

Inovática

Inovação Educacional
em Matemática



SEDISUFRRN
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Autoras
Luzia Daniele Araújo
Apuena Vieira Gomes



Catálogo da publicação na fonte
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Secretaria de Educação a Distância

Araújo, Luzia Daniele.

Inovação educacional em matemática [recurso eletrônico] / Luzia Daniele
Araújo e Apuena Vieira Gomes. – 1. ed. – Natal: SEDIS-UFRN, 2025.
4000 KB; 1 PDF

ISBN 978-65-5569-575-5

1. Educação – Ensino da Matemática. 2. Educação – Objetos de Aprendizagem. 3. Design Instrucional. 4. Plataforma OBAMA. I. Gomes, Apuena Vieira. II. Título.

CDU 37:51

A663i

Elaborada por Edineide da Silva Marques CRB-15/488.

Reitor

José Daniel Diniz Melo

Vice-Reitor

Henio Ferreira de Miranda

Secretária de Educação a Distância

Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo

Secretária Adjunta de Educação a Distância

Ione Rodrigues Diniz Morais

**Coordenadora de Produção
de Materiais Didáticos**

Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo

Coordenação Editorial

Mauricio Oliveira Jr.

Gestão do Fluxo de Revisão

Fabíola Barreto Gonçalves

Gestão do Fluxo de Editoração

Mauricio Oliveira Jr.

Conselho Técnico-Científico – SEDIS

Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo – Sedis
(Presidente)

Aline de Pinho Dias – Sedis

Apuena Vieira Gomes – IMD

Célia Maria de Araújo – CE

Ione Rodrigues Diniz Morais – Sedis

Lilian Giotto Zaros de Medeiros – CB

Ricardo Alexandro de Medeiros Valentim – CT

Revisão Linguístico-textual

Fabíola Barreto Gonçalves

Revisão de ABNT

Verônica Pinheiro da Silva Viana

Revisão Tipográfica

Mauricio Oliveira Jr.

Projeto Gráfico

Priscila Câmara Reis

Diagramação

Marina Beatriz de Medeiros Santos

Capa

Priscila Câmara Reis

**Membros do projeto disseminação do ensino
de matemática por meio da plataforma Obama:
inovação, formação e colaboração**

Adja Ferreira de Andrade

Amanda Maria Domingos de Oliveira

Ana Carolina Costa Silva

Apuena Vieira Gomes

Célia Maria Araújo

Dênis Rocha da Silva

Dennys Leite Maia

Gabriel Vieira Barreto

Igor Rauan Soares da Silva

Isabel Dillmann Nunes

Keven William Pereira Monteiro

Leonel França Maia

Luzia Daniele da Silva Araújo

Lucas Toshio Nascimento da Silva

Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo

Raíza de Araújo Domingos Soares

Samuel Anderson Machado Lopes

Sumário

INTRODUÇÃO	05
1 O que são objetos de aprendizagem e recursos educacionais abertos?	07
2 Plataforma Obama	10
3 O que é Design Instrucional?	11
4 Ambiente Virtual de Aprendizagem	12

Introdução

Este documento é fruto de uma dissertação de mestrado vinculada ao Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE) e busca compartilhar o processo de concepção do curso Inovação Educacional em Matemática (Inovática), desenvolvido para estudantes de licenciaturas, na modalidade de Educação a Distância (EaD) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O curso é parte integrante do projeto de pesquisa aprovado no âmbito do Edital nº 15/2023 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (Inova EaD), que visa a fomentar a disseminação de produtos de inovação tecnológica aplicáveis a todos os níveis educacionais. O Programa Inova EaD, na condição de iniciativa estratégica, objetiva aprimorar a qualidade da educação brasileira mediante a implementação de métodos e práticas pedagógicas inovadoras. Entre as mais de 70 propostas submetidas nacionalmente, esta foi selecionada em 3º lugar, ficando entre as 15 aprovadas no ano de 2023.

O projeto estabelece uma colaboração institucional entre o Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE) e a Secretaria de Educação a Distância (Sedis), com o propósito central de disseminar a Plataforma Objetos de Aprendizagem para Matemática (Obama)¹. Essa plataforma destina-se a suprir demandas formativas de professores da Educação Básica e futuros professores que ensinam Matemática, formando-os para a adoção de práticas pedagógicas inovadoras mediadas por tecnologias educacionais. Em consonância com esse objetivo, esta pesquisa desenvolveu uma formação inicial baseada nas etapas do Design Instrucional Fixo. O curso formativo é voltado para a utilização de Objetos de Aprendizagem (OAs) e Recursos Educacionais Abertos (REAs) como estratégias didáticas inovadoras para o ensino de Matemática.

¹ Disponível em: <https://obama.imd.ufrn.br/>

Cada decisão tomada – da seleção dos temas ao desenho das atividades – foi orientada pelo compromisso com uma formação significativa, que estimule a autonomia, a colaboração e a criatividade dos futuros docentes. A produção dos materiais didáticos – cuidadosamente elaborados – teve como objetivo tornar o percurso de aprendizagem mais dinâmico, interativo e conectado com as práticas contemporâneas de ensino.

O curso Inovação Educacional em Matemática foi ofertado no ambiente virtual Moodle Mandacaru, no período de 14 de outubro a 14 de dezembro de 2024. Sua estrutura foi organizada em quatro módulos com acompanhamento ativo, os quais serão apresentados neste e-book.

O primeiro encontro marcou a aula inaugural e acolhida dos participantes. O segundo abordou a temática *Ferramentas Colaborativas do Google Drive: Aplicações para o Ensino e Aprendizado*, explorando práticas de colaboração em ambientes digitais. No terceiro encontro, foi realizada a apresentação da Plataforma Obama, sendo, na ocasião, promovido um grupo focal para discussão de experiências e percepções. Por fim, o curso foi encerrado com uma palestra sobre o uso de Objetos de Aprendizagem no ensino da Matemática.

Para compreender as bases conceituais que orientaram a construção do curso *Inovação Educacional em Matemática*, é necessário, inicialmente, explorar dois conceitos-chave, a saber: os Objetos de Aprendizagem (OA) e os Recursos Educacionais Abertos (REA). Esses elementos não apenas fundamentam as práticas formativas adotadas no curso como também representam ferramentas essenciais para a promoção de metodologias inovadoras no ensino da Matemática.

1. O que são objetos de aprendizagem e recursos educacionais abertos?

Objetos de Aprendizagem (OA) são recursos digitais desenvolvidos para apoiar o processo de ensino-aprendizagem. Eles podem assumir diversas formas, como simulações, jogos educativos, vídeos interativos, animações ou aplicativos; e são projetados para abordar conteúdos ou habilidades específicas.

Para Wiley (2000), objeto de aprendizagem pode ser qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. A esse respeito, Sá-Filho e Machado (2003, p. 3) explicam que os OA “[...] podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível”. Tais recursos digitais ainda apresentam outra característica, uma vez que podem ser caracterizados como colaboradores na aprendizagem e contribuem para que haja uma aula mais estimulante. Kalinke (2015, p. 172) contribui com esta discussão ao afirmar que os OA consistem em “[...] qualquer recurso virtual, de suporte multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de apoiar e favorecer a aprendizagem, por meio de atividade interativa, na forma de animação ou simulação”. O Quadro 1, a seguir, detalha as características dos OA.

