

Tecnologias Acessíveis e Práticas Inovadoras na Formação Continuada de Professores em Educação Especial numa perspectiva Inclusiva

Accessible Technologies and Innovative Practices in the Continuing Education of Teachers in Special Education from an Inclusive Perspective

Fábio Garcia **Bernardo**^{1*}
Alexandre Rodrigues de **Assis**²

¹Instituto Benjamin Constant – Rio de Janeiro – Brasil

²Secretaria de Estado do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro – Brasil

* fabiobernardo@ibc.gov.br

Resumo. A Educação a Distância (EaD) tem se consolidado como uma alternativa para a formação continuada de professores, especialmente diante das dificuldades de acesso a cursos presenciais. No entanto, observa-se que a maior parte das vagas em EaD é ofertada por instituições privadas, restringindo o acesso gratuito e de qualidade, sobretudo na área da Educação Especial. Este artigo analisa as estratégias pedagógicas de um curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Especial e Inovação Tecnológica, com foco na formação de professores para práticas pedagógicas inclusivas. A proposta do curso articula acessibilidade, direitos humanos e o uso de diferentes recursos educacionais e de acessibilidade em contextos reais de ensino. O curso situa-se na modalidade à distância e é composto por dez disciplinas e propõe um trabalho de conclusão de curso focado na criação de objetos educacionais acessíveis e de baixa complexidade. A investigação, de caráter qualitativo, adota a abordagem metodológica da Pesquisa Baseada em Design, que permite a análise e o aperfeiçoamento de intervenções educacionais em contextos autênticos. Os dados coletados nas duas edições do curso aqui analisadas demonstram resultados promissores em termos de alcance, permanência e engajamento dos participantes, atribuídos às estratégias pedagógicas e aos recursos de acessibilidade implementados no ambiente virtual Moodle. O estudo conclui que a combinação entre EaD, acessibilidade e inovação tecnológica pode contribuir significativamente para a qualificação docente e o fortalecimento de práticas inclusivas no sistema educacional brasileiro.

Palavras-chave: Educação a distância. Educação especial. Acessibilidade. Formação de professores.

Abstract: *Distance Education (DE) has become a viable alternative for the continuing education of teachers, particularly given the limited access to in-person programs. However, most DE opportunities are offered by private institutions, restricting free and high-quality access—especially in the field of Special Education. This study analyzes the pedagogical strategies of a Lato Sensu postgraduate course in Special Education and Technological Innovation, aimed at training teachers for inclusive practices. The course integrates themes such as accessibility, human rights, and the use of diverse educational and assistive resources in real teaching contexts. Delivered in a distance learning format, the program comprises ten modules and includes a final project focused on creating accessible, low-complexity educational objects. Using a qualitative approach, the study adopts the Design-Based Research methodology to analyze and refine educational interventions in authentic settings. Data from two cohorts reveal promising results in terms of participant reach, retention, and engagement, attributed to the pedagogical strategies and accessibility features implemented through the Moodle platform. The findings suggest that the integration of DE, accessibility, and technological innovation can meaningfully enhance teacher training and support the advancement of inclusive education in Brazil.*

Keywords: *Distance education. Special education. Accessibility. Teacher training.*

1- Introdução

A Educação a Distância (EaD) tem se mostrado uma alternativa relevante para a formação de professores, considerando a dificuldade de muitos docentes em participar de cursos presenciais. Seu crescimento no Brasil acompanha o avanço global das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, embora sua história remonte ao século XIX com cursos por correspondência, evoluindo para o rádio, televisão e, posteriormente, para plataformas virtuais.

Apesar do avanço da EaD, observa-se uma concentração da oferta de cursos em instituições privadas, o que restringe o acesso a formações de qualidade, principalmente em função dos altos custos de investimento. Os dados do Censo da Educação Superior de 2023 revelam que 95,9% das vagas disponíveis estão em instituições privadas (Brasil, 2024), reforçando a necessidade de ampliação de cursos em instituições públicas. No campo da Educação Especial (EE), o cenário é ainda mais restrito, com apenas três instituições públicas oferecendo a licenciatura na área: UFSCAR, UFSM e UFRRJ.

Nesse contexto, o artigo analisa a experiência do curso de Especialização em Educação Especial e Inovação Tecnológica (EEIT), fruto de uma parceria público-público, promovido pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a

Distância do Estado do Rio de Janeiro (CECERJ). O curso visa promover a formação de professores para práticas inclusivas, priorizando os direitos humanos das pessoas com deficiência, a acessibilidade em suas múltiplas dimensões e o uso de Tecnologia Assistiva em contextos escolares reais. A formação é estruturada em dez disciplinas, incluindo um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que objetiva a criação de objetos educacionais de baixa complexidade. Os resultados das duas edições do curso analisados neste trabalho indicam um alcance significativo e índices relevantes de permanência, atribuídos às estratégias pedagógicas e aos recursos de acessibilidade adotados, que viabilizaram a participação de mais de 2000 professores em suas duas edições. Dentre os destaques, está a acessibilidade no ambiente Moodle, com ações e estratégias inovadoras que garantem a equidade na navegação, nas interações e na produção de conhecimento.

O percurso metodológico se assenta em uma Pesquisa Baseada em Design (do inglês *Design-Based Research* ou *Design Experiment*), uma abordagem que busca desenvolver e testar intervenções educacionais (como materiais, estratégias ou tecnologias) em contextos reais de ensino e aprendizagem. Ela é especialmente importante por lidar bem com a complexidade e a imprevisibilidade desses contextos. Trata-se de um trabalho qualitativo, que buscou responder à seguinte questão de investigação: De que forma a acessibilidade e a inovação tecnológica em cursos de formação continuada na modalidade EaD podem contribuir para a qualificação docente na área da Educação Especial e para a ampliação de práticas pedagógicas inclusivas?

A proposta destaca a importância da articulação entre tecnologia, acessibilidade e metodologias inclusivas para uma formação continuada mais equitativa. O estudo evidencia que a EaD, quando planejada com foco na diversidade e na inclusão, pode ampliar significativamente as oportunidades de capacitação de professores e contribuir para práticas pedagógicas mais justas e inovadoras.

2 O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle

Os recursos empregados na Educação a Distância (EaD) compreendem um amplo espectro de ferramentas tecnológicas, como videoaulas, materiais didáticos digitais, fóruns de discussão, redes sociais, programas veiculados em rádio e televisão, canais de podcasts, videoconferências, além de formas de comunicação digital e analógica — esta última considerada uma das precursoras da EaD em escala global. Esses recursos, quando articulados por meio de estratégias pedagógicas de acompanhamento e avaliação, podem ser integrados em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), os quais desempenham papel central na mediação do processo formativo. Tais ambientes buscam potencializar a comunicação e a interação entre professores, tutores e estudantes, favorecendo a construção coletiva do conhecimento em espaços democráticos e colaborativos.

