

Produto educacional

Resolução de problemas matemáticos: guia pedagógico para educadoras e educadores do campo

Problem-solving in mathematics: pedagogical guide for rural educators

Resolución de problemas matemáticos: guía pedagógica para educadores rurales

Jonas Souza Barreira¹

 [0000-0001-7902-212X]

José Sávio Bicho²

 [0000-0001-7616-6961]

Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo³

 [0000-0002-5391-0097]

Resumo

O texto apresenta a concepção e aplicação de um produto educacional, analisando e refletindo o uso da resolução de problemas aditivos no ensino de matemática em um contexto campestre. O produto em tela foi desenvolvido a partir de uma pesquisa de mestrado profissional voltada para a resolução de problemas aditivos no ensino de matemática. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida em uma Escola Municipal situada no município de Itupiranga-Pará. O produto educacional, intitulado "Resolvendo Problemas Aditivos: Guia Pedagógico para professores que ensinam matemática em escolas do campo" originou-se como um desdobramento direto da pesquisa de mestrado do primeiro autor, e foi desenvolvido com um grupo composto por 27 estudantes do 5º ano do ensino fundamental. Os resultados indicam ser possível desenvolver uma sequência de problemas que buscam fomentar a habilidade de raciocínio lógico dos estudantes, bem como suas competências em resolução de problemas matemáticos contextualizados no cotidiano do campo. Além disso, mostra que as atividades propostas representam uma abordagem holística da Educação Matemática, cujo foco não está apenas nos números, mas em como eles se conectam no tecido mais amplo da vida cotidiana.

Palavras-chave: Educação do Campo. Resolução de Problemas. Formação de Professores. Ensino de Matemática.

Abstract

The text presents the conception and application of an educational product, analyzing and reflecting on the use of solving additive problems in teaching mathematics in a rural context. The product in question was developed from a professional master's research focused on solving additive problems in mathematics education. It is a qualitative study, developed in a Municipal School located in the municipality of Itupiranga-Pará. The educational product, titled "Solving Additive Problems: Pedagogical Guide for teachers teaching mathematics in rural schools," originated as a direct offshoot of the first author's master's research and was developed with a group of 27 fifth-grade elementary school students. The results indicate that it is possible to develop a sequence of problems that seek to

¹ jonassouzabarreira@gmail.com, Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém/Pará/Brasil.

² saviobicho@yahoo.com.br, Doutor em Educação em Ciências e Matemática, Professor na Faculdade de Educação do Campo, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá/Pará/Brasil.

³ bethma@ufpa.br, Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas, Professora no Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém/Pará/Brasil.

foster students' logical reasoning skills, as well as their competencies in solving math problems contextualized in the everyday life of the countryside. Moreover, it shows that the proposed activities represent a holistic approach to Mathematics Education, whose focus is not just on numbers, but on how they connect in the broader fabric of everyday life.

Keywords: Rural Education. Problem Solving. Teacher Training. Mathematics Teaching.

Resumen

El texto presenta la concepción y aplicación de un producto educativo, analizando y reflexionando sobre el uso de la resolución de problemas aditivos en la enseñanza de matemáticas en un contexto rural. El producto en cuestión fue desarrollado a partir de una investigación de maestría profesional enfocada en la resolución de problemas aditivos en la educación matemática. Es un estudio cualitativo, desarrollado en una Escuela Municipal ubicada en el municipio de Itupiranga-Pará. El producto educativo, titulado "Resolviendo Problemas Aditivos: Guía Pedagógica para profesores que enseñan matemáticas en escuelas rurales", se originó como un desprendimiento directo de la investigación de maestría del primer autor y fue desarrollado con un grupo de 27 estudiantes de quinto grado de primaria. Los resultados indican que es posible desarrollar una secuencia de problemas que buscan fomentar las habilidades de razonamiento lógico de los estudiantes, así como sus competencias en la resolución de problemas matemáticos contextualizados en la vida cotidiana del campo. Además, muestra que las actividades propuestas representan un enfoque holístico de la Educación Matemática, cuyo enfoque no se centra solo en los números, sino en cómo se conectan en el tejido más amplio de la vida cotidiana.

Palabras claves: Educación Rural. Resolución de Problemas. Formación de Profesores. Enseñanza de Matemáticas.

