

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ PRÓ-
REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA EM
REDE NACIONAL

Waldercy de Nazaré Tavares da Fonseca

PLATAFORMA KHAN ACADEMY: Uma proposta para professores de matemática do
Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio

SANTANA - AP

2025

Waldercy de Nazaré Tavares da Fonseca

**PLATAFORMA KHAN ACADEMY: Uma proposta para professores de matemática do
Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica

Orientador: Prof. Dr. Willians Lopes de Almeida

SANTANA - AP

2025

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F676p Fonseca, Waldercy de Nazaré Tavares da
Plataforma khan academy: uma proposta para professores de
matemática do ensino técnico integrado ao ensino médio / Waldercy de
Nazaré Tavares da Fonseca - Santana, 2025.
68 f.: il.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amapá, Campus Santana, Mestrado em Educação
Profissional e Tecnológica, 2025.

Orientador: Dr. Willians Lopes de Almeida.

1. Ensino de matemática. 2. Recomposição de aprendizagem. 3. Formação
docente. I. Almeida, Dr. Willians Lopes de, orient. II. Título.


Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Waldercy de Nazaré Tavares da Fonseca

**PLATAFORMA KHAN ACADEMY: Uma proposta para professores de matemática do
Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio**


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus* Santana, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 WILLIANS LOPES DE ALMEIDA
Data: 09/12/2025 11:06:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dr. Willians Lopes de Almeida

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá Orientador

Documento assinado digitalmente
 DAVID FIGUEIREDO DE ALMEIDA
Data: 09/12/2025 14:35:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. David Figueiredo de Almeida.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 VINICIUS BATISTA CAMPOS
Data: 09/12/2025 11:13:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Vinícius Batista Campos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba


Aprovado em: 26 / 09 / 2025

Waldercy de Nazaré Tavares da Fonseca

**TECNOLOGIA E RECOMPOSIÇÃO DE SABERES: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
COM A KHAN ACADEMY PARA O ENSINO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO
MÉDIO**


Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus Santana*, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 WILLIANS LOPES DE ALMEIDA
Data: 10/12/2025 09:44:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

—
Prof. Dr. Willians Lopes de Almeida


Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá Orientador

Documento assinado digitalmente
 DAVID FIGUEIREDO DE ALMEIDA
Data: 09/12/2025 14:36:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

—
Prof. Dr. David Figueiredo de Almeida.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Prof. Dr. Vinícius Batista Campos

Documento assinado digitalmente
 VINICIUS BATISTA CAMPOS
Data: 09/12/2025 11:09:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Aprovado em: 26 / 09 / 2025

Aos meus pais “in memoriam”, pilares da
minha formação como ser humano.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me conceder força, sabedoria e perseverança para concluir esta etapa da minha vida.

Aos meus pais “in memoriam” Waldemar Martins da Fonseca e Raimunda Darcy Tavares da Fonseca que sempre me apoiaram nos estudos.

Ao Edivaldo Damasceno, pelo companheirismo, paciência, incentivo e ajuda no decorrer da pesquisa.

À minha filha Fernanda, que sempre incentivou meus estudos e compreendeu meus períodos de distanciamento.

Ao meu orientador, Willians Lopes de Almeida pelo apoio e compreensão na realização do estudo.

Aos docentes do PROFEPT/IFAP, que contribuíram para mais essa etapa de minha jornada acadêmica.

Aos servidores docentes do Instituto Federal do Amapá que contribuíram para a construção da pesquisa.

Aos colegas de turma do PROFEPT, pela amizade construída e pelas experiências compartilhadas ao longo do curso.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.”

(Paulo Freire, 1996)

RESUMO

Esta dissertação teve como objetivo criar e aplicar uma sequência didática com o uso da plataforma Khan Academy para mitigar as deficiências em matemática de alunos ingressantes no primeiro ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. O estudo, de natureza aplicada com abordagem qualitativa e caráter exploratório, partiu da observação de que muitos estudantes apresentam lacunas consideráveis em conteúdos básicos de matemática. A pesquisa, realizada por meio de um estudo de caso no Instituto Federal do Amapá – Campus Macapá, utilizou um questionário online semiaberto, aplicado a três professores de matemática, e os dados foram analisados pela técnica de análise de conteúdo de Bardin. Os resultados indicaram que os alunos enfrentam dificuldades em tópicos como frações, radicais, potências e conjuntos numéricos. Os professores, apesar de utilizarem métodos convencionais, como revisão e listas de exercícios, demonstraram abertura para metodologias mais interativas e recursos digitais. As opiniões sobre a Khan Academy foram variadas, refletindo a necessidade de formação específica para a sua integração efetiva ao planejamento pedagógico. Este estudo contribui para o aprimoramento das práticas de ensino de matemática, destacando a importância de ações coordenadas entre a comunidade escolar e as políticas públicas. Conclui-se que o uso de plataformas digitais, como a Khan Academy, pode ser uma ferramenta eficaz para suprir as defasagens de aprendizagem, desde que haja suporte técnico, pedagógico e institucional adequado.

Palavras-chave: ensino de matemática; recomposição de aprendizagem; formação docente.

ABSTRACT

This dissertation aimed to create and apply a teaching sequence using the Khan Academy platform to mitigate the mathematics deficiencies of first-year students in Integrated Technical and High School programs. The study, of an applied nature with a qualitative and exploratory approach, stemmed from the observation that many students present considerable gaps in basic mathematics content. The research, conducted through a case study at the Federal Institute of Amapá – Macapá Campus, used a semi-structured online questionnaire applied to three mathematics teachers, and the data were analyzed using Bardin's content analysis technique. The results indicated that students face difficulties in topics such as fractions, radicals, powers, and number sets. Despite using conventional methods such as review and exercise lists, teachers demonstrated openness to more interactive methodologies and digital resources. Opinions on Khan Academy varied, reflecting the need for specific training for its effective integration into pedagogical planning. This study contributes to the improvement of mathematics teaching practices, highlighting the importance of coordinated actions between the school community and public policies. It concludes that the use of digital platforms, such as Khan Academy, can be an effective tool to address learning gaps, provided there is adequate technical, pedagogical, and institutional support.

Keywords: mathematics education; learning recovery; teacher training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tempo de experiência docente dos participantes.....	33
Figura 2 – Conteúdos matemáticos com maiores dificuldades entre alunos ingressantes.....	35
Figura 3 – Familiaridade dos professores com a plataforma Khan Academy.....	36
Figura 4 – Níveis de ensino mais explorados pelos professores.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cursos ofertados pelo IFAP - Campus Macapá.....	30
Tabela 2 – Principais lacunas apontadas.....	34
Tabela 3 – Estratégias pedagógicas adotadas.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
COVID 19	Coronavírus
IFAP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PROFEPT	Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	14
1	INTRODUÇÃO	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	Recomposição de aprendizagem em Matemática	19
2.2	A Plataforma Khan Academy no ensino de matemática	21
2.3	Formação docente para o uso de tecnologias educacionais	24
2.4	A sequência didática como proposta pedagógica no ensino de matemática	26
3	METODOLOGIA	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL	42
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO - TCLE	E60
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	63
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DO PRODUTO EDUCACIONAL	65

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação, intitulada Plataforma Khan Academy: uma proposta para professores de matemática do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Profissional e Tecnológica.

Vinculada à Linha de Pesquisa Práticas Educativas, a investigação tem como foco o desenvolvimento de uma proposta didática voltada para professores de matemática do 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, utilizando a plataforma Khan Academy como recurso pedagógico para apoiar a recomposição das lacunas de aprendizagem dos alunos ingressantes.

Diante dos desafios enfrentados pelas instituições públicas de ensino, especialmente no contexto pós-pandemia, esta pesquisa justifica-se pela necessidade urgente de enfrentar as defasagens em matemática que comprometem o desempenho acadêmico e a formação integral dos estudantes. A pandemia de COVID-19 intensificou os obstáculos educacionais, tornando a recomposição de saberes uma prioridade nas escolas brasileiras.

A matemática, por sua natureza cumulativa e abstrata, foi particularmente impactada. A ausência de fundamentos básicos compromete não apenas o avanço em conteúdos mais complexos da própria disciplina, mas também o desempenho em outras áreas do conhecimento, como física, química, economia e tecnologia. Assim, reforçar as lacunas em matemática contribui diretamente para o desenvolvimento das competências exigidas em diversos componentes curriculares dos cursos técnicos integrados.

Nesse cenário, o uso de tecnologias educacionais, como a plataforma Khan Academy, apresenta-se como alternativa promissora, desde que integrada de forma intencional e planejada à prática docente.

A questão central que orienta esta pesquisa é: Como uma proposta de sequência didática baseada na plataforma Khan Academy pode apoiar professores de matemática do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio na recomposição das lacunas de aprendizagem dos alunos ingressantes? Essa problemática emergiu da prática profissional da autora como professora de matemática na rede pública estadual do Amapá. Ao longo dos anos, observou-se que muitos alunos ingressam no Ensino Médio com dificuldades em conteúdos fundamentais, como operações básicas, resolução de problemas e raciocínio lógico. Essa vivência motivou a busca por alternativas pedagógicas que apoiem os docentes na superação dessas lacunas.

O objetivo geral da pesquisa é desenvolver e apresentar uma proposta de sequência didática para professores de matemática do 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, utilizando a plataforma Khan Academy como recurso pedagógico para apoiar a recomposição das aprendizagens. Para isso, foram definidos os seguintes objetivos específicos: (i) Identificar as principais lacunas de aprendizagem em matemática dos alunos ingressantes, a partir da percepção dos professores; (ii) Elaborar uma proposta de sequência didática voltada à capacitação docente para o uso pedagógico da plataforma; (iii) Analisar as percepções dos professores sobre a relevância, aplicabilidade e potencial da proposta na recomposição das aprendizagens.

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, de natureza aplicada, e classifica-se, quanto aos objetivos, como exploratória. Foi conduzida por meio de estudo de caso realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – Campus Macapá. Participaram três professores de matemática atuantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário on-line semiaberto, elaborado no Google Forms, com o objetivo de identificar as principais lacunas de aprendizagem dos alunos e compreender a familiaridade e as percepções iniciais dos docentes sobre o uso da plataforma Khan Academy. Os dados foram analisados pela técnica de Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2011), permitindo categorização e interpretação sistemática das respostas.

A pesquisa seguiu rigorosamente as diretrizes éticas estabelecidas pelas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, com participação voluntária registrada por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O referencial teórico está organizado em três eixos principais: 1) Recomposição da aprendizagem em matemática, abordando os impactos das lacunas educacionais e estratégias para superação; 2) Plataforma Khan Academy no ensino de matemática, explorando funcionalidades, potencial pedagógico e limitações; 3) Formação docente para o uso de tecnologias educacionais, destacando a importância da capacitação contínua e da intencionalidade pedagógica.

O produto educacional consiste em uma sequência didática voltada para professores de matemática do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. A proposta está estruturada em etapas que orientam o uso da plataforma Khan Academy como ferramenta pedagógica para recomposição de aprendizagens. Inclui sugestões de atividades, organização de conteúdos e estratégias de acompanhamento, utilizando os recursos interativos e personalizados da plataforma.

Sua aplicabilidade reside na possibilidade de ser utilizada como instrumento de apoio à formação docente, podendo ser implementada em cursos de formação continuada, oficinas pedagógicas ou planejamentos colaborativos. Assim, contribui para o fortalecimento das práticas pedagógicas e para a melhoria da qualidade do ensino de matemática.

1 INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais no ambiente educacional tem transformado significativamente as práticas de ensino, especialmente no ensino de matemática. Entre essas ferramentas, destaca-se a plataforma Khan Academy, que oferece recursos interativos e personalizados, gratuitos e acessíveis, capazes de apoiar tanto o ensino quanto a aprendizagem. Conforme Coqueiro (2021), seu uso planejado e com intencionalidade pedagógica pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem da matemática.

No contexto do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, os desafios relacionados ao aprendizado matemático tornam-se mais complexos. A matemática, por sua natureza cumulativa, exige domínio de fundamentos básicos para que os estudantes possam acompanhar os conteúdos técnicos e científicos dos cursos. No entanto, muitos alunos ingressam com defasagens significativas, o que compromete o desenvolvimento de competências essenciais. Santos e Gomes (2019) apontam que plataformas digitais, como a Khan Academy, representam alternativas viáveis para fortalecer estratégias pedagógicas e recompor saberes fundamentais.

