Instituto Federal de Brasília
Campus Estrutural
Especialização em Matemática

ANTÓNIO R. H. A. DE ARAUJO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS:
sequência didática para o ensino da subtração

Brasília
2026

ANTÓNIO R. H. A. DE ARAUJO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS:
sequência didática para o ensino da subtração

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília *Campus* Estrutural como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Pós-Graduado em Matemática.

Orientador: Dr. Mateus Gianni Fonseca

Brasília
2026

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

ANTÓNIO R. H. A. DE ARAUJO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA SUBTRAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília Campus Estrutural como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Matemática, Educação e Tecnologias.

Aprovado em 27 de fevereiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Assinaturas digitais

_____

Prof. Dr. Mateus Gianni Fonseca – orientador

_____

Profa. Dra. Ana Maria Libório de Oliveira – membro

_____

Prof. Me. Bruno Marx de Aquino Braga - membro

Brasília

2026

Documento assinado eletronicamente por:

- **Mateus Gianni Fonseca**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/03/2026 18:04:18.
- **Bruno Marx de Aquino Braga**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 02/03/2026 18:11:50.
- **Ana Maria Liborio de Oliveira**, **Coordenadora do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Matemática, Educação e Tecnologias**, em 02/03/2026 18:20:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/03/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifb.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 681591
Código de Autenticação: b1c7f11dc5

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS:
sequência didática para o ensino da subtração

António Rafael Hanverri Adriano de Araujo[1]
Mateus Gianni Fonseca[2]

RESUMO

Este trabalho propõe analisar uma Sequência Didática (SD) para o ensino significativo da operação subtração na Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisa, de natureza qualitativa e baseada na metodologia de pesquisa-ação, foi desenvolvida em uma turma do 2º segmento da EJA (8ª etapa) da Escola Municipal Mestra Fininha, em Montes Claros/MG. Utilizou-se uma Sequência Didática (SD) contextualizada, elaborada a partir de diagnósticos iniciais por meio de Grupo Focal (GF), para integrar conhecimentos prévios e vivências dos alunos ao processo de aprendizagem. A abordagem baseada em situações-problema do cotidiano e a exploração de estratégias como a comutatividade da adição e a prova real da subtração demonstraram ser eficazes para contribuir com o aprendizado na EJA, resultando no progresso dos alunos na compreensão dos algoritmos tradicionais, na desmistificação do processo de reagrupamento na subtração por meio da prova real, e no desenvolvimento da autonomia matemática dos estudantes. Os resultados da avaliação final e as percepções do GF demonstraram aceitação da SD realizada, bem como da importância da retenção significativas e da importância do material dourado em Matemática.

Palavras-chaves: EJA ; Adição e Subtração ; Sequência Didática; Ensino Significativo.

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA) enfrenta desafios únicos, como a heterogeneidade de conhecimentos prévios e a necessidade de contextualização prática. De acordo com os resultados obtidos pelo Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf), é um estudo que tem como objetivo auferir os níveis de alfabetismo funcional, no Brasil, da população de 15 a 64 anos, indicou que na edição de 2024 cerca de 40 milhões de jovens e adultos (29%) são considerados analfabetos funcionais.

O conceito de letramento matemático ultrapassa a mera aquisição de técnicas operatórias, configurando-se como a capacidade de mobilizar conhecimentos matemáticos para interpretar, compreender e agir criticamente em diferentes situações sociais. Conforme discutem Cecco e Bernardi (2024), o letramento matemático implica a articulação entre linguagem, significação e práticas sociais, de modo que o sujeito não apenas execute cálculos, mas compreenda seus sentidos e aplicações no cotidiano. Essa perspectiva torna-se particularmente relevante no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), cujo público frequentemente apresenta trajetórias marcadas por descontinuidades escolares e dificuldades acumuladas na aprendizagem formal da Matemática.

[1] Pós-Graduando em Matemática, Educação e Tecnologias pelo Instituto Federal de Brasília — *Campus* Estrutural. Especialista em Matemática. E-mail: antoniohanverri@gmail.com

[2] Doutor em Educação (Educação Matemática). Instituto Federal de Brasília - *Campus* Estrutural. E-mail: mateus.fonseca@ifb.edu.br.

O ensino pautado em abstrações desconectadas da realidade, mostra-se ineficaz para um público que demanda urgentemente desenvolver habilidades numéricas aplicáveis ao seu contexto social. Carvalho (2023) ressalta que a falta de requisitos mínimos, de letramento, para a próxima fase na EJA compromete seu aprendizado, por não terem uma base adequada, consequentemente interferindo em situações básicas como fazer compras no mercado ou situações simples no cotidiano. Diante disso, esta pesquisa propõe analisar uma Sequência Didática (SD) para o ensino da subtração em matemática para os alunos da EJA na Escola Municipal Mestra Fininha (Montes Claros/MG). A estruturação da SD, detalhada adiante, partiu de diagnósticos iniciais por meio da utilização da ferramenta de Grupo Focal (GF) para integrar esses aspectos à prática pedagógica.

O paradigma do ensino tradicional, muitas vezes pautado na exposição de abstrações para o público da EJA, frequentemente resulta em insucesso devido à ausência de experiências concretas, o material de instrução é apreendido de forma arbitrária e literal, sem adquirir verdadeiro significado para o aluno. Para contribuir com o desenvolvimento dos conhecimentos, este trabalho se fundamenta na teoria da aprendizagem sgnificativa de Ausubel (2003). Assim, a SD, conforme preconizada por Zabala (1998), foi desenhada para atuar como o veículo pedagógico, que, partindo de um diagnóstico dos saberes prévios, implementa atividades de reconciliação integrativa e diferenciação progressiva, transformando o conteúdo matemático em uma ferramenta compreensível e funcional para a vida dos alunos.

Uma abordagem interessante desenvolvida na Escola Municipal Mestra Fininha com os alunos da EJA consistiu em trabalhar a adição focando na propriedade comutativa, que afirma que a ordem dos termos não altera o resultado da soma e em como o uso disso agiliza os cálculos em expressões numéricas contendo as operações de adição e subtração, facilitando a resolução de problemas que, à primeira vista, podem parecer mais complexos. Ao reorganizar os números de maneira estratégica, podemos reduzir o tempo e o esforço necessário para encontrar a solução. Dessa forma, a comutatividade não é apenas uma característica teórica, mas uma ferramenta prática que agiliza o nosso raciocínio matemático.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Processo de ensino de subtração

Uma das partes mais importantes no trabalho o qual o professor pode estar inserido é na realização da Transposição Didática (TD), descrito por Chevallard (1991) como um conteúdo de saber que se tenha sido definido como saber a ensinar, de tal forma por meio de um conjunto adaptativo que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino, ficando ainda mais evidente a necessidade de construir um conhecimento dentro da sala de aula, ou seja, o papel da escola vai além de passar apenas informações. Trata-se aqui de resinificar para uma linguagem o mais simples possível ao aluno, de modo a tornar um conhecimento ensinável. Quando se transporta para uma turma da EJA, são apresentados desafios inerentes ao próprio papel do professor e da turma.

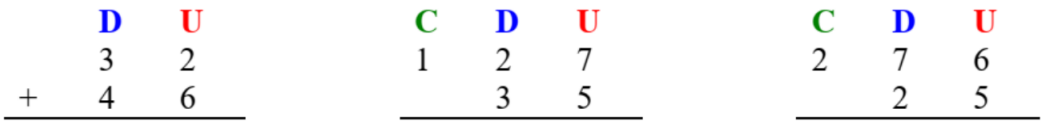
Atualmente, o Referencial Curricular de Matemática da EJA de Montes Claros (2022), mostra-se a necessidade de se usar a TD no processo de ensino-aprendizagem de tal forma que a abordagem metodológica deve contemplar aspectos fundamentais da Matemática, incluindo sua história e evolução, para contextualizar o conhecimento e mostrar seu desenvolvimento ao longo do tempo, leitura e escrita. A maneira como o Referencial Curricular é estruturado é com base em unidades temáticas (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística), criando-se uma interdisciplinaridade com os demais componentes curriculares.

Diante disso, fica possível inferir a necessidade de se trabalhar as operações aritméticas básicas na EJA por meio de uma sequência didática, que permita ao educador prever as dificuldades, desenvolver estratégias adequadas e adaptar as atividades conforme as necessidades específicas de cada turma. A SD se mostra essencial por oferecer um caminho estruturado, começando por diagnósticos iniciais que identifiquem os conhecimentos prévios dos alunos, passando por atividades gradativamente mais trabalhadas que garantam a construção do saber matemático de forma sólida e uma aprendizagem significativa.

Dynnikov (2003) destaca que as quatro operações aritméticas básicas possuem fundamentos históricos e metodológicos distintos. No "Papiro de Rhind", a subtração já aparecia como inversa da adição, relação que permanece nos métodos atuais. Enquanto a adição convencional inicia-se pelas unidades (direita para esquerda) e progride para ordens superiores, a subtração segue direção semelhante, porém com ajustes como reagrupamentos quando necessário.

Moreno (2021) mostra como os algoritmos da adição e subtração são comumente trabalhados. Para exemplificar o algoritmo da adição, foram utilizados os valores 32 + 46; 127 + 35 e 276 + 25, em que o primeiro passo seria colocar cada parcela uma embaixo da outra, mantendo ordem embaixo de ordem, conforme a Figura 1.