1 Introdução

É indiscutível reconhecer que a Matemática possui uma contribuição substancial para a vida dos sujeitos, e que a instituição escolar representa o locus onde os saberes científicos são institucionalizados, adquirindo sua relevância no processo formativo dos sujeitos, quer oriundos do meio campesino ou urbano. Contudo, é importante salientar que os contextos campesinos e urbanos possuem suas peculiaridades intrínsecas, ocasionando distinções entre tais espaços de práticas sociais.

Em vista disso, e por razões correlatas, busca-se enfatizar o espaço campesino, atribuindo-lhe valor enquanto local de produção epistemológica e de reconfiguração da identidade do sujeito camponês. Com isso, reconhece-se a necessidade de elaborar reflexões acerca da contextualização da educação escolar que se edifica e se reconfigura neste cenário repleto de saberes e práticas de natureza cultural, pedagógica, social e política.

O produto educacional, intitulado "RESOLVENDO PROBLEMAS ADITIVOS: Guia pedagógico para professores que ensinam Matemática em escolas do campo (Barreira; Bicho; Manfredo, 2020), adota uma postura de ruptura, ou seja, um afastamento da complacência que rotula e define de forma pejorativa os sujeitos do campo. É imperativo superar perspectivas equivocadas e concepções simplistas que preconizam que a Educação do Campo deva, inexoravelmente, aderir a normativas e diretrizes de uma educação elitista e estritamente urbana.

Dada a complexidade e diversidade intrínsecas aos contextos campesinos e urbanos, torna-se premente a necessidade de desenvolver estratégias educacionais contextualizadas

com a realidade do campo. O reconhecimento do valor cultural, pedagógico, social e político do espaço camponês configura-se não apenas como um gesto de valorização do sujeito camponês, mas também como uma medida indispensável para a construção de uma educação de fato inclusiva e representativa.

É fundamental que as políticas públicas educacionais contemplem essa heterogeneidade de contextos. O modelo educacional deve ser plural e adaptável, permitindo que as particularidades e riquezas do campo e da cidade sejam refletidas no currículo escolar. Esse reconhecimento impede a perpetuação de estereótipos e preconceitos, abrindo caminho para uma educação que valorize a diversidade e promova o respeito mútuo.

Além disso, a formação de educadores deve estar alinhada a essa perspectiva. Os professores, ao serem inseridos no ambiente camponês, necessitam de ferramentas e conhecimentos específicos para atuar de forma eficiente e respeitosa. Em suma, a busca por uma educação verdadeiramente democrática passa pela compreensão e valorização das múltiplas realidades que compõem a nação (Barreira, 2020).

Apenas assim, será possível edificar um sistema educacional que responda aos anseios de todos os seus cidadãos, promovendo a equidade e o progresso conjunto. Nessa direção, o objetivo deste artigo é apresentar a concepção e aplicação de um produto educacional, analisando e refletindo o uso da resolução de problemas aditivos no ensino de Matemática em um contexto camponês.

Este produto educacional foi desenvolvido no contexto de uma pesquisa de mestrado profissional e foi especialmente desenhado para atender às especificidades e riquezas culturais, pedagógicas, sociais e políticas dos estudantes oriundos de contextos camponeses. O artigo busca elucidar como as práticas educativas contextualizadas podem contribuir para uma aprendizagem significativa e inclusiva, valorizando a diversidade e promovendo o respeito mútuo, ao mesmo tempo em que enfrenta os desafios pedagógicos presentes no ensino de Matemática para essa população.

2 Aporte teórico

A educação, em todas as suas manifestações e contextos, carrega o potencial transformador não apenas de sujeitos, mas de comunidades inteiras. No cenário das escolas do campo, essa premissa adquire contornos ainda mais singulares. Conforme Caldart (2017) sugere, a construção das escolas do campo não deve ser percebida apenas como um processo educacional, mas como um movimento mais amplo de humanização e de reafirmação da identidade e autonomia dos povos do campo. Sendo assim os materiais produzidos para atender a essa população precisa estar consoante a esses pressupostos.

A riqueza das experiências dos sujeitos do campo é vasta e multifacetada, englobando tradições, saberes, práticas e uma relação intrínseca com a terra. Tais experiências, quando adequadamente integradas ao currículo escolar, não só enriquecem o processo educativo, mas também reforçam o valor e a importância das tradições e culturas camponesas. Ao reconhecer e potencializar esses elementos, as escolas do campo podem efetivamente tornar-se agentes catalisadores no processo de empoderamento das comunidades do campo. O certo a seguir reforça o que se preconiza.