A necessidade de recomposição da aprendizagem ganhou destaque após o período de ensino remoto, tornando-se prioridade nas instituições educacionais brasileiras. Trata-se de um conjunto de ações pedagógicas voltadas à recuperação de habilidades e competências não consolidadas, com foco na equidade e na qualidade do ensino. Em disciplinas como a matemática, essa recomposição é crucial para garantir o progresso acadêmico e a formação integral dos estudantes, conforme destaca Silva (2024).

Nesse contexto, torna-se imprescindível investir na formação docente para o uso crítico e eficaz das tecnologias educacionais. Segundo Moran (2015), práticas pedagógicas inovadoras dependem da mediação consciente do professor, que deve estar preparado para integrar recursos digitais ao planejamento didático, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

A presente pesquisa parte da seguinte questão: Como uma sequência didática baseada na plataforma Khan Academy pode auxiliar professores de matemática do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio na recomposição das aprendizagens dos alunos ingressantes? Para respondê-la, propõe-se o desenvolvimento de uma sequência didática voltada à formação de professores, com o objetivo de apoiar o uso pedagógico da plataforma na superação das dificuldades identificadas no início da trajetória escolar.

O objetivo geral deste estudo é elaborar e apresentar uma proposta de sequência didática para docentes de matemática do 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio,

utilizando a plataforma Khan Academy como ferramenta pedagógica para recompor aprendizagens. Os objetivos específicos são: (i) Identificar as principais lacunas de aprendizagem em matemática dos alunos ingressantes, com base na percepção dos professores; (ii) Desenvolver uma proposta de sequência didática voltada à formação docente para o uso pedagógico da plataforma; (iii) Avaliar as percepções dos professores quanto à relevância, aplicabilidade e potencial da proposta na recomposição das aprendizagens.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Recomposição de aprendizagem em Matemática

A recomposição da aprendizagem tornou-se um tema central nas discussões educacionais contemporâneas, especialmente após os impactos da pandemia de COVID-19. A suspensão das aulas presenciais e a adoção emergencial do ensino remoto agravaram desigualdades históricas, gerando defasagens significativas no processo de ensino-aprendizagem. Tais fragilidades são particularmente evidentes na educação matemática, comprometendo o desenvolvimento de competências essenciais para a formação acadêmica e profissional dos estudantes.

Segundo Silva (2024), a recomposição deve ser compreendida como um conjunto de ações pedagógicas sistematizadas, voltadas à recuperação de habilidades e conhecimentos não consolidados. No contexto do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, essa abordagem é ainda mais relevante, pois os alunos ingressam frequentemente com dificuldades em conteúdos fundamentais, como operações algébricas, resolução de equações, interpretação de gráficos e raciocínio lógico.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância de garantir que todos os estudantes desenvolvam competências matemáticas essenciais, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a comunicação matemática e a argumentação. Essas competências são indispensáveis tanto para o desempenho escolar quanto para a atuação cidadã e profissional. Conforme o documento:

A aprendizagem da Matemática deve possibilitar aos estudantes compreender e utilizar conceitos, procedimentos e estratégias para resolver problemas, interpretar e produzir informações, tomar decisões e argumentar com base em conhecimentos matemáticos, contribuindo para o exercício da cidadania e para sua inserção no mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 265).

Diferentemente da recuperação escolar tradicional, geralmente limitada à revisão de conteúdos e aplicação de provas adicionais, a recomposição constitui um processo mais abrangente. Envolve diagnóstico, planejamento, intervenção e acompanhamento contínuo. Dias e Reis (2024) destacam que o uso de tecnologias educacionais pode potencializar esse processo, ao fornecer dados em tempo real sobre o desempenho dos alunos e apoiar decisões pedagógicas mais precisas.

Grigorio (2025) defende que a recomposição eficaz requer metodologias ativas, como

a aprendizagem baseada em problemas (ABP), ensino por investigação e gamificação. Essas estratégias promovem o engajamento dos estudantes e favorecem a construção significativa do conhecimento matemático. Quando articuladas ao uso de tecnologias digitais, ampliam as possibilidades de personalização do ensino, respeitando o ritmo e o estilo de aprendizagem de cada aluno.

As dificuldades em matemática podem ter múltiplas causas: ausência de pré-requisitos, metodologias inadequadas, baixa autoestima acadêmica ou fatores cognitivos. Borba e Penteadó (2016) argumentam que o ensino da matemática deve promover conexões entre linguagem, representação e contexto, facilitando a compreensão dos conceitos e sua aplicação em situações reais. Os autores afirmam:

A aprendizagem da matemática não pode ser vista como um processo linear e cumulativo, mas como uma construção dinâmica, que envolve múltiplas representações, interações sociais e experiências significativas. A recomposição, nesse sentido, deve considerar as dimensões afetivas, cognitivas e culturais do processo de aprendizagem, valorizando o conhecimento prévio dos alunos e promovendo a ressignificação dos saberes matemáticos (Borba; Penteadó, 2016, p. 42).

Superar essas defasagens exige uma abordagem pedagógica que valorize o protagonismo estudantil, a mediação docente qualificada e o uso de recursos didáticos diversificados. A recomposição deve ser incorporada ao planejamento pedagógico, alinhando-se aos objetivos de aprendizagem e às necessidades específicas dos estudantes.

No Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, os desafios são ampliados pela exigência de articulação entre formação geral e técnica. A ausência de uma base sólida em matemática afeta diretamente o desempenho nas disciplinas técnicas e a formação profissional. Santos e Gomes (2019) ressaltam que a recomposição nesse contexto deve promover a integração entre saberes, valorizando a contextualização, a interdisciplinaridade e a aplicabilidade dos conteúdos matemáticos:

A recomposição no contexto da educação profissional não pode se limitar à recuperação de conteúdos básicos, mas deve promover a integração entre os saberes, valorizando a contextualização, a interdisciplinaridade e a aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos (Santos; Gomes, 2019, p. 58).

A promoção da equidade educacional está diretamente relacionada à recomposição. Ao reconhecer trajetórias de aprendizagem distintas, essa abordagem busca garantir que todos os estudantes tenham acesso às mesmas oportunidades, respeitando ritmos, estilos e demandas individuais. Silva (2024) considera a recomposição uma prática de justiça pedagógica, voltada

à correção de desigualdades e à promoção da inclusão.

Para que esse processo seja efetivo, é necessário realizar diagnósticos precisos que identifiquem as dificuldades dos alunos e orientem intervenções adequadas. O uso de recursos digitais, como plataformas educacionais, pode aprimorar esse trabalho ao oferecer trilhas personalizadas, atividades interativas e relatórios de desempenho.

A incorporação de tecnologias educacionais à recomposição representa uma oportunidade de inovação pedagógica. Ferramentas como a Khan Academy permitem que os estudantes revisem conteúdos, pratiquem exercícios, recebam feedback imediato e monitorem seu progresso. Para os professores, esses recursos viabilizam o acompanhamento individualizado da aprendizagem e a personalização das intervenções.

Coqueiro (2021) afirma que a Khan Academy pode contribuir significativamente para a superação das dificuldades em matemática, desde que integrada a uma proposta pedagógica estruturada e alinhada às demandas dos alunos:

A plataforma Khan Academy apresenta um conjunto de funcionalidades que favorecem a aprendizagem da matemática, como a possibilidade de acesso remoto, a organização dos conteúdos por níveis de dificuldade, a interatividade dos exercícios e a geração de relatórios de desempenho. Esses elementos, quando utilizados de forma planejada, podem contribuir significativamente para a superação das dificuldades de aprendizagem e para o desenvolvimento da autonomia dos alunos (Coqueiro, 2021, p. 33).

Por fim, é importante destacar que a recomposição da aprendizagem exige do professor uma postura investigativa, colaborativa e comprometida com o desenvolvimento dos estudantes. Dias e Reis (2024) reforçam que o uso de tecnologias deve estar fundamentado em princípios pedagógicos sólidos, com foco na mediação docente, na contextualização dos conteúdos e na construção coletiva do saber. A recomposição, portanto, não é apenas uma técnica, mas uma abordagem que coloca o aluno no centro do processo educativo, reconhecendo sua individualidade e promovendo sua autonomia.

2.2 A Plataforma Khan Academy no ensino de matemática

A adoção de tecnologias digitais na educação tem provocado transformações significativas na forma como o conhecimento é produzido, acessado e compartilhado. No campo da educação matemática, essas mudanças se manifestam por meio do uso de softwares, aplicativos, ambientes virtuais de aprendizagem e plataformas educacionais que oferecem recursos interativos e personalizados. Valente (2019) observa que tais tecnologias contribuem

para a construção de ambientes mais adaptáveis, colaborativos e centrados no estudante, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

Esse movimento foi intensificado durante a pandemia de COVID-19, quando as tecnologias educacionais deixaram de ser complementares e passaram a ser essenciais para a continuidade do ensino. Nesse contexto, a plataforma Khan Academy destacou-se por oferecer acesso gratuito a conteúdos organizados, videoaulas, atividades interativas e relatórios de desempenho, apoiando a recuperação da aprendizagem e a personalização do ensino.

Criada por Salman Khan em 2008, a Khan Academy surgiu como um canal de videoaulas no YouTube e evoluiu para um ambiente de aprendizagem completo, com recursos que abrangem desde o ensino fundamental até o superior. Segundo a própria organização:

A missão da Khan Academy é oferecer uma educação gratuita e de qualidade para qualquer pessoa, em qualquer lugar. Acreditamos que os alunos devem ter a liberdade de aprender no seu próprio ritmo, com o apoio de ferramentas que os ajudem a identificar suas dificuldades e superar seus desafios (Khan Academy, 2025).

Essa proposta está alinhada aos princípios da educação inclusiva e equitativa, ao garantir acesso amplo e adaptado às necessidades individuais dos estudantes.

A plataforma disponibiliza uma ampla variedade de recursos voltados ao ensino de matemática, incluindo videoaulas objetivas com exemplos práticos, exercícios interativos com correção automática, trilhas de aprendizagem personalizadas, relatórios de progresso e ferramentas específicas para educadores, como a criação de turmas, atribuição de tarefas e análise de dados.

Essas funcionalidades tornam a Khan Academy uma ferramenta eficaz para o ensino e a recomposição da aprendizagem em matemática, sobretudo quando inserida em propostas pedagógicas bem estruturadas. A plataforma pode ser utilizada como apoio escolar, componente de modelos híbridos, instrumento de diagnóstico e intervenção, ou recurso complementar ao planejamento docente. Coqueiro (2021) destaca:

A plataforma Khan Academy apresenta um conjunto de funcionalidades que favorecem a aprendizagem da matemática, como a possibilidade de acesso remoto, a organização dos conteúdos por níveis de dificuldade, a interatividade dos exercícios e a geração de relatórios de desempenho. Esses elementos, quando utilizados de forma planejada, podem contribuir significativamente para a superação das dificuldades de aprendizagem e para o desenvolvimento da autonomia dos alunos (Coqueiro, 2021, p. 33).

Um dos principais diferenciais da plataforma é a personalização do ensino. Por meio de

algoritmos de aprendizagem adaptativa, a Khan Academy ajusta o percurso de estudos conforme o desempenho do estudante, oferecendo atividades que reforçam as áreas de maior dificuldade.

Diversos estudos têm evidenciado os impactos positivos da plataforma no ensino de matemática. Garcia e Giglio (2025), ao investigarem seu uso com estudantes em distorção idade-série, observaram melhorias no desempenho em conteúdos como equações do 1º grau, além de aumento na motivação e na interação entre os alunos. Os autores afirmam:

A gamificação presente na plataforma, aliada à possibilidade de acompanhamento individualizado, promove um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, inclusivo e eficaz, especialmente para alunos que apresentam dificuldades persistentes em matemática (Garcia; Giglio, 2025, p. 19).

Em um mapeamento sistemático sobre o uso da Khan Academy no Brasil, Silva e Coutinho (2020) identificaram sua aplicação em programas de reforço escolar, ensino híbrido e recuperação da aprendizagem. Contudo, também apontaram desafios relacionados à formação docente e à infraestrutura tecnológica.

A eficácia da plataforma, portanto, está diretamente vinculada à capacitação dos professores. É necessário que os docentes compreendam suas funcionalidades, analisem os dados gerados e a integrem de forma estratégica ao planejamento pedagógico. Nesse sentido, Dias e Reis (2024) defendem que a formação docente voltada ao uso de tecnologias deve ser interativa, colaborativa e orientada ao desenvolvimento de competências digitais específicas.