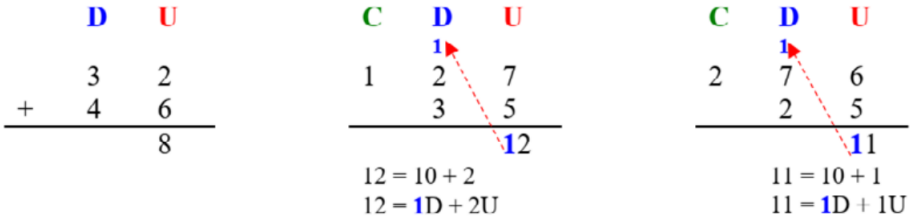
Figura 1 – 1° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 19)

Depois juntaremos as unidades e, se necessário, formar uma dezena para a casa das dezenas, conforme a Figura 2.

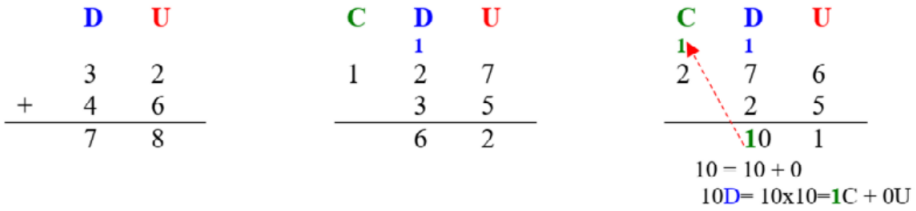
Figura 2 – 2° passo



Fonte: Moreno (2021, p.19)

Prosseguindo de forma semelhante faremos a junção das dezenas e, se necessário, formar uma centena para casa das centenas, conforme a Figura 3.

Figura 3 – 3° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 20)

Por fim, faremos a junção das centenas e se houverem outras ordens se procede da mesma forma, ficando claro a ideia do "vai um", conforme a Figura 4.

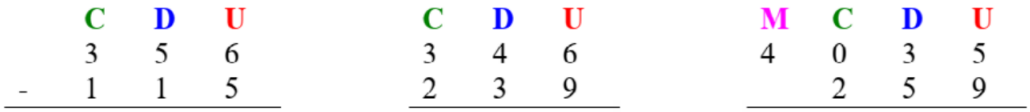
Figura 4 – 4° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 20)

A subtração conforme Moreno (2021) foram usados os seguintes números para ilustrar 356 – 115; 346 – 239 e 4.035 – 259, consiste em colocar, inicialmente, o subtraendo embaixo do minuendo, ordem embaixo de ordem, conforme a Figura 5.

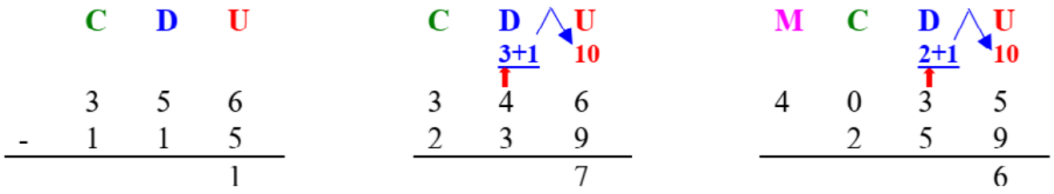
Figura 5 – 1° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 20)

Depois o procedimento consiste em subtrair as unidades e, se necessário, reagrupar os valores posicionais "transformando" uma dezena em dez unidades e jogando na casa das unidades para realizar a subtração, conforme a Figura 6.

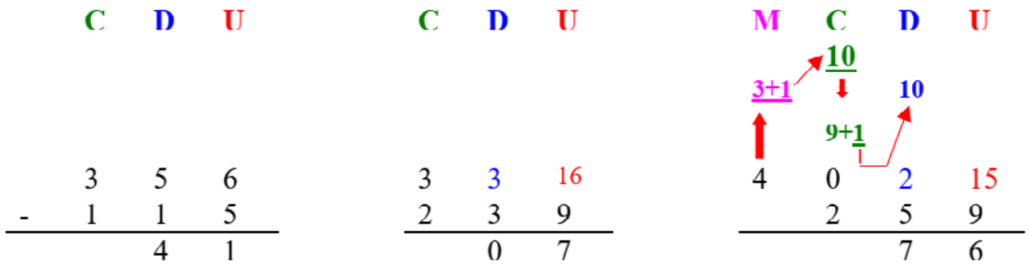
Figura 6 – 2° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 20)

Agora, subtrairemos as dezenas e, se necessário, refazer todo o processo de reagrupamento trabalhando com os valores posicionais das centenas ou de outras ordens conforme for necessário, conforme a Figura 7.

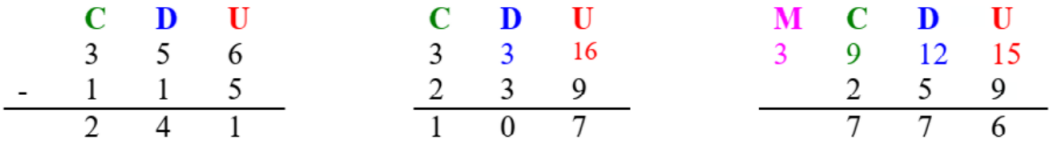
Figura 7 – 3° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 21)

O próximo passo consiste em subtrair as centenas, conforme a Figura 8.

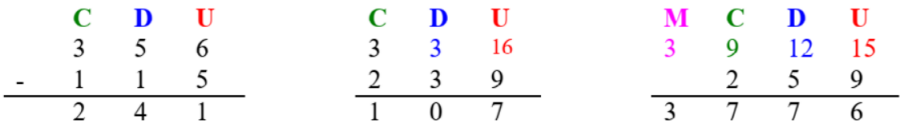
Figura 8 – 4° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 21)

E, o último passo, consiste em subtrair as unidades de milhar e se houverem outras ordens se procede da mesma forma, reagrupando sempre que necessário surgindo a regra prática do "pegar emprestado", conforme a Figura 9.

Figura 9 – 5° passo



Fonte: Moreno (2021, p. 21)

Uma forma alternativa de compreender a subtração é utilizar a ideia do subtraendo, que consiste em verificar se a diferença, quando somada ao subtraendo, retorna ao minuendo. Em vez de seguir o tradicional método do "pegar emprestado", consiste em pensar em agrupar os números de forma que, ao somar a diferença com o subtraendo, seja possível chegar ao minuendo. Esse processo envolve reorganizar mentalmente os números, fazendo ajustes para garantir que todas as partes se encaixem perfeitamente. Dessa maneira, busca-se apresentar a subtração de forma intuitiva, ancorando-se no conhecimento que já possuem de adição.

2.2 Sequência didática e Aprendizagem Significativa

Conforme estabelecido por Zabala (1998), uma SD é constituída por um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas destinadas a alcançar objetivos educacionais

específicos, com um início e fim determinados, conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos. E, com base na utilização da SD, pretendeu-se desenvolver uma pesquisa estabelecendo uma relação entre a estruturação das atividades determinando uma relação entre os conhecimentos prévios dos alunos da EJA e o conteúdo desenvolvido nas atividades.

Farias (2022) apresenta a teoria de David Ausubel, expoente da teoria da aprendizagem significativa, que exige dois elementos fundamentais, por um lado, o aluno deve demonstrar uma vontade genuína de aprender e, por outro o conteúdo a ser ensinado precisa apresentar uma estrutura lógica e relevante que permita sua conexão com os conhecimentos prévios do estudante. Isso permite estabelecer uma relação com o público da EJA quando o ensino das quatro operações básicas ultrapassa a abstração pura e se ancora na realidade prática dos alunos. Nesse contexto, a SD deve ser construída como uma ponte entre o desejo de aprender e a aplicação concreta do conteúdo no dia a dia.

Zabala (1998) sustenta que uma SD adquire seu valor pedagógico quando integra atividades capazes de diagnosticar os saberes prévios dos educandos em relação aos novos conteúdos, os quais devem ser trabalhados de maneira significativa e contextualizada, articulando-se com as necessidades práticas dos alunos. Paralelamente, o autor enfatiza a importância de mecanismos que permitam avaliar o progresso individual de forma contínua, bem como estratégias que fomentem a construção da autonomia no processo de aprendizagem, desenvolvendo no estudante a capacidade de "aprender a aprender".

Dessa forma, o desenvolvimento de uma SD para o ensino de adição e subtração na EJA, fundamentada nos pressupostos de Zabala (1998) e na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), configura-se como uma estratégia pedagógica essencial para estabelecer conexões concretas entre o conhecimento matemático e as vivências dos alunos. Ao considerar o conhecimento prévio como ponto de partida, a SD não se limita à transmissão mecânica de procedimentos, mas propõe atividades que ressignificam as operações básicas a partir do cotidiano dos estudantes, favorecendo a construção de significados autênticos e relevantes para sua realidade.

A natureza e as condições da aprendizagem por recepção significativa ativa, conforme postulado por Ausubel (2003), fundamentam-se na Diferenciação Progressiva e na Reconciliação Integrativa. A Diferenciação Progressiva reconhece que a aprendizagem se organiza de forma hierárquica, partindo de conceitos mais gerais e inclusivos para ideias mais específicas e diferenciadas. Já a Reconciliação Integrativa exige que o professor, durante a exposição, antecipe e explicite as semelhanças e diferenças entre ideias novas e os conhecimentos prévios dos alunos, facilitando a ancoragem significativa.

Nesse sentido, ao transformar conteúdos abstratos em situações-problema contextualizadas, a SD assume um papel mediador no processo de ensino-aprendizagem. A matemática, assim, deixa de ser percebida como um saber distante e passa a ser compreendida como uma ferramenta de compreensão do mundo, ampliando a autonomia intelectual dos estudantes e fortalecendo sua capacidade de interpretar e intervir em situações práticas do dia a dia que servem como ponto de partida para a construção ativa do conhecimento. Em um primeiro momento, de forma ampla, Zabala (1998) mostra que o professor introduz o problema, incentivando os alunos a explorarem soluções iniciais e a compartilharem suas hipóteses. Em seguida, o diálogo coletivo permite a sistematização dos conceitos e algoritmos, enquanto exercícios práticos consolidam a aplicação desses saberes em novos contextos.