Aprender a potencializar os elementos presentes nas diversas experiências e transformá-los em um movimento consciente de construção das escolas do

campo como escolas que ajudem neste processo mais amplo de humanização e de reafirmação dos povos do campo como sujeitos de seu próprio destino, de sua própria história (Caldart, 2017, p. 90).

O movimento consciente para integrar essas vivências ao ambiente escolar é mais do que uma estratégia pedagógica; é um ato político e cultural. É a afirmação da relevância dos povos do campo como arquitetos de seu próprio destino, como narradores de sua própria história. Ao valorizar e integrar suas experiências, práticas e saberes ao processo educacional, cria-se um ambiente onde o aprendizado é recíproco e contextualizado, onde os estudantes veem sua realidade refletida, valorizada e ampliada (Barreira, 2020).

É aqui que mora a educação libertadora preconizada por Freire (2019), como um instrumento emancipatório, não se constituindo apenas uma abordagem pedagógica, mas também uma metodologia para a libertação. Nas palavras do autor:

[...] como pedagogia humanista e libertadora, terá dois momentos distintos. O primeiro em que os oprimidos vão desvelando o mundo da opressão e vão compreendendo-se, na práxis, com a sua transformação; o segundo, em que, transformada a realidade opressora, esta pedagogia deixa de ser do oprimido e passa a ser dos homens em processo de permanente libertação (Freire, 2019, p. 57).

No primeiro estágio, o mais crucial é a conscientização, pela qual os oprimidos se tornam críticos da realidade opressora em que vivem, percebendo sua posição e os mecanismos de opressão. Este reconhecimento não é passivo; é, ao contrário, o início de uma ação transformadora, uma práxis, em que o ato de reconhecer leva à necessidade de mudar. Já no segundo estágio, a educação libertadora transcende a sua identidade original. Não é mais uma ferramenta apenas para os oprimidos, mas se torna universal, buscando uma contínua libertação e desenvolvimento humano.

Nesse ponto, a educação não apenas reage contra a opressão, mas proativamente constrói uma sociedade mais justa, consciente e crítica, cultivando uma mentalidade que constantemente busca a autenticidade, a liberdade e o crescimento coletivo. Freire (2019), assim, não apenas propõe uma educação transformadora, mas também esboça uma trajetória para a construção de uma sociedade mais equitativa e consciente.

Para que isso ocorra, no âmbito da Educação Matemática, pode-se recorrer à compreensão de que a Resolução de Problemas funciona como uma competência intrínseca e fundamental ao processo de ensino e de aprendizagem (Morais; Onuchic; Leal Junior, 2017). A Resolução de Problemas representa mais do que apenas a aplicação de fórmulas ou técnicas pré-estabelecidas; é, na verdade, a capacidade de enfrentar desafios cujas soluções não são imediatamente aparentes.

Segundo Moraes, Onuchic e Leal Junior (2017), resolver problemas significa adentrar em tarefas cujas soluções não são pré-conhecidas. Essa perspectiva evidencia a importância de integrar a Resolução de Problemas de forma contínua e holística no currículo educacional. Ela não deve ser vista como um módulo à parte, mas sim como uma abordagem pedagógica que permeia o entendimento e a construção dos conceitos numéricos, entre outros. Ao adotar tal abordagem, encoraja-se os estudantes a desenvolverem um pensamento crítico, adaptativo e inovador, habilidades essenciais para navegar em um mundo em constante mudança e repleto de desafios inesperados.

A Resolução de Problemas, conforme defendem Moraes, Onuchic e Leal Junior (2017), é uma abordagem metodológica essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e adaptativo, e torna-se ainda mais relevante no contexto das escolas do campo. Nestes ambientes, onde a tapeçaria cultural e social é rica e singular, a integração das experiências dos sujeitos do campo é fundamental para redefinir a narrativa educacional.