A Khan Academy tem sido utilizada em diferentes níveis de ensino. No ensino fundamental, seus conteúdos alinhados à BNCC são adotados por diversas redes municipais de educação no Brasil, com foco em matemática, ciências e língua portuguesa (Khan Academy Brasil, 2025). No ensino médio, Coqueiro (2021) relatou sua aplicação em escolas públicas do Maranhão, com resultados positivos na autonomia e no desempenho dos estudantes. Mognhol e Machado (2017) analisaram sua utilização em cursos técnicos do Instituto Federal do Espírito Santo, observando avanços significativos nas notas de matemática. No ensino superior, a plataforma tem sido empregada como recurso complementar em disciplinas como cálculo e álgebra, especialmente em cursos de engenharia e licenciatura.

Além disso, a plataforma tem demonstrado potencial no apoio à aprendizagem de estudantes com deficiência. Russo e Abar (2020) investigaram seu uso com alunos diagnosticados com TDAH, destacando que a interatividade e a possibilidade de repetição das videoaulas contribuíram para a concentração e compreensão dos conteúdos. Rocha e Solis (2023), em revisão de literatura sobre inclusão e metodologias ativas, apontam que plataformas

como a Khan Academy, quando integradas à BNCC e acompanhadas de formação docente adequada, favorecem aprendizagens significativas para estudantes com deficiência intelectual.

Apesar de suas vantagens, a utilização da Khan Academy apresenta limitações. A dependência de conexão à internet, a necessidade de dispositivos compatíveis e a escassez de conteúdos adaptados à realidade brasileira são obstáculos relevantes. Além disso, a formação dos professores ainda representa um desafio para sua implementação eficaz. Sondermann et al. (2023) observam que muitos docentes enfrentam dificuldades para integrar tecnologias às suas práticas, seja por limitações de infraestrutura, falta de tempo para capacitação ou insegurança quanto ao uso de ferramentas digitais.

Dessa forma, é fundamental que as instituições de ensino ofereçam suporte técnico e pedagógico para a adoção da plataforma. Quando integrada a uma proposta pedagógica consistente e acompanhada de formação continuada, a Khan Academy pode contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, a promoção da equidade educacional e o sucesso acadêmico dos estudantes.

2.3 Formação docente para o uso de tecnologias educacionais

A efetividade do uso de tecnologias educacionais, como a plataforma Khan Academy, está diretamente relacionada à formação dos professores. A transformação digital no contexto educacional exige que os docentes desenvolvam competências específicas para integrar recursos tecnológicos às práticas pedagógicas de forma crítica, criativa e contextualizada.

A aceleração do uso de tecnologias após a pandemia de COVID-19 evidenciou a necessidade de redefinir o papel do professor, que passa de transmissor de conteúdos a mediador de aprendizagens significativas em ambientes híbridos e digitais. Dias e Reis (2024) argumentam que a formação docente deve superar modelos tradicionais e adotar abordagens dialógicas, colaborativas e voltadas ao desenvolvimento de competências digitais.

Nesse cenário, o domínio técnico das ferramentas digitais, embora necessário, não é suficiente. É fundamental que os professores compreendam as implicações pedagógicas do uso dessas tecnologias, refletindo sobre suas aplicações no cotidiano escolar. A formação continuada, portanto, deve articular o aprendizado técnico com a análise crítica das práticas educativas, considerando os desafios e as oportunidades do contexto escolar.

A incorporação de tecnologias educacionais requer o desenvolvimento de habilidades específicas, como curadoria de conteúdos, aplicação de metodologias ativas digitais, análise de dados educacionais e mediação em ambientes virtuais. Alvarenga et al. (2025) destacam que a

formação contínua, com foco no desenvolvimento dessas competências, é essencial para que os docentes utilizem as tecnologias de forma eficaz e significativa.

Essas habilidades não emergem de forma espontânea. Elas demandam processos formativos estruturados, que integrem teoria e prática, incentivem a experimentação e promovam a colaboração entre os participantes. Kenski (2012) já alertava que o uso pedagógico das tecnologias exige uma mudança de postura por parte do professor, que deve atuar como designer de experiências de aprendizagem, capaz de selecionar, adaptar e desenvolver recursos digitais alinhados aos objetivos educacionais.

Apesar dos avanços, persistem desafios na capacitação docente. Sondermann et al. (2023) apontam que muitos professores ainda têm pouca familiaridade com ferramentas digitais, enfrentam limitações de infraestrutura e carecem de tempo para participar de formações continuadas relevantes. Soma-se a isso uma resistência cultural ao uso de tecnologias, frequentemente associadas à desumanização do ensino ou à substituição do papel do professor.

Outro obstáculo recorrente é a fragmentação das formações oferecidas, muitas vezes restritas a oficinas pontuais, sem continuidade ou conexão com a prática pedagógica. Bacich (2020) defende que a formação docente deve ser situada, contextualizada e orientada à resolução de problemas reais da sala de aula, promovendo o protagonismo do professor como agente de transformação.

Para enfrentar esses desafios, diversas estratégias têm sido propostas, como: Formação em serviço, realizada no ambiente escolar e alinhada às demandas da prática docente; Comunidades de aprendizagem, que favorecem a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento; Mentorias e acompanhamento pedagógico, que oferecem suporte individualizado aos educadores; Ambientes virtuais de formação, que proporcionam flexibilidade e autonomia no processo formativo.

Essas estratégias estão em consonância com a concepção de formação continuada como um processo permanente, colaborativo e reflexivo. Dias e Reis (2024) reforçam que as tecnologias emergentes não substituem o professor, mas exigem uma reconfiguração de seu papel como mediador, curador de conteúdos e facilitador de aprendizagens significativas.

No contexto da recomposição da aprendizagem, a formação docente voltada ao uso de tecnologias educacionais é indispensável. Com a devida capacitação, os professores podem utilizar recursos como a Khan Academy de forma estratégica, planejando intervenções pedagógicas personalizadas, monitorando o progresso dos estudantes e contribuindo para a superação das dificuldades de aprendizagem.

A sequência didática proposta neste estudo tem como objetivo apoiar os docentes nesse processo, oferecendo subsídios teóricos e práticos para a utilização da plataforma como ferramenta pedagógica. Assim, a formação docente não é um fim em si mesma, mas um meio para garantir uma educação matemática de qualidade, equitativa e alinhada às necessidades do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio.

2.4 A sequência didática como proposta pedagógica no ensino de matemática

A sequência didática configura-se como uma abordagem pedagógica estruturada, composta por etapas interligadas e progressivas, que visam à construção significativa do conhecimento. Essa estratégia favorece a aprendizagem ativa e contextualizada, permitindo ao docente planejar intervenções com foco na superação de dificuldades específicas.

No Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, a aplicação de sequências didáticas torna-se especialmente relevante diante dos desafios impostos pelas defasagens educacionais, intensificadas pela pandemia de COVID-19, pela heterogeneidade das turmas e pelas transições entre etapas escolares. Silva e Capri (2020) demonstram que, mesmo em contextos adversos, o uso de sequências bem planejadas, com recursos variados e mediação docente qualificada, possibilita avanços significativos na aprendizagem matemática.

Zabala (1998) define a sequência didática como um conjunto organizado de atividades com propósitos pedagógicos específicos, que considera tanto a estrutura interna dos conteúdos quanto o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Essa concepção exige do professor planejamento intencional, domínio dos objetivos educacionais e capacidade de avaliação contínua, assumindo uma postura crítica e reflexiva diante do processo de ensino-aprendizagem.

Ugalde e Roweder (2021) reforçam essa perspectiva ao destacar que a sequência didática, centrada no estudante, promove transformações significativas na prática pedagógica. Mais do que uma sucessão de exercícios, trata-se de uma ação educativa planejada, que valoriza os conhecimentos prévios dos alunos, reconhece suas dificuldades e estimula a construção ativa do saber.

No contexto da recomposição da aprendizagem, a sequência didática desempenha papel estratégico. Permite identificar defasagens, estabelecer metas claras e selecionar metodologias que incentivem o protagonismo estudantil. O Ministério da Educação (MEC, 2023) afirma:

A recomposição das aprendizagens é um processo que requer ações

estruturadas e intencionais, que envolvem diagnóstico, planejamento, intervenção e acompanhamento. Não se trata de uma simples retomada de conteúdos, mas de uma abordagem que considera as necessidades específicas dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para a continuidade dos estudos e para a formação integral (MEC, 2023, p. 9).

Nesse cenário, o uso de tecnologias educacionais potencializa a eficácia da sequência didática. Recursos interativos, trilhas personalizadas e feedback em tempo real ampliam as possibilidades de intervenção pedagógica e promovem maior engajamento dos estudantes.

A proposta desta pesquisa utiliza a plataforma Khan Academy como principal recurso na elaboração da sequência didática. Essa escolha fundamenta-se nas características da plataforma, que incluem videoaulas curtas e contextualizadas, atividades interativas com correção automática, relatórios de progresso personalizados e organização dos conteúdos por níveis de dificuldade.

Embora ainda sejam necessários estudos mais aprofundados sobre sua aplicação em contextos técnicos integrados, evidências indicam que a Khan Academy oferece condições favoráveis à recomposição da aprendizagem em matemática, desde que utilizada em consonância com uma proposta pedagógica bem estruturada. Sua integração à sequência didática permite que os alunos avancem conforme suas necessidades e ritmos, promovendo a personalização do ensino e o fortalecimento da autonomia.

Além disso, o uso da plataforma contribui para a construção de uma cultura digital na escola, alinhada às competências gerais da BNCC, como o uso responsável da tecnologia, o pensamento crítico e a resolução de problemas. A Khan Academy também favorece práticas de avaliação formativa, ao fornecer dados sobre o desempenho dos estudantes, permitindo ao professor ajustar sua abordagem de forma mais precisa.

A atuação docente é determinante para o sucesso da proposta. Cabe ao professor identificar as dificuldades, selecionar os conteúdos pertinentes, adaptar os recursos disponíveis e acompanhar o progresso dos alunos. Zabala (1998) destaca que o docente deve avaliar continuamente sua prática e ajustá-la conforme as demandas do processo educativo.

Assim, a formação docente constitui elemento central da sequência didática proposta, ao capacitar os educadores para utilizar a Khan Academy de forma pedagógica e desenvolver práticas mais reflexivas, contextualizadas e alinhadas às especificidades do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois busca desenvolver e testar uma proposta pedagógica voltada à recomposição da aprendizagem em matemática, com potencial de aplicação prática no contexto do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. O estudo visa contribuir diretamente para a melhoria das práticas docentes e para o enfrentamento das dificuldades de aprendizagem dos alunos, caracterizando-se como uma investigação voltada à solução de problemas concretos (Prodanov; Freitas, 2013).

A abordagem adotada é qualitativa, por privilegiar a compreensão aprofundada das percepções dos professores envolvidos, bem como a análise interpretativa dos dados obtidos por meio de questionários e da aplicação da sequência didática (Minayo, 2001).

Quanto aos objetivos, a pesquisa é classificada como exploratória, pois busca compreender as percepções docentes sobre o uso da plataforma Khan Academy e identificar estratégias pedagógicas que possam ser utilizadas na recomposição da aprendizagem. Trata-se de um campo ainda pouco investigado no contexto da educação profissional técnica integrada, o que justifica a escolha por uma abordagem exploratória, conforme definição de Gil (2008).

A estratégia metodológica utilizada foi o estudo de caso, conforme recomenda Yin (2015), por permitir a análise de fenômenos educacionais em seu contexto real e específico, com foco na compreensão das práticas pedagógicas e das experiências dos sujeitos envolvidos.

3.2 Local da Pesquisa

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP) – Campus Macapá, localizado na BR-210, Km 3, S/N – Bairro Brasil Novo. A escolha do local justifica-se pela sua estrutura educacional voltada à formação técnica integrada ao Ensino Médio, o que oferece um ambiente propício para a investigação sobre recomposição da aprendizagem em matemática. Conforme Triviños (2008), a seleção intencional de ambientes ricos em informações é essencial para a compreensão aprofundada dos fenômenos investigados.

Os cursos técnicos integrados ao Ensino Médio ofertados pelo IFAP Campus Macapá são os descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Cursos ofertados IFAP - Campus Macapá

Campus	Curso
Macapá	Técnico em Administração
	Técnico em Alimentos
	Técnico em Edificações
	Técnico em Mineração
	Técnico em Química
	Técnico em Redes de Computadores

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

3.3 Sujeitos da Pesquisa

Participaram da pesquisa três professores de matemática que atuam diretamente com turmas do 1º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio no IFAP Campus Macapá. A escolha dos sujeitos foi intencional, conforme orienta Minayo (2001), priorizando profissionais com experiência e conhecimento sobre o objeto de estudo. A amostra foi definida com base na atuação dos docentes em todos os cursos mencionados no ano letivo de 2025, o que garante representatividade e relevância para os objetivos da pesquisa. Por estarem diretamente envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem, os professores possuem condições de avaliar e implementar estratégias pedagógicas voltadas à recomposição das aprendizagens matemáticas.