Entre os AVAs mais amplamente utilizados no cenário educacional global, destaca-se o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), uma plataforma de código aberto concebida para a criação, organização e gestão de cursos online. Sua estrutura modular e flexível permite o (re)desenho do ambiente e metodologias às especificidades de diferentes contextos

educacionais, sendo amplamente adotado por instituições de ensino públicas e privadas em diversos países. O fato de ser um software de código aberto garante ao Moodle uma comunidade ativa de desenvolvedores e educadores, que contribuem continuamente para sua inovação, manutenção e expansão, conforme apontam Oliveira e Santos (2020).

Do ponto de vista pedagógico, o Moodle pode ser compreendido como um ambiente formativo multimodal, composto por recursos, interfaces e estruturas que favorecem a interatividade e a construção compartilhada de saberes. A plataforma possibilita a articulação entre diferentes linguagens — texto, imagem, som, vídeo e hiperlinks —, contribuindo para a construção de um conhecimento hipertextual. Em consonância com uma concepção de educação como sistema aberto, o Moodle valoriza a participação ativa dos sujeitos e a descentralização dos processos educativos, conforme discutido por autores como Silva (2006) e Rostas; Rostas (2009).

Na lógica da EaD, o processo de ensino e aprendizagem adquire centralidade, superando uma perspectiva situada exclusivamente nos produtos ou resultados. Nesse contexto, o uso da tecnologia digital não apenas supera barreiras espaciais e temporais, como também viabiliza novas formas de interação — multidirecionais e síncronas ou assíncronas — que redefinem os modos de presença e participação no processo educativo (Alves *et al.*, 2020). Tais características ampliam o potencial formativo da EaD e ressignificam o papel do AVA como espaço vivo, interativo e colaborativo.

A flexibilidade e adaptabilidade do Moodle são potencializadas pela variedade de plugins disponíveis, criados para responder a demandas pedagógicas específicas das instituições. Essas extensões permitem o aprimoramento da experiência do usuário, seja por meio de recursos de acessibilidade ou diversificação dos instrumentos avaliativos. Trata-se, portanto, de um ambiente que favorece a personalização das práticas pedagógicas, promovendo um ensino mais inclusivo e centrado nas necessidades dos estudantes. Diante desse cenário, o curso de especialização em EEIT, a ser detalhado nas seções seguintes, constitui um exemplo significativo de como o Moodle pode ser explorado para proporcionar experiências formativas que conversem com a realidade do chão da escola, acessíveis e sensíveis à diversidade.

3 - Desenho didático

A proposta de um curso em um AVA visa potencializar interações, subsidiar práticas colaborativas e quebra com a lógica de subutilizar o recurso como mero repositório de arquivos combinados a fóruns de discussão. A EaD possibilita a vivência de situações que contribuem para o delineamento de um desenho didático voltado à atuação dos cursistas como agentes na (re)configuração do ambiente de aprendizagem. Em colaboração com os demais participantes, esses sujeitos tornam-se capazes de estabelecer relações que visam à constituição de uma rede de saberes e aprendizagem. A ubiquidade das tecnologias digitais permite reconfigurar espaços sociais e espaços de ensino e/ou aprendizagem.

Desse modo, as potencialidades do Moodle favorecem a criação de ambiências que promovem uma ressignificação do conceito de ensino híbrido, tradicionalmente pautado na dicotomia entre presencial e online. Para além dessa perspectiva, o Moodle incorpora a ideia de convergência (Jenkins, 2015), uma vez que conta com uma comunidade ativa com foco no desenvolvimento de *plugins* para a customização de recursos e funcionalidades do ambiente. Lévy (2010) argumenta que o surgimento de uma cultura centrada no conhecimento amplia a compreensão global, ao oportunizar a criação de novos protocolos de integração. Integração com redes sociais, painéis eletrônicos, formulários, *wikis*, *blogs*, *vídeo-quizzes*, portfólios eletrônicos, trilhas de aprendizagem, registros de interações na plataforma, entre outros, são exemplos de recursos que qualificam a educação online (Silva, 2010). A recusa à simples digitalização de práticas presenciais pode promover uma interlocução mais significativa entre sujeitos que desejam compartilhar seus saberes com aqueles que buscam formação. Dessa forma, emergem contribuições relevantes para “superar a insegurança do professor e apoiar sua prática” (Bairral, 2012, p. 23).

Não se trata de negar o valor das práticas presenciais, mas de defender uma proposta de Educação a Distância com fundamentos didático-pedagógicos que priorizem a participação ativa dos cursistas, promovendo a produção coletiva de conhecimentos que possam fomentar reflexões e propor soluções a demandas reais dos seus contextos de atuação. Lévy (201) ressalta: “Não sou ‘eu’ que sou inteligente, mas ‘eu com o grupo humano do qual sou membro, com minha língua, com toda uma herança de métodos e tecnologias intelectuais [...]” (Lévy, 2010, p. 137). Nessa perspectiva, um espaço favorável ao diálogo e à aprendizagem colaborativa possibilita a construção conjunta de conhecimentos. Corroborando essa ideia, Buzato (2008) destaca o papel da emancipação e da agentividade. Promover interações nesse ambiente favorece o desenvolvimento de competências cognitivas voltadas à elaboração e à apropriação de conhecimentos significativos, contribuindo para a formação de analistas simbólicos (Warschauer, 2006).

Pimentel e Carvalho (2020) apontam que o meio digital transforma profundamente a didática, exigindo práticas mais interativas e não lineares. Os autores destacam que a educação online permite a integração de múltiplos recursos, incentivando a superação dos limites do AVA para explorar o ecossistema da Web. Tal abordagem enriquece os modos de acesso ao conhecimento e amplia os formatos de aprendizagem, ao mesmo tempo que desloca o foco do exame final para a valorização de processos formativos contínuos, com base em registros digitais e práticas colaborativas.

Diante desse cenário, tais referenciais orientam nosso percurso e a constituição de uma ambiência estruturada no Moodle. Coordenadores, mediadores e cursistas assumem o papel de agentes na produção e implementação de conteúdos digitais interativos, de forma colaborativa. Além disso, viabilizam a (re)configuração e a (re)utilização de artefatos voltados à formação e à divulgação científica, sem reduzir a aprendizagem ao modelo tradicional, massivo e instrucional, mas valorizando a partilha de saberes e a construção coletiva do conhecimento.

4 - Desenhando caminhos e construindo sentidos

O curso se estrutura em 10 disciplinas, ministradas em 30/45 ou 60 horas, além do trabalho final de conclusão de curso, no qual os estudantes desenvolvem Objetos Educacionais, centrados na realidade de seus territórios com vistas a serem aplicados em suas escolas, redes de ensino ou salas de aula. As atividades propostas são 100% à distância, mas utiliza-se de formatos multimodais, com implementação de recursos de acessibilidade e estratégias inovadoras que garantiram resultados expressivos em temas de conclusão e baixos índices de evasão.