As escolas do campo, ao incorporar a Resolução de Problemas como uma abordagem que ressoa com as vivências locais, não só fortalecem o processo de aprendizagem, mas também reforçam o protagonismo dos estudantes. Assim, essas instituições transformam-se em mais do que meros espaços de ensino, tornam-se pilares de resistência, identidade e transformação, em que os povos do campo não só reconhecem e valorizam sua própria identidade, mas também desenvolvem habilidades essenciais para enfrentar os desafios de um mundo em constante evolução.

3 Descrição e metodologia

O produto educacional aqui apresentado e discutido emerge de uma investigação de Mestrado Profissional desenvolvida sob o paradigma de uma pesquisa qualitativa. Conforme preconizado por Bogdan e Biklen (1994), a metodologia qualitativa é caracterizada por uma abordagem aprofundada, que busca compreender fenômenos e contextos sob uma perspectiva subjetiva e interpretativa.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, instituição de ensino situada no município de Itupiranga, uma localidade interiorana do estado do Pará. A escolha dessa escola não foi aleatória, mas sim uma decisão pautada na relevância da instituição dentro do cenário educacional daquela região.

O produto educacional, que se originou como um desdobramento direto da pesquisa de mestrado do primeiro autor, foi elaborado e desenvolvido com um grupo composto por 27 estudantes do 5º ano do ensino fundamental. Esta fase do ensino foi selecionada devido à sua importância na consolidação crítica de conhecimentos fundamentais e na formação integral dos estudantes.

O produto educacional em tela “RESOLVENDO PROBLEMAS ADITIVOS: Guia pedagógico para professores que ensinam Matemática em escolas do campo” foi desenvolvido a partir dos dados coletados durante a pesquisa. Este guia foi estruturado como uma ferramenta de Orientações Pedagógicas, cujo propósito principal é proporcionar um suporte didático para os docentes atuantes em escolas do campo, focando na Matemática. A aplicação desse material visa a fortalecer a abordagem de ensino na resolução de problemas matemáticos, posicionando o estudante como elemento central no processo educativo.

Ademais, o guia foi concebido de forma que os educadores possam utilizá-lo com autonomia, explorando seus conteúdos conforme as necessidades individuais e coletivas de suas turmas. Através dessa abordagem, almeja-se que os professores reconheçam o valor intrínseco desta ferramenta em seu processo de formação e prática pedagógica, especialmente no contexto de ensino de matemática nas escolas do campo.

O guia foi organizado como um modelo de plano de aula, acompanhado de um cronograma que pode ser adaptado conforme a necessidade de cada professor. Além disso, o guia foi organizado em seqüências didáticas que inclui uma série de problemas que podem ser trabalhados com os estudantes. O material também oferece dicas para o professor e um

espaço dedicado para anotações. Adicionalmente, reserva-se uma página destinada a instigar a curiosidade do professor, bem como um banco de questões para auxiliá-lo em sala de aula.

4 Aplicação e resultados

O Guia pedagógico para professores que ensinam Matemática em escolas do campo traz uma proposta pedagógica que se desenrola por meio de aulas semanais, alinhadas ao calendário letivo estabelecido. Nesse contexto, os estudantes são incentivados a imergir em atividades centradas na resolução de problemas que abordam situações aditivas, contando sempre com a mediação de um educador (Barreira; Bicho; Manfredo, 2020).

O Guia auxiliar o professor no desenvolvimento de sua prática, além disso, desafia os estudantes a resolver e elaborar problemas matemáticos, sobretudo aqueles relacionados à adição e subtração de números naturais com representação decimal finita. Para tanto, são adotadas estratégias diversificadas, englobando desde o cálculo por estimativa e o raciocínio mental até o uso de algoritmos mais complexos.

O produto educacional destaca a importância de compartilhar estratégias, seja de forma individual ou em equipe, promovendo assim uma interação enriquecedora entre os membros da turma. Ademais, os estudantes são encorajados a construir ou reconstruir métodos de resolução de problemas, sempre com base em conhecimentos e habilidades previamente construídos. Há ainda um convite ao reconhecimento de suas próprias potencialidades, capacitando-os a lidar com desafios de variados graus de complexidade, sejam eles estritamente matemáticos ou relacionados a situações cotidianas.

A dinâmica das aulas foi planejada de forma a facilitar o desenvolvimento destas competências. Os estudantes foram continuamente orientados a solucionar problemas, e mais do que isso, a compartilhar suas estratégias com seus colegas, instigando um ambiente de aprendizado colaborativo.

