posturas pedagógicas com dimensões expandidas, como autonomia, crítica e reflexão, além de expandir as oportunidades apropriadas para incluir os alunos nos ambientes de aprendizado.

3.8 Etapa 8: comunicação dos resultados

No que diz respeito ao artefato do tipo caderno pedagógico (Figura 12), este reúne o embasamento teórico e o itinerário do *design* formativo aplicado a estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática — ou seja, os episódios formativos que materializam algumas das contribuições desse arranjo, com vistas à

instrumentalização de propostas voltadas à formação docente, à inovação e à diferenciação curricular no ensino de Matemática, com implicações na perspectiva inclusiva. O material tem como público-alvo professores de Matemática da Educação Básica, com o objetivo de oferecer subsídios para a prática inclusiva por meio de um acesso interativo que os direcione a materiais educacionais, instrucionais e informativos acessíveis.

Figura 12 – Caderno pedagógico (capa/sumário)

RODINEY MARCELO BRAGA DOS SANTOS

CADERNO PEDAGÓGICO

EPISÓDIOS FORMATIVOS PARA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA ORIENTADOS PELOS PRINCÍPIOS DO
DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM

Sumário

APRESENTAÇÃO	3
INTRODUÇÃO	5
PLANEJAMENTO	11
EPISÓDIOS	17
AMBIENTAÇÃO: Episódios I, II e III	23
IMERSÃO: Episódio IV	36
INTERFACE DUA: Princípios I, II e III	48
PERSPECTIVAS: saberes digitais, Matemática Inclusiva e pesquisa-ação	55
CONSIDERAÇÕES	64
REFERÊNCIAS	67
AUTORIA: autor e orientadora	69

Fonte: Santos (2024, p. 174).

4 Considerações finais

Para elaboração do caderno pedagógico, foi considerado o percurso das construções e reflexões oriundas de problematizações identificadas no procedimento da pesquisa-ação colaborativa. Os espaços formativos orientados através da

planificação do DUA representam um ambiente pedagógico robusto e pleno de significados, pois permite perspectivar transformações curriculares inclusivas, experienciar um processo de autogestão da prática pedagógica, problematizar ações para uma aprendizagem equitativa, reconhecer e valorizar a diversidade e fortalecer a promoção de uma cultura de inclusão escolar.

Como resultado prático deste estudo, o produto educacional *Episódios formativos para Educação Matemática orientados pelos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem* é apresentado como instrumento para a elaboração de proposições de formação, inovação e diferenciação curricular, ou seja, para um processo criativo de planejamento de práticas orientadas com base no DUA, seja para a formação do professor de Matemática seja para o planejamento da Matemática escolar inclusiva.

Portanto, este produto educacional contribui para a ampliação do conhecimento sobre a Educação Matemática na perspectiva inclusiva. Quanto ao seu impacto no desenvolvimento da inovação, destaca-se sua relevância para o aperfeiçoamento de atitudes pedagógicas mais autônomas, críticas e reflexivas. No campo do desenvolvimento científico, evidencia-se sua contribuição para as mediações pedagógicas e tecnológicas alinhadas à perspectiva inclusiva e à abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Já no âmbito do desenvolvimento tecnológico, ressaltam-se as potencialidades de processos e produtos educacionais voltados à formação de professores, com foco na inclusão.

Referências

ALMEIDA, A. C. C.; MOREIRA, M G. **Introdução à audiodescrição em sala de aula**. Ponta Grossa-PR: Atena, 2021.

BACKES, D. S. *et al.* **Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas**. O mundo da saúde, São Paulo, 2011.

CALEGARI, E. P.; SILVA, R. S.; SILVA, R. P. Design instrucional e Design Universal para Aprendizagem: uma relação que visa obter melhorias na aprendizagem. **Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade**, v. 5, p. 29-48, 2014.

CAMPOS, A. F. M. de; CAETANO, L. M. D.; LAUS-GOMES, V. Revisão sistemática de literatura em educação: Características, estrutura e possibilidades às pesquisas qualitativas. **Revista Linguagem, Educação e Sociedade - LES**, v. 27, n. 54, p. 139-169, 2023.

DÉA, V. H. S. D.; ROCHA, C.; DÉA, V. P. B. D. Formação de professores para inclusão de alunos com deficiência no ensino superior. In: CIVARDI, J. A.; SANTOS, E. A. dos. (Orgs.). **Educação Matemática e inclusão escolar: perspectivas teóricas**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018, p. 133- 154.