3.4 Procedimento de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários on-line semiabertos, elaborados no Google Forms. O instrumento teve como objetivo identificar as principais dificuldades em matemática entre os alunos ingressantes, bem como compreender a familiaridade e as percepções dos professores sobre o uso da plataforma Khan Academy.

O processo de coleta ocorreu em três etapas:

Primeira etapa: aplicação de um questionário semiaberto para identificar as dificuldades dos alunos e as percepções iniciais dos professores sobre a plataforma;

Segunda etapa: implementação da sequência didática proposta, utilizando a Khan Academy como recurso pedagógico;

Terceira etapa: aplicação de um segundo questionário semiaberto para avaliar as

percepções dos professores quanto à efetividade e aplicabilidade da proposta.

De acordo com Lakatos e Marconi (2010), o questionário é um instrumento eficaz para captar opiniões e percepções em pesquisas qualitativas, especialmente quando se busca compreender experiências e práticas pedagógicas.

3.5 Análise dos Dados

A análise dos dados foi conduzida por meio da técnica de Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), com enfoque temático. Essa técnica permite a interpretação sistemática de discursos e textos, revelando significados subjacentes às falas dos participantes.

A análise foi estruturada em três etapas:

Pré-análise

Realizou-se uma leitura flutuante das respostas para familiarização com o conteúdo. Em seguida, definiu-se o corpus da pesquisa com base em critérios de representatividade e pertinência, e foram estabelecidos os objetivos específicos da análise.

Exploração do material

As respostas foram codificadas por meio da identificação de unidades de registro (palavras, expressões, ideias recorrentes) e unidades de contexto (situações, justificativas, percepções). As unidades foram agrupadas em categorias temáticas, construídas com base em critérios semânticos e expressivos.

Tratamento dos resultados e interpretação

Os dados categorizados foram submetidos à inferência interpretativa, considerando o conteúdo das mensagens, o perfil dos professores, o contexto institucional e o canal de comunicação utilizado. A análise permitiu compreender os significados atribuídos às dificuldades em matemática e às possibilidades de uso da Khan Academy como ferramenta pedagógica.

A aplicação da Análise de Conteúdo revelou-se adequada ao propósito da pesquisa, permitindo uma leitura aprofundada das percepções docentes e contribuindo para a construção de um diagnóstico pedagógico fundamentado.

A partir da análise, foram geradas três categorias principais:

Lacunas conceituais: dificuldades em conteúdos fundamentais do Ensino Fundamental, especialmente na compreensão de estruturas matemáticas básicas.

Estratégias pedagógicas: métodos utilizados pelos professores para reforço e

engajamento dos alunos.

Percepção sobre a plataforma: níveis de ensino já explorados na Khan Academy e avaliação de seu potencial pedagógico.

3.6 Aspectos Éticos

A pesquisa seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pelas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, que regulamentam pesquisas com seres humanos no âmbito do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Os participantes foram convidados a colaborar de forma voluntária, conforme registrado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B). Os dados coletados foram utilizados exclusivamente para fins acadêmicos, respeitando a privacidade e o anonimato dos envolvidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

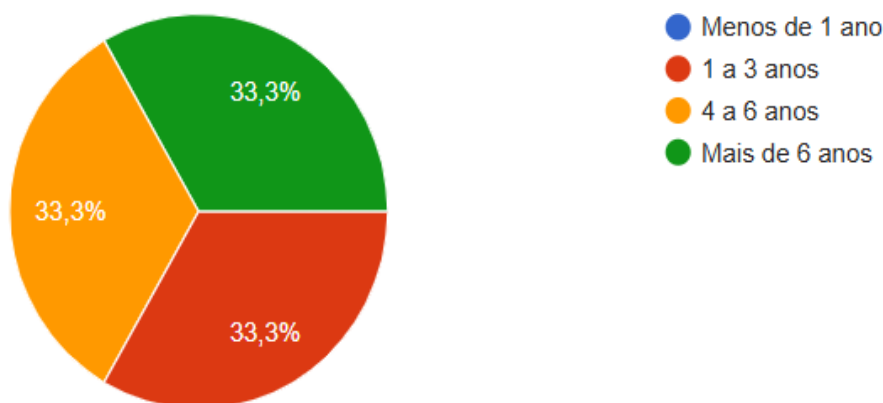
4.1 Perfil dos Participantes

Participaram da pesquisa três professores com formação específica em Educação Matemática, todos atuantes no 1º ano dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio no IFAP Campus Macapá. Essa formação está alinhada ao foco da investigação, pois envolve profissionais com domínio dos conteúdos matemáticos e experiência prática no contexto educacional técnico.

Segundo Oliveira (2020), a formação de professores de Matemática deve ir além do domínio conceitual, contemplando também o desenvolvimento de competências pedagógicas que permitam ao docente atuar de forma crítica e inovadora diante dos desafios contemporâneos. Essa perspectiva é essencial para compreender como os professores participantes lidam com as dificuldades dos alunos e com o uso de tecnologias educacionais.

Quanto ao tempo de experiência profissional, os participantes apresentam trajetórias distintas, variando entre um e mais de seis anos de atuação docente. Essa diversidade é ilustrada na figura 1, reforçando a pluralidade de vivências pedagógicas entre os respondentes.

Figura 1 – Tempo de experiência docente dos participantes



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Em relação ao uso de ferramentas digitais no ensino de Matemática, todos os professores afirmaram já ter incorporado ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas, o que revela familiaridade com recursos tecnológicos e reforça o que Marinho (2021) aponta: a inserção de tecnologias pode enriquecer a aprendizagem, desde que acompanhada de formação adequada. Essa condição parece estar presente no perfil dos docentes investigados, o que

favorece a adoção de plataformas como a Khan Academy.

4.2 Identificação das lacunas de aprendizagem

Ao serem questionados sobre os principais conceitos matemáticos que apresentam maior dificuldade entre os alunos ingressantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, os professores apontaram conteúdos da Matemática básica, como operações com frações, radicais, potências e conjuntos numéricos. Como mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Principais lacunas apontadas

Professor	Respostas dos professores
Professor A	Matemática básica, operações com frações, radicais e potências
Professor B	Matemática básica de modo geral
Professor C	Operações com conjuntos numéricos

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

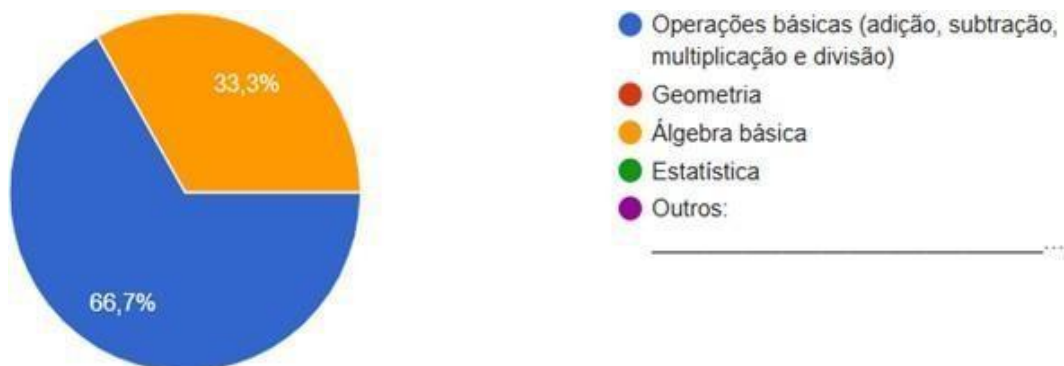
Essa convergência nas respostas evidencia que os desafios enfrentados pelos estudantes não estão restritos a tópicos avançados, mas sim a fundamentos que deveriam ter sido consolidados no Ensino Fundamental. Essa constatação dialoga com Silva diretamente com Silva et al. (2024), que identificam defasagens acumuladas como barreiras ao avanço dos alunos no Ensino Médio. Abreu (2025) complementa ao destacar que a persistência de metodologias tradicionais e a falta de valorização dos saberes prévios dos estudantes contribuem para a manutenção dessas dificuldades.

Os dados do PISA (OECD, 2022) corroboram esse cenário, ao indicar que apenas 1% dos estudantes brasileiros atingem os níveis mais altos de proficiência matemática. Assim, os relatos dos professores não apenas refletem suas experiências cotidianas, mas também confirmam tendências apontadas por estudos nacionais e internacionais sobre aprendizagem matemática.

Essa análise reforça a necessidade de estratégias pedagógicas que considerem o conhecimento prévio dos alunos e promovam a ressignificação dos saberes matemáticos, conforme defendido por Borba e Penteadó (2016).

Afim de visualizar os conteúdos matemáticos mais frequentemente apontados como desafiadores pelos alunos, apresenta-se a figura 2. Ele sintetiza as respostas dos professores e reforça a recorrência de dificuldades em tópicos fundamentais.

Figura 2 – Conteúdos matemáticos com maiores dificuldades entre alunos ingressantes



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

4.3 Estratégias pedagógicas adotadas pelos professores

Diante das dificuldades identificadas, os professores relataram estratégias diversas para recompor a aprendizagem dos alunos, conforme descrito na tabela 4.

Tabela 3 – Estratégias pedagógicas adotadas

Professor	Respostas dos professores
Professor A	Revisão com aulas específicas e uso de listas de exercícios
Professor B	Materiais lúdicos
Professor C	Ludicidade

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Essa diversidade de abordagens revela uma tentativa de equilibrar o rigor conceitual com a motivação dos estudantes. A presença da ludicidade como estratégia recorrente sugere uma busca por tornar o ensino mais atrativo e significativo, especialmente diante das dificuldades com conteúdos básicos.

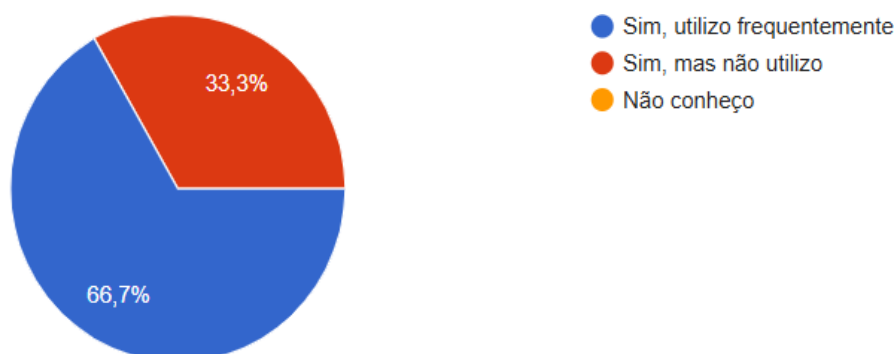
Essa escolha está alinhada com Almeida e Andresen (2024), que defendem o uso de metodologias ativas para promover maior engajamento e retenção dos conteúdos. Souza et al. (2025) reforçam essa abordagem ao destacar que práticas como sala de aula invertida e aprendizagem baseada em projetos favorecem a autonomia dos estudantes. Nesse contexto, a ludicidade funciona como ponte entre o conteúdo e o interesse dos alunos, contribuindo para torná-los protagonistas do processo de aprendizagem, como propõe Lasakoswitsck (2022).

A combinação entre revisão sistemática e ludicidade aponta para uma busca de equilíbrio entre rigor conceitual e motivação dos estudantes.

4.4 Percepções sobre a Plataforma Khan Academy

Ao serem questionados sobre o conhecimento prévio e o uso da plataforma Khan Academy, os professores apresentaram níveis variados de familiaridade, como demonstra a figura 3. Embora todos conheçam a ferramenta, apenas dois a utilizam com frequência, o que indica uma adoção ainda limitada.

Figura 3 – Familiaridade dos professores com a plataforma Khan Academy



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

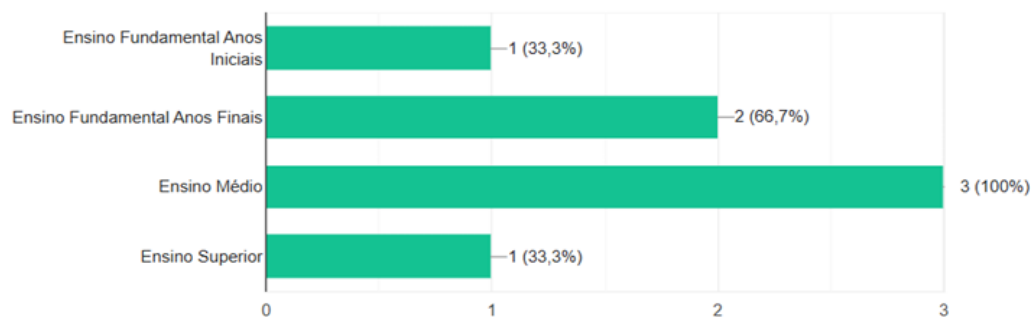
Essa constatação reforça o que Moreira (2018) e Coqueiro (2021) apontam: a Khan Academy pode ser uma ferramenta eficaz para o acompanhamento individualizado do progresso dos alunos e para o desenvolvimento da autonomia, desde que integrada a práticas pedagógicas planejadas. Brito et al. (2021) acrescentam que seus recursos interativos e adaptativos potencializam a aprendizagem, especialmente quando utilizados com intencionalidade.