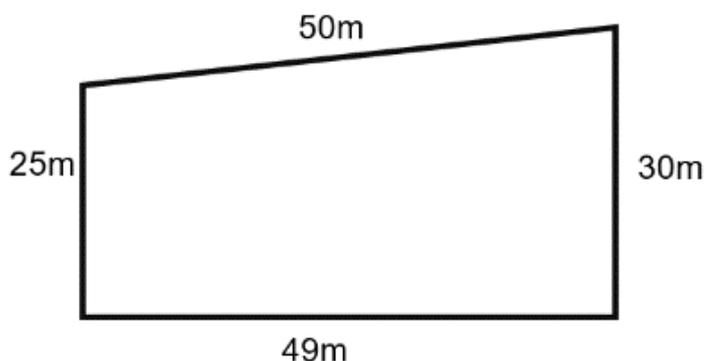
Para avaliar o progresso e eficácia deste programa, adota-se um sistema de avaliação multifacetado, que leva em consideração não só a participação ativa dos estudantes, mas também a qualidade de suas produções, o grau de compartilhamento de estratégias e, fundamentalmente, a cooperação, o diálogo e a interação harmônica com os demais colegas. Este produto educacional, portanto, busca a formação integral do estudante, aliando teoria e prática de forma harmoniosa e efetiva.

O Guia apresenta as atividades estruturadas em seis fases. Cada fase inicia com um diálogo para contextualizar e engajar os estudantes, seguido pelo desenvolvimento das atividades propostas e, finalmente, um encerramento que permite a reflexão e discussão das soluções. Todo o processo é meticulosamente registrado para análise posterior.

Os problemas são baseados em situações reais, relacionadas ao contexto agrário, ao trabalho manual e às compras de mercado, tornando o aprendizado significativo e relacionado à vida diária dos alunos. Estas atividades não apenas melhoram as habilidades matemáticas dos estudantes, mas também incentivam a colaboração, o pensamento crítico e a aplicação prática de conceitos matemáticos em situações do dia a dia. A seguir, é apresentado um panorama geral das atividades:

Atividades 01 e 02**Problema 01**

Vamos ajudar José a fazer sua roça. José precisa cercar uma área onde vai ser a plantação, a figura abaixo mostra as dimensões do terreno:



Sabendo que a distância entre uma estaca e outra é de 4m. Quantas estacas serão necessárias para cercar todo o terreno?

Problema 02

Em novembro de 2018, José plantou sementes de arroz, milho e feijão. A tabela mostra o tempo para a colheita de cada produto.

Tempo de coleta	
Produto	Período em dias
Arroz	120 dias
Milho	90 dias
Feijão	100 dias

Considerando que a safra foi boa, em que mês, José poderá realizar a colheita dos produtos de acordo com o período determinado na tabela?

Problema 03

Para a colheita, José irá precisar de trabalhadores. Sabendo que 8 pessoas levam 26 dias para realizar a colheita. Quantas pessoas serão necessárias para que a colheita seja finalizada em 12 dias?

Atividade 03 e 04**Problema 01**

Arthur trabalha consertando pneus furados em uma oficina de motocicletas. Nesta semana Arthur consertou muitos pneus e ganhou \$160,00 pelo seu trabalho. Sabendo que o custo pelo remendo é de 1 pneu é de \$10,00, e que metade desse valor é do dono da oficina, quantos pneus Arthur conseguiu consertar nesta semana?

Problema 02

Arthur leva 45min para consertar um pneu de motocicleta. Ao chegar na oficina essa manhã percebeu que havia 5 motocicletas para conserto dos pneus. Qual será o tempo gasto em horas por Arthur, para que todos os pneus estejam prontos?

Problema 03

Arthur quer muito uma bicicleta nova, sua mãe lhe ajudou com uma certa quantia. Arthur ainda precisa conseguir \$120,00 para poder comprar a bicicleta nova. Quanto ele recebeu da sua mãe sabendo o que a bicicleta custa \$550,00?

Atividade 05 e 06**Problema 01**

O pai de Maria Lucia trabalha como vaqueiro na fazenda Serra Azul. Todos os dias ele ordenha 60 vacas leiteiras, o que lhe dá uma produção diária de 540 litros de leite. Qual será a produção de leite dessa fazenda no período de 3 meses?