Quadro 1 – Condições para um Recurso Educacional ser considerado um Objeto de Aprendizagem

Condição	Detalhamento
Explicitar claramente um objetivo pedagógico	Propiciar orientações claras para que o aluno saiba o que se espera que ele aprenda ao usar o objeto de aprendizagem e o professor (distinto de quem produziu o objeto) saiba como fazer uso desse recurso.
Priorizar o digital	Priorizar o desenvolvimento de objetos de aprendizagem que não necessitem, para sua utilização, de aplicativo ou programa que não esteja disponível gratuitamente na web.
Prover auxílio aos usuários	Oferecer auxílio ao usuário via interface e via instruções facilmente acessíveis.
Proporcionar interatividade	Proporcionar que o usuário possa interagir, executando ações com o objeto.
Proporcionar interação	Permitir ações entre os usuários (alunos, professores, tutores etc.) a partir do e/ou no objeto.
Fornecer feedback constante	Manter o usuário sempre informado do estado atual de sua interação com o OA.
Ser autocontido	Ter foco em determinado assunto e o explicar sem necessariamente depender de outros objetos e/ou materiais.

Fonte: adaptado de Silveira e Carneiro (2012, p. 240).

No âmbito deste curso, os OA foram utilizados como instrumentos para potencializar a prática docente de modo a proporcionar experiências de aprendizagem mais ricas e interativas. A utilização desses recursos favorece a personalização da aprendizagem, o engajamento dos estudantes e a ampliação das possibilidades de ensino da Matemática

Quanto aos Recursos Educacionais Abertos, estes são fundamentados em dois princípios essenciais, quais sejam: a flexibilidade das licenças de uso, que permite a adaptação legal dos materiais educacionais; e a abertura técnica, que envolve o uso de formatos que facilitam a manipulação dos recursos em diferentes softwares. Portanto, os REA devem priorizar a interoperabilidade técnica e legal para garantir a facilidade de uso e reutilização.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco), os REA são:

[...] materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra (Unesco, 2012, p. 1).

A filosofia dos REA busca promover a flexibilidade pedagógica ao permitir que os usuários encontrem, criem, adaptem e distribuam recursos conforme suas necessidades específicas. Este texto explora os princípios dos REA e os benefícios de sua adoção, destacando como podem transformar práticas educacionais ao facilitar a personalização do ensino e a ampliação do acesso a materiais de alta qualidade. Nesse contexto, torna-se essencial apresentar a Plataforma Objetos de Aprendizagem para Matemática (Obama), um ambiente virtual desenvolvido para viabilizar o uso pedagógico de Objetos de Aprendizagem, ampliando as possibilidades metodológicas para o ensino da Matemática.

2. Plataforma Obama

A Plataforma Obama é um ambiente web desenvolvido que oferece a professores de Matemática da Educação Básica um repositório de Objetos de Aprendizagem (OA) classificados conforme critérios técnicos e pedagógicos (Oliveira *et al.*, 2017), além da possibilidade de elaboração de planos de aulas que relacionam os OA presentes na plataforma (Batista *et al.*, 2017).

O principal objetivo da plataforma (Figura 1) é disponibilizar Objetos de Aprendizagem (OAs) – recursos digitais reutilizáveis – que diversificam estratégias de ensino, ampliam formas de representar conceitos matemáticos, promovem o engajamento por meio de atividades dinâmicas e simulam situações cotidianas da Matemática.

Figura 1 – Plataforma Obama



Fonte: Plataforma OBAMA (<https://obama.imd.ufrn.br/>)

A partir da fundamentação teórica sobre os Objetos de Aprendizagem e da exploração das potencialidades da Plataforma Obama, delineou-se a estrutura formativa do curso. A seguir, apresenta-se a matriz de Design Instrucional que organizou o percurso de aprendizagem, alinhando objetivos, conteúdos e estratégias pedagógicas.

3. O que é Design Instrucional?

O design instrucional se consolida como uma abordagem essencial para a educação contemporânea, especialmente em um cenário caracterizado pela diversidade de perfis de aprendizes e pela crescente integração de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Ao identificar necessidades formativas específicas e propor soluções personalizadas, o design instrucional não apenas facilita a aquisição de conhecimentos e habilidades mas também impulsiona a criação de experiências educacionais mais dinâmicas, inclusivas e conectadas às realidades dos estudantes.

A esse respeito, Filatro (2018, p.22) ressalta que, para compreender o conceito de Design Instrucional (DI), é fundamental considerar o termo “design” como o resultado de um processo ou uma atividade, ou seja, um produto que une forma e funcionalidade com intenções previamente definidas. Já “instrução” refere-se à atividade de ensino mediada pela comunicação com o propósito de facilitar a aprendizagem. Nesse sentido, o design instrucional é entendido como uma ação intencional de planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas contextualizadas, utilizando o suporte das tecnologias digitais. Sua concepção e implementação incorporam mecanismos que favorecem a flexibilização e a personalização da aprendizagem humana, tornando o processo formativo mais significativo e eficaz.

A partir dessa compreensão, a Matriz de Design Instrucional² elaborada para o curso Inovação Educacional em Matemática foi cuidadosamente estruturada para atender às necessidades dos estudantes, assegurando uma trajetória de aprendizagem clara, acessível e alinhada com os princípios de inovação e flexibilidade. Essa matriz orientou a organização dos conteúdos, atividades e estratégias pedagógicas do curso.

² Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1gyMeMaajU-CQBMIVYtBjhmv2yJrwkZ_7/view?usp=drive_link

4. Ambiente Virtual de Aprendizagem

O material didático do curso detalhado na Matriz de DI foi cuidadosamente estruturado no ambiente Mandacaru Acadêmico³, que consiste em uma plataforma de aprendizagem virtual (AVA) utilizada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para ofertar cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD). Pensando na experiência do estudante, optou-se pela construção de um layout limpo e funcional, com o uso de cores suaves e elementos visuais que dialogam com a identidade do curso (Figura 2). Cada detalhe foi planejado para tornar a jornada de aprendizagem mais agradável, coesa e acessível, promovendo um ambiente acolhedor e eficiente para o desenvolvimento das atividades.

Figura 2 – Layout do Curso Inovação Educacional em Matemática no Moodle

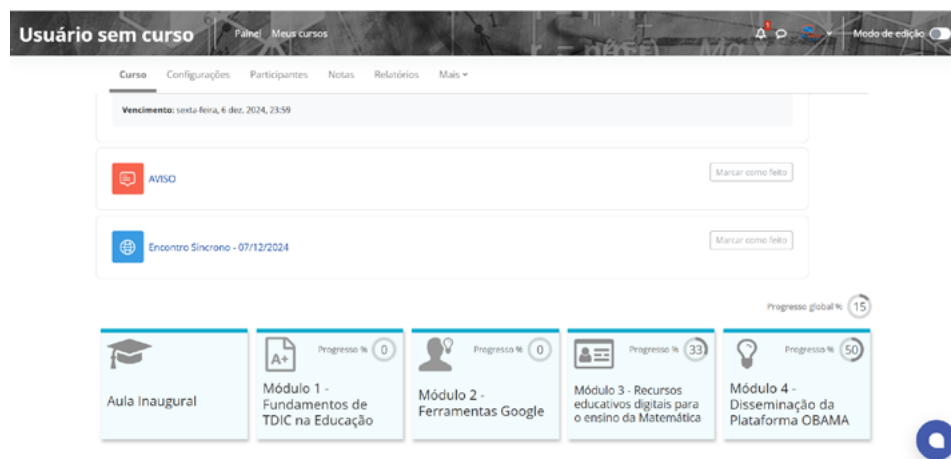


Fonte: elaborada pela autora (2025).

3 Disponível em: <https://mdl.sedis.ufrn.br/login/index.php#home>

A plataforma foi dividida em blocos correspondentes aos quatro módulos do curso, cada um contendo recursos e atividades específicos relacionados aos temas abordados (Figura 3).