Moran (2015) destaca que tecnologias como a Khan Academy ampliam o acesso ao conhecimento e personalizam o ritmo de aprendizagem, o que as torna especialmente relevantes para contextos de recomposição. No entanto, a limitação na adoção prática observada entre os professores participantes sugere a necessidade de formação continuada e suporte institucional para o uso efetivo da plataforma.

Quanto aos níveis de ensino mais explorados com a Khan Academy, os professores indicaram maior uso no Ensino Médio, com menor aplicação nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Superior, como demonstra a figura 4.

Esse dado revela uma oportunidade de ampliação do uso da plataforma em diferentes etapas da educação básica e técnica.

Figura 4 – Níveis de ensino mais explorados pelos professores



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo identificar as dificuldades em matemática enfrentadas por alunos ingressantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Amapá – Campus Macapá, além de compreender as percepções dos professores sobre o uso da plataforma Khan Academy como ferramenta de apoio pedagógico.

Os resultados indicam que os estudantes apresentam limitações significativas em conteúdos fundamentais, como frações, radicais, potências e conjuntos numéricos. Essas deficiências comprometem o desenvolvimento de competências mais complexas ao longo do curso técnico. Os relatos dos professores confirmam que tais dificuldades são recorrentes e demandam intervenções pedagógicas específicas e contínuas.

As estratégias adotadas pelos docentes — como revisão de conteúdos, uso de listas de exercícios e materiais lúdicos — demonstram esforço em diversificar as abordagens didáticas. A análise também revelou diferentes níveis de familiaridade com a plataforma Khan Academy. Embora reconhecida como um recurso eficaz, sua utilização ainda é limitada, o que evidencia a necessidade de formação específica para que seja integrada de forma significativa ao planejamento pedagógico.

Como contribuição prática, esta pesquisa oferece subsídios para o aprimoramento das práticas de ensino de matemática no contexto do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. Destaca-se a importância de ações articuladas entre professores, gestores e políticas públicas. A utilização de plataformas digitais como a Khan Academy pode representar uma alternativa viável para o enfrentamento das dificuldades de aprendizagem, desde que acompanhada de suporte técnico, pedagógico e institucional.

Para estudos futuros, sugere-se a ampliação da amostra de participantes, a inclusão da perspectiva dos alunos e a realização de pesquisas longitudinais que avaliem o impacto efetivo da tecnologia na aprendizagem matemática. Além disso, recomenda-se o desenvolvimento de programas de formação continuada que articulem teoria e prática, promovendo o protagonismo docente na construção de soluções pedagógicas inovadoras.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. **Metodologias tradicionais e recomposição da aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2025.
- ALMEIDA, M.; ANDRESEN, L. **Metodologias ativas e engajamento estudantil**. Porto Alegre: Penso, 2024.
- ALVARENGA, A. M. de et al. Formação de professores para o uso de novas tecnologias: desafios e oportunidades. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 27, n. 6, p. 71–77, jun. 2025. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org>. Acesso em: 20 jul. 2025.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia para implementação da recomposição das aprendizagens**. Brasília: MEC; Instituto Reúna; CONSED; UNDIME, 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Brasília, 2016.
- BRITO, A. P.; SILVA, M.; COSTA, J. Tecnologias digitais e autonomia no ensino de matemática: estudo com a Khan Academy. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 45–62, 2021.
- COQUEIRO, L. F. **O uso da plataforma Khan Academy como facilitador no processo de ensino-aprendizagem da matemática**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.
- COSTA, A. A. S. S. F.; ANDRADE, R. B. F. A plataforma Khan Academy no ensino de matemática. **Revista Educação Matemática em Foco**, v. 4, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2025.
- DIAS, R. M.; REIS, L. C. Formação docente e tecnologias digitais: competências para a mediação pedagógica. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 29, p. 39–52, 2024.
- FONSECA, L. **Didática da matemática e neurociência cognitiva: elementos para uma**

articulação em favor da aprendizagem matemática. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

GARCIA, T. M.; GIGLIO, M. C. Gamificação e personalização no ensino de matemática: estudo com alunos em distorção idade-série. **Revista Educação em Movimento**, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 15–22, 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRIGORIO, E. L. G. A. Estratégias inovadoras para recomposição do aprendizado em matemática: metodologias ativas e impacto social. **International Integrate Scientific**, v. 5, n. 45, mar. 2025.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2012.

KHAN ACADEMY BRASIL. Conteúdos alinhados à BNCC. Disponível em: <https://www.khanacademy.org>. Acesso em: 25 jul. 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LASAKOSWITSCK, F. Metodologias ativas e protagonismo estudantil: uma abordagem crítica. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 18, n. 2, p. 112–130, 2022.

MARINHO, C. Tecnologias digitais no ensino da matemática: potencialidades e limites. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 77–94, 2021.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

MOGNHOL, T. D.; MACHADO, S. G. O uso da plataforma Khan Academy como ferramenta de ensino e de aprendizagem. In: COLBEDUCA – Colóquio de Educação, 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UDESC, 2017.

MORAN, J. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2015.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem significativa. In: BACICH, L.; MORAN, J. M.; VALENTE, J. A. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 13–26.

MOREIRA, A. **Planejamento pedagógico e plataformas digitais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

OECD. **Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 Results**. Paris: OECD Publishing, 2022. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa>. Acesso em: 12 jul. 2025.

OLIVEIRA, F. L. de. **Uma proposta de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ROCHA, S. A. G.; SOLIS, H. C. G. Metodologias ativas e inclusão no ensino de matemática: desafios e possibilidades. **Revista FINOM**, Patos de Minas, v. 15, n. 1, p. 88–102, 2023.

RUSSO, A. M.; ABAR, C. A. A. P. A matemática na história da minha vida: a contribuição da Khan Academy para o conhecimento matemático de alunos com TDAH. **Revista PUC-SP**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2020.

SANTOS, Y. B. D. F.; GOMES, A. V. Análise da utilização da plataforma Khan Academy para a educação matemática. Natal: UFRN, 2019.

SILVA, C. M. da. **Recomposição de aprendizagem: uma nova abordagem no ensino da matemática**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade de Sorocaba, Sorocaba, 2024.

SILVA, M. R.; COUTINHO, R. M. Mapeamento sistemático sobre o uso da Khan Academy no Brasil. **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 25, n. 3, p. 45–60, 2020.

SILVA, W. S.; CAPRI, M. R. Prática pedagógica no ensino remoto: sequência didática no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 20, p. 1–15, 2020.

SONDERMANN, D. et al. Desafios da integração de tecnologias digitais no ensino público brasileiro. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v. 44, p. 1–20, 2023.

SOUZA, R.; LIMA, B.; ALMEIDA, J. Metodologias ativas no ensino médio: contribuições para o engajamento estudantil. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 101–120, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu>. Acesso em: 10 jun. 2025.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Revista Educitec**, Manaus, v. 7, n. 2, p. 1–17, 2021.

VALENTE, J. A. **Ensino híbrido: personalização e uso de tecnologias na educação**. Campinas: Papirus, 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A - PRODUTO EDUCACIONAL

TECNOLOGIA E RECOMPOSIÇÃO DE SABERES: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A KHAN ACADEMY PARA O ENSINO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

APRESENTAÇÃO

O Produto Educacional desenvolvido nesta pesquisa consiste em uma sequência didática voltada à recomposição da aprendizagem em matemática, utilizando a plataforma Khan Academy como recurso pedagógico. A proposta é resultado da investigação intitulada Plataforma Khan Academy: uma proposta para professores de matemática do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, e foi concebida com base em evidências empíricas coletadas junto a professores atuantes no Instituto Federal do Amapá – Campus Macapá.

A sequência didática organiza atividades de forma articulada e progressiva, promovendo maior efetividade no processo de ensino-aprendizagem e fortalecendo a interação entre professores e alunos. Trata-se de uma metodologia centrada no estudante, que visa à aprendizagem significativa e eficaz. Conforme destacam Ugalde e Roweder (2020), o planejamento de atividades por meio da sequência didática surge como estratégia de metodologia inovadora da maneira de ensinar.

Nesse contexto, a abordagem proposta contribui não apenas para o avanço dos estudantes, mas também para o aprimoramento da prática docente. Ao explorar as funcionalidades da plataforma Khan Academy, os professores podem planejar intervenções mais precisas, recompor aprendizagens e estimular o protagonismo dos alunos. Costa (2013) reforça essa perspectiva ao tratar a sequência didática como ferramenta formativa no ensino da matemática.

A motivação para a elaboração deste produto surgiu da vivência da autora como professora de matemática na rede pública estadual do Amapá, onde é comum observar que muitos alunos ingressam no ensino médio com dificuldades em conteúdos fundamentais, como operações básicas, resolução de problemas e raciocínio lógico. Diante desse cenário, torna-se urgente pensar em estratégias que favoreçam a recomposição dos saberes essenciais, assegurando que todos os estudantes tenham condições de acompanhar os conteúdos previstos para essa etapa da educação básica.

O objetivo geral do produto foi apresentar os recursos da plataforma Khan Academy por meio de uma sequência didática voltada para professores de matemática do Ensino Técnico

Integrado ao Ensino Médio. A proposta buscou fortalecer a prática pedagógica frente ao desafio recorrente de lidar com lacunas significativas na aprendizagem dos estudantes. Além disso, ofereceu uma alternativa concreta e acessível para enfrentar essas defasagens, utilizando a Khan Academy como ferramenta de apoio ao ensino. Conforme apontam Silva e Coutinho (2022), a plataforma tem se destacado em diversos contextos educacionais no Brasil, especialmente por sua capacidade de adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos: i) Apresentar estratégias de recomposição da aprendizagem com o uso de recursos digitais; ii) Promover o uso pedagógico da Khan Academy como ferramenta de apoio ao ensino da matemática; iii) Validar a sequência didática junto aos professores participantes, coletando percepções e sugestões de aprimoramento.

A proposta foi direcionada a professores de matemática que atuam no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – Campus Macapá. Com isso, buscou-se atender às demandas específicas desse contexto educacional, oferecendo suporte prático e teórico para o uso da plataforma.

A sequência didática pode ser aplicada em turmas do 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, em contextos presenciais, híbridos ou remotos, desde que haja acesso à internet e dispositivos compatíveis com a plataforma. A proposta é flexível e pode ser adaptada conforme o perfil dos estudantes, os objetivos pedagógicos e a infraestrutura disponível. Os professores podem utilizar os recursos da Khan Academy para planejar aulas, acompanhar o progresso dos alunos e promover intervenções pedagógicas personalizadas.

Entre os materiais incluídos estão: Roteiro de aplicação da sequência didática; Sugestões de atividades baseadas na plataforma; Guia de uso para professores com orientações práticas; Formulário de avaliação e contribuições

A implementação do produto educacional depende de alguns fatores: i) Disponibilidade de recursos tecnológicos (computadores, tablets ou celulares com acesso à internet); ii) Familiaridade dos professores com a plataforma Khan Academy; iii) Suporte institucional para formação e acompanhamento; iv) Integração da proposta ao planejamento pedagógico da escola.

A sequência didática não substitui o currículo oficial, mas deve ser utilizada como ferramenta complementar, adaptada às necessidades dos alunos e às condições da instituição.

Os conteúdos incluídos na proposta foram definidos com base na coleta de dados realizada por meio de questionário on-line semiaberto, elaborado no Google Forms, com professores atuantes no IFAP. A validação da sequência didática ocorreu por meio de uma

aplicação piloto, seguida da coleta de sugestões via formulário digital. Essa etapa permitiu avaliar a clareza, aplicabilidade e efetividade da proposta, além de identificar pontos de melhoria para futuras implementações.

ROTEIRO DE APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - MÓDULO 1:

Tema: Recomposição dos fundamentos matemáticos: operações básicas, frações e potências.