Problema 02

Maria Lucia ajuda seu pai a organizar a venda do leite para o laticínio. Todos os dias ela preenche uma tabela de acordo com a produção. Nesta semana foram entregues para o laticínio 150 litros de leite a menos que a semana passada. Observe a tabela preenchida por Maria Lucia equivalente a produção da semana passada:

Seg.	Ter.	Qua.	Qui.	Sex.	Sab.	Dom.
540L	540L	520L	540L	500L	550L	540L

De acordo com essa tabela. Quantos litros de leite foram entregues para o laticínio nesta semana?

Problema 03

O pai de Maria Lucia precisou separar as vacas dos bois em pastos diferentes da fazenda Serra Azul. De um total de 280 gado, quantos eram as vacas e quantos eram os bois, sendo que para cada 4 vacas tinham-se 2 bois?

Atividade 07 e 08**Problema 01**

O pai de Antônio ganha a vida como cavador de poço. Em um dia ele consegue cavar até 2m de profundidade. Quantos dias são necessários para ele cavar um poço com 18m de profundidade?

Problema 02

Antônio ficou na boca do poço para ajudar seu pai a descer por uma escada até o fundo do poço para retirar água com um balde. Seu pai já estava na metade da escada quando o balde prendeu em algum prego da escada, por isso teve que subir 2 degraus. Logo em seguida, depois de soltar o balde do prego, desceu 4 degraus. Depois disto, teve que subir 6 degraus para alcançar a ponta da corda que Antônio estava segurando. Finalmente conseguiu descer

os restantes 8 degraus até chegar ao fundo do poço para retirar a água. Quantos degraus há na escada?

Problema 03

O pai de Antônio recebeu uma encomenda para cavar 3 poços com 12m de profundidade cada. Quantas pessoas são necessárias para este serviço, sabendo que uma pessoa consegue cavar até 2m por dia, e o serviço precisa ser terminado em 15 dias?

Atividade 09 e 10

Problema 01

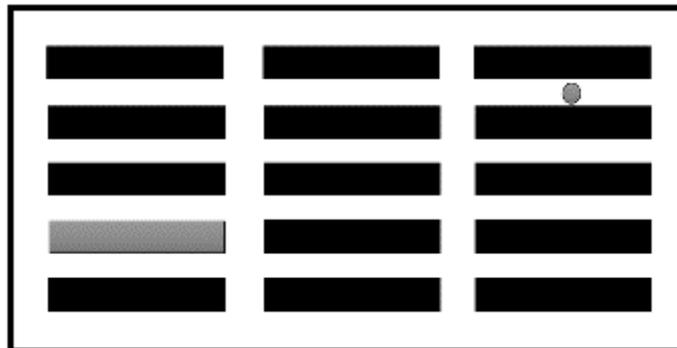
Ana foi ao mercado com sua mãe. Ao chegarem perceberam que havia litros de óleo sendo vendidos em pacotes de três tipos:

- Pacote com 4 litros: \$12,00
- Pacote com 5 litros: \$14,50
- Pacote com 6 litros: \$16,00

- a) De quantas maneiras Ana e sua mãe podem comprar 20 litros de óleo?
- b) Qual a maneira mais barata de comprar 20 litros de óleo neste mercado?

Problema 02

A figura abaixo mostra os corredores e fileiras do mercado onde Ana teve que procurar a prateleira onde estava o sabão.



Use as setas $\uparrow \downarrow \rightarrow \leftarrow$ e represente as possibilidades que Ana tem de encontrar a fileira do sabão.

Problema 03

No mercado, Ana e sua mãe pagaram \$350,00 por suas compras. Quantas notas de \$10,00; \$20,00; e \$50,00 são necessárias para pagar esse valor de modo que Ana e sua mãe recebam \$30,00 de troco?

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:

I. PRIMEIRA FASE

Diálogo Inicial: Apresentação da dinâmica das atividades para os estudantes, seguida de um debate sobre as expectativas em relação às aulas.

Desenvolvimento: Entrega das atividades 01 e 02 para serem respondidos e resolvidos pelos estudantes.

Encerramento: Discussão sobre as atividades do dia, focando nas dificuldades e facilidades dos problemas abordados.

Registro: Anotação de todos os detalhes e observações pertinentes no diário de campo.