A SD foi composta por quatro aulas, as quais foram planejadas a partir do seguinte formato:

Quadro 1 – Modelo de Plano de Aula

PLANO DE AULA			
OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS		CONTEÚDOS E RECURSOS	
PROCEDIMENTOS			
INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO		CONCLUSÃO
BIBLIOGRAFIA			

Fonte: Elaborado pelo autor.

3 METODOLOGIA

O uso da pesquisa-ação como metodologia foi definida por Trip (2005, p. 447) como "uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática". O ciclo de pesquisa-ação é um processo contínuo e iterativo que se inicia com o planejamento, no qual o pesquisador identifica uma situação problemática na prática e propõe uma intervenção para melhorá-la. Em seguida, ocorre a ação, fase em que essa intervenção é implementada no contexto real.

Paralelamente, desenvolve-se a observação, que consiste na coleta sistemática de dados sobre os efeitos da ação, utilizando métodos de pesquisa válidos. Por fim, a reflexão permite ao pesquisador analisar criticamente os resultados obtidos, avaliar a eficácia da intervenção e reformular tanto sua compreensão do problema quanto o plano de ação, iniciando assim um novo ciclo de aprimoramento. Esse processo garante que a prática seja constantemente aperfeiçoada com base em evidências empíricas e julgamento profissional fundamentado.

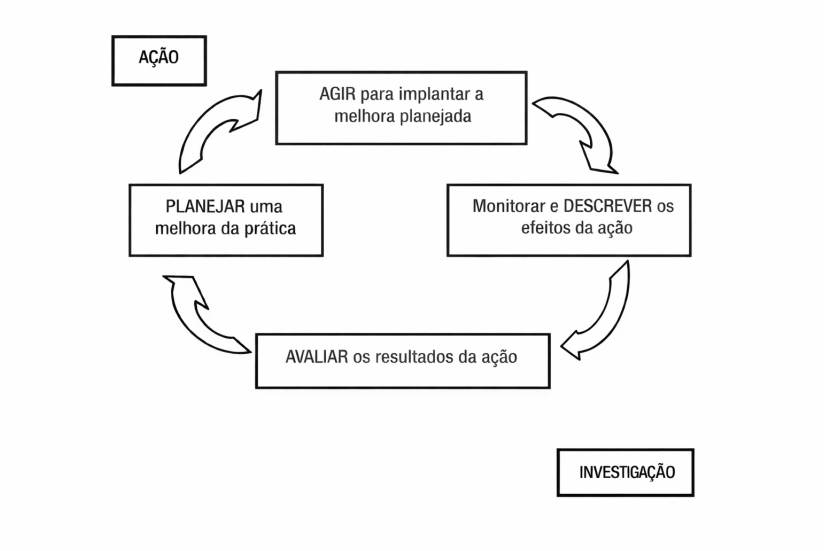
Esta pesquisa adotou a metodologia de pesquisa-ação na EJA, implementando de forma prática e contínua uma SD que foi constantemente refinada durante o processo. A abordagem seguirá as etapas cíclicas características da pesquisa-ação, permitindo ajustes iterativos na SD conforme as necessidades específicas dos alunos forem identificadas, conforme a Figura 10.

Foi realizada uma pesquisa qualitativa utilizando a técnica do Grupo Focal (GF), exposta por Trad (2009), com o objetivo de captar as percepções iniciais dos participantes sobre aspectos relacionados à Matemática, habilidades operatórias e experiências prévias com o conteúdo. Para isso, foi aplicado um formulário estruturado com questões norteadoras, que funcionou como instrumento de disparo para a discussão coletiva. Essa etapa inicial tem papel diagnóstico e visou levantar representações, expectativas e dificuldades recorrentes dos envolvidos, subsidiando o planejamento SD.

Em diálogo com a abordagem da pesquisa-ação de Tripp (2005), esse processo configura o momento de reconhecimento da situação-problema, fundamental para que as ações pedagógicas subsequentes não sejam apenas prescritas, mas construídas com base em dados reais e refletidos da prática. Assim, o GF deixa de ser apenas uma técnica de coleta e passa a integrar o ciclo reflexivo da pesquisa-ação, contribuindo diretamente para a formulação e o aperfeiçoamento da SD em ciclos iterativos de planejamento, ação, observação e reflexão.

Dessa forma, com o uso da técnica do GF, apresentada por Trad (2009), foi elaborado e aplicado um questionário diagnóstico, sendo elaborado para aplicar no momento inicial da

Figura 10 – Ciclo da pesquisa-ação



Fonte: Tripp (2005, p 446).

pesquisa em um debate, paralelamente à realização do GF, e após a implementação da SD em sala de aula foram realizadas avaliações a fim de verificar o desenvolvimento dos alunos. Os resultados obtidos tanto no GF quanto nos testes subsidiaram a investigação da SD, pois ofereceram parâmetros concretos para mensurar o desenvolvimento dos educandos.

Para garantir a fidelidade das observações e enriquecer a análise qualitativa, foram realizadas gravações de áudio das sessões em sala de aula e dos encontros do GF, mediante autorização dos participantes, além do uso de diários de campo para registro das percepções do pesquisador.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Mestra Fininha junto a uma turma do Segundo Segmento da EJA (8ª Etapa), composta por aproximadamente 18 alunos com idades entre 15 e 60 anos. De acordo com estimativas do IBGE (2022), Montes Claros possui uma população de 414.240 habitantes, o que a consolida como a quinta cidade mais populosa de Minas Gerais, funcionando como um polo regional de comércio, indústria, serviços e educação. A escola está localizada em um bairro cuja população sofre com problemas sociais e outros fatores que impactam diretamente a qualidade de vida e o desenvolvimento integral de crianças, adolescentes e adultos.

A sala tinha 13 alunos matrículados e apenas 7 deles assinaram o termo de consentimento. Os quais foram chamados de alunos A, B, C, D, E, F e G.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Primeiro grupo focal

O GF foi realizado no dia 29/10/2025 com a presença dos alunos B, C, D e F que relataram suas experiências e dificuldades com as operações matemáticas básicas de adição e subtração em seu cotidiano. Os participantes compartilharam exemplos práticos de onde usaram essas operações, como dosagem de medicamentos, gerenciamento de dívidas e compras. Esta etapa se alinha diretamente com o que Zabala (1998) preconiza como a estrutura inicial da SD, que deve estabelecer uma relação entre os conhecimentos prévios e o novo conteúdo.

A conversa evoluiu abordando as maiores dificuldades que encontram, como trabalhar com números grandes e o processo de armar as contas. Houve também um debate sobre como aprenderam a fazer contas armadas na escola, comparando os métodos de ensino antigos (uso de pauzinhos e bolinhas) com os atuais, e discutindo se a reprovação escolar seria benéfica para o aprendizado. Por fim, o grupo discutiu os recursos que utilizam para realizar cálculos, como papel, cálculos mentais e calculadoras, notando a eficácia de métodos visuais como as bolinhas para números maiores.

4.2 Primeira aplicação da avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica foi aplicada nos dias 30 de setembro e 03 de outubro de 2025, com participação dos alunos B, D e E na primeira data, e da aluna C na segunda, devido à sua ausência inicial. O principal objetivo da avaliação diagnóstica, que revelou dificuldades em algoritmos de "empréstimo"e lacunas conceituais, foi precisamente averiguar o que o indivíduo já sabe, um princípio da aprendizagem significativa de Ausubel (2003). Isso dialoga com o que Zabala (1998) sustenta: uma SD adquire valor pedagógico quando integra atividades capazes de diagnosticar os saberes prévios dos educandos.

A análise dos resultados revelou dificuldades significativas em procedimentos fundamentais, com múltiplos erros relacionados aos algoritmos de "empréstimo"na subtração e operações básicas de adição, indicando lacunas conceituais prévias. A aluna C demonstrou inicialmente confusão entre os algoritmos de adição e multiplicação, desenvolvendo um método híbrido inadequado. Após intervenção e orientação específica, a aluna recuperou a compreensão dos procedimentos corretos e apresentou melhora significativa em suas respostas.

As alunas B e D manifestaram dúvidas substanciais durante a aplicação, particularmente na Questão 2, que envolvia expressões numéricas. Mediante solicitação de auxílio, receberam orientações pontuais que lhes permitiram avançar na resolução. Observou-se um interessante fenômeno de colaboração espontânea, onde os estudantes começaram a explicar mutuamente os conceitos, estabelecendo uma dinâmica de apoio coletivo. Isso se relaciona com a importância das relações interativas na sala de aula, um dos componentes centrais da prática educativa desenvolvida pelo Zabala (1998).

A aluna D apresentou frustração perceptível com suas dificuldades e, após verificar que B havia concluído a avaliação, decidiu pela desistência, entregando a prova incompleta. Zabala (1998) ressalta que a prática educativa deve considerar as atitudes dos alunos, e o diagnóstico inicial expôs a baixa resiliência pedagógica da aluna D, um fator que deveria ser abordado nas aulas seguintes.