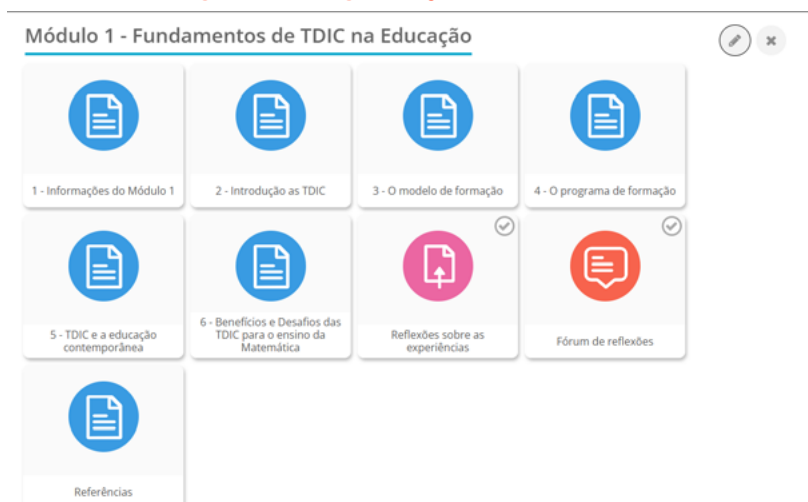
Figura 3 – Layout do Curso Inovação Educacional em Matemática no Moodle



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Cada módulo foi estruturado com uma organização sequencial dos materiais (Figura 4), iniciando com uma apresentação introdutória que inclui os objetivos do módulo, a metodologia adotada e os critérios de avaliação. Em seguida, foram disponibilizados vídeos explicativos, apresentações interativas, fóruns de reflexão, leituras complementares, espaços para registro das experiências vivenciadas e, ao final, referências utilizadas.

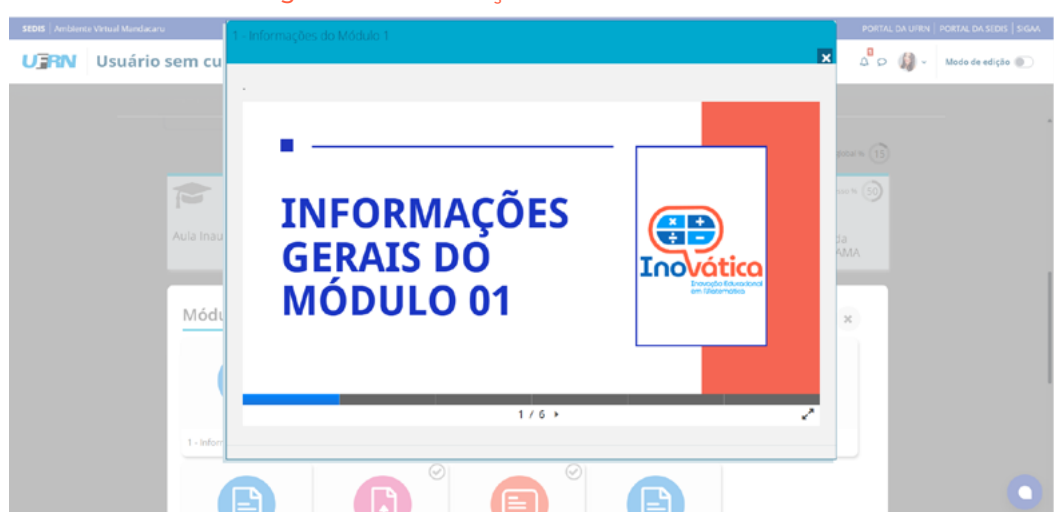
Figura 4 – Organização do Módulo 01



Fonte: elaborada pela autora (2025).

O Módulo 01 teve início com a apresentação das informações gerais (Figura 5), dos objetivos gerais e específicos, bem como da metodologia adotada, baseada no modelo autoinstrucional. Essa abordagem possibilita aos participantes o acesso ao conteúdo e a realização das leituras e atividades propostas de forma autônoma, respeitando seu próprio ritmo de aprendizagem. Também foram apresentados os recursos tecnológicos empregados ao longo do módulo, além dos critérios e procedimentos de avaliação a ser utilizados para acompanhar o desempenho dos participantes.

Figura 5 – Informações Gerais do Módulo 01

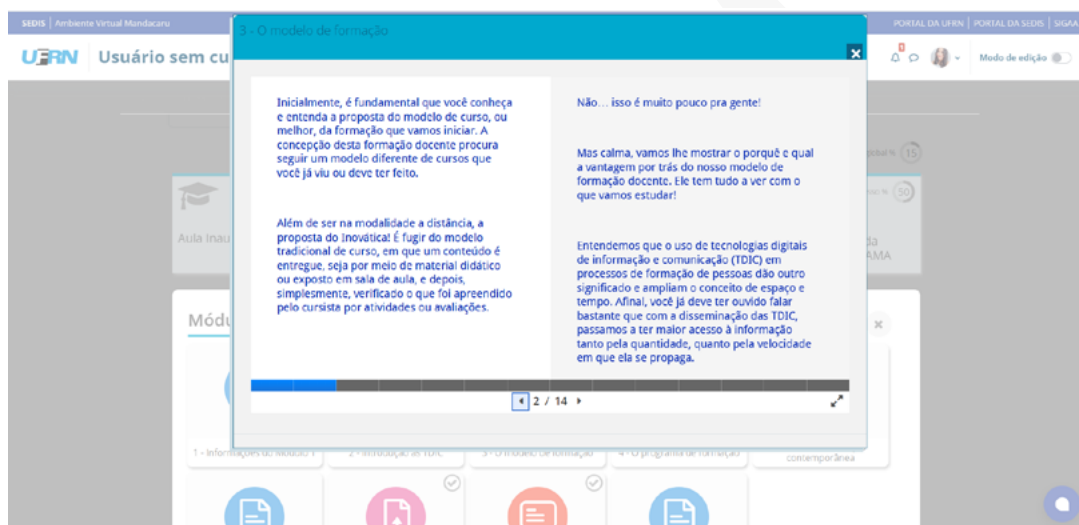


Fonte: elaborada pela autora (2025).

Em seguida, foi apresentado um vídeo introdutório⁴, de autoria própria da pesquisadora, no qual foram abordados os principais conceitos relacionados às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), contextualizando sua importância no cenário educacional contemporâneo. Após a apresentação dos conceitos iniciais, foi realizada uma explanação sobre o modelo de formação proposto para o curso Inovática (Figura 6), destacando-se sua estrutura pedagógica, os princípios que orientam o desenvolvimento das atividades e a organização dos módulos formativos.

4 Disponível em: https://youtu.be/w_sBRhptFG8

Figura 6 – Apresentação do Modelo de Formação do Curso Módulo 01



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Em seguida, iniciou-se uma discussão sobre as potencialidades das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (Figura 7) para o desenvolvimento de situações didáticas que aproximam o estudante de problemas reais, favorecendo a construção de conceitos matemáticos por meio de múltiplas representações.

Figura 7 – TDIC e a Educação Contemporânea Módulo 01



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Também foram abordados os benefícios e desafios (Figura 8) enfrentados na utilização dessas tecnologias no ensino da Matemática.

Figura 8 – Benefícios e Desafios das TDIC para o ensino da Matemática



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Ao finalizar a discussão teórica, como forma de avaliação do Módulo 01, foi proposta uma atividade prática de elaboração de minicaso focado em um tema de Matemática de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Para isso, foi utilizado o recurso tarefa do Moodle, sendo solicitado que os estudantes entregassem a atividade por meio de um resumo que apresentasse: a situação-problema proposta; o conteúdo e a habilidade da BNCC abordados; e as soluções ou estratégias sugeridas pelo grupo. A atividade poderia ser baseada em uma situação hipotética ou na vivência de algum dos membros do grupo, incentivando a criatividade e a colaboração. A tarefa foi o primeiro passo da construção da sequência de ensino que os estudantes deveriam produzir como atividade final do curso.