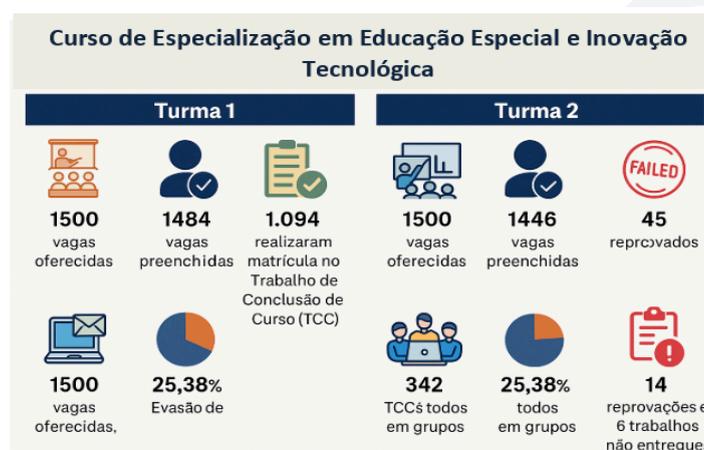
Tem duração de 14 meses e a turma 1 contou uma Coordenação Geral, composta por duas professoras, 9 coordenadores de disciplina, incluindo as duas coordenadoras, além de 20 tutores, que atenderam aos estudantes separados em turmas no Moodle. Ao longo de todas as disciplinas são ofertadas aulas públicas, semanais, que contam com a participação de professores e pesquisadores reconhecidos no cenário nacional. Os estudantes assistem as aulas e interagem com os professores coordenadores, com os tutores e os palestrantes, por meio de mensagens simultâneas enviadas ao longo da transmissão no canal do curso no *Youtube*. As aulas públicas chegam a ter 3 mil mensagens por aula (<https://www.youtube.com/@educacaoespecialenovacaot3689/streams>), e ao final da primeira turma, o canal do curso possuía aproximadamente cinco mil inscritos, mais de 162 mil acessos e 53 mil horas de exibição dos 50 (vídeos) aulas.

Em relação à turma 2 o número de tutores foi ampliado para 32, mantendo-se os todos os coordenadores da primeira turma. Com a chegada dos novos estudantes, o canal do curso passou a contar com aproximadamente 7 mil inscritos e as aulas tiveram mais de 325 mil acessos e cerca 87 mil horas de exibição dos 83 (vídeos) aulas realizadas. A equipe de coordenação, atuando em duplas ou de forma individual conduzem as disciplinas ministrando aulas e é responsável por todo o planejamento pedagógico, definição dos materiais didáticos, escolha dos palestrantes e dos instrumentos e atividades avaliativas. Além disso, se dividem em outras atividades essenciais, tais como: formação e acompanhamento da equipe de tutores, gerenciamento e monitoramento dos eventuais problemas e dificuldades com Moodle, acompanhamento do desempenho discente e atividades de reposição das tarefas avaliativas para aqueles com rendimento abaixo na média.

Coordenação e tutores se reúnem mensalmente, de modo a avaliar a disciplina finalizada, bem como planejar a seguinte, em uma estratégia colaborativa, que se caracteriza como o grande diferencial metodológico do curso. Além disso, os tutores possuem horário fixo de videotutorias semanais, de modo a se aproximarem dos estudantes, estabelecendo vínculos afetivos e profissionais. As videotutorias possibilitam discutir dificuldades acadêmicas e pedagógicas, além de difundirem a cultura colaborativa, essencial para o fortalecimento da Educação Especial na perspectiva inclusiva. Isso contribui para os baixos índices de evasão e abandono do curso, além de emergir como um potencial inovador para uma Pós-Graduação na modalidade à distância.

Nesse contexto, é relevante destacar o nível de formação da equipe de tutores, docentes com formação e atuação na EE na perspectiva inclusiva. Dos 31 professores tutores que atuaram na Turma 2 do curso, 45,16% são doutores, 48,38% são mestres, dentre eles vários doutorandos e 6,45% especialistas. Alguns atuam na Educação Básica, outros são professores universitários, o que faz do grupo um diferencial que contribui para os resultados alcançados. Cabe ressaltar que todos passaram por um processo de formação antes de atuar como professores mediadores no AVA, que teve como objetivo experienciar situações fomentadas por situações que dialogam com a proposta do curso. A Figura 1, a seguir, apresenta um Raio-X das duas turmas que já concluíram o curso.

Figura 1 – Dados quantitativos das turmas 1 e 2 do curso de EEIT



Fonte: acervo da pesquisa

Descrição da imagem: Curso de Especialização em Educação Especial e Inovação Tecnológica. Turma 1: foram oferecidas 1500 vagas, das quais 1484 foram preenchidas. Desses, 1094 alunos realizaram matrícula no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A evasão foi de 25,38% e todos os TCCs foram realizados em grupos. Turma 2: também foram oferecidas 1500 vagas, com 1446 preenchidas. O número de TCCs realizados em grupos foi de 342. A taxa de evasão também foi de 25,38%. Houve 45 reprovações no total, sendo 14 por desempenho insuficiente e 6 por não entrega do trabalho final. Fim da descrição.

Imerso nesse panorama, delimitar com precisão as fronteiras metodológicas de uma pesquisa nem sempre é simples. Neste estudo, adotamos a Pesquisa Baseada em *Design* (*Design Experiment*) como caminho metodológico por sua capacidade de lidar com a complexidade e a imprevisibilidade dos contextos educacionais reais. Como destacam Cobb *et al.* (2003), trata-se de uma abordagem dinâmica, que permite ajustes contínuos e reconfigurações ao longo do processo, valorizando o planejamento como estrutura flexível e responsiva às interações emergentes. Segundo os autores, esse percurso metodológico é flexível, pois permite adaptações contínuas conforme o processo ocorre, respeitando a dinâmica da realidade escolar. Tem características de iteratividade (planejar → aplicar → analisar → revisar), de modo a permite melhorias graduais no *design* da intervenção e por fim, colaboração, pois envolve professores, alunos e pesquisadores num trabalho conjunto, valorizando saberes práticos e experiências do cotidiano escolar.

Mais do que desenvolver conteúdos específicos, buscamos fomentar processos de pensamento e práticas colaborativas, explorando situações didáticas inovadoras e produzindo teoria a partir da análise de padrões recorrentes de raciocínio situados em contextos socioculturais. A dimensão intervencionista da abordagem, longe de engessar o percurso, promove ações críticas, escuta sensível e revisão constante das estratégias. Ao apresentar alguns resultados neste artigo, não buscamos concluir, mas compor um retrato parcial e vivo de um processo em constante movimento, no qual cada ação, cada interação e cada ressignificação contribui para a constituição coletiva de um percurso formativo, investigar possibilidades de melhoria educacional e novas formas de aprendizado, resultado de análises de experimentos e reflexões (Cobb *et al.*, 2003).