Quadro 2 – Resultados da Prova Diagnóstica por Aluno e Item

		Questão 1						Questão 2					
Aluno	Total	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
A													
B	5		x	x	x					x	x		
C	4	x	x	x					x				
D	2	x		x									
E	10		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
F													
G													

Legenda: Cada "x"representou os itens acertados por cada aluno.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Primeira aula

Em 04/11/2025, foi implementado o primeiro plano de aula com os alunos C, E e F. Os estudantes demonstraram interesse e engajamento durante a utilização do material dourado, que serviu como recurso central para a construção do conhecimento matemático. A Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (2003) enfatiza que o desenvolvimento de novos significados ocorre por meio da aprendizagem por recepção significativa, um processo inerentemente ativo. Para que essa aprendizagem seja significativa e não meramente memorizada, o material de instrução deve ser potencialmente significativo e se relacionar de forma não arbitrária e não literal com as ideias ancoradas relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

O desenvolvimento da aula seguiu fielmente o planejamento proposto, com os alunos manifestando curiosidade sobre o método tradicional de resolução de operações. Esse questionamento foi aproveitado pedagogicamente para reforçar os conceitos de valor posicional, com ênfase na distinção entre unidades, dezenas e centenas. Observou-se que os alunos E e F inicialmente apresentaram dificuldades na organização espacial do material, misturando as ordens numéricas. Esta dificuldade foi prontamente identificada e trabalhada por meio de intervenção específica, destacando a importância da disposição correta nas respectivas "casas"decimais. Após a mediação, ambos os estudantes demonstraram significativa evolução, corrigindo espontaneamente seus equívocos nas tentativas subsequentes.

Para representar números maiores, foi necessário utilizar múltiplos conjuntos de material dourado, estrategicamente dispostos na mesa à frente dos alunos, que foram organizados em disposição lateral para facilitar a visualização e manipulação dos recursos, período durante o qual o quadro foi intensamente utilizado como ferramenta de mediação pedagógica, estabelecendo pontes visuais e conceituais entre a manipulação concreta do material dourado e a abstração do método tradicional algoritmo. Alinhou-se diretamente com a concepção de Zabala (1998) sobre a prática educativa, de modo que a SD consiste em um conjunto de atividades ordenadas e estruturadas com um fim determinado, conhecido tanto pelo professor quanto pelos alunos.

O momento de encerramento, conforme previsto no plano de aula, foi um espaço para que os alunos refletissem individualmente sobre a experiência, abordando o que aprenderam sobre adição e subtração, suas maiores dificuldades e como o material concreto os ajudou a entender melhor. Essa reflexão final cumpriu um papel essencial no tratamento dos conteúdos procedimentais (os passos do algoritmo) e atitudinais, cruciais na aprendizagem.

4.4 Segunda aula

Em 11/11/2025, foi realizado o segundo plano de aula com os alunos A, B, D e F. Houve a necessidade de revisitar os conceitos da primeira aula, devido à alta taxa de ausência dos alunos, o que fornece um ponto de diálogo fundamental com a teoria de Ausubel (2003) sobre a importância das ideias ancoradas promovendo a clareza e estabilidade de conceitos prévios.

A dinâmica da aula priorizou o uso das mesas dos estudantes como suporte pedagógico, onde foram realizadas demonstrações com pincel para quadro branco diretamente sobre as superfícies, possibilitando maior clareza na exploração das propriedades da comutatividade e associatividade. Essa abordagem prática foi complementada com o uso do material dourado, criando uma experiência multimodal de aprendizagem. O quadro tradicional foi utilizado principalmente na fase inicial da aula para registrar as definições formais das propriedades matemáticas trabalhadas, enquanto a aplicação prática foi desenvolvida de forma concomitante com o

material concreto em uma das mesas. Os alunos foram organizados em disposição lateral para facilitar a visualização e o acompanhamento das atividades.

Cada estudante recebeu seu próprio material dourado, estratégia adequada ao trabalhar com números de menor magnitude. No entanto, a aluna F demonstrou resistência à proposta pedagógica, deslocando-se para o fundo da sala e mantendo-se desconectada das atividades principais. Durante a aplicação da lista de exercícios, os alunos foram orientados a resolver as questões progressivamente, seguindo o ritmo de exploração com o material dourado. Apesar das instruções claras, os estudantes A e F anteciparam a resolução de itens posteriores. Enquanto o aluno A atendeu à reorientação e corrigiu sua abordagem, a aluna F persistiu em seguir seu próprio ritmo, ignorando as diretrizes pedagógicas estabelecidas.

Na questão-desafio, observaram-se interessantes estratégias de resolução: alguns alunos seguiram rigorosamente a sequência das operações, obtendo resultados corretos; outros tentaram desenvolver algoritmos pessoais com armações inadequadas de contas, misturando adição e subtração sem a devida sinalização, o que comprometeu a compreensão do processo. Em termos gerais, a maioria dos estudantes manteve-se motivada e engajada, embora tenha sido necessário dedicar parte da aula à revisão dos conceitos da primeira sessão, já que a maior parte dos alunos havia faltado anteriormente. Esta retomada incluiu nova explicação sobre a utilização do material dourado e dos fundamentos das propriedades matemáticas trabalhadas, assegurando que todos tivessem condições de acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos previstos.

4.5 Terceira aula

No dia 17 de novembro de 2025, foi conduzido o terceiro plano de aula com os alunos A e C, tendo o material dourado como recurso central para a compreensão do processo de reagrupamento na subtração, explorando especificamente a relação inversa entre subtração e adição. Ambos os estudantes mantiveram-se motivados e participativos durante toda a sessão, engajando-se ativamente nas atividades propostas. Observou-se a recorrência de erros na organização das ordens numéricas, principalmente pela aluna C, que já havia apresentado a mesma dificuldade na primeira aula, quando o cuidado com o valor posicional foi inicialmente enfatizado. O aluno A também cometeu equívocos similares, mas ambos demonstraram rápida assimilação das correções e visível melhora após a mediação pedagógica.

Utilizou-se o quadro como ferramenta fundamental para a estruturação e organização das informações. Optou-se por não utilizar materiais impressos, registrando os problemas diretamente no quadro, estratégia que permitiu maior flexibilidade na adaptação do conteúdo e no acompanhamento do ritmo de aprendizagem dos estudantes. Destacou-se a notável observação do aluno A ao resolver um problema envolvendo cálculo de troco: partindo de R$ 20,00 para pagar R$ 8,35, ele decompôs o problema em etapas, primeiro subtraindo 8 reais (obtendo 12) e depois separando o valor dos centavos, calculando quanto faltava para completar 1 real a partir de 35 centavos. Essa abordagem intuitiva e eficaz serviu como ponto de partida para o desenvolvimento do restante da aula, sendo valorizada e ampliada pela introdução formal do conceito de prova real.

Esta aula exemplifica como o professor pode atuar diretamente na estrutura cognitiva do aluno, transformando um procedimento abstrato em um conhecimento ativo e integrado. Conforme Farias (2022) mostra que essa mudança de estratégia cumpre a função de Reconciliação Integrativa, princípio fundamental da teoria de Ausubel. Ela ocorre quando se exploram as relações entre conceitos, chamando-se a atenção para diferenças e similaridades importantes entre ideias e se reconciliam inconsistências reais ou aparentes. A subtração, com seu método tradicional de "pegar emprestado", frequentemente parece arbitrária e mecânica aos alunos. Ao utilizar a prova real, o professor estabelece a relação fundamental de inversão entre as operações, recon-

ciliando a subtração (um conceito mais difícil) com a adição (um conceito mais estável). Esse processo melhora a organização e a integração dos conceitos na estrutura cognitiva do aluno, facilitando a aquisição de novos significados.

4.6 Quarta aula

4.6.1 Primeira parte

Em 25 de novembro de 2025, foi implementada parte do quarto plano de aula com os alunos A, B, C, D e G. A sessão utilizou o material dourado para revisitar os conceitos de unidades, dezenas e centenas, servindo como base concreta para a transição ao trabalho com números de maior magnitude.

O quadro foi amplamente utilizado como ferramenta pedagógica principal, uma vez que a complexidade dos números exigiu maior grau de abstração por parte dos estudantes. A aluna G, em sua primeira participação, demonstrou notável domínio do conceito de prova real, adaptando-se rapidamente às dinâmicas da aula. Em contraste, a aluna D apresentou baixa resiliência pedagógica, desistindo das atividades ante a primeira dificuldade encontrada.

A aluna B manteve participação ativa, solicitando esclarecimentos de forma consistente, enquanto a aluna C mostrou-se mais reservada, por vezes participativa. O aluno A continuou apresentando bom desempenho, demonstrando compreensão dos conceitos trabalhados. Com exceção da aluna D, todos os demais envolveram-se ativamente no processo de aprendizagem, buscando verificação e validação de seus resultados.

A estrutura da aula incluiu a apresentação do problema introdutório no quadro, seguida pela explanação do fluxograma de resolução e dos exercícios a serem realizados coletivamente. Os estudantes foram orientados a registrar as informações após a explicação, estratégia que favoreceu a assimilação dos conteúdos. A aula, com duração de 2 horas, enfatizou a importância da prova real como ferramenta de verificação e autonomia matemática, sendo essa abordagem validada pela aluna B, que explicitamente a considerou mais acessível que os métodos tradicionais.

Durante a resolução dos exercícios propostos, os alunos aparentaram não encontrar dificuldades significativas. No entanto, ao enfrentarem o primeiro problema proposto (H.0.2, letra A), manifestaram dúvidas concretas. Os estudantes A, B e G inicialmente recorreram ao algoritmo tradicional, mas foram redirecionados para a metodologia em discussão, sendo aqui um ato de reforço da Reconciliação Integrativa. A aluna B solicitou auxílio docente após obter resultado discrepante, identificando-se como causa do erro uma confusão conceitual no processo de reagrupamento ("empréstimos"). A aplicação da prova real em números maiores e o processo da finalização da SD testam a capacidade dos alunos de transferir o conhecimento recém-adquirido, um processo que Ausubel (2003) considera inerente a toda aprendizagem significativa.