Essa tarefa visa não apenas à aplicação prática dos conceitos teóricos mas também ao fortalecimento do trabalho colaborativo e da capacidade de análise crítica dos estudantes. Além disso, permite que os participantes exercitem a criatividade na construção de soluções pedagógicas para desafios reais enfrentados no ensino da Matemática.

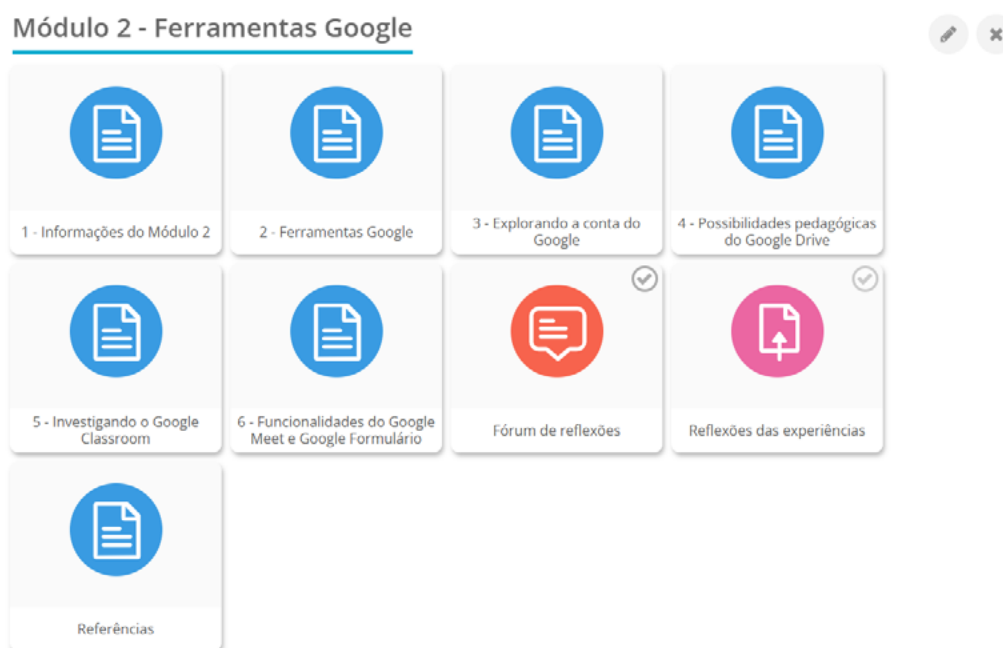
O fórum de reflexões ficou disponível durante o Módulo 01, proporcionando aos participantes um espaço para troca de ideias e análise crítica sobre os temas abordados no curso. Essa ferramenta foi fundamental para incentivar a interação

entre os estudantes, permitindo que refletissem sobre o conteúdo teórico e as experiências práticas relacionadas ao ensino de Matemática. No fórum, os participantes puderam compartilhar suas visões, discutir soluções para os desafios propostos e fortalecer o aprendizado colaborativo.

Por fim, apresentamos as referências utilizadas no Módulo 01, as quais fundamentaram o desenvolvimento dos conteúdos abordados e as atividades realizadas ao longo do módulo. Essas referências incluem textos acadêmicos, documentos oficiais, e outros materiais relevantes que sustentaram teoricamente as práticas pedagógicas e metodológicas propostas aos participantes.

O Módulo 02 aborda tópicos mais específicos como as Ferramentas Google (Figura 9), com ênfase na aplicação prática dos conceitos introduzidos anteriormente. Foram abordadas as Ferramentas Google, Gmail⁵, Possibilidades Pedagógicas do Google Drive⁶, Google Classroom⁷, Google Meet⁸ e Google Formulário⁹.

Figura 9 – Organização do Módulo 02



Fonte: elaborada pela autora (2025).

5 Disponível em: <https://workspace.google.com/intl/pt-BR/gmail/>

6 Disponível em: drive.google.com

7 Disponível em: https://edu.google.com/intl/ALL_br/workspace-for-education/products/classroom/

8 Disponível em: https://edu.google.com/intl/ALL_br/workspace-for-education/products/meet/

9 Disponível em: <https://support.google.com/docs/answer/139706?hl=pt-BR>

Em seguida, foram apresentadas as informações gerais do Módulo 02 (Figura 10), os objetivos gerais e específicos, a metodologia adotada no módulo e a forma de avaliação.

Figura 10 – Informações Gerais do Módulo 02

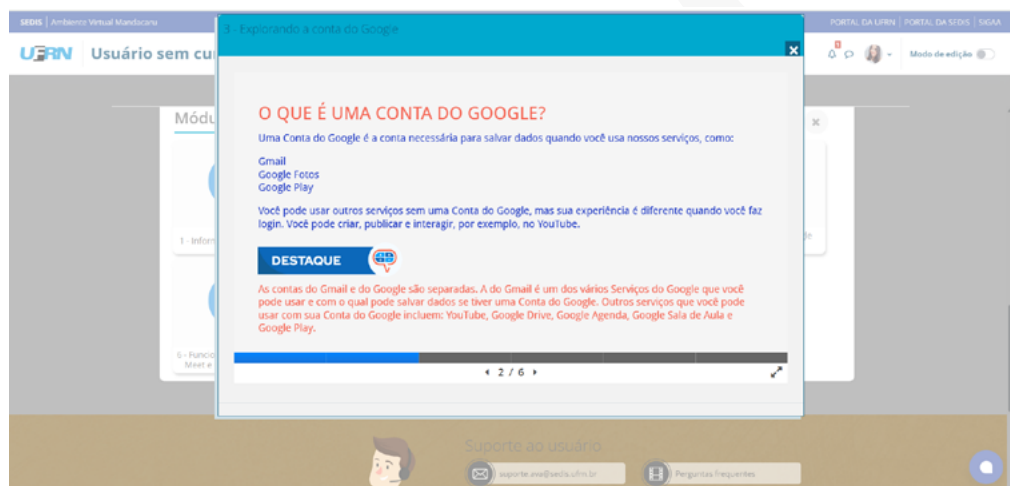


Fonte: elaborada pela autora (2025).

Após a parte de explicação sobre o módulo, disponibilizamos um vídeo¹⁰ abordando os conceitos gerais sobre as Ferramentas Google. Após o vídeo, foi apresentado aos participantes o conceito de Conta do Google (Figura 11) e sua importância para o acesso e uso de diversos serviços oferecidos pela plataforma. A atividade visa a esclarecer as diferenças entre a conta do Gmail e a Conta do Google, além de destacar os principais serviços que podem ser acessados por meio dela. Essa introdução é fundamental para que os participantes compreendam a estrutura integrada dos recursos Google e possam utilizá-los de maneira autônoma e eficaz ao longo das atividades propostas no curso.

¹⁰ Disponível em: <https://youtu.be/lwsMQhyRel8>

Figura 11 – O que é uma conta Google?



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Na sequência, os participantes foram apresentados ao Google Drive, com ênfase em sua utilidade como ferramenta de armazenamento em nuvem e como espaço de colaboração pedagógica. Foram demonstradas algumas funcionalidades – como o upload e a organização de arquivos, a criação de pastas, o compartilhamento de documentos com diferentes níveis de permissão e a edição simultânea em tempo real. A proposta foi mostrar como o Drive pode ser integrado a práticas educativas, facilitando o trabalho em grupo, o feedback formativo e a construção colaborativa de materiais entre professores e alunos. A atividade reforçou a importância de utilizar o Drive não apenas como repositório mas também como ambiente ativo de aprendizagem digital.