II. SEGUNDA FASE

Diálogo Inicial: Retrospectiva do que foi abordado no primeiro encontro.

Desenvolvimento: Entrega das atividades 03 e 04, solicitando aos estudantes o registro das estratégias empregadas para solucionar os problemas.

Encerramento: Reflexão sobre os problemas, identificando pontos de dificuldade e facilidade.

Registro: Documentação meticulosa de todo o processo no diário de campo.

III. TERCEIRA FASE

Diálogo Inicial: Conversa sobre as atividades anteriores.

Desenvolvimento: Entrega das atividades 05 e 06, com instrução para os estudantes anotarem suas estratégias. Formação de grupos para discussão.

Encerramento: Interação entre os estudantes sobre os problemas enfrentados, identificando os mais desafiadores e os mais simples.

Registro: Anotações detalhadas no diário de campo sobre a dinâmica da atividade.

IV. QUARTA FASE

Diálogo Inicial: Retomada do conteúdo do encontro anterior.

Desenvolvimento: Distribuição das atividades 07 e 08, formação de grupos para a resolução colaborativa, seguida de leitura compartilhada e discussão das estratégias.

Encerramento: Troca de ideias entre grupos, com destaque para as abordagens de solução.

Registro: Transcrição no diário de campo sobre os acontecimentos da atividade.

V. QUINTA FASE:

Diálogo Inicial: Retomada do conteúdo do encontro anterior.

Desenvolvimento: Distribuição das atividades 09 e 10, formação de grupos para a resolução colaborativa, seguida de leitura compartilhada e discussão das estratégias.

Encerramento: Troca de ideias entre grupos, com destaque para as abordagens de solução.

Registro: Transcrição no diário de campo sobre os acontecimentos da atividade.

VI. SEXTA FASE - FINAL

Diálogo Inicial: Reflexão sobre as atividades, com espaço para esclarecimento de dúvidas e *feedback* sobre o processo.

Desenvolvimento: Formação de grupos para discussão e registro das estratégias utilizadas na resolução dos problemas ao longo das fases anteriores.

Encerramento: Conversa com os estudantes sobre as dificuldades e facilidades encontradas ao longo das atividades.

Registro: Documentação de todos os pontos relevantes no diário de campo.

Com base neste cronograma, os métodos adotados visam não apenas a resolução dos problemas propostos, mas também a reflexão sobre os processos de pensamento e as estratégias utilizadas pelos estudantes. Ao longo das atividades propostas, foi possível desenvolver uma sequência de problemas que buscam fomentar a habilidade de raciocínio lógico dos estudantes, bem como suas competências em resolução de problemas matemáticos contextualizados no cotidiano do campo.

A dinâmica estruturada em fases permitiu que os estudantes, passo a passo, se familiarizassem com os desafios propostos, tornando a aprendizagem progressiva e desafiadora. A diversidade dos problemas, variando desde questões relacionadas à agricultura até questões de compra e venda, demonstra um esforço pedagógico para tornar a matemática acessível, relevante e contextualizada.

Foi particularmente notável a ênfase na discussão e reflexão após cada conjunto de atividades. Isso evidencia uma abordagem histórico-dialética, onde o estudante não é apenas um receptor passivo de informações, mas um agente ativo no seu processo de aprendizagem. As atividades também incentivam a colaboração e a troca de ideias entre os estudantes, o que pode enriquecer a compreensão de cada um.

Cada problema, por si só, carrega uma riqueza de nuances que vai além da simples aplicação de fórmulas matemáticas. Por exemplo, os problemas relacionados ao trabalho de José na roça ou o pai de Maria Lucia como vaqueiro trazem implícitos conceitos de sustentabilidade, economia rural, planejamento e gestão de recursos.

Da mesma forma, os problemas relacionados à vida de Arthur e Antônio permitem discussões sobre economia doméstica, empreendedorismo e trabalho colaborativo. Já as atividades no mercado com Ana e sua mãe podem levar a discussões sobre economia, otimização de recursos e planejamento financeiro.

O cronograma estruturado de atividades também destaca a importância de revisitar conceitos, reforçando a aprendizagem e dando aos estudantes a oportunidade de refletir sobre suas abordagens e estratégias de resolução.