Os alunos demonstraram diferentes níveis de compreensão e engajamento durante a resolução do exercício. O aluno A chegou muito próximo da resposta correta, mas cometeu um erro significativo ao esquecer de somar o "+1"proveniente do reagrupamento anterior, calculando "4 + ? = 7"em vez de "5 + ? = 7", o que resultou na colocação do número 3 em vez de 2. A aluna C reproduziu adequadamente a metodologia apresentada no quadro, porém confundiu-se na relação fundamental ao tentar resolver "9 + ? = 8", invertendo a lógica da prova real. Já a aluna G preferiu adotar uma postura observadora, aguardando a correção coletiva após suas tentativas iniciais.

Quanto à aluna D, manteve consistente resistência às atividades, recusando-se a participar do processo de verificação quando solicitada. Em contraste, a aluna B experimentou uma

abordagem alternativa por meio de um esquema de "bolinhas"para resolver o problema, mas reconheceu rapidamente a inviabilidade do método e o abandonou.

A persistência de erros, como o aluno A esquecer o "+1"do reagrupamento anterior ou a aluna C confundir a lógica da prova real, indica que, embora os novos significados estivessem sendo adquiridos, as ideias ancoradas (conceitos de valor posicional e a relação inversa) ainda não estavam claras e estáveis na estrutura cognitiva. Ausubel (2003) afirma que a estabilidade e a clareza das ideias ancoradas influenciam positivamente a aquisição e a retenção de novos conhecimentos. Se a estrutura cognitiva é instável, isso tende a inibir a aprendizagem significativa e a retenção.

4.6.2 Segunda parte

Em 26 de novembro de 2025, foi concluída a aplicação do plano de aula final com os alunos A e C. A aula contou com a presença adicional do aluno E, que, no entanto, teve participação limitada devido à necessidade de realizar uma avaliação da Prefeitura Municipal, restringindo-se à cópia parcial das questões expostas no quadro. A aluna F, por sua vez, ausentou-se para auxiliar nos preparativos de um evento institucional da EJA programado para o dia seguinte. O uso do quadro amplamente na Aula 4 para lidar com a abstração de números maiores reforça que a aprendizagem por recepção significativa não é passiva. Ela exige análise cognitiva para verificar quais aspectos da estrutura existente são relevantes para o novo material em estudo.

Com relação aos alunos presentes em sala, foi possível finalizar a segunda parte da sequência didática, realizando uma revisão detalhada da questão H.0.2, letra A, com o objetivo de retomar e consolidar os conceitos trabalhados na aula anterior. As atividades subsequentes foram propostas para realização nos cadernos dos estudantes, permitindo continuidade autônoma do aprendizado.

As questões foram apresentadas no quadro de forma gradativa, seguindo uma progressão de complexidade que permitiu aos alunos tentarem a resolução de maneira independente. Durante o desenvolvimento das atividades, os estudantes solicitaram intervenções pontuais do professor para esclarecimento de aspectos específicos do método proposto, demonstrando engajamento ativo na construção do conhecimento. O uso da prova real para que os alunos busquem verificação e validação de seus resultados cumpre uma função de autoavaliação, que é um aspecto essencial da avaliação formativa discutido por Zabala (1998).

Observou-se que, à medida que avançavam na resolução das questões, os alunos A e C manifestaram crescente confiança em suas habilidades, desenvolvendo as operações com maior fluidez e autonomia. Este progresso indica uma assimilação efetiva da metodologia trabalhada ao longo da intervenção pedagógica.

4.7 Segunda aplicação da avaliação diagnóstica

Em 2 de dezembro de 2025, foi conduzida a reaplicação da avaliação diagnóstica de forma escalonada, à medida que os alunos adentravam a sala de aula. O professor adotou inicialmente uma postura de menor intervenção, permitindo que os estudantes realizassem a prova com autonomia e tranquilidade, permanecendo fora da sala por períodos deliberados.

A aluna G confessou ter utilizado o celular para conferir respostas durante a avaliação, manifestando preocupação quanto a possíveis prejuízos decorrentes dessa prática. Seu desempenho foi comprometido principalmente na Questão 2, em que não acertou a resolução integral por negligenciar a soma de todas as parcelas envolvidas. Isso revela que o conhecimento sobre o procedimento não estava totalmente estável ou claro em sua estrutura cognitiva. Ausubel (2003) diferencia a memória semântica (conhecimento organizado, significativo, de longo prazo) da

memória episódica (informal, transitória). O uso do celular, seguido do erro, sugere que, para a aluna G, o acesso ao algoritmo ainda não era totalmente autônomo, indicando uma falha na retenção prolongada que exige estabilidade e clareza das ideias ancoradas.

De maneira geral, os alunos aplicaram com mais consistência a propriedade associativa na Questão 2, conforme a disposição original das operações, com uso menos frequente da comutatividade.

A aluna D desenvolveu uma estratégia particular na Questão 2, decompondo a letra E em etapas sequenciais: primeiro calculou 1200 – 450, depois 300 – 150 e, por fim, somou 750 + 150, obtendo corretamente 900. No entanto, essa mesma abordagem mostrou-se inadequada na letra F, ao realizar 1250 + 85, seguido de 400 – 135, e somar indevidamente 1335 + 175, sem aplicar as correções necessárias no uso combinado das propriedades em expressões numéricas demonstra que ela está tentando construir um significado a partir do conhecimento prévio.

Com o avançar do tempo, as alunas B, C, D e G agruparam-se para discussão das questões. Nesse momento, o professor interveio, uma vez que começaram a fazer uso do celular. Estabeleceu-se então um ambiente colaborativo: a aluna G, que já havia entregue sua prova, auxiliou as demais; posteriormente, a aluna C também passou a explicar os procedimentos às colegas. O professor orientou que as estudantes explicitassem umas às outras suas estratégias de resolução e identificassem quais operações deveriam ser armadas, promovendo uma dinâmica de aprendizado entre pares. Assim sendo, um mecanismo que Zabala (1998) considera benéfico para a aprendizagem, pois permite aos alunos compararem estratégias de resolução.

Quadro 3 – Resultados da Prova Diagnóstica por Aluno e Item após a SD

		Questão 1						Questão 2					
Aluno	Total	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
A	3				x			x	x				
B	5	x	x		x			x					x
C	4	x	x	x									x
D	8	x	x		x		x	x		x	x	x	
E													
F	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
G	9	x	x	x	x	x	x	x		x		x	

Legenda: Cada "x"representou os itens acertados por cada aluno.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.8 Segundo grupo focal

A etapa final da coleta de dados consistiu na realização do GF, conduzido nos dias 4 e 5 de dezembro de 2025. Para garantir a participação integral de todos os envolvidos na pesquisa, utilizou-se como estratégia complementar o aplicativo WhatsApp e o grupo virtual da turma, permitindo o contato e a inclusão dos estudantes que não puderam comparecer presencialmente à escola nesses dias. Esta abordagem mitigou uma das limitações práticas mais recorrentes da técnica de GF, que é a dificuldade em recrutar e assegurar a presença de todos os participantes, especialmente aqueles que teriam dificuldade de deslocamento. Ao adotar essa estratégia, assegurou-se a representatividade de toda a amostra prevista, um procedimento metodológico que valoriza a participação, sem depender unicamente de um encontro presencial.

Os participantes relataram, de forma unânime, ter apreciado as aulas que empregaram o material dourado, associando essa experiência a memórias positivas de seus tempos escola-

res anteriores. Este achado corrobora o objetivo do GF em capturar dimensões simbólicas e subjetivas, fornecendo um entendimento de como o recurso didático atuou não apenas no nível cognitivo, mas também no campo atitudinal.

Eles observaram que o ambiente de sala de aula mais silencioso e focado durante as intervenções permitiu o desenvolvimento mais efetivo de suas habilidades matemáticas. De maneira reflexiva, os alunos manifestaram o desejo de ter participado com maior frequência e engajamento ao longo do processo, reconhecendo o potencial formativo da abordagem pedagógica vivenciada. Essa autocrítica e o reconhecimento do valor da intervenção demonstram que a discussão em grupo permitiu que os alunos comparassem estratégias de resolução e chegassem a um quadro de interesses e preocupações comuns, auxiliando na construção de autoconhecimento e autoconceito.

4.9 Aplicação dos Instrumentos - Frequência de Participação

Quadro 4 – Frequência de Participação por Aluno nas Atividades da Pesquisa

Aluno	GF1	AV1	Aula 1	Aula 2	Aula 3	Aula 4		AV2	GF2
						P1	P2		
A				x	x	x	x	x	x
B	x	x		x		x		x	x
C	x	x	x		x	x	x	x	x
D	x	x		x		x		x	x
E		x	x				x		x
F	x		x	x				x	x
G						x		x	x
Total	4	4	3	4	5	3	2	6	7

Legenda: GF1: Grupo Focal Inicial (diagnóstico); AV1: Avaliação Diagnóstica Inicial; Aula 1-3: Aplicação da SD; Aula 4-P1: Revisão/exercícios; Aula 4-P2: Prática autônoma; AV2: Avaliação Final; GF2: Grupo Focal Final; **x**: Participação registrada.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou propor uma SD para o ensino significativo da subtração na EJA. A pesquisa-ação, permitiu não apenas a aplicação de uma SD contextualizada, mas também uma reflexão sobre os processos de ensino e aprendizagem nessa modalidade educacional.

A intervenção pedagógica demonstrou que a abordagem baseada na prova real e nas propriedades das operações (comutatividade e associatividade) pode ser eficaz para ressignificar o aprendizado da matemática na EJA. A estratégia de apresentar as subtrações como adições com termo desconhecido facilitou a compreensão do processo de reagrupamento, desmistificando o "empréstimo"como um conceito abstrato.

O uso do material dourado mostrou-se particularmente relevante para este público, não apenas como recurso didático (apoio empírico concreto para a abstração), mas como elemento de resgate da autoestima matemática. O GF foi empregado como instrumento para poder validar a SD, permitindo captar percepções, dificuldades e significados atribuídos pelos alunos ao longo do processo de intervenção pedagógica.