Logo após a apresentação do Google Drive, passamos à exploração do Google Classroom (Figura 12), uma ferramenta importante para a gestão de aulas em ambientes digitais. Durante essa etapa, foi realizado um tutorial prático abordando desde a criação de turmas virtuais até a organização de conteúdos de forma didática. Foi apresentado ainda como disponibilizar atividades avaliativas e não avaliativas, como postar materiais complementares (como links, vídeos, slides e PDFs), além de como configurar diferentes formas de avaliação (notas, devolutivas e rubricas, por exemplo). Também foram explicadas outras funcionalidades importantes da plataforma, como: criação de tópicos para organização das postagens; agendamento de atividades e materiais; envio de feedback individualizado aos estudantes; acompanhamento do progresso dos alunos por meio do mural de notas; integração com outras ferramentas do Google (como o Google Meet para videoconferências e o Google Formulários para testes e enquetes); gerenciamento de participação dos estudantes, permitindo adicionar ou remover membros da

turma; reutilização de postagens de outras turmas; e o uso de comentários privados ou públicos que favorecem a comunicação entre professores e alunos. Essa abordagem permitiu aos participantes compreender o potencial do Google Classroom como um ambiente virtual de aprendizagem colaborativo, organizado e eficiente, contribuindo para a inovação nas práticas pedagógicas.

Figura 12 – Investigando o Google Classroom



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Também exploramos duas ferramentas: o Google Meet e o Google Formulários. O Google Meet foi apresentado como uma solução para realização de aulas síncronas, reuniões e atendimentos individualizados, permitindo o compartilhamento de tela, o uso do chat e a gravação de encontros. Já o Google Formulários se destacou como um recurso para a criação de questionários, enquetes, avaliações diagnósticas e pesquisas de opinião, com possibilidade de configurar diferentes tipos de perguntas; atribuir pontuações; e receber respostas em tempo real, organizadas automaticamente em planilhas. Ambas as ferramentas se integram ao Classroom, facilitando o acompanhamento das atividades e promovendo a interatividade no processo de ensino e aprendizagem. O fórum de reflexão (perguntas e respostas) e as leituras complementares foram incluídos para estimular o pensamento crítico e a troca de experiências entre os participantes.

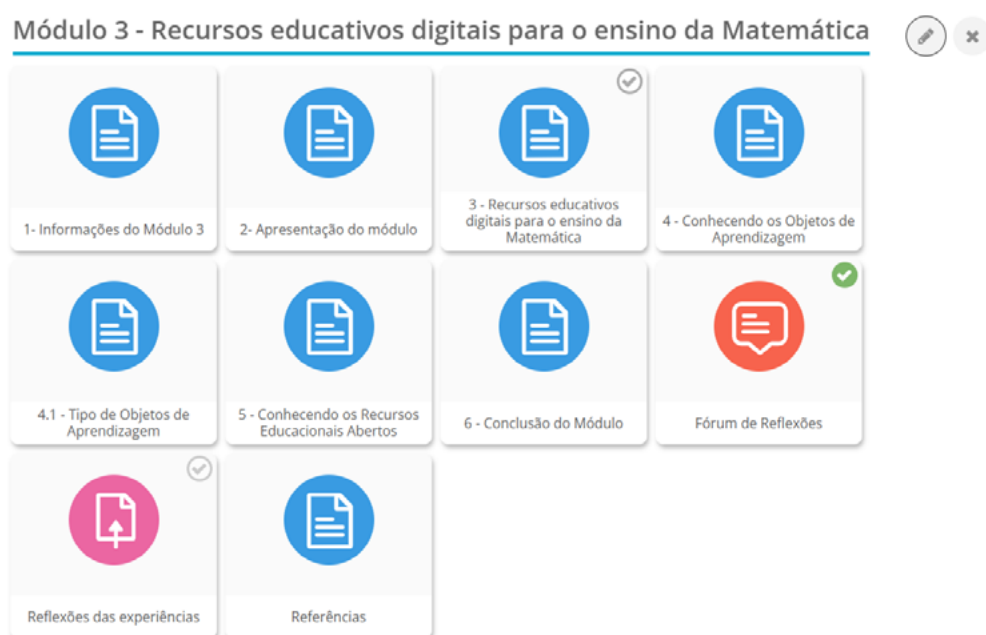
Após a introdução das Ferramentas Google, e como parte das reflexões sobre as experiências vivenciadas no Módulo 02, foi proposta uma releitura do minicase elaborado no Módulo 01. A partir da situação-problema apresentada, cada grupo foi orientado a elaborar um checklist com recursos tecnológicos e analógicos que poderiam ser mobilizados para solucionar a situação. Esse checklist

constituiu o segundo passo na construção da sequência de ensino que será apresentada pelos estudantes ao final do curso.

Para subsidiar a elaboração do checklist e ampliar a compreensão sobre o uso pedagógico dos recursos, foram apresentadas referências teóricas e exemplos de boas práticas com o uso de tecnologias digitais e analógicas na Educação. Essas referências serviram como base para orientar as escolhas dos estudantes, incentivando a articulação entre teoria e prática na construção das propostas didáticas.

O Módulo 03 é dedicado à introdução aos Recursos Educativos Digitais para o Ensino da Matemática (Figura 13). O módulo reúne vídeos explicativos, textos orientadores e atividades interativas. A proposta é ampliar o repertório dos participantes em relação ao uso de tecnologias digitais na prática pedagógica, incentivando a exploração crítica e criativa de recursos voltados ao ensino e à aprendizagem da Matemática.

Figura 13 – Organização do Módulo 03



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Inicialmente, foi realizada a apresentação da organização geral do Módulo 03 (Figura 14), incluindo seus objetivos gerais e específicos, a metodologia adotada e os critérios de avaliação. Essa introdução teve como finalidade contextualizar os participantes quanto à estrutura do módulo, apresentando os conteúdos

que serão abordados, as estratégias de aprendizagem propostas e as formas de acompanhamento e avaliação do desempenho ao longo das atividades.

Figura 14 – Organização do Módulo 03



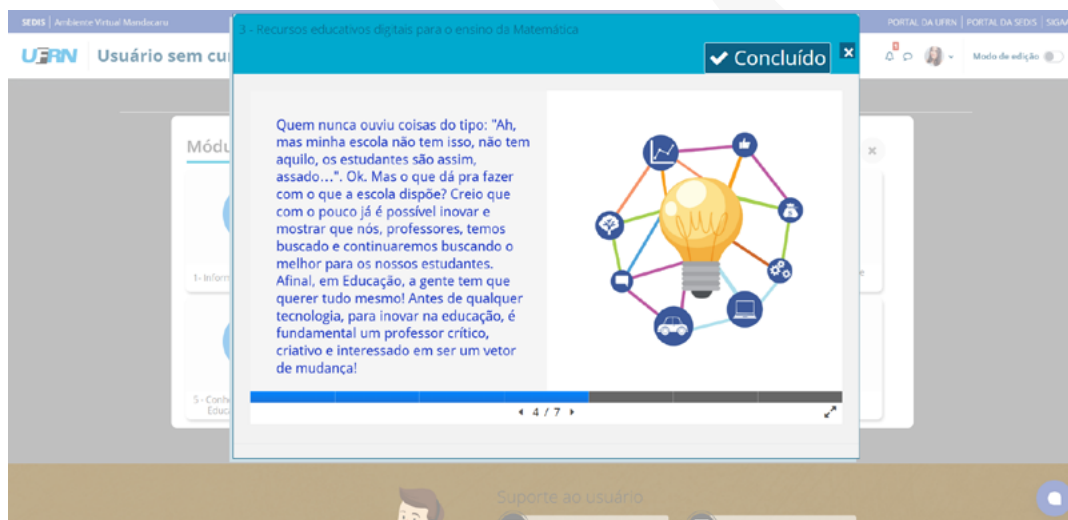
Fonte: elaborada pela autora (2024).