5 - O AVA em movimento: interações formativas e práticas avaliativas

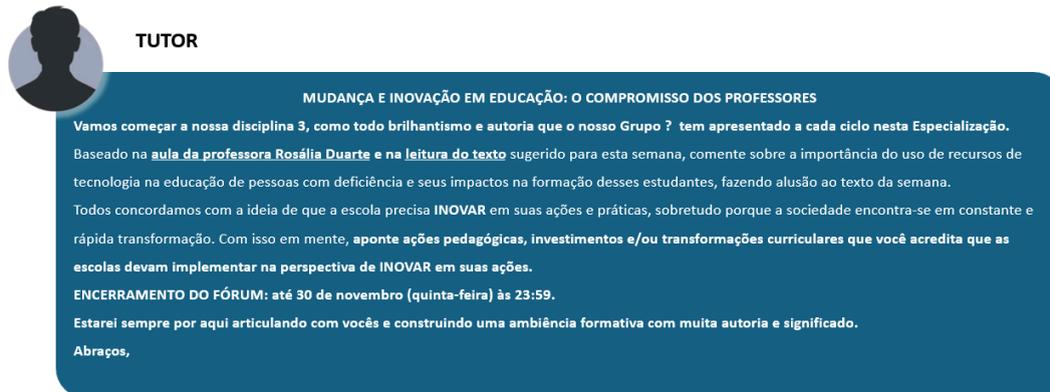
A inovação, no contexto educativo abordado na aula da professora Rosália Duarte (2023)¹, não se limita à adoção de novas ferramentas ou ao uso de tecnologias digitais, mas se ancora em transformações substantivas que partem da identificação e análise de problemas reais. A pesquisadora destaca que diferente de invenção, reforma ou simples melhoria, a inovação é concebida como um processo que visa aprimorar a qualidade de vida e promover o desenvolvimento humano. Assim, não se trata de atender a uma lógica de mercado, mas de repensar práticas a partir de reflexões críticas, situadas e comprometidas com finalidades éticas e sociais.

Nesse sentido, é fundamental distinguir inovação educativa — que implica mudanças em larga escala, como em políticas públicas e currículos — da inovação pedagógica, que se realiza nas práticas docentes cotidianas e nos modos como se organiza a aprendizagem. Ambas, contudo, exigem um olhar atento ao contexto e um compromisso com a transformação. Nesse contexto, a tecnologia assume o artefato mediador que potencializa mudanças quando integrado de forma crítica e intencional à proposta pedagógica. A inovação verdadeira, portanto, nasce da reflexão pedagógica e da ação transformadora, e não de um verniz e simples introdução de dispositivos ou plataformas.

De acordo com Moran (2015), "A inovação em Educação se refere à introdução de novas práticas pedagógicas, metodologias, recursos ou formas de organização que promovam a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem". A construção desse cenário e todo o arcabouço de estratégias desenvolvido coloca o curso de EEIT num patamar de inovação. Observe a Figura 2 que representa a postagem *start* realizada pelo tutor.

¹ A aula pública proferida pela prof.^a Dr.^a Rosália está disponível em <https://www.youtube.com/live/sD9jby4jV2I?si=YySKfOVUkAhCJk4U>

Figura 2 - Postagem de um tutor em um Fórum semanal



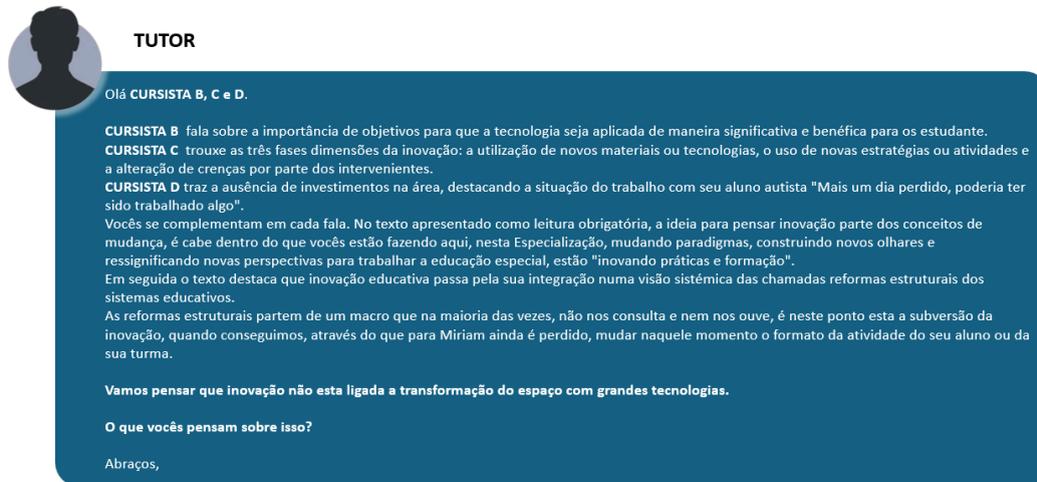
Fonte: dados da pesquisa, arte customizada pelos autores.

Descrição da imagem: Título: MUDANÇA E INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO: O COMPROMISSO DOS PROFESSORES. Vamos começar a nossa disciplina 3, como todo brilhantismo e autoria que o nosso Grupo? tem apresentado a cada ciclo nesta Especialização. Baseado na aula da professora Rosália Duarte e na leitura do texto sugerido para esta semana, comente sobre a importância do uso de recursos de tecnologia na educação de pessoas com deficiência e seus impactos na formação desses estudantes, fazendo alusão ao texto da semana. Todos concordamos com a ideia de que a escola precisa INOVAR em suas ações e práticas, sobretudo porque a sociedade encontra-se em constante e rápida transformação. Com isso em mente, aponte ações pedagógicas, investimentos e/ou transformações curriculares que você acredita que as escolas devam implementar na perspectiva de INOVAR em suas ações. ENCERRAMENTO DO FÓRUM: até 30 de novembro (quinta-feira) às 23:59. Estarei sempre por aqui articulando com vocês e construindo uma ambiência formativa com muita autoria e significado. Abraços. Fim da descrição.

Conforme citado, o curso conta com aulas síncronas semanais, que são disparadoras de questões que compõe os fóruns de discussões dentro do Moodle. A atividade proposta é baseada no tema discutido na semana, por meio de textos e artigos disponibilizados para leitura prévia. Na Figura 2, ilustra parte de umas das interações ocorridas dentro de um dos fóruns. O tutor realiza a postagem provocando discussões relativas ao tema “INOVAR”.

O teor da mensagem demonstra os diferentes aspectos que norteiam a cultura de desenvolvimento de um ambiente muito propício ao aprendizado. A mensagem se inicia com a valorização do trabalho que já vem sendo desenvolvido, quando o tutor reconhece a atuação do grupo “Vamos começar a nossa disciplina 3, com todo brilhantismo e autoria que o nosso Grupo? tem apresentado a cada ciclo nesta Especialização.”. A partir dessa chamada de incentivo e aproximação, ele convida os estudantes a retomarem conceitos apresentados na aula pública, e acesso ao material textual disponibilizado. Retoma um conceito já apresentado e discutido e instiga os estudantes a uma produção autoral, mas sustentada nos referenciais disponibilizados. O movimento de (re)desenho do cenário do curso procura responder às demandas decorrentes do construir coletivo, que exigem professores cada vez mais preparados para a diversidade, e busca atender às necessidades dos estudantes. Essa forma de atuar na EaD se distancia de procedimentos meramente compulsórios de respostas prontas, além de deixar evidente que o processo de construção coletiva é essencial para o aprendizado. Após postagens de alguns cursistas, o tutor realiza uma segunda postagem, ilustrada na Figura 3 a seguir.