A pesquisa-ação enfrentou limitações significativas relacionadas à frequência e à rotatividade dos alunos, bem como a eventos institucionais que impactaram o tempo de contato e a continuidade da SD. A composição intencional e de conveniência da amostra, essencial para o estudo qualitativo, limita a possibilidade de generalização dos resultados para toda a população investigada. No entanto, a potencialidade reside na eficácia da SD em promover a Diferenciação Progressiva e a Reconciliação Integrativa, permitindo que, mesmo com a instabilidade da frequência, os alunos que participaram ativamente atingissem um nível de compreensão e autonomia superiores.

Para estudos futuros é possível realizar um estudo longitudinal com turmas de EJA utilizando esta SD. O objetivo seria verificar a retenção dos conceitos (adição, subtração e prova real) por um período de tempo prolongado (seis meses ou um ano) ou Adaptar a SD e a estratégia da Prova Real para o ensino de Multiplicação e Divisão na EJA, mantendo o foco na contextualização e na interconexão de conceitos (Reconciliação Integrativa), conforme os princípios de organização sequencial de matérias.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

CARVALHO, D. C. Alfabetização e letramento na EJA. **SouzaEAD – Revista Acadêmica Digital**, [S. I.], n. 60, abr. 2023. ISSN 2595-5934.

CECCO, B. L; BERNARDI, L. T. M. S. Reflexões sobre o conceito de letramento matemático: a dinâmica relacional. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 568–592, 2024. DOI: 10.23925/1983-3156.2024v26i1p568-592. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/65310>. Acesso em: 05 fev. 2026.

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactiqu**e: Du Savoir Savant au Savoir Enseigné. Grenoble: La pensée Sauvage, 1991.

DYNNIKOV, C. M. S. S. **Explorando as Operações Aritméticas com Recursos da História da Matemática**. In: História da Matemática para Professores. São Paulo: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2003. p. 70.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População de Montes Claros**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/montes-claros/panorama>. Acesso em: 12 out. 2025.

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO; AÇÃO EDUCATIVA. **Indicador nacional de alfabetismo funcional (INAF): resultados preliminares**. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://alfabetismofuncional.org.br/dados-inaf-2024.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.

FARIAS, G. B. **Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da Competência em Informação**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 27, n. 2, p. 58-76, abr./jun. 2022.

MONTES CLAROS. Secretaria Municipal de Educação. **Referencial Curricular de Montes Claros**: Educação de Jovens e Adultos – EJA – Segundo Segmento. 2. ed. atualizada. Montes Claros, 2022. ISBN 978-65-89067-14-6.

MORENO, H. M. C. **As operações aritméticas fundamentais**: suas implicações na expansão dos conjuntos numéricos e os números racionais não negativos. Cuiabá: UFMT, Apoio UFMT Popular, 2021.

TRAD, L. A. B. **Grupos focais**: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. Physis: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 777-796, 2009.

TRIPP, D. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p.

Apêndices

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Senhor(a),
Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado: **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA SUBTRAÇÃO**, cujos objetivos são investigar e desenvolver estratégias pedagógicas alternativas para o ensino significativo das operações de adição e subtração na Educação de Jovens e Adultos. Este projeto está vinculado ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Especialização em Matemática do IFB.
A pesquisa será realizada na **Escola Municipal Mestra Fininha (Montes Claros/MG)**, através de **grupo focal, questionários e atividades em sala de aula**, que poderão ser gravadas em áudio, mediante autorização. Para a coleta de dados serão utilizados **testes, formulários, gravações de áudio e materiais didáticos**.

Estou ciente e me foram assegurados os seguintes direitos:

- Da liberdade de retirar o meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isso me traga prejuízo de qualquer ordem;
- Da segurança de que não serei identificado(a) e que será mantido caráter confidencial das informações relacionadas à minha privacidade;
- Do compromisso de ter acesso às informações em todas as etapas do estudo, bem como aos resultados;
- De que não haverá nenhum tipo de despesa ou ônus financeiro, bem como não haverá nenhuma recompensa financeira relacionada à minha participação;
- De não responder qualquer pergunta que julgar constrangedora ou inadequada.

AUTORIZAÇÃO DE GRAVAÇÃO EM ÁUDIO E IMAGEM

Autorizo o uso de gravações em áudio e registro em fotos para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito à análise dos dados e apresentação acadêmica, mantendo-se o anonimato e a confidencialidade das informações.

Local: Montes Claros/ MG

Data: __/__/____

_____

Assinatura do(a) participante

_____

Assinatura do(a) pesquisador(a)

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA RESPONSÁVEIS LEGAIS

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Prezado(a) Senhor(a) Responsável,
Você está sendo convidado(a) a autorizar a participação do(a) menor _____ no projeto de pesquisa intitulado: **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS ADULTOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA SUBTRAÇÃO**. Cujos objetivos são investigar e desenvolver estratégias pedagógicas alternativas para o ensino significativo das operações de adição e subtração na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Este projeto está vinculado ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Especialização em Matemática do IFB.

Procedimentos envolvidos:

- Participação em atividades pedagógicas durante as aulas regulares de matemática;
- Realização de exercícios e jogos educativos sobre adição e subtração;
- Participação em grupo focal para compartilhar percepções sobre o aprendizado;
- Gravação de áudio das atividades.

Direitos garantidos:

- A participação é **voluntária** e o(a) menor pode desistir a qualquer momento;
- Todas as informações serão mantidas em **sigilo absoluto**;
- Não haverá **nenhum custo** financeiro para participação;
- As atividades ocorrerão durante o **horário regular** de aulas;
- Os resultados serão publicados **sem identificação** individual dos participantes.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, responsável legal por _____

- **LI** e **COMPREENDO** as informações acima;
- **AUTORIZO** a participação do(a) menor na pesquisa;
- **CONCORDO** com a gravação de áudio e registro em foto das atividades;

- **ESTOU CIENTE** de que posso retirar esta autorização a qualquer momento.

Local: Montes Claros/ MG
Data: __/__/____

_____
Assinatura do(a) Responsável Legal

_____

Assinatura do(a) pesquisador(a)

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Operações Fundamentais de Matemática

Escola Municipal Mestra Fininha - EJA

Aluno(a): _____ **Data:** ___/___/___

QUESTÃO 1. Resolva as operações de adição:

A) 2.487 + 1.509	**B)** 5.327 + 843	**C)** 16.824 + 3.759
D) 8.756 − 2.453	**E)** 10.027 − 8.439	**F)** 23.641 − 7.582

QUESTÃO 2. Resolva as expressões numéricas:

A) $15+320-250=$	**B)** $200-85+60=$	**C)** $45+180-130=$

D) $450-190+80=$	**E)** $1200-450+300-150=$	**F)** $85+1250-400-135=$

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO - GRUPO FOCAL

QUESTIONÁRIO PARA GRUPO FOCAL

Percepções sobre Aprendizado Matemático

Escola Municipal Mestra Fininha - EJA

Data: ___/___/___ Horário: _____

Mediador: _____ **Assistentes:** _____

PERGUNTAS NORTEADORAS

1. Em quais situações do seu dia a dia você precisou fazer uso da adição e subtração recentemente?

2. Quais são as maiores dificuldades que você sente ao resolver contas de adição e subtração?

3. Há algum tipo de cálculo que você evita ou tem mais medo de fazer?

4. Você se lembra de como aprendeu a fazer contas "armadas"?

5. Quando você precisa fazer um cálculo, como costuma fazer? (usa papel, calculadora, faz mentalmente?)

ESPAÇO PARA ANOTAÇÕES E OBSERVAÇÕES

Assinatura do Mediador: _____

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO - GRUPO FOCAL

QUESTIONÁRIO PARA GRUPO FOCAL

Percepções sobre Aprendizado Matemático

Escola Municipal Mestra Fininha - EJA

Data: ___/___/___ Horário: _____

Mediador: _____ **Assistentes:** _____

PERGUNTAS NORTEADORAS

1. Como foi sua experiência ao resolver subtrações utilizando a estratégia da prova real ("transformar em adição") em comparação com o método tradicional que você já conhecia?

2. De que maneira o uso do material dourado ajudou (ou não) você a compreender o processo de "empréstimo"nas subtrações com números maiores

3. Durante as expressões numéricas com adição e subtração, você percebeu alguma vantagem em reorganizar a ordem dos números? Pode dar um exemplo?

4. Olhando para todo o processo, o que você levaria dessa experiência para usar na sua vida cotidiana quando precisar fazer cálculos?