Em seguida, foi apresentado um vídeo introdutório¹¹, que contextualiza a importância dos Recursos Educacionais Digitais para ensino da Matemática. O material audiovisual buscou ilustrar, de forma didática e acessível, como os recursos digitais podem contribuir para tornar as aulas mais significativas, interativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação. Além disso, o vídeo serviu como ponto de partida para a discussão sobre as possibilidades pedagógicas dos recursos digitais, incentivando os participantes a refletir sobre suas próprias práticas docentes.

Após o vídeo introdutório, discutimos os Recursos Educacionais Digitais (Figura 15) como ferramentas que ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem, especialmente na área da Matemática. Foram apresentados os conceitos e exemplos de recursos interativos, simuladores, jogos digitais, vídeos e plataformas online que podem ser utilizados para tornar as aulas mais dinâmicas, contextualizadas e acessíveis aos diferentes perfis de estudantes.

¹¹ Disponível em: <https://youtu.be/n2wlsXE8Y1M>

Figura 15 – Recursos Educacionais Digitais para o Ensino da Matemática



Fonte: elaborada pela autora (2025).

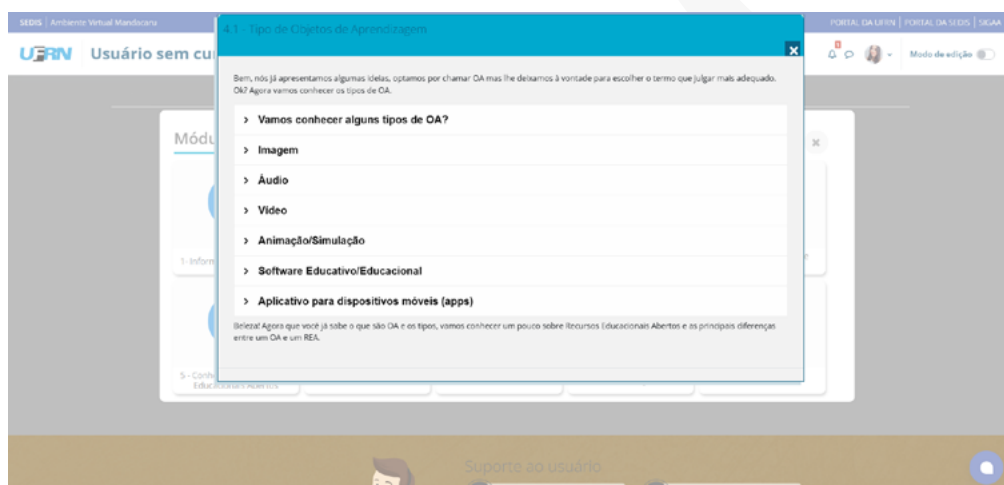
Na segunda parte do Módulo 03, o foco foi direcionado para o conhecimento e a exploração dos OA (Figuras 16 e 17). Com isso, os participantes puderam ter acesso ao que caracteriza um OA, sua estrutura, finalidades pedagógicas e critérios de escolha. Em seguida, foram abordados os tipos de OA existentes, destacando suas diferentes formas de apresentação e aplicabilidade pedagógica.

Figura 16 – Conhecendo os Objetos de Aprendizagem



Fonte: elaborada pela autora (2025).

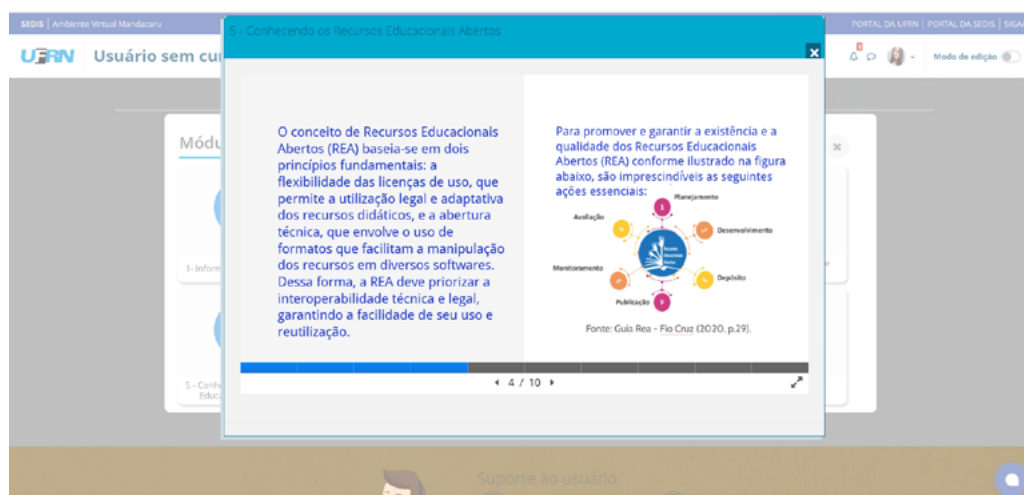
Figura 17 – Tipos de Objetos de Aprendizagem



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Na sequência, foi abordado sobre os conceitos de REA (Figura 18), enfatizando sua importância como materiais gratuitos, acessíveis e com licenças abertas, que permitem o uso, a adaptação e a redistribuição por educadores. Foram apresentados exemplos de repositórios e plataformas que disponibilizam REA de qualidade, inclusive voltados para o ensino da Matemática. A discussão destacou o papel dos REA na promoção da equidade no acesso ao conhecimento, no incentivo à autoria docente e na construção de práticas pedagógicas colaborativas e inovadoras.

Figura 18 – Conhecendo os Recursos Educacionais Abertos



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Após a apresentação de todos os conceitos abordados no Módulo 03, foi disponibilizado um vídeo de encerramento¹², no qual retomamos os principais pontos discutidos, reforçando a importância da integração dos Recursos Educacionais Digitais, dos Objetos de Aprendizagem e dos Recursos Educacionais Abertos no planejamento de práticas pedagógicas inovadoras. O vídeo também serviu como momento de reflexão e preparação para a etapa final do curso, em que os participantes devem apresentar suas sequências de ensino construídas ao longo dos módulos.

O Fórum de Reflexões permaneceu disponível ao longo do Módulo 03, proporcionando aos participantes um espaço colaborativo para a troca de ideias, experiências e análises críticas sobre os temas discutidos no curso. Como apoio à atividade prática, também foi disponibilizado no fórum o link de acesso à plataforma Obama, incentivando a exploração dos Objetos de Aprendizagem e sua aplicação nas sequências de ensino em desenvolvimento.

No terceiro módulo do Curso, como reflexões das experiências do Módulo 03, foi orientada a organização de uma sequência de ensino utilizando um OA disponível na plataforma Obama. A atividade teve como ponto de partida a releitura do material produzido nos Módulos 01 e 02, de modo que os participantes revisaram o minicaso e tiveram acesso ao checklist previamente elaborado. A seguir, cada grupo foi orientado a escolher um OA da plataforma Obama que estivesse relacionado ao tema abordado no minicaso. Após a escolha do OA, os participantes deveriam organizar uma sequência de ensino¹³ detalhada seguindo o modelo disponibilizado pela pesquisadora, incorporando esse recurso digital de forma estratégica e prática.

A sequência de ensino deveria incluir informações como os objetivos de ensino, o ano de ensino, o período e a duração da atividade, bem como estratégias propostas, recursos didáticos, metodologia e formas de avaliação alinhados à BNCC. Ao final, os grupos deveriam compartilhar o link do arquivo com o professor, por meio do campo de entrega da tarefa no Moodle. As referências disponibilizadas no Módulo 03 ofereceram subsídios para a seleção consciente dos Objetos de Aprendizagem e para a elaboração das sequências de ensino. Os textos indicados abordaram temas como o uso de tecnologias digitais na Educação Matemática.