Figura 3 - Postagem do Tutor interagindo com os estudantes



Fonte: dados da pesquisa, arte customizada pelos autores.

Descrição da imagem: TUTOR: Olá CURSISTA B, C e D. CURSISTA B fala sobre a importância de objetivos para que a tecnologia seja aplicada de maneira significativa e benéfica para o estudante. CURSISTA C trouxe as três fases/dimensões da inovação: a utilização de novos materiais ou tecnologias, o uso de novas estratégias ou atividades e a alteração de crenças por parte dos intervenientes. CURSISTA D traz a ausência de investimentos na área, destacando a situação do trabalho com seu aluno autista: "Mais um dia perdido, poderia ter sido trabalhado algo". Vocês se complementam em cada fala. No texto apresentado como leitura obrigatória, a ideia para pensar inovação parte dos conceitos de mudança, e é de dentro do que vocês estão fazendo aqui, nesta Especialização, mudando paradigmas, construindo novos olhares e ressignificando novas perspectivas para trabalhar a educação especial, estão "inovando práticas e formação". Em seguida o texto destaca que inovação educativa passa pela sua integração numa visão sistêmica das chamadas reformas estruturais dos sistemas educativos. As reformas estruturais partem de um macro que na maioria das vezes, não nos consulta e nem nos ouve, é neste ponto esta a subversão da inovação, quando conseguimos, através do que para Miriam ainda é perdido, mudar naquele momento o formato da atividade do seu aluno ou da sua turma. Vamos pensar que inovação não está ligada à transformação do espaço com grandes tecnologias. O que vocês pensam sobre isso? Abraços. Fim da descrição.

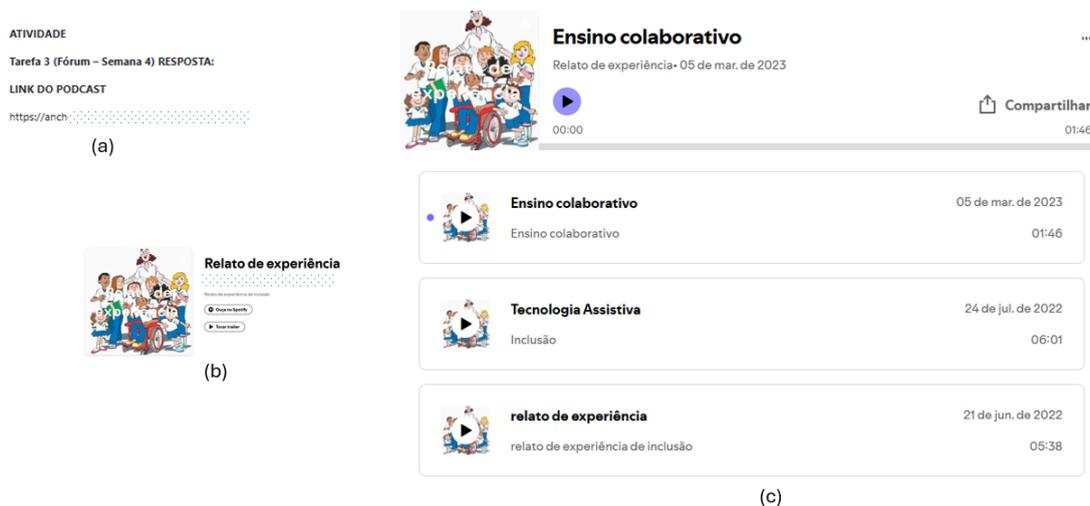
A participação coletiva nos Fóruns, incentivada e mediada pelo professor tutor é uma ação que se refere à reestruturação das práticas pedagógicas na educação a distância (EaD) para fomentar autonomia, autoria e construção colaborativa do conhecimento, pois muitos fóruns em cursos na modalidade EaD se destinam às respostas prontas a questionamentos pré-definidos. Na sequência, conforme a Figura 3, o tutor retoma a ideia dos Cursistas B, C e D, realizando uma síntese de cada um deles, provocando-os com outro questionamento, a partir das postagens realizadas pelos estudantes, fazendo referência ao texto base previamente disponibilizado no Moodle.

A ação está em sintonia com a proposta de construção coletiva do conhecimento, faz uso dos recursos disponíveis no Moodle, retoma o material didático e a aula síncrona ocorrida ao longo da semana. Esse movimento nem sempre é simples, mas contamos com professores coordenadores na equipe que se apropriaram dos recursos do Moodle para realizar os ajustes no decorrer da disciplina, caso necessário. O que é uma característica da pesquisa de design (Cobb et al., 2003), a constante reflexão acerca do processo com a possibilidade de realizar reconfigurações e elaborar novos produtos.

O professor estimula o estudante a se posicionar, interpretar e aplicar conhecimentos, em vez de apenas consumir informações passivamente. Isso dá ao aluno um papel ativo no processo de construção do conhecimento. Além disso, discutir um artigo científico aproxima a teoria acadêmica da realidade do estudante, incentivando a análise crítica de conceitos estudados e sua aplicação prática. Essa conexão entre conteúdo e contexto real amplia o significado da aprendizagem — uma característica-chave de práticas inovadoras (Moran, 2015).

O Moodle conta com recursos nativos que nem sempre conseguem contemplar algumas propostas de propicie interações, publicização de conteúdos autorais, construção de uma narrativa por parte do cursista. As atividades propostas são diversificadas com elaboração de *Podcast* (Figura 4.a), mapas mentais, nuvem de palavras, casos de ensino, portfólio digital (Figura 4.c), mural eletrônico, por exemplo. Dessa maneira, a avaliação se dá no processo e não focamos na terminalidade de uma etapa.

Figura 4 - Atividade desenvolvida por uma estudante do curso



Fonte: elaborado pelos autores.

Descrição da imagem: A imagem apresenta uma atividade relacionada à Tarefa 3 (Fórum – Semana 4), que solicita aos participantes a escuta de um podcast e a inserção do link como resposta. Ao lado, aparece uma interface visual de uma plataforma de podcast com o título “Ensino colaborativo”, identificado como um “relato de experiência” publicado em 5 de março de 2023, com duração de 1 minuto e 46 segundos. Há um botão de reprodução (play) e a opção de compartilhar o conteúdo. A imagem de capa do podcast ilustra um grupo de pessoas diversas, incluindo crianças e adultos com e sem deficiência, em uma representação colorida e inclusiva, com a palavra “inclusão” em destaque ao centro. Abaixo do episódio principal, aparecem outros dois episódios relacionados: o primeiro intitulado “Tecnologia Assistiva”, classificado na categoria “Inclusão” e publicado em 24 de julho de 2022, com duração de 6 minutos e 1 segundo; e o segundo, intitulado “relato de experiência”, com a descrição “relato de experiência de inclusão”, publicado em 21 de junho de 2022, com duração de 5 minutos e 38 segundos. Fim da descrição.