ESPAÇO PARA ANOTAÇÕES E OBSERVAÇÕES

Assinatura do Mediador: _____

APÊNDICE F – PLANO DE AULA - ALGORITMOS TRADICIONAIS

<table>
<tr><td colspan="4">PLANO DE AULA</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS</td><td colspan="2">CONTEÚDOS E RECURSOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Entender algoritmos tradicionais de adição e subtração.
• Identificar o valor posicional dos números em diferentes ordens (unidades, dezenas, centenas, etc.).
• Resolver operações de subtração utilizando o reagrupamento (“transformar” dezenas em unidades).</td><td colspan="2">• Quadro e pincel
• Folhas A4
• Material dourado
• Problemas impressos gradativos</td></tr>
<tr><td colspan="4">PROCEDIMENTOS</td></tr>
<tr><td>INTRODUÇÃO</td><td colspan="2">DESENVOLVIMENTO</td><td>CONCLUSÃO</td></tr>
<tr><td>Inicialmente o professor irá introduzir o algoritmo tradicional da adição por meio do uso do material dourado. Entregue para eles</td><td colspan="2">Realizada a parte aprensentação dos algoritmos com a parte concreta distribua o material dourado entre os alunos de forma que eles estejam em duplas ou grupos conforme o professor achar melhor e peça para que ele representem o número 47 (4 dezenas + 7 unidades), depois o número 32 (3 dezenas e</td><td>Na etapa de fechamento da aula, o professor solicita que os alunos reflitam individualmente sobre a experiência,</td></tr>
</table>

APÊNDICE E PLANO DE AULA - ALGORITMOS TRADICIONAIS

INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO	CONCLUSÃO
uma lista contendo os exemplos a serem realizados E.0.1 e E.0.2. Estes exemplos foram selecionados para representar uma progressão de dificuldade, começando com operações simples sem reagrupamento até operações mais complexas que exigem múltiplos reagrupamentos.	2 unidades), juntar as quantidades e agrupar 10 unidades para formar 1 dezena e, por fim, Contar o resultado final: 7 dezenas + 9 unidades = 79. Mostre a correspondência entre o material concreto e o registro escrito e enfatize o alinhamento por ordens (unidades sob unidades, dezenas sob dezenas). Peça a eles que resolvam usando o material dourado $47 + 32$ e $47 - 32$. A última tarefa consiste em realizar a operação $156 - 78$ utilizando o material dourado para simular o "empréstimo"entre as ordens. Prossiga com eles a realização dos exercícios E.1.1 e E.1.2. Durante a atividade, o professor circula pela sala observando o trabalho realizado pelas duplas, verificando como os alunos estão manipulando o material dourado, se apresentam resistência ao utilizá-lo, se conseguem compreender os reagrupamentos e como ocorre a dinâmica de colaboração entre os parceiros, além de identificar eventuais dificuldades específicas que surgirem. Sempre que necessário, o professor intervém por meio de questionamentos, como por exemplo: “Como vocês representaram essa dezena?”, “O que acontece quando temos 10 unidades?”.	respondendo a questões como: o que aprendi hoje sobre adição e subtração?, qual foi minha maior dificuldade durante a aula?, como o material dourado me ajudou a entender melhor? e quais pontos ainda tenho dúvidas ou preciso praticar mais?. Ressalte, ainda, que o material dourado possibilita a visualização concreta desses processos, favorecendo a compreensão.

Lista de Exercícios - Algoritmos de Adição e Subtração

F.0.1 Adição

1. 47 + 32
2. 136 + 48
3. 258 + 147
4. 324 + 189

5. 572 + 238

F.0.2 Subtração

1. 85 - 23
2. 156 - 78
3. 403 - 158
4. 700 - 325
5. 842 - 369

F.1 Atividade Prática com Material Dourado

F.1.1 Primeira Parte: Adição

Represente com o material dourado e resolva as operações:

1. 47 + 32
2. 35 + 27
3. 125 + 43
4. 367 + 284

F.1.2 Segunda Parte: Subtração

Represente com o material dourado e resolva as operações:

1. 156 - 78
2. 47 - 32
3. 72 - 35
4. 136 - 79
5. 254 - 187

APÊNDICE G – PLANO DE AULA - PROPRIEDADES E ESTRATÉGIAS

<table>
<tr><td colspan="4">PLANO DE AULA</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS</td><td colspan="2">CONTEÚDOS E RECURSOS</td></tr>
<tr><td>• Entender e aplicar as propriedades comutativa e associativa da adição.</td><td>• Reconhecer a propriedade comutativa e associativa em expressões.
• Aplicar as propriedades para simplificar cálculos mentais.
• Comparar resultados usando diferentes ordens e agrupamentos.</td><td>• Material dourado.
• Quadro branco e pincéis coloridos
• Folhas de atividades com expressões numéricas e situações do cotidiano (listas de preços, idades).</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">PROCEDIMENTOS</td></tr>
<tr><td>INTRODUÇÃO</td><td colspan="2">DESENVOLVIMENTO</td><td>CONCLUSÃO</td></tr>
<tr><td>A aula será iniciada com o problema: "João tem 5 reais e Maria tem 3. Maria tem 3 reais e João tem 5. Quem tem mais ?"</td><td colspan="2">Atividade 1: O professor distribuirá fichas com expressões numéricas simples para que as duplas calculem de duas formas diferentes. Por exemplo, deverão resolver 7 + 12 e 12 + 7 utilizando material dourado, representando cada número com cubinhos (unidades) e barras (dezenas). Os alunos serão incentivados a</td><td>Para finalizar a aula, o professor promoverá uma sistematização coletiva e reflexiva dos conceitos aprendidos. Inicialmente, lançará</td></tr>
</table>

APÊNDICE F PLANO DE AULA - PROPRIEDADES E ESTRATÉGIAS

INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO	CONCLUSÃO
Essa questão tem como objetivo provocar uma discussão inicial sobre a ordem das parcelas e levar os alunos a perceberem que o resultado total é o mesmo, independentemente da ordem em que as quantidades são consideradas. Aproveitando a discussão, o professor formalizará os conceitos apresentando as propriedades com exemplos visuais no quadro: Comutatividade: $a+b=b+a$ (a ordem das parcelas não altera a soma). Associatividade: $(a+b)+c = a+(b+c)$ (o agrupamento das parcelas não altera a soma).	Para consolidar o entendimento, os alunos utilizarão material dourado. Por exemplo, para demonstrar a comutatividade, representarão $4+3$ e $3+4$, verificando que o total de cubinhos é o mesmo. Para a associatividade, agruparão $(2+3)+4$ e $2+(3+4)$, observando que a quantidade final permanece igual independentemente do agrupamento. Essa manipulação concreta facilita a compreensão dos conceitos abstratos. Atividade 1: O professor distribuirá uma lista para que as duplas calculem de duas formas diferentes no exercíco F.1, utilizando material dourado, representando cada número com cubinhos (unidades) e barras (dezenas). Os alunos serão incentivados a observar que, ao inverter a ordem, o resultado permanece em ambos os casos. Para o exercício F.2, trabalharão expressões como (8 + 5) + 2 e 8 +(5 + 2). Os alunos perceberão que ambos os métodos resultam em 15. O professor circulará pela sala, questionando: "Vocês notaram alguma vantagem em trocar a ordem ou agrupar de forma diferente?". Atividade 2: Agora, o professor explicará que, embora a subtração não seja comutativa nem associativa isoladamente, em expressões numéricas que envolvem apenas adição e subtração, podemos reorganizar os termos desde que mantenhamos os sinais junto aos seus números.	perguntas provocadoras: "O que descobrimos hoje sobre a ordem e o agrupamento de números em expressões?"e "Como podemos usar isso a nosso favor no dia a dia?". Os alunos serão incentivados a compartilhar suas descobertas livremente, enquanto o professor registra no quadro as percepções mais relevantes. Em seguida, organizará uma atividade de autoavaliação em que os alunos, em duplas, responderão a questões como: "Qual propriedade foi mais útil para você: comutatividade ou associatividade?

APÊNDICE F PLANO DE AULA - PROPRIEDADES E ESTRATÉGIAS

INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO	CONCLUSÃO
	Por exemplo, na expressão 20 5 + 8, podemos reescrevê-la como 20 + 8 5 ou 20 + 8 5 (comutividade) ou (20 + 8) 5 ou 20 + (8 5) (associatividade), resultando em 23. Por fim, deixei-os fazer o exercíco F.3. Ao final, questione sobre o desafio do exercício F.3.1.	Por quê?"e "Em que situação prática você usaria essas estratégias?". Cada dupla compartilhará uma resposta com a turma, promovendo a troca de experiências.

Lista de Exercícios - Associatividade e Comutatividade

G.1 Exercícios de Comutatividade

1. $7+12=$ _____ e $12+7=$ _____
2. $15+8=$ _____ e $8+15=$ _____
3. $23+14=$ _____ e $14+23=$ _____
4. $36+25=$ _____ e $25+36=$ _____

G.2 Exercícios de Associatividade

1. $(8+5)+2=$ _____ e $8+(5+2)=$ _____
2. $(12+7)+3=$ _____ e $12+(7+3)=$ _____
3. $(15+6)+4=$ _____ e $15+(6+4)=$ _____
4. $(20+8)+2=$ _____ e $20+(8+2)=$ _____

G.3 Reogarnizando expressões

1. $20+5-8=$ _____
2. $30+12-7=$ _____
3. $45-10+15=$ _____
4. $60+8-20=$ _____

G.3.1 Desafios

1. Qual é a melhor forma para você de calcular $50-20+30-10$?

2. Calcule $12+320-250$

APÊNDICE H – PLANO DE AULA - FORMA ALTERNATIVA DA SUBTRAÇÃO

<table>
<tr><th colspan="4">PLANO DE AULA</th></tr>
<tr><th colspan="2">OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS</th><th colspan="2">CONTEÚDOS E RECURSOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">• Desenvolver a compreensão do algoritmo da subtração por meio da estratégia da prova real.
• Aplicar estratégias de cálculo mental baseadas na complementação.
• Resolver problemas do cotidiano através da investigação numérica.
• Perder o medo do "empréstimo"através de uma abordagem intuitiva.</td><td colspan="2">• Quadro e pincel.
• Folhas A4.
• Problemas impressos gradativos.</td></tr>
<tr><th colspan="4">PROCEDIMENTOS</th></tr>
<tr><th>INTRODUÇÃO</th><th colspan="2">DESENVOLVIMENTO</th><th>CONCLUSÃO</th></tr>
<tr><td>O professor inicia a aula com uma situação-problema do cotidiano: "Você foi à feira e gastou R$ 8,35.</td><td colspan="2">O professor apresenta o desafio central da aula no quadro:
23
- 8
?</td><td>Para encerrar a aula, o professor conduz uma rápida sistematização dos conceitos aprendidos, destacando que a</td></tr>
</table>