DRESCH, A. **Design Science e Design Science Research como Artefatos Metodológicos para Engenharia de Produção**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V. **Design Science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015

FELDER, R. M.; SILVERMAN, L. Learning and Teaching Styles. **Engineering Education**, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988.

FELDER, R. M.; SOLOMAN, B. A. **Index of learning styles questionnaire**. North Carolina State University, 1991.

FILATRO, A. **Design instrucional para professores**. São Paulo: Editora Senac, 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à Prática educativa**. Edição Especial. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

GADOTTI, M. **Pedagogia da práxis**. 4. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2004.

GATTI, B. Estudos quantitativo sem educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, 2004.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

MADUREIRA, J. S.; GALVÃO, N. M. S.; SCHNEIDER, H. N. **Design Science Research na criação de artefatos educacionais**. 1. ed. Ponta Grossa-PR: Atena, 2025.

MAINARDES, J.; CASAGRANDE, R. C. Educação Especial: análise do perfil de grupos de pesquisa cadastrados no CNPq. **Revista Educação Especial**, v. 35, p. 1-25, 2022.

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GODON, D. **Universal Design for Learning: theory and practice**. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014.

MEZZAROBBA, C.; CARRQUIRIBORDE, N. Teoria e prática: questões imprescindíveis à prática educativa. **Educ. Form.**, v. 5, n. 3, p. e2807, 2020.

MION, R. A.; BASTOS, F. P. de. Investigação-ação e a concepção de cidadania ativa. *In*: MION, R. A.; SAITO, C. H. (Orgs.). **Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001. p. 30-35.

MISKALO, A. L.; CIRINO, R. M. B.; FRANÇA, D. M. V. R. Formação docente e inclusão escolar: uma análise a partir das perspectivas dos professores. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 14, n. 41, p. 516-536, 2023.

MONTEIRO, F. M.; SANTOS, R. M. B. dos. Recursos Educacionais Abertos digitais acessíveis à luz do Desenho Universal para Aprendizagem: propostas de infográficos para o ensino da Matemática. **Cadernos Cajuína**, v. 9, n. 5, p. e249536, 2024.

MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formativa. *In*: Barbosa, R. L. L. (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora da UNESP, 2004.

NOGUEIRA, C. M. I. *et al.* Um panorama das pesquisas brasileiras em Educação Matemática Inclusiva: a constituição e atuação do GT13 da SBEM. **Educação Matemática em Revista**. Brasília, v. 24, n. 64, p. 4-15, 2019.

OLIVEIRA, A. A.; SILVA, Y. F. O. e. Mediação pedagógica e tecnológica: conceitos e reflexões sobre o ensino na cultura digital. **Revista Educação em Questão**, v. 60, n. 64, 2022.

OLIVEIRA, A. C. B. de.; SANTOS, C. A. B. dos.; FLORÊNCIO, R. R. Métodos e técnicas de pesquisa em Educação. **Revista Rios Eletrônica (Fasete)**, v. 1, n. 21, p. 36-50, 2019.

OLIVEIRA, A. F.; ALVES, V. Reflexões sobre a importância da áudiodescrição na prática pedagógica inclusiva. **Revista Brasileira de Tradução Visual - RBTV**, v. 16, Sessão Principal, 2013.

OLIVEIRA, A. R. P. **Desenho Universal para Aprendizagem na educação física: contribuições de uma formação continuada sob a ótica reflexiva**. 2021. (Tese de Doutorado em Educação Especial). São Carlos, 2021.

OLIVEIRA, E. N. S. de.; GALVÃO, L. M.; SOUZA, A. C. R. O uso do aplicativo padlet como recurso pedagógico digital para mediar a aprendizagem no ensino tecnológico. **Revista Contexto & Educação**, ano. 39, n. 121, e13754, 2024.

OMOTE, S. A construção de uma escala de atitudes sociais em relação à inclusão: notas preliminares. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 33-47, 2005.

OMOTE, S. Atitudes sociais em relação à inclusão: recentes avanços em pesquisa. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 24, Edição Especial, p. 21-32, 2018.

OMOTE, S., OLIVEIRA, A. A. S. de., BALEOTTI, L. R.; MARTINS, S. E. S. de O. Mudança de atitudes sociais em relação à inclusão. **Paidéia**, v. 15, n. 32, p. 387-398, 2005.

OMOTE, S.; PEREIRA JUNIOR, A. A. Atitudes sociais de professores de um município de médio porte do Paraná em relação à inclusão. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, São João del-Rei, v. 6, n. 1, p. 7-15, 2011.