Objetivos:

Identificar e superar lacunas nos conteúdos fundamentais da matemática.

Desenvolver estratégias de cálculo mental, estimativas e resolução algorítmica.

Aplicar os conceitos em situações-problema contextualizadas.

Utilizar a plataforma Khan Academy como ferramenta de apoio ao estudo e monitoramento.

Competências e Habilidades (BNCC)

EM13MAT101: Resolver e elaborar problemas que envolvam operações básicas, frações e potências.

EM13MAT301: Utilizar estratégias de cálculo mental, estimativas e algoritmos para resolver problemas.

EM13MAT403: Utilizar recursos tecnológicos para investigar, representar e resolver situações matemáticas.

Carga Horária

6 aulas de 50 minutos cada (total: 300 minutos)

Etapas da sequência didática

Aula 1 – Diagnóstico e Mapeamento das lacunas

Objetivo: Identificar os conhecimentos prévios dos alunos nas operações básicas, frações e potências.

Atividades:

Aplicação de avaliação diagnóstica via Khan Academy.

Discussão coletiva sobre estratégias de cálculo e dificuldades comuns.

Atividade prática com problemas contextualizados simples.

Recurso para professor:

Khan Academy: Avaliação diagnóstica com relatório por habilidade.

Aula 2 – Adição e Subtração

Objetivo: Reforçar os conceitos e algoritmos de adição e subtração com números inteiros e decimais.

Atividades:

Aula expositiva dialogada com exemplos cotidianos.

Vídeos curtos da Khan Academy sobre adição e subtração.

Atividades em duplas com resolução de exercícios na plataforma.

Recurso para professor:

Khan Academy: Recomendar exercícios específicos com feedback automático.

Aula 3 – Multiplicação e divisão

Objetivo: Consolidar estratégias de multiplicação e divisão, com foco em interpretação e aplicação.

Atividades:

Resolução de problemas contextualizados (ex: cálculo de preços, divisão de recursos).

Atividades gamificadas em grupos.

Exercícios na Khan Academy com acompanhamento do professor.

Recurso para professor:

Khan Academy: Criação de turmas e monitoramento do progresso por operação.

Aula 4 – Frações: Conceito, Operações e Aplicações

Objetivo: Trabalhar o conceito de fração, equivalência, simplificação e operações básicas.

Atividades:

Aula prática com materiais manipuláveis (ex: pizza de papel, régua fracionada).

Vídeos da Khan Academy sobre frações equivalentes e operações.

Atividades em grupos com resolução de problemas contextualizados.

Recurso para professor:

Khan Academy: Atividades específicas sobre frações com correção automática.

Aula 5 – Potências: Conceito, Propriedades e Aplicações

Objetivo: Compreender o conceito de potência, suas propriedades e aplicações em contextos reais.

Atividades:

Aula expositiva com exemplos visuais (ex: crescimento populacional, área de figuras).

Vídeos da Khan Academy sobre potências e suas propriedades.

Atividades individuais e em duplas com exercícios na plataforma.

Recurso para professor:

Khan Academy: Exercícios sobre potências com feedback imediato.

Aula 6 – Avaliação Formativa e Intervenção

Objetivo: Consolidar os conteúdos e avaliar o progresso dos alunos.

Atividades:

Análise dos relatórios da Khan Academy para identificar avanços e dificuldades persistentes.

Atividades diferenciadas para grupos com baixo desempenho.

Roda de conversa sobre estratégias de aprendizagem e uso da tecnologia.

Recurso para professor:

Khan Academy: Avaliação final com relatórios por aluno e por habilidade.

Instrumentos de avaliação:

Avaliação diagnóstica e formativa via plataforma.

Observação direta e participação nas atividades.

Produção de estratégias de resolução e justificativas.

Autoavaliação e reflexão crítica.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - MÓDULO 2

Tema: Operações com conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais e reais.

Objetivos:

Compreender os diferentes conjuntos numéricos e suas características.

Realizar operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) em cada conjunto.

Identificar relações de inclusão entre os conjuntos numéricos.

Utilizar a plataforma Khan Academy para reforçar conceitos e acompanhar o progresso dos alunos.

Competências e Habilidades (BNCC):

EM13MAT101: Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com diferentes conjuntos numéricos.

EM13MAT301: Utilizar estratégias de cálculo mental, estimativas e algoritmos para resolver problemas.

EM13MAT403: Utilizar recursos tecnológicos para investigar, representar e resolver situações matemáticas.

Carga Horária

5 aulas de 50 minutos cada (total: 250 minutos)

Etapas da sequência didática

Aula 1 – Introdução aos Conjuntos Numéricos

Objetivo:

Apresentar os conjuntos numéricos e suas relações de inclusão.

Atividades:

Aula expositiva com linha do tempo dos conjuntos: $N \subset Z \subset Q \subset R$.

Atividade prática: classificação de números em seus respectivos conjuntos.

Vídeo introdutório da Khan Academy sobre conjuntos numéricos.

Recurso para professor:

Khan Academy: Vídeos e exercícios sobre números naturais, inteiros e racionais.

Aula 2 – Operações com Números Naturais e Inteiros

Objetivo: Reforçar as operações básicas nos conjuntos N e Z .

Atividades:

Resolução de problemas contextualizados (ex: saldo bancário, contagem de itens).

Atividades em duplas com exercícios da Khan Academy.

Discussão sobre propriedades das operações (fechamento, comutatividade, etc.).

Recurso para professor:

Khan Academy: Exercícios interativos com correção automática.

Aula 3 – Operações com Números Racionais

Objetivo: Trabalhar operações com frações e decimais.

Atividades:

Aula prática com materiais manipuláveis (ex: régua fracionada, receitas).

Vídeos da Khan Academy sobre adição, subtração, multiplicação e divisão de frações.

Atividades em grupos com resolução de problemas aplicados.

Recurso para professor:

Khan Academy: Atividades específicas sobre frações e decimais.

Aula 4 – Conjunto dos Números Reais e Aplicações

Objetivo: Explorar o conjunto dos reais e suas aplicações em contextos diversos.

Atividades:

Discussão sobre números irracionais e aproximações.

Problemas envolvendo medidas, raízes quadradas e situações reais.

Exercícios na Khan Academy com foco em operações com reais.

Recurso para professor:

Khan Academy: Vídeos e exercícios sobre números reais e irracionais.

Aula 5 – Avaliação Formativa e Intervenção

Objetivo: Consolidar os conteúdos e intervir nas dificuldades identificadas.

Atividades:

Análise dos relatórios da Khan Academy para identificar lacunas.

Atividades diferenciadas para grupos com baixo desempenho.

Roda de conversa sobre estratégias de aprendizagem e uso da plataforma.

Recurso para professor:

Khan Academy: Relatórios de desempenho por habilidade e aluno.

Instrumentos de avaliação

Avaliação diagnóstica e formativa via plataforma.

Produção de mapas conceituais dos conjuntos numéricos.

Participação nas atividades práticas e colaborativas.

Autoavaliação e reflexão crítica sobre o uso da tecnologia.

GUIA DE USO PARA PROFESSORES

Este guia tem como objetivo orientar os professores na aplicação da sequência didática voltada à recomposição da aprendizagem em matemática, utilizando a plataforma Khan Academy como recurso pedagógico. A proposta é flexível e pode ser adaptada conforme o perfil dos alunos, a infraestrutura da escola e os objetivos do planejamento docente.

Cadastro na Plataforma Khan Academy

Para começar a utilizar a Khan Academy, é necessário criar uma conta. Siga os passos abaixo:

Acesse <https://pt.khanacademy.org> e crie uma conta como professor;

Clique em "Cadastre-se": No canto superior direito da página inicial, você encontrará a opção para se cadastrar, como mostra a figura 1.

Escolha um método de inscrição: Você pode se registrar usando um endereço de e-mail, conta do Facebook, ou conta do Google, como mostra a figura 2.

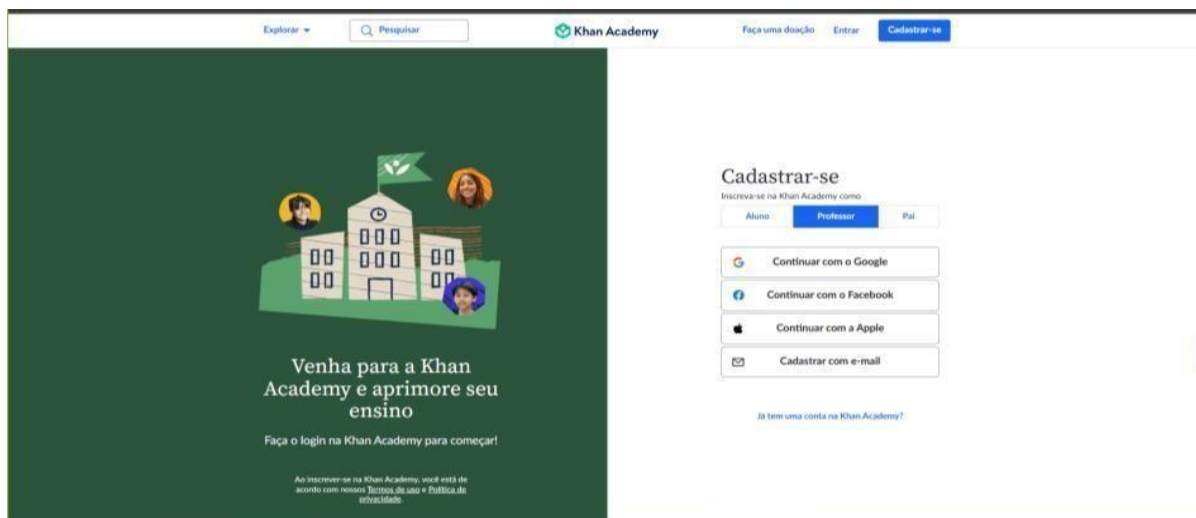
Preencha as informações necessárias: Insira seu nome, e-mail e crie uma senha. Se optar por usar uma conta do Google ou Facebook, será necessário permitir o acesso.

Figura 1 – Tela inicial da plataforma Khan Academy



Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Figura 2 – Tela para cadastro



Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Depois de realizar o cadastro, nos demais acessos, escolha a opção entrar e faça login conforme e-mail cadastrado.

Criar turma

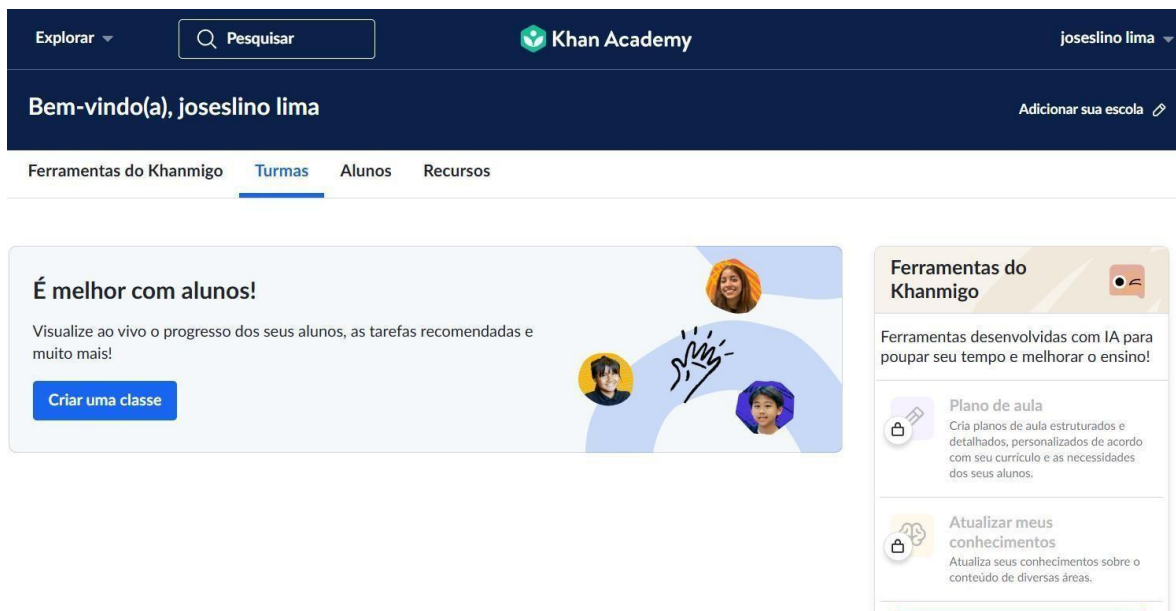
Depois de registrar-se, você pode criar turmas para organizar seus alunos e atividades, conforme descrito abaixo:

Acesse sua conta: Faça login na plataforma.