APÊNDICE G PLANO DE AULA - FORMA ALTERNATIVA DA SUBTRAÇÃO

INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO	CONCLUSÃO
Deu uma nota de R$ 20,00 para o feirante. Como saber se o troco está correto?". Permite que os alunos compartilhem espontaneamente como fariam para verificar. Anota no quadro as estratégias mencionadas, valorizando todas as contribuições. Em seguida, apresente que toda subtração esconde uma adição, por exemplo, Se 20 - 8 = 12, é porque 8 + 12 = 20. Explica que hoje serão **detetives matemáticos**, descobrindo números *missing* e aprendendo a verificar seus próprios cálculos.	Pergunta: "Que número falta aqui? Como podemos descobrir?"Deixa que os alunos tentem resolver mentalmente ou com rascunho, aceitando todos os palpites. O professor revela a estratégia:"Vamos transformar essa subtração em uma adição!" **?** + 8 **23** Explica: "Em vez de pensar 23 menos 8, vamos pensar 8 mais quanto dá 23?. Essa é a prova real - uma ferramenta poderosa para verificar se estamos certos.Vamos representar 23 com o material - 2 barras e 3 cubinhos. Agora, como tirar 8 cubinhos?"Guia os alunos a perceberem que precisam "quebrar"uma barra em 10 cubinhos, ficando com 1 barra e 13 cubinhos. Ao retirar 8 cubinhos, sobram 1 barra e 5 cubinhos = 15. Finaliza com a verificação: "Se tiramos 8 e sobrou 15, então 8 + 15 deve ser 23. Vamos verificar?" Como atividade de fixação, distribua a lista de exercícios fazendo . Enquanto trabalham, circule pela sala para observar a dinâmica das duplas, identificar estratégias utilizadas e oferecer suporte individualizado aos que demonstrarem maior dificuldade. Registe as percepções sobre o engajamento do grupo e as dúvidas mais frequentes para orientar as próximas aulas.	subtração e a adição são operações inversas e que a prova real é uma ferramenta eficaz para verificar os cálculos. Os alunos são incentivados a compartilhar como se sentiram ao usar essa nova estratégia.

H.1 Encontre o Número Escondido

Resolva as subtrações e faça a prova real para verificar:

1. $\begin{array}{r} 23 \\ -\ 8 \\ \hline \textbf{?} \end{array}$

Prova real:

$\begin{array}{r} \textbf{?} \\ +\ 8 \\ \hline 23 \end{array}$

2. $\begin{array}{r} 35 \\ -\ 17 \\ \hline \textbf{?} \end{array}$

Prova real:

$\begin{array}{r} \textbf{?} \\ +\ 17 \\ \hline 35 \end{array}$

3. $\begin{array}{r} 42 \\ -\ 28 \\ \hline \textbf{?} \end{array}$

Prova real:

$\begin{array}{r} \textbf{?} \\ +\ 28 \\ \hline 42 \end{array}$

4. $\begin{array}{r} 56 \\ -\ 39 \\ \hline \textbf{?} \end{array}$

Prova real:

$\begin{array}{r} \textbf{?} \\ +\ 39 \\ \hline 56 \end{array}$

H.2 Desafios com Números Maiores

1. $\begin{array}{r} 127 \\ -\ 48 \\ \hline \textbf{?} \end{array}$

Prova real:

$\begin{array}{r} \textbf{?} \\ +\ 48 \\ \hline 127 \end{array}$

2. $\begin{array}{r} 203 \\ -\ 89 \\ \hline \textbf{?} \end{array}$

Prova real:

$\begin{array}{r} \textbf{?} \\ +\ 89 \\ \hline 203 \end{array}$

3.
$$\begin{array}{r} 500 \\ -\ 237 \\ \hline \mathbf{?} \end{array}$$

Prova real:

$$\begin{array}{r} \mathbf{?} \\ +\ 237 \\ \hline 500 \end{array}$$

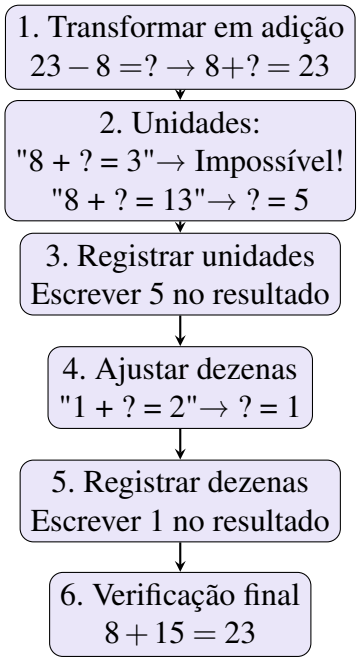
APÊNDICE I – PLANO DE AULA - FORMA ALTERNATIVA DA SUBTRAÇÃO

<table>
<tr><th colspan="4">PLANO DE AULA</th></tr>
<tr><th colspan="2">OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS</th><th colspan="2">CONTEÚDOS E RECURSOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">Explorar a subtração como uma operação reversível à adição, aplicando a prova real como estratégia de conferência e de construção de sentido.</td><td>Aplicar a estratégia do número missing para resolver subtrações.
Resolver subtrações por meio da prova real.</td><td>Quadro e pincel.
Folhas A4.
Problemas impressos gradativos.</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="4">PROCEDIMENTOS</th></tr>
<tr><th>INTRODUÇÃO</th><th colspan="2">DESENVOLVIMENTO</th><th>CONCLUSÃO</th></tr>
<tr><td>A aula inicia com uma conta no quadro 4123 - 4060. Permite-se que os alunos compartilhem espontaneamente suas estratégias, valorizando cada contribuição. A partir daqui, conduza a uma nova forma de se realizar a subtração onde usamos a prova</td><td colspan="2">No desenvolvimento da aula, o professor inicia resolvendo no quadro alguns exemplos selecionados da lista H.0.1, enfatizando a transformação da subtração em adição como estratégia central. A cada etapa, deve registrar o raciocínio de forma clara: “Se 4.362 - 548 é igual a ?, então 548 + ? precisa ser igual a 4.362”. Essa forma de pensar permite que os alunos acompanhem a lógica e percebam que a operação se organiza sem a necessidade de recorrer ao “empréstimo” tradicional, mas sim ao raciocínio de completar valores. Após cada resolução, o professor valida o resultado com a prova real, reforçando a ideia de que a subtração é reversível e que seu resultado sempre pode ser conferido.</td><td>Para encerrar a aula, o professor retoma coletivamente os principais pontos trabalhados, destacando que toda subtração pode ser verificada por meio da prova real, transformando-se em uma adição. Incentiva os alunos a refletirem sobre como essa</td></tr>
</table>

APÊNDICE H PLANO DE AULA - FORMA ALTERNATIVA DA SUBTRAÇÃO

INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO	CONCLUSÃO
real para ressolver.	Na sequência, os alunos são convidados a trabalhar, em duplas ou trios, com os exercícios propostos em H.0.2. A dinâmica deve ser estruturada de forma que cada aluno explique ao colega seu processo de resolução antes de registrar a resposta final, garantindo o exercício da oralidade matemática e a construção coletiva de significado. O professor circula pela sala, observando os diferentes caminhos adotados, esclarecendo dúvidas e incentivando a verificação de cada cálculo com a prova real. O objetivo é que os alunos percebam que toda subtração pode ser conferida com uma adição, o que reduz erros e amplia a confiança na execução da operação.	estratégia os ajudou a compreender melhor o cálculo e a se sentirem mais confiantes.

Estratégia da Prova Real na Subtração



$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 2\ 3 \\ -\ 0\ 8 \\ \hline 1\ 5 \end{array}$$

Exemplo:
Unidades: $8+5=13$
Dezenas: $1+1=2$
Resultado: 15

Explicação do Fluxograma:

1. **Transformação**: Converter a subtração em uma adição com termo desconhecido.
2. **Análise das unidades**: Perceber que 8 > 3, necessitando de "empréstimo".
3. **Cálculo das unidades**: Determinar que 8 + 5 = 13 (o "3"vem do 13).
4. **Registro das unidades**: Escrever 5 e "subir"o 1.
5. **Cálculo das dezenas**: 1 (emprestado) + 1 = 2.
6. **Verificação**: Confirmar que 8 + 15 = 23, validando o resultado.

I.0.1 Lista de exemplos a serem realizados pelo professor em aula.

A)

4.362
− 548

+1 +1
4 3 6 2
- 0 5 4 8
3 8 1 4

B)

7.215
− 3.896

+1 +1 +1
7 2 1 5
- 3 8 9 6
3 3 1 9

C)

12.507
− 638

+1 +1 +1
1 2 5 0 7
- 6 3 8
1 1 8 6 9

D)

15.429
− 8.763

+1 +1 +1
1 5 4 2 9
- 8 7 6 3
6 6 6 6

E)

20.105
− 12.847

+1 +1 +1 +1
2 0 1 0 5
- 1 2 8 4 7
7 2 5 8

F)

35.621
− 19.478

+1 +1 +1
3 5 6 2 1
- 1 9 4 7 8
1 6 1 4 3

I.0.2 Lista de exercícios a serem realizados pelos alunos em sala de aula.

A) 3.728 − 459 3 7 2 8 - 0 4 5 9	**B)** 6.342 − 2.785 6 3 4 2 - 2 7 8 5	**C)** 11.406 − 729 1 1 4 0 6 - 7 2 9
D) 14.328 − 7.659 1 4 3 2 8 - 7 6 5 9	**E)** 22.103 − 13.748 2 2 1 0 3 - 1 3 7 4 8	**F)** 34.512 − 18.367 3 4 5 1 2 - 1 8 3 6 7
G) 8.415 − 3.927 8 4 1 5 - 3 9 2 7	**H)** 25.600 − 16.834 2 5 6 0 0 - 1 6 8 3 4	**I)** 40.301 − 27.469 4 0 3 0 1 - 2 7 4 6 9