De acordo com Pimentel e Carvalho (2020) um dos princípios da educação online é a avaliação formativa e colaborativa. O Portfólio, a participação em fóruns e *chats*, o envio de tarefas diversificadas, tais como resenhas e experiências pessoais, por exemplo, são importantes para avaliar competências, atitudes e habilidades processuais. O desenvolvimento de um portfólio digital

configura-se como uma inovação pedagógica por promover uma aprendizagem ativa, reflexiva e personalizada (Moran, 2015). Ele permite ao estudante documentar, organizar e compartilhar seu percurso formativo, integrando diferentes mídias e linguagens.

As múltiplas representações possibilitam um alcance maior das potencialidades dos estudantes e o portfólio digital pode se configurar como um artefato com esse potencial, pois agrega características individuais e coletivas, em que a atividade autoral é evidenciada, permitindo que a experiência profissional seja registrada por meio de uma narrativa pessoal e criativa. O compartilhamento das diferentes formas de se expressar possibilita uma formação colaborativa, essencial para a promoção de uma educação mais inclusiva. A Figura 5 representa parte dessa variedade de formatos.

Figura 5 - Composição de postagens realizadas nos portfólios digitais



Fonte: Elaborado pelos autores.

Descrição da imagem: A imagem é composta por diversos elementos visuais organizados em um layout que remete à tecnologia, à educação inclusiva e ao uso do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA): No canto superior esquerdo, há três quadros coloridos com diagramas explicativos contendo os princípios do DUA. Ao centro, uma ilustração mostra uma pessoa sentada de costas, diante de dois monitores de computador, com uma nuvem digital sobre sua cabeça repleta de ícones relacionados à tecnologia e à comunicação. À direita, há três fotografias mostrando telas de celulares com gráficos desenhados digitalmente, indicando o uso de software para construção de gráficos matemáticos. No canto inferior esquerdo, uma nuvem de palavras composta por termos como “escolar”, “ambiente”, “aprendizagem” e “problemas”. No canto inferior direito, uma colagem infantil feita com uma folha seca, que representa o corpo humano, acompanhada de uma imagem com a representação de um coração humano recortado e colorido. Fim da descrição.

No que se refere ao material didático, nos baseamos no conceito de ciência aberta, um movimento que busca tornar todas as etapas da produção científica mais transparentes, acessíveis, colaborativas e reutilizáveis. Isso inclui o acesso livre a dados, publicações, métodos e ferramentas científicas, promovendo a democratização do conhecimento e o fortalecimento da colaboração entre pesquisadores e a sociedade. Assim, são disponibilizados aos estudantes textos, publicações e artigos científicos que norteiam todo o trabalho das disciplinas e se alinham com os princípios da

Educação Inclusiva. Todas as disciplinas contam com a aba “Biblioteca”, na qual são disponibilizados outros materiais como: teses, dissertações, políticas, normativas e vídeos. Todo esse arcabouço teórico constitui o material didático do curso, juntamente com aulas públicas semanais.

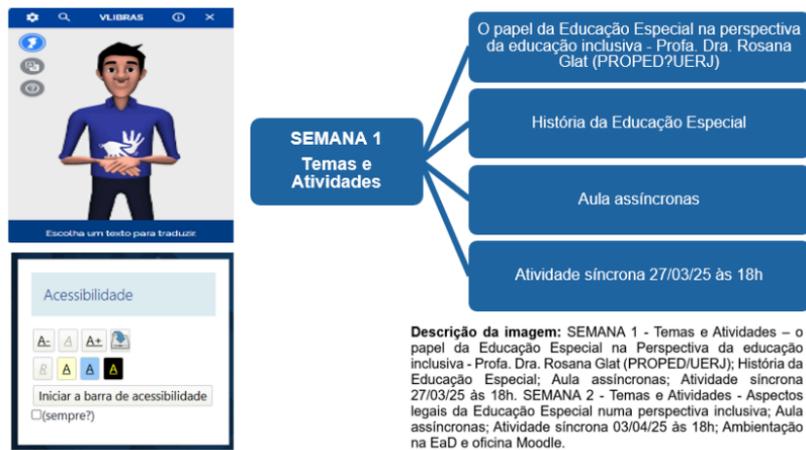
Para estreitar as relações pedagógicas e institucionais com os tutores, além do contato direto com os estudantes, abriu-se um espaço denominado “Secretaria”. Na comunicação com os professores-tutores, foi criada a aba “Sala de Tutoria”, oculta aos cursistas, de modo a documentar todas as ações que devem ser por eles desempenhadas. Lá disponibilizamos os seguintes documentos: Rotina fixa dos tutores; Protocolo para abertura de Fóruns; Regras para Videotutoria; Regras para Reposição; Divisão de tutores por grupo; Fórum de Tutoria.

6 - Acessibilidade em construção

A acessibilidade é um direito indiscutível na sociedade que se consolida como uma ação que preserva o direito de todos, que deve ser entendida como o compromisso de eliminar a discriminação e introduzir uma relação mais justa entre os sujeitos (Martins; Chacon, 2019). Trata-se de uma temática que avança na sociedade, em especial nos espaços educacionais, tendo seu conceito alinhado a diferentes dimensões: arquitetônica, comunicacional, atitudinal, instrumental, metodológica e programática (Sasaki, 2009). A LBI (Brasil, 2015) associa a acessibilidade com a eliminação de barreiras, atendendo às necessidades de alunos com ou sem deficiência. Mas esse tema já estava presente na sociedade desde o Decreto nº 5.296/2004 (Brasil, 2004), sendo este um dos primeiros documentos legais a abordar a temática. Ainda assim, suas diretrizes ainda não estão plenamente implementadas na sociedade.

No meio acadêmico, a busca pela acessibilidade é anterior ao Decreto e tem no pesquisador Romeu Sasaki um dos precursores dessa discussão. Em 1997, no livro intitulado “Inclusão: construindo uma sociedade para todos”, o autor definiu barreiras enquanto obstáculos ou impedimentos que limitam ou impossibilitam a participação plena e igualitária de pessoas com deficiência na sociedade. O autor defende as seis dimensões supracitadas, das quais as ações desenvolvidas em nosso curso se apoiam em praticamente todas elas. Restringindo-se à educação, o autor aponta a necessidade de utilização da língua de sinais brasileira (Libras) para se comunicar com alunos surdos, o uso de letras em tamanho ampliado para facilitar a leitura para pessoas com baixa visão. Além disso, segundo ele, é indispensável o recurso da audiodescrição de vídeos e imagens estáticas. Na dimensão metodológica, por exemplo, Sasaki (2009) salienta o respeito aos estilos de aprendizagem e a importância dos múltiplos formatos como uma ação que alcança a maior quantidade de estudantes. Isso resulta em diferentes estratégias, flexibilidade nos processos avaliativos e respeito às diferentes formas de se produzir conhecimento. Esse é o viés que norteia nosso curso, pois todas as atividades e tarefas procuram fazer uso de diferentes recursos de acessibilidade, como se observa na Figura 7, a seguir.