Clique em "Professor": No menu principal, escolha a opção para professores.

Crie uma nova turma: Selecione "Cria uma classe" e insira o nome da turma e o nível de ensino. Como mostra a figura 3.

Figura 3 – Criar turma



Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Vinculação dos alunos

Oriente os alunos a criarem suas contas e inserirem o código da turma.

Você pode convidar alunos por e-mail ou fornecendo um código de turma. Como mostra a figura 4.

Verifique se todos estão vinculados corretamente para permitir o acompanhamento individualizado.

Figura 4 – Adicionar alunos



Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Após esse processo, o professor poderá recomendar atividades para trabalhar as habilidades que os alunos estão com dificuldades.

Recomendar atividades

Acesse a turma: Entre na página da turma desejada.

Clique em "Recomendações": No painel da turma. Como mostra a figura 5.

Clique em editar cursos, e selecione as duas turmas do PMA:

Resolução de problemas nível 1 e

Resolução de problemas nível 2, em seguida clique em salvar.

Abra o curso do PMA, no nível 1 ou nível 2.

Escolha qual conteúdo você quer retomar com seus estudantes, clique em recomendar.

Como mostra a figura 6 e 6.1.

Figura 5 – Recomendar conteúdo

The screenshot shows the Khan Academy teacher interface. At the top, there's a navigation bar with 'Explorar', 'Pesquisar', and the user's name 'waldecy fonseca'. The main content area is titled 'Recomendar conteúdo' (Recommend content) and includes a sub-header: 'Quando você recomenda conteúdos específicos a um aluno, esses materiais de aprendizado são exibidos na página inicial dele, em "Recomendações"'. Below this, there are filters for 'Matemática EF: 1º Ano' and 'Todos os tipos de conteúdo'. A search bar is labeled 'Pesquisar conteúdo para reco'. A 'Recomendar' button is in the top right. The main list shows several units with checkboxes:

Conteúdo	BNCC Matemática	Ação
Matemática EF: 1º Ano	BNCC Matemática: EF01MA01, EF01MA02, EF01MA03, EF01MA04, EF01MA05	<input type="checkbox"/>
Números: operações	BNCC Matemática: EF01MA06, EF01MA07, EF01MA08	<input type="checkbox"/>
Álgebra	BNCC Matemática: EF01MA09, EF01MA10	<input type="checkbox"/>
Geometria	BNCC Matemática: EF01MA11, EF01MA12, EF01MA13, EF01MA14	<input type="checkbox"/>
Grandezas e medidas	BNCC Matemática: EF01MA15, EF01MA16, EF01MA17, EF01MA18, EF01MA19	<input type="checkbox"/>
Probabilidade e estatística	BNCC Matemática: EF01MA20, EF01MA21, EF01MA22	<input type="checkbox"/>

Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Figura 6 – Curso PMA: Nível 1

The screenshot shows the Khan Academy interface for the course 'Resolução de problemas Nível I - PMA Paraná'. The top navigation bar includes 'Explorar', a search bar with 'Pesquisar', the Khan Academy logo, and the user name 'waldecy fonseca'. The left sidebar contains navigation options: 'FERRAMENTAS', 'Visão geral da atividade', 'Metas de domínio', 'Recomendar', 'Progresso', 'Recomendações', 'Notas', 'Aprendizômetro', 'GESTOR', 'Alunos', and 'Configurações'. The main content area shows a list of units and a challenge:

- Unidade 1 - 2025 (Unidade)
- Unidade 2 - 2025 (Unidade)
- Unidade 3 - 2025 (Unidade)
- Unidade 4 - 2025 (Unidade)
- Resolução de problemas Nível I - PMA Paraná (Desafio do curso - 30 perguntas)

Each item has a right-side checkbox and a 'Recomendar' button is located at the top right of the content area.

Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Figura 6.1 – Curso PMA: Nível 1 – Unidade 1

The screenshot shows the Khan Academy interface for the course 'Resolução de problemas Nível I - PMA Paraná', specifically the 'Unidade 1 - 2025' section. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The left sidebar is also identical. The main content area shows a detailed view of the unit:

- Unidade 1 - 2025 (Unidade)
 - Aula 1 - Sistema de numeração decimal / Números naturais (Lição)
 - Aula 2 - Adição e multiplicação por potência de 10 (Lição)
 - Aula 3 - Números naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão) (Lição)
 - Unidade 1 - 2025: Perguntas 1 (Questionário - 8 perguntas de:
 - Aula 1 - Sistema de numeração decimal / Números naturais
 - Aula 2 - Adição e multiplicação por potência de 10
 - Aula 3 - Números naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão)
 - Aula 4 - Números naturais (propriedades da igualdade) (Lição)
 - Aula 5 - Números racionais (fração) (Lição)

Each item has a right-side checkbox and a 'Recomendar' button is located at the top right of the content area.

Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Acessar relatórios

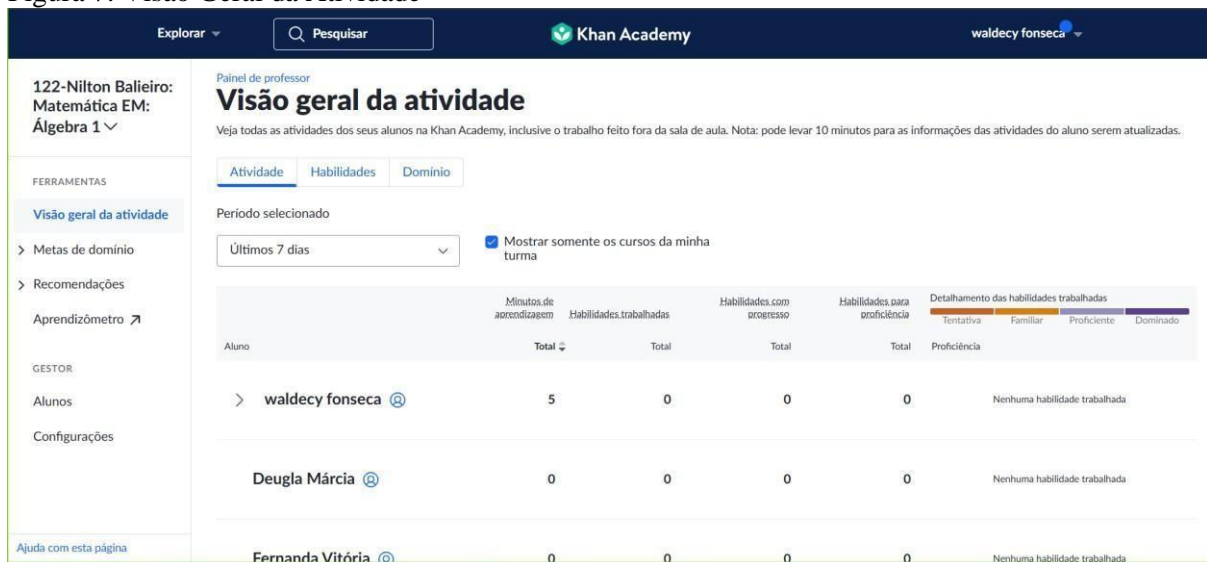
Os relatórios permitem que professores monitorem o desempenho dos alunos. Pode ser feito de 3 formas: Visão Geral da Atividade, Progresso de Domínio e Relatório de Recomendações.

Visão Geral da Atividade

Entre na turma: Acesse a turma que você deseja visualizar.

Selecione "Visão Geral": Veja um resumo das atividades dos alunos. Como mostra a figura 7.

Figura 7: Visão Geral da Atividade



Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Progresso de Domínio

Acesse "Metas de domínio": No menu da turma.

Escolha "Progresso": Veja o progresso dos alunos em diferentes áreas do curso. Como mostra a figura 8.

Figura 8 – Progresso de domínio

122-Nilton Balieiro: Matemática EM: Álgebra 1

FERRAMENTAS

Visão geral da atividade

Metas de domínio

Recomendar

Progresso

Recomendações

Aprendizômetro

GESTOR

Alunos

Configurações

Ajuda com esta página

Panel de professor

Progresso de meta de domínio

Aqui estão o curso e as metas de domínio de unidade nas quais seus alunos estão trabalhando atualmente e o progresso deles. Você também pode fazer alterações nas metas existentes aqui.

Todas as metas

Metas de domínio	Atribuído a	Data final	Progresso da meta (mediana)
Noções elementares da álgebra Unidade - Matemática EM: Álgebra 1	3 alunos	set 22º, 2025	0%

Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Relatório de Recomendações

Clique em "Recomendações": Acesse a seção de relatórios.

Selecione "Gerenciar": Veja quais atividades foram recomendadas e o status de conclusão. Como mostra a figura 9.

Figura 9 – Relatório de recomendações

122-Nilton Balieiro: Matemática EM: Álgebra 1

FERRAMENTAS

Visão geral da atividade

Metas de domínio

Recomendar

Progresso

Recomendações

Recomendar

Notas

Gerenciar

Aprendizômetro

Ajuda com esta página

Panel de professor

Administrar recomendações

Aqui estão as recomendações que você criou até agora. Para mais informações sobre a criação de recomendações, confira este artigo.

Desde o início

Todos os tipos de c...

Excluir

Editar datas

Recomendadas Programadas Rascunhos

RECOMENDAÇÃO	DATA DE INÍCIO	DATA FINAL	CONCLUÍDO
O que é uma variável? Vídeo	ago 25º, 8:00 PM	Amanhã, 11:59 PM	0 / 3
Por que não estamos usando o sinal de multiplica... Vídeo	ago 25º, 8:00 PM	Amanhã, 11:59 PM	0 / 3
Cálculo de expressões com uma variável Vídeo	ago 25º, 8:00 PM	Amanhã, 11:59 PM	0 / 3
Cálculo de expressões com uma variável Artigo	ago 25º, 8:00 PM	Amanhã, 11:59 PM	0 / 3

Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Adicionar novas turmas

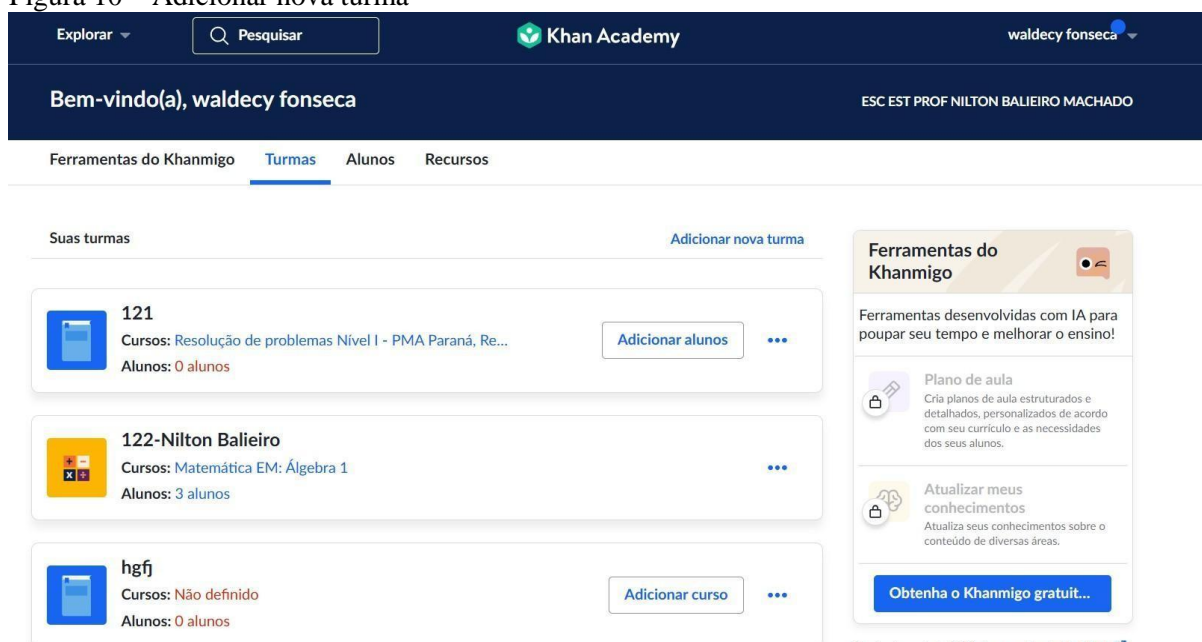
Se precisar gerenciar mais de uma turma, siga os passos abaixo para adicionar uma nova

turma:

Volte ao menu principal: No painel de sua conta.

Clique em "Adicionar Nova Turma": Siga o processo de criação de turma novamente, conforme descrito anteriormente. Como mostra a figura 10.