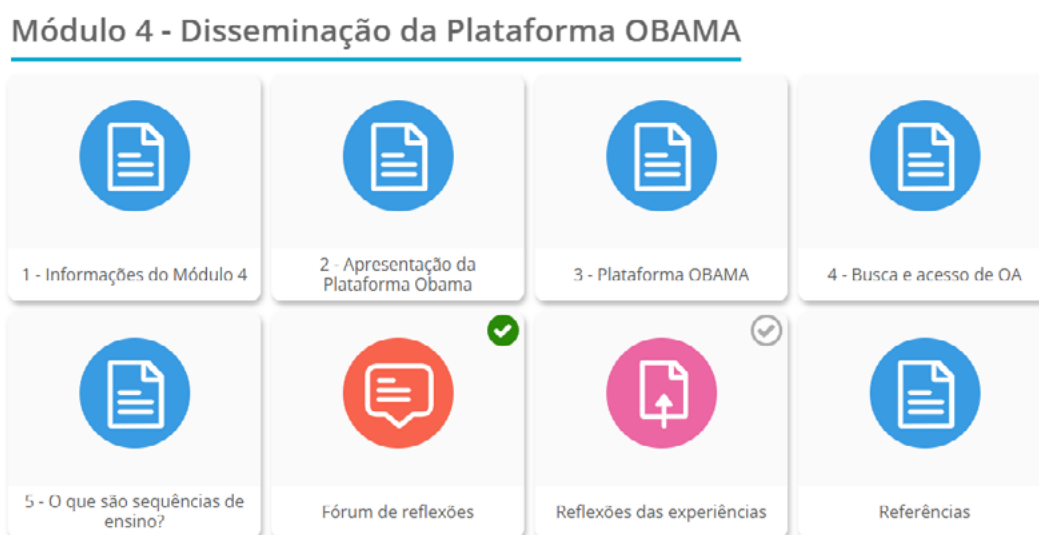
O Módulo 04 (Figura 19) tem como foco principal a disseminação da plataforma Obama, apresentando estratégias e ferramentas para sua utilização efetiva. Por meio de vídeos explicativos, slides interativos e atividades práticas, os participantes são incentivados a explorar as funcionalidades da plataforma e a refletir sobre sua aplicação em contextos reais. Além disso, os fóruns de discussão e as

12 Disponível em: <https://youtu.be/xYhyvtGpo8o>

13 Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1E4LKK3aFI9EQFSIn-lwxvZFuMLqly1mb/view?usp=sharing>

leituras complementares proporcionam um espaço para troca de experiências e consolidação do conhecimento, preparando os estudantes para atuar como multiplicadores da plataforma em suas respectivas áreas de atuação.

Figura 19 – Organização do Módulo 04



Fonte: elaborada pela autora (2025).

O Módulo 04 foi iniciado seguindo o mesmo padrão estrutural dos módulos anteriores, com a apresentação de organização geral, objetivos, metodologia, critérios de avaliação e recursos disponíveis. Essa continuidade em todos os módulos favoreceu a familiaridade dos participantes com a proposta do curso, mantendo uma linha coerente de desenvolvimento das atividades formativas.

Em seguida, foi disponibilizado o vídeo apresentação da Plataforma Obama¹⁴, que teve como objetivo orientar os participantes quanto ao uso da plataforma, destacando suas principais funcionalidades, a estrutura dos Objetos de Aprendizagem e as possibilidades de aplicação pedagógica no ensino de Matemática. Em seguida, foi apresentado um passo a passo detalhado de como acessar a plataforma Obama (Figura 20), orientando os participantes sobre os procedimentos necessários para se cadastrar, navegar entre os diferentes Objetos de Aprendizagem e utilizar as ferramentas disponíveis. Esse guia prático garantiu que todos os participantes pudessem explorar a plataforma com facilidade. Apresentamos também um passo a passo de como buscar um OA na plataforma utilizando filtros.

14 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oH3omNV9UUU>

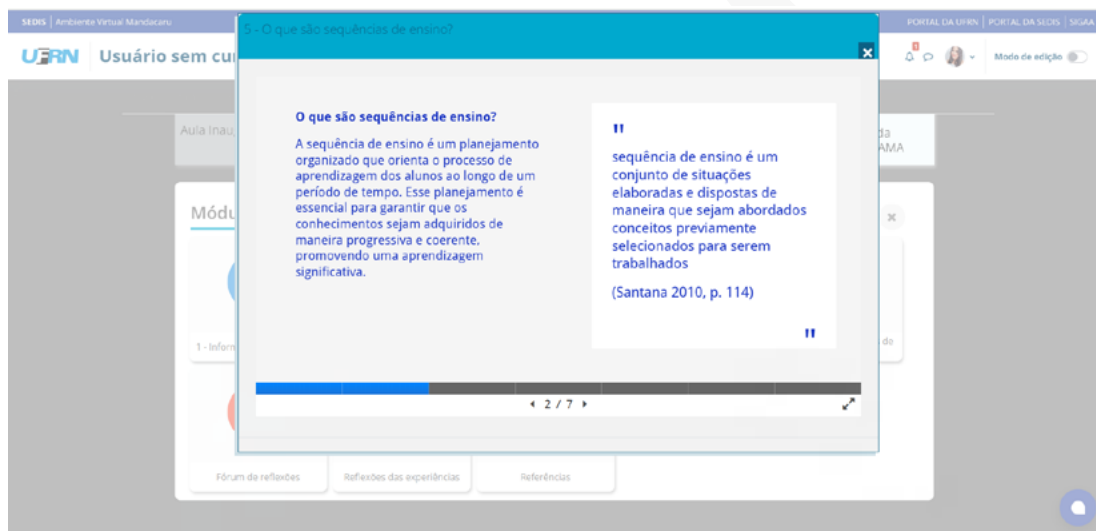
Figura 20 – Acesso a Plataforma OBAMA



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Em seguida, foi apresentado o conceito de Sequência de Ensino (Figura 21). De acordo com Santana (2012, p. 79), trata-se de “um conjunto de situações elaboradas e dispostas de maneira que sejam abordados conceitos previamente selecionados para serem trabalhados”. Esse é um termo novo para muitos dos participantes. A proposta foi justamente mostrar que, ao longo do curso Inovática, eles já vinham construindo, passo a passo, os elementos que compõem uma sequência – mesmo sem nomeá-la assim até então. A partir disso, foram apresentados os conceitos e os principais componentes de uma sequência de ensino, como objetivos, habilidades, estratégias metodológicas, recursos didáticos e formas de avaliação, permitindo aos participantes reconhecer e nomear de forma mais consciente aquilo que já estavam elaborando na prática.

Figura 21 – O que são sequências de ensino?



Fonte: elaborada pela autora (2025).

O Fórum de Reflexão do Módulo 04 foi voltado para a exploração da plataforma Obama, incentivando os participantes a se aprofundarem no uso dos OA disponíveis. A proposta da atividade era simples e prática: buscar um OA na plataforma; compartilhar com os colegas qual recurso foi encontrado, explicando os critérios utilizados na busca, eventuais dificuldades enfrentadas durante a navegação; e, se possível, sugerir melhorias para a plataforma. Essa troca de experiências teve como objetivo ampliar o repertório coletivo, estimular a colaboração entre os participantes e fortalecer a autonomia na seleção e aplicação dos OAs em contextos pedagógicos reais.