PAIS, L. C. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002 – (Coleção Tendências em Educação Matemática)

PAULO, F. S. **Pioneiros e pioneiras da Educação Popular freiriana e a universidade**. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2018

PEARSON, M. Modeling Universal Design for Learning Techniques to Support Multicultural Education for Pre-Service Secondary Educators. **Multicultural Education**, v. 22, n. 3-4, p. 27-34, 2015.

PEREIRA, Elton José; VIEIRA JUNIOR, Niltom. Os estilos de aprendizagem no Ensino Médio a partir do novo ILS e a sua influência na disciplina de Matemática. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 143–162, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38155>.

PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; SANTORO, F. M. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. *In: JAKES, P. A. et al. (Orgs.). Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Concepção de Pesquisa*. Porto Alegre: SBC, 2020.

PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; SANTOS, T. M. dos. Design Science Research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. **RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning**, v. 3, n. 1, p. 37-61, 2020.

PIMENTEL, N. M. **Educação a distância**. Florianópolis: SEAD/UFSC, 2006.

PRAIS, J. L. S. **Formação inclusiva com licenciandas em Pedagogia**: ações pedagógicas baseadas no Desenho Universal para a Aprendizagem. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina-PR, 2016.

ROSA, C. T. W; LOCATELLI, A. Produtos educacionais: diálogo entre universidade e escola. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 8, n. 2, 2018.

SANTOS, R. M. B. dos. **“Formar para incluir” Educação Matemática em interface com o Desenho Universal para Aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Educação Inclusiva) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2024.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 42. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): Universal Design Learning Guidelines. Revisão de Literatura. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, n. 4, p. 733-768, 2020.

SOUZA, M. M. G. S. e.; PEREIRA A. A.; LINDOLPHO, D. M. P. Mudanças de atitudes sociais de professores em relação à inclusão de alunos com deficiência. *In: PAPIM, A. A. P. et al. (Orgs.). Inclusão Escolar: perspectivas e práticas pedagógicas contemporâneas* - Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018.

VASCONCELLOS, C. S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. **Revista de Educação AEC**. Brasília, n. 83, 1992.

VIEIRA JÚNIOR, N. Construção e validação de um novo índice de estilos de aprendizagem. *In: MCTI; UNESCO; CNPq. (Org.). Educação para a Ciência*. Brasília: MCTI, 2014.

VIEIRA JÚNIOR, N. **Planejamento de um ambiente virtual de aprendizagem baseado em interfaces dinâmicas e uma aplicação ao estudo de potência**

elétrica. 2012. (Tese de Doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Campus de Ilha Solteira, 2012.

ZERBATO, A. P. **Desenho Universal para Aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar**: potencialidades e limites de uma formação colaborativa. 2018. Tese (Doutorado em Educação Especial), São Carlos, 2018.

ⁱ **Rodiney Marcelo Braga dos Santos**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7308-6587>

Instituto Federal da Paraíba; Universidade Estadual da Paraíba
Doutorado em Rede Bionorte (UFRR). Mestre em Educação Inclusiva (PROFEI/UEPB). Professor do curso de Licenciatura em Matemática do (IFPB). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Formação de Professores (PPGFP/UEPB). Coordenador do GPLIT/CNPq.
Contribuição de autoria: conceituação, metodologia, análise e redação.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5342932489671373>
E-mail: rodiney.santos@ifpb.edu.br

ⁱⁱ **Tatiana Cristina Vasconcelos**, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3525-4521>

Universidade Estadual da Paraíba
Doutorado em Educação (UERJ). Mestre em Psicologia (UEPB). Professora do Departamento de Educação (UEPB). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva (PROFEI/UEPB). Coordenadora do GPLIT/CNPq.
Contribuição de autoria: supervisão e revisão.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2042671665043024>
E-mail: tatianavasconcelos@servidor.uepb.edu.br

Editora responsável: Genifer Andrade

Especialista *ad hoc*: Nereida Maria Santos Mafrá de Benedictis e Mirelle Araújo da Silva.

Como citar este artigo (ABNT):

SANTOS, Rodiney Marcelo Braga dos; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Caderno pedagógico: episódios formativos para Educação Matemática orientados pelos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem. **Rev. Pemo**, Fortaleza, v. 7, e15361, 2025. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/15361>



Recebido em 31 de março de 2025.
Aceito em 13 de maio de 2025.
Publicado em 21 de agosto de 2025.