Figura 10 – Adicionar nova turma



Fonte: <https://pt.khanacademy.org>

Com essas etapas, você estará apto a utilizar a Khan Academy de forma eficaz, proporcionando uma experiência de ensino e aprendizado enriquecedora para você e seus alunos.

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS COMPLEMENTARES

Para potencializar o uso da plataforma e promover aprendizagem significativa, recomenda-se:

Resolução colaborativa de problemas: Organize os alunos em duplas ou trios para discutir estratégias de resolução dos exercícios da Khan Academy, promovendo argumentação e troca de saberes.

Mapas de aprendizagem personalizados: Após a atividade diagnóstica, cada aluno pode construir um mapa com os conteúdos que precisa reforçar. O professor pode orientar o uso da Khan Academy para cada trilha individual.

Rotina de autoavaliação: Ao final de cada módulo, os alunos refletem sobre o que

aprenderam, quais dificuldades enfrentaram e como superaram, registrando em um diário de bordo.

Gamificação leve: Estimule o engajamento com desafios semanais, medalhas simbólicas e rankings positivos (sem exposição negativa), valorizando o esforço e a evolução.

MATERIAL DE APOIO PARA O PROFESSOR - LINKS ÚTEIS:

Tutorial oficial da Khan Academy para professores:

<https://pt.khanacademy.org/resources/teacher-tools>

Guia prático de uso da plataforma (PDF):

<https://khanacademy.zendesk.com/hc/pt-br>

Curso gratuito de formação docente com foco em tecnologias educacionais:

<https://www.coursera.org/learn/ensino-hibrido>

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO:

Professor A (IFAP – Macapá): utilizou a plataforma como reforço paralelo às aulas regulares, com foco em equações e funções.

Professora B (rede estadual): aplicou a sequência como parte de um projeto interdisciplinar, integrando matemática e física.

AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

A avaliação teve como objetivo examinar a efetividade, a aplicabilidade e a relevância pedagógica da sequência didática elaborada para a recomposição da aprendizagem matemática no Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. Buscou-se compreender as percepções docentes quanto à clareza das orientações, à adequação das atividades, à pertinência dos conteúdos e à viabilidade de utilização da plataforma Khan Academy como recurso complementar ao processo de ensino-aprendizagem.

Participaram da avaliação três professores de matemática atuantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Os dados foram obtidos por meio de questionário estruturado, respondido de forma voluntária e anônima, após contato prévio com o material didático.

A participação dos docentes como sujeitos ativos na validação do produto educacional está em consonância com a abordagem da pesquisa-ação, conforme Barbier (2002), que valoriza o envolvimento dos profissionais da educação na construção e aprimoramento de práticas pedagógicas. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário on-line, via Google Forms, organizado em dois blocos: o primeiro voltado à avaliação da sequência didática e o segundo às percepções sobre a recomposição da aprendizagem e o uso da plataforma digital. Essa metodologia reforça a perspectiva da pesquisa-ação como estratégia de construção colaborativa do conhecimento.

O instrumento contemplou questões fechadas, com escalas de concordância, e abertas, permitindo a manifestação de opiniões e sugestões qualitativas. Essa estrutura dialoga com os princípios de avaliação de produtos educacionais apresentados por Dourado e Colombo (2023), que destacam a importância de instrumentos que possibilitem tanto a mensuração objetiva quanto a análise interpretativa das percepções dos usuários.

Após a apresentação da sequência didática em ambiente virtual, os docentes tiveram acesso ao material e puderam emitir suas considerações. A análise dos dados seguiu abordagem quantiquantitativa, permitindo triangulação entre resultados objetivos e interpretações subjetivas. Foram considerados os seguintes critérios: i) clareza das orientações pedagógicas; ii) adequação das atividades ao perfil dos estudantes; iii) pertinência dos conteúdos para recomposição da aprendizagem; iv) potencial de adaptação a diferentes contextos educacionais; e v) relevância da plataforma Khan Academy como ferramenta de apoio didático. Esses critérios encontram respaldo em Filgueiras de Farias e Mendonça (2023), que defendem a análise de produtos educacionais a partir de múltiplas dimensões — conceitual, comunicacional, didático-pedagógica e funcional.

Os resultados indicaram recepção predominantemente positiva. Todos os participantes avaliaram as orientações como totalmente claras, evidenciando a efetividade comunicacional do material. Quanto à adequação das atividades, houve consenso sobre sua relevância para o contexto do Ensino Técnico Integrado. Em relação à pertinência dos conteúdos, 66,7% classificaram-nos como muito pertinentes e 33,3% como pertinentes. Todos afirmaram que a sequência didática contribuiu de forma significativa para a recomposição da aprendizagem e recomendaram sua utilização a outros professores. Além disso, confirmaram a utilidade da plataforma Khan Academy como ferramenta de apoio.

Conclui-se que o produto educacional desenvolvido constitui uma proposta promissora para o enfrentamento das dificuldades em matemática. Sua estrutura clara e abordagem prática foram reconhecidas como elementos facilitadores do processo de ensino, reforçando sua

aplicabilidade em diferentes contextos educacionais.

REFERÊNCIAS

BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Plano Editora, 2002.

COSTA, A. **Sequência didática como ferramenta formativa no ensino da matemática**. Recife: UFPE, 2013.

DOURADO, L. F.; COLOMBO, C. **Produtos educacionais**: elaboração e validação/avaliação, na perspectiva do ProfEPT–IFPR. Curitiba: CAPES, 2023. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br>. Acesso em: 12 jun. 2025.

FILGUEIRAS DE FARIAS, M.; MENDONÇA, J. Um instrumento analítico para apreciação de produtos educacionais relacionados a pesquisas em construção. **Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica**, v. 9, n. 21, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifam.edu.br>. Acesso em: 16 jun. 2025.

SILVA, R.; COUTINHO, M. **Plataformas digitais e recomposição da aprendizagem**. Brasília: MEC, 2022.

UGALDE, M.; ROWEDER, L. **Sequência didática como metodologia inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2020.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. A proposta deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

Este TCLE se refere ao projeto de pesquisa, “PLATAFORMA KHAN ACADEMY: Uma proposta para professores de matemática do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio”, cujo objetivo é apresentar e analisar uma proposta de minicurso para professores de matemática, direcionada ao uso da Plataforma Khan Academy, com foco na formulação de estratégias para recompor lacunas de aprendizagem dos alunos ingressantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio. Tem como justificativa contribuir para a prática pedagógica ao oferecer subsídios teóricos e práticos para a formação continuada de professores no uso de tecnologia, para recompor lacunas de aprendizagem dos alunos ingressantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio.

A pesquisa utilizará como campo de aplicabilidade do estudo o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP - Campus Macapá, localizado no bairro Brasil Novo, na zona norte da cidade de Macapá no estado do Amapá.

A coleta de dados acontecerá através de formulário online, semiaberto, elaborado no Google Forms, enviado para os e-mails dos três professores de matemática do 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP - Campus Macapá.

Toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco. No nosso estudo, os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são os riscos indiretos que poderão se relacionar ao tempo e esforço despendido durante as atividades de formação. Para minimizar esses riscos, a pesquisa será estruturada de forma que respeite o tempo dos professores, promovendo uma carga horária compatível com sua rotina de trabalho e proporcionando suporte contínuo durante a execução das atividades.

Contudo, esta pesquisa também pode trazer benefícios. Os possíveis benefícios diretos incluem o desenvolvimento profissional dos professores e a capacitação no uso de tecnologias digitais, enquanto os benefícios indiretos se referem à possível melhoria no desempenho dos alunos e à contribuição para a pesquisa acadêmica na área de educação e tecnologia.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento durante

a pesquisa, não haverá nenhum prejuízo ao vínculo institucional ou avaliação curricular, que você recebe ou possa vir a receber na instituição.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos, porém, poderá receber por despesas decorrentes de sua participação.

Caso ocorra algum problema ou dano com você, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal e garantimos indenização diante de eventuais fatos comprovados, comnexo causal com a pesquisa.

Solicitamos também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área da educação e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto, bem como em todas as fases da pesquisa.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido a você, o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com a pesquisadora e seu orientador para esclarecimentos que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Você poderá encaminhar e-mail, ligar ou mandar mensagens pelo WhatsApp a qualquer momento:

Pesquisadora Responsável: WALDERCY DE NAZARÉ TAVARES DA FONSECA, (96) 99122-3640, waldecyfonseca@gmail.com.

Orientador Responsável: Professor Dr. WILLIANS LOPES DE ALMEIDA, (96) 99125- 7223, willians.almeida@ifap.edu.br.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) emitido em duas vias, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UEAP localizada no endereço rua Tiradentes Nº 284, Centro, Macapá – AP. CEP: 68900-098. Telefone para contato: (96) 99911-6981. Email: cep@ueap.edu.br. Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia deste documento.

Eu, _____ RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Macapá (Ap), de _____ 2025.

Assinatura do participante

Responsabilidade da pesquisadora:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Identificação de Lacunas de Aprendizagem e Uso da Khan Academy

Prezado(a) professor(a), este questionário tem como objetivo identificar as principais lacunas de aprendizagem em matemática dos alunos ingressantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, bem como compreender sua familiaridade e percepções iniciais sobre a utilização da Plataforma Khan Academy. Agradecemos sua participação!

Parte 1: Perfil do Respondente

1) Qual o seu tempo de experiência como professor(a) de matemática?

- Menos de 1 ano
- 1 a 3 anos
- 4 a 6 anos
- Mais de 6 anos

2) Você possui formação ou especialização na área de Educação Matemática?

- Sim
- Não

3) Você já utilizou ferramentas digitais no ensino de matemática?

- Sim
- Não

Parte 2: Identificação de Lacunas de Aprendizagem

4) Na sua opinião, quais são os principais conceitos matemáticos em que os alunos ingressantes no 1º ano do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio apresentam maior dificuldade?

5) Essas dificuldades estão relacionadas a:

- Operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão)
- Geometria
- Álgebra básica

Estatística

Outros: _____

6) Com que frequência você realiza atividades específicas para identificar lacunas de aprendizagem em sua turma?

Frequentemente

Ocasionalmente

Raramente

Nunca

7) Que estratégias você utiliza para abordar as lacunas de aprendizagem em matemática?

Parte 3: Uso da Plataforma Khan Academy

8) Você conhece a Plataforma Khan Academy?

Sim, utilizo frequentemente

Sim, mas não utilizo

Não conheço

9) Caso conheça a plataforma, quais recursos já explorou? (Pode marcar mais de uma opção)

Ensino Fundamental Anos Iniciais

Ensino Fundamental Anos Finais

Ensino Médio

Ensino Superior

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Este formulário tem como objetivo avaliar a efetividade e a aplicabilidade da sequência didática desenvolvida para recomposição da aprendizagem matemática, com apoio da plataforma Khan Academy. A iniciativa integra ações de formação docente voltadas ao Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, buscando fortalecer práticas pedagógicas inovadoras e personalizadas. Agradecemos sua participação!

Título: Avaliação da Sequência Didática para Recomposição da Aprendizagem Matemática

Objetivo: Coletar percepções de professores sobre a efetividade, aplicabilidade e potencial de impacto da sequência didática voltada à recomposição da aprendizagem, com uso da plataforma Khan Academy.

Bloco 1 – Avaliação da Sequência Didática

- 1) As orientações apresentadas na sequência foram claras e de fácil compreensão?
 Sim, totalmente claras
 Parcialmente claras
 Não foram claras

- 2) As atividades propostas foram adequadas ao contexto do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio?
 Sim, totalmente adequadas
 Parcialmente adequadas
 Não foram adequadas

- 3) Os conteúdos abordados foram pertinentes para apoiar a recomposição da aprendizagem matemática?
 Muito pertinentes
 Pertinentes
 Não pertinentes

Bloco 2 – Percepções sobre a Recomposição da Aprendizagem

4) Na sua opinião, a sequência didática apresenta potencial para contribuir com a recomposição da aprendizagem dos alunos?

- Sim, de forma significativa
- Sim, de forma moderada
- Em parte
- Não apresenta esse potencial

5) Na sua opinião, a Khan Academy oferece ferramentas suficientes para auxiliar na recomposição de lacunas de aprendizagem?

- Sim
- Não

6) Você considera que essa sequência didática pode ser adaptada para diferentes turmas, níveis ou contextos escolares?

- Sim
- Não
- Talvez

7) Você recomendaria esta sequência didática a outros professores?

- Sim
- Não
- Talvez

8) Deixe aqui sua opinião livre sobre a sequência didática, o que mais lhe chamou atenção? Que sugestão você daria para melhorar o material?