Após todas as reflexões propostas no Módulo 04, a atividade de reflexão sobre a experiência possibilitou que os estudantes revisitassem a sequência de ensino elaborada no Módulo 03. A partir dessa retomada, puderam realizar alterações, caso julgassem necessárias, e, posteriormente, elaborar uma apresentação utilizando o Google Apresentações. Para apoiar a elaboração da apresentação final, foram disponibilizados alguns templates como sugestão, com o objetivo de auxiliar na organização visual e na comunicação clara das ideias. Esses modelos visam a facilitar a estruturação da sequência didática revisada, tornando a apresentação mais atrativa, coesa e alinhada com os objetivos propostos na atividade do Módulo 04.

Após a análise realizada pela pesquisadora e a revisão das Sequências de Ensino apresentadas pelos estudantes, a versão final foi disponibilizada na plataforma

Obama¹⁵. Essa disponibilização visa a garantir que os estudantes tenham fácil acesso ao material, permitindo a continuidade do processo de aprendizagem.

Ao final do Módulo 04, foram disponibilizadas as referências utilizadas ao longo do conteúdo, com o intuito de subsidiar teórica e metodologicamente as reflexões propostas. Essas referências permitem aprofundar os estudos sobre o uso de OA, elaborar sequências didáticas e destacar o papel da tecnologia na promoção de práticas inovadoras no ensino da Matemática.

Foram incluídos espaços dedicados a um fórum de dúvidas e um chat, visando a promover a interação em tempo real e oferecer suporte contínuo aos estudantes. O fórum de dúvidas foi organizado de forma temática, permitindo que os participantes postassem perguntas relacionadas a cada módulo ou atividade específica, enquanto a pesquisadora podia responder e colaborar com soluções.

Foi implementado também o Plantão Pedagógico (Figura 22), um espaço de suporte dedicado no qual a pesquisadora responsável ficou disponível durante uma hora por semana, por meio da plataforma Google Meet, para esclarecer dúvidas e oferecer orientações relacionadas às atividades e materiais do curso de forma individual. Essa iniciativa teve como objetivo proporcionar um atendimento personalizado e direto, permitindo que os participantes pudessem discutir questões específicas, aprofundar conceitos e receber feedback sobre seu desempenho.

Figura 22 – Plantão Pedagógico do Curso Inovação Educacional em Matemática



Fonte: elaborada pela autora (2025).

15 Disponível em: <https://obama.imd.ufrn.br/inovatica/>

O Plantão Pedagógico foi organizado em horários predefinidos e divulgados antecipadamente, garantindo que todos os cursistas tivessem a oportunidade de participar. Durante esses encontros, a pesquisadora não apenas respondia a dúvidas pontuais mas também estimulava reflexões críticas e oferecia sugestões para o aprimoramento das atividades desenvolvidas. Essa interação contribuiu para o engajamento dos participantes, além de fortalecer a relação entre teoria e prática, enriquecendo a experiência de aprendizagem como um todo.

A utilização do Google Meet como ferramenta para o Plantão Pedagógico permitiu a integração de recursos audiovisuais, como compartilhamento de tela e apresentações, facilitando a explicação de conteúdos mais complexos. Essa estratégia reforçou o caráter dialógico do curso, promovendo um ambiente de suporte contínuo e colaborativo.

Além das atividades realizadas no ambiente virtual, foram programados quatro encontros síncronos. Nesses encontros, além de complementar as atividades do curso, os participantes puderam compartilhar suas vivências e reflexões sobre o uso das tecnologias no ensino da Matemática, ampliando a aprendizagem e a construção de conhecimentos de forma coletiva e contínua.

A organização do curso no Moodle Mandacaru foi concebida com base nos princípios do design instrucional fixo, respeitando a lógica sequencial dos conteúdos e promovendo uma experiência de aprendizagem significativa. Cada módulo, atividade e recurso digital foi intencionalmente disposto para favorecer a autonomia, o engajamento e a construção colaborativa do conhecimento. Ao integrar ferramentas interativas, espaços de diálogo e materiais visuais atrativos, buscou-se criar um ambiente virtual que refletisse os valores do curso: inovação, acolhimento e compromisso com a formação docente. Espera-se que essa estrutura favoreça não apenas o aprendizado individual mas também o surgimento de redes de colaboração entre os participantes, ampliando os impactos da formação para além do espaço virtual.

Referências

BATISTA, S.; BRITO, D.; MELO, E.; OLIVEIRA, A.; OLIVEIRA, N.; MAIA, D. Reconstrução de um Repositório de Objetos de Aprendizagem para Matemática. *In: Ctrl+E*, 2017, Mamanguape. **Anais [...]** Mamanguape, PB: CEUR-WS, 2017. v. 1877. p. 59-70.

CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. **Objetos de aprendizagem sob o ponto de vista dos alunos**: um estudo de caso. *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 10, n.3, p. 363-393, 2012.

DECLARAÇÃO REA de Paris de 2012. *In: Congresso mundial sobre Recursos Educacionais Abertos (REA) de 2012 unesco, PARIS, 20 A 22 DE JUNHO DE 2012*. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246687_por>. Acesso em: 9 mai. 2024.

FILATRO, Andrea. **Como preparar conteúdos para EaD**. 1 Ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018a.

FILATRO, A. **Design Instrucional contextualizado**: educação e tecnologia. São Paulo: Editora Senac, 2004.

FILATRO, A.; PICONEZ, S. **Planejamento, design, implementação e avaliação de programas de educação on-line**. Curitiba: Escola de Governo do Paraná, 2007.

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

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (Fiocruz). **Guia REA Fiocruz**: Recursos Educacionais Abertos na Fiocruz. Disponível em: <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/guiarea/index.html>. Acesso em: 27 maio 2024.

KALINKE, Marco Aurélio; MOCROSKY, Luciane Ferreira (Orgs.). **Educação matemática: pesquisas e possibilidades**. Curitiba: UTFPR Editora, 2015. 190 p. Disponível em: http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinke/publicacoes/Educacao_Matematica_pesquisas_e_possibilidades.pdf. Acesso em: 9 maio 2024.

OLIVEIRA, A.; SILVA, A.; COSTA, C.; MAIA, D. (2017). Levantamento e Catalogação de Objetos de Aprendizagem para Matemática para Atualização de um Repositório. *In: Ctrl+E*, 2017, Mamanguape. **Anais [...]** Mamanguape, PB: CEUR-WS, 2017. v. 1877. p. 47-58.

SÁ-FILHO, C. S.; MACHADO, E. de C. O computador como agente transformador da educação e o papel do Objeto de Aprendizagem. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DA ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 2003, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: ABD, 2003. Disponível em <http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm>. Acesso em 19 abr. 2024.

SANTANA, E. R. dos S. **Adição e subtração: o suporte didático influencia a aprendizagem do estudante?** Ilhéus: Editus, 2012.

WILEY, D. **Learning Object Design and Sequencing Theory**. 2000. Dissertation (Doctor of Philosophy) – Brigham Young University, Provo, 2000. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1062546>. Acesso em: 25 jan.2024.

Sobre as autoras



Luzia Daniele

Pedagoga, especialista em Educação Infantil, Anos Iniciais, Neuropsicopedagogia e Educação Especial/Atendimento Educacional Especializado (AEE). Atualmente, atua como pedagoga. Este Guia Didático é fruto de sua pesquisa acadêmica como mestranda no Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais da UFRN.



Apuena Gomes

Possui graduação em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), mestrado em Sistemas e Computação (UFRN) e doutorado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Atualmente, é professora titular da UFRN e, desde 2017, integra o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPGITE). Com experiência na área de Educação, atua principalmente em Tecnologia Educacional, com ênfase em: Educação a Distância (EaD); Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Informática na Educação. Compõe a equipe multidisciplinar da Universidade Aberta do Brasil (UAB) atuando como coordenadora de ambientes virtuais de aprendizagem da Secretaria de Educação a Distância (Sedis/UFRN).