Figura 6 - Recursos de Acessibilidade presentes no curso



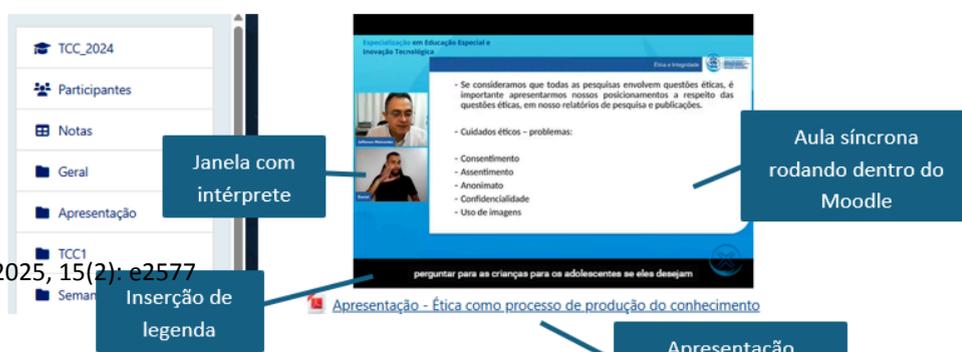
Fonte: Acervo da pesquisa.

Descrição da imagem: A imagem é composta por diferentes elementos que representam acessibilidade no Moodle: À esquerda, há a interface de um avatar digital masculino com expressão amigável, usando camisa azul, representando um tradutor virtual de Libras. Abaixo, há uma área com botões de acessibilidade visual, como controle de contraste, tamanho da fonte e cor do fundo da tela. No centro, há uma caixa azul com a indicação de uma semana de atividades, da qual saem quatro setas apontando para caixas menores, cada uma representando um tópico ou atividade da semana. À direita, as caixas menores estão organizadas verticalmente, cada uma simbolizando um item diferente do cronograma, como palestras, aulas e encontros síncronos. Abaixo a descrição da imagem da caixa. Fim da descrição.

À esquerda, destaca-se o painel de acessibilidade instalado por meio de um *Plugin*, que possibilita a inversão das cores da página, uso de contrastes e ampliação de letras. Há também o Vlibras, uma ferramenta desenvolvida pelo governo brasileiro (em parceria com universidades e instituições de pesquisa) que traduz conteúdos digitais do português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Ele utiliza um avatar 3D para apresentar os sinais, tornando sites, aplicativos e materiais digitais mais acessíveis para pessoas surdas. Além disso, todo o conteúdo imagético presente na plataforma e nos textos criados pelos professores fazem uso da descrição das imagens. Isso pode ser observado na imagem à direita da Figura 6.

Nas aulas ao vivo, transmitidas pelo canal do curso no YouTube, todas são apresentadas com interpretação em Libras em tempo real. Além disso, o canal possibilita ao usuário utilizar o recurso de ativação das legendas, caso esta seja sua necessidade. Todos os participantes das aulas se autodescrevem no início das apresentações e toma-se o cuidado de se descrever slides com figuras inacessíveis a pessoas cegas, uma vez que as aulas são públicas e estão disponíveis para acesso de qualquer usuário.

Figura 7 – Aula Síncrona no Moodle com os recursos de acessibilidade



Fonte: Elaborado pelos autores.

Descrição da imagem: Interface do Moodle durante uma aula síncrona. Há diferentes seções destacadas com legendas explicativas. À esquerda, um menu com opções como "TCC_2024" e "Apresentação". No centro, uma janela de vídeo com um intérprete de Libras. À direita, uma apresentação compartilhada com o tema "Ética como processo de produção do conhecimento". A imagem destaca como o ensino a distância pode ser inclusivo e interativo, oferecendo recursos como intérprete de Libras, legendas e apresentações compartilhadas. Fim da descrição.

A acessibilidade, em suas múltiplas dimensões, se articula para atuar em direção a remoção das barreiras que impedem o acesso equânime a diferentes tarefas na sociedade e na educação. Nesse contexto, o curso adota como um de seus princípios a promoção de uma cultura inclusiva, incorporando a acessibilidade como eixo transversal às suas propostas formativas. A maioria dos cursistas, composta por professores e profissionais da Educação, é incentivada a refletir sobre práticas pedagógicas que transitem do individual ao coletivo. Tal perspectiva dialoga com Sasaki (2009), ao reafirmar que um ambiente acessível beneficia a todos, sendo, contudo, indispensável às pessoas com deficiência.

7 - Considerações para continuidade

O percurso formativo relatado neste artigo revela a complexidade e a riqueza de um processo educacional comprometido com a inovação pedagógica e a construção coletiva do conhecimento. O curso foi concebido em uma perspectiva colaborativa e sustentado por práticas e estratégias inovadoras e acessíveis, se constituindo assim em uma experiência significativa no cenário da educação a distância, especialmente no campo da Educação Especial.

A proposta rompe com o modelo tradicional de EaD, muitas vezes centrado na transmissão de conteúdos de forma linear e descontextualizada, e investe em um desenho didático dinâmico, interativo e sensível às demandas dos cursistas. Ao compreender o AVA como espaço de autoria e interação, o curso assume uma posição de resistência à lógica do ensino bancário, valorizando a participação ativa dos sujeitos, a mediação crítica dos tutores e a produção de conhecimentos.

Destaca-se, nesse sentido, o papel das aulas públicas transmitidas pelo canal do curso, articuladas com os fóruns temáticos no Moodle. Essa estratégia amplia o espaço-tempo da aprendizagem e favorece a apropriação crítica dos conteúdos discutidos, promovendo um movimento contínuo de escuta, problematização e reelaboração. A expressiva participação dos estudantes nas transmissões síncronas, bem como a interação nos fóruns e atividades, demonstra o engajamento e a pertinência da proposta pedagógica. A cultura da colaboração e da escuta ativa é evidenciada tanto nas práticas

de tutoria quanto na atuação coordenada da equipe docente, que se reúne sistematicamente para planejar, avaliar e reconfigurar estratégias e recursos ao longo do curso.

A construção de um ecossistema digital acessível e multimodal, ancorado no Moodle, foi outro aspecto decisivo para os resultados obtidos. A integração de recursos como portfólios digitais, *Podcasts*, nuvens de palavras, *wikis* e casos de ensino não apenas diversificou as formas de expressão e avaliação, como também estimulou a autoria e o protagonismo dos cursistas. Ao proporcionar condições para que os participantes produzissem e publicassem seus próprios conteúdos, o curso promoveu a valorização das experiências locais e o fortalecimento das identidades profissionais, aspectos essenciais para uma formação continuada significativa.

Nesse contexto, a inovação pedagógica foi compreendida não como mera introdução de recursos tecnológicos, mas como transformação nas formas de ensinar, aprender e avaliar. Advogamos que inovar na educação é repensar, intencionalmente, as práticas a partir de finalidades éticas e sociais. Trata-se, portanto, de um movimento que exige planejamento, compartilhamento de experiências e constante reelaboração. As videotutorias semanais, os fóruns de acolhimento e as trocas constantes consolidaram vínculos importantes e essenciais para reduzir índices de evasão e garantir a permanência e o êxito formativo.

É preciso, no entanto, reconhecer que os desafios persistem: políticas públicas que valorizem a formação continuada, investimentos em tecnologias acessíveis e de condições adequadas de trabalho para os profissionais envolvidos. Também é necessário ampliar os estudos sobre os impactos dessas práticas na atuação docente e nos contextos escolares. A pesquisa baseada em *design*, nesse sentido, continua sendo uma aliada estratégica, por permitir a imersão em contextos reais e a produção de conhecimento relevante, articulado à prática. A acessibilidade não é tratada como adendo, mas como premissa do planejamento, da mediação e da avaliação.

Assim, retomando nosso questionamento inicial, sobre como contribuir para a qualificação docente na área da Educação Especial e para a ampliação de práticas pedagógicas inclusivas, o curso de EEIT, com ações e processos acima discutidos, demonstra que é possível articular qualidade acadêmica, inclusão, inovação e compromisso social em uma proposta formativa em EaD. Mais do que um relato de pesquisa, este artigo compartilha um processo vivo, em constante movimento, que aponta para a potência das redes de colaboração na constituição de uma educação mais justa, democrática e acessível a todos. A formação de professores mediada por tecnologias diversas não deve se limitar à capacitação técnica, mas precisa fomentar uma postura crítica, criativa e ética diante das múltiplas possibilidades que o digital oferece.

Biodados e contato dos autores



BERNARDO, F. G. possui Doutorado em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino e História da Matemática e da Física (PEMAT-UFRJ), Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pelo CEFET-RJ e

Licenciatura em Matemática pela UFRJ. Docente do Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ensino na Área da Deficiência Visual e do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Benjamin Constant e da Prefeitura Municipal de Duque de Caxias. Coordenador de disciplinas do Curso de Especialização em Educação Especial e Inovação Tecnológica - UFRRJ/CECIEJ. Bolsista da Fundação Cecierj. Áreas de interesse e pesquisa: Ensino de Matemática, Educação Especial e Inclusiva, Educação à Distância, Acessibilidade pedagógica, Produção de Materiais e Recursos Didáticos acessíveis para estudantes com Deficiência Visual.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3785-4184>

E-mail: fabiobernardo@ibc.gov.br



ASSIS, A. R. é professor da Educação Básica, SEEDUC/RJ. Tem experiência na área de Formação de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Ensino Superior. Graduado em Matemática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Curso de Especialização para Professores de Matemática pelo Projeto Fundão, UFRJ, e em Novas Tecnologias no Ensino da Matemática, LANTE, UFF. Mestre e Doutor em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da UFRRJ (PPGEduc/UFRRJ).

Desenvolve pesquisas na área de Educação Matemática, Tecnologia Digital Aplicada à Educação e Acessibilidade Digital. Interesse em temas como: semiótica, cognição corporificada e design de materiais pedagógicos. Diretor gerente e consultor executivo da Revista Ensaio e Pesquisas em Educação. Membro da equipe editorial do Boletim de Educação Especial e Inclusão Escolar, do Boletim GEPEM e da Revista Interinstitucional Artes de Educar (RIAE - UFRRJ/UNIRIO/UERJ). Integrante do Fórum de Editores de Periódicos da Área de Educação (FEPAE-SUDESTE). Coordenador adjunto do Grupo de trabalho Educação Matemática: Tecnologias digitais e Educação a Distância da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (GT 6 da SBEM). Pesquisador e integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3658-2829>

E-mail: profalexandreassis@hotmail.com

Referências Bibliográficas

BAIRRAL, M. A. **Tecnologia da Informação e Comunicação na Formação e Educação Matemática**. 2. ed. Seropédica, RJ: EDUR, 2012. 101p. (Série InovaCom Tlc, v.1)

- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior 2024**: resumo técnico [recurso eletrônico]. Brasília: Inep, 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2023/resumo_tecnico_do_censo_da_educacao_superior_2023.pdf - Acesso em: Abr. 2025.
- BUZATO, M. K. Inclusão digital como invenção do cotidiano: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 38, p. 325-342, 2008.
- CARVALHO, F.; PIMENTEL, M. Atividades autorais online: aprendendo com criatividade. **SBC Horizontes**, 2020.
- COBB, P. *et al.* Design experiments in educational research. **Educational Researcher**, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 9–13, 2003. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3699928> - Acesso em: 01 maio 2025.
- JENKINS, H. **Cultura da convergência**. Aleph, 2015.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. Editora 34, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://mundonativodigital.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/03/cibercultura-pierre-levy.pdf> - Acesso em: 01 maio 2025.
- MARTINS, B. A.; CHACON, M. C. M. Autoeficácia docente e Educação Especial: Revisão da produção de conhecimento nacional e internacional com ênfase na formação de professores. **Revista educação Especial**. v. 32, 2019. Santa Maria. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X35883>
- MORAN, J. M. **Inovação na educação presencial, a distância e híbrida**. Campinas: Papyrus, 2015.
- OLIVEIRA, A. R.; SANTOS, M. A. Plataforma Moodle: reflexões entre teorias e práticas. **Cuadernos de Educación**, v. 1, n. 2, p. 45–60, 2020. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/download/5601/4117/15469>. Acesso em: 01 maio 2025.
- ROSTAS, M. H. S. G.; ROSTAS, G. R. O ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem: uma questão de comunicação. In: SOTO, Clotilde Perez (org.). **Comunicação e educação: a linguagem em movimento**. São Paulo: Annablume, 2009. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/px29p/pdf/soto-9788579830174-08.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2025.
- SASSAKI, R. K. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, 10-16. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319 . Acesso em: Fev. 2025
- SATORETTO, M.; BERSCH, R. **Tecnologia Assistiva no Contexto Educacional Inclusivo**. In: Educação em pauta 2024: Desafios da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva no Brasil. Dutra, P. C. (Org). 340p. Brasília: OEI, 2024.
- SILVA, A. **Processos de ensino aprendizagem- na era digital**. O Professor, Portugal, n.93. Alfragide: Caminho, mai.-ago., 2006.

SILVA, M. **Sala de aula interativa**: educação, comunicação, mídia clássica. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

SOUZA, M. T., SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein** (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, jan. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>

WARSCHAUER, M. **Tecnologia e inclusão social** - A exclusão digital em debate. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2006. 289p.

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: BERNARDO, F. G.; ASSIS, A. R. Tecnologias Acessíveis e Práticas Inovadoras na Formação Continuada de Professores em Educação Especial numa perspectiva Inclusiva. **EaD em Foco**, v. 15, n. 2, e2577, 2025. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v15i2.2577>