Em síntese estas atividades representam uma abordagem holística à educação matemática, onde o foco não está apenas nos números, mas em como esses números se encaixam no tecido mais amplo da vida cotidiana. A integração de diálogos, desenvolvimento de atividades, reflexões e registros garantem uma experiência de aprendizado robusta, multifacetada e profundamente enriquecedora para os estudantes.

A abordagem de resolução de problemas em Matemática lança uma luz profunda sobre o complexo domínio da pesquisa nesta área. Em suas proposições, evidencia-se a necessidade intrínseca de clareza e objetivo por parte dos pesquisadores que buscam desbravar o terreno da resolução de problemas matemáticos.

A distinção detalhada entre as variáveis do sujeito, tarefas e situação não só fornece um *framework* estruturado para conduzir pesquisas, mas também destaca a interconexão e interdependência dessas variáveis. Esta perspectiva holística é crucial para entender o fenômeno da resolução de problemas em sua totalidade, ao invés de abordá-lo de maneira fragmentada. Um aspecto particularmente notável dessa abordagem é o reconhecimento da centralidade dos professores na pesquisa em resolução de problemas. Suas experiências, formação e perspectivas fornecem *insights* importantes, tornando-se uma variável indispensável para a compreensão aprofundada do tema. Além disso, a ênfase no processo, em contraste com a simples obtenção de uma resposta final, ressoa fortemente na era atual

da educação. O valor está cada vez mais sendo colocado no "como" e no "porquê" do aprendizado, ao invés do "o quê".

Nesse cenário, Kilpatrick (2017) enfatiza que professores interessados na resolução de problemas devem ter clareza sobre seus objetivos e resultados desejados. O autor propõe variáveis que guiam a elaboração de pesquisas relacionadas à resolução de problemas, destacando que a investigação dessa área não deve ser vista isoladamente da pesquisa sobre o ensino de heurística (Kilpatrick, 2017, p.86).

O estudo da resolução de problemas matemáticos engloba um indivíduo (sujeito) abordando uma questão matemática (tarefa) sob certas condições (situação). Estes elementos servem como classes de variáveis. Há três subcategorias para as variáveis do sujeito: organísmicas, características e de história instrucional (Kilpatrick, 2017, p.88-90). A primeira diz respeito aos aspectos sociais do sujeito, a segunda se refere às decisões tomadas pelo sujeito diante de problemas e a última considera a trajetória educacional e as experiências prévias do sujeito com a resolução de problemas.

Variáveis de tarefas, como contexto, estrutura e formato, influenciam a abordagem do sujeito para solucionar problemas. Por outro lado, as "variáveis de situação" (Kilpatrick, 2017, p. 93) referem-se às circunstâncias físicas e psicológicas sob as quais o sujeito aborda o problema.

Kilpatrick (2017) ainda destaca a importância do papel dos professores, pois sua formação, interesses e relação com a resolução de problemas se apresentam como uma variável relevante na pesquisa. Para uma validação dos resultados, Kilpatrick (2017) sugere um método extensivo e prolongado, envolvendo a resolução de diversos problemas. Em suma, ao abordar a resolução de problemas, é essencial considerar as variáveis propostas por Kilpatrick (2017), dando ênfase ao processo empregado pelo sujeito, em vez de apenas focar na resposta final.

5 Considerações finais

O objetivo deste texto foi apresentar a concepção e aplicação de um produto educacional, analisando e refletindo o uso da resolução de problemas aditivos no ensino de matemática em um contexto campesino. Tal produto ancora-se não apenas na resolução de problemas, mas também sobre o entendimento e a internalização do conteúdo e do contexto social envolvido. O produto busca aprimorar as competências dos alunos, conectando-os ao cotidiano, aos desafios reais do campo e à economia doméstica, tornando a matemática uma ferramenta viva e relevante.

A sequência de problemas apresentados se mostra diversificada, integrada e, sobretudo, significativa. Por trás de cada questão, há uma gama de discussões possíveis que podem ser exploradas, abrindo caminhos para diálogos ricos sobre sustentabilidade, planejamento, gestão de recursos, empreendedorismo e outros. Essa abordagem se alinha com a visão histórico-dialética da educação, na qual o estudante é um pensador crítico e um colaborador no processo de aprendizagem.

O produto aprofunda essa perspectiva ao esmiuçar a resolução de problemas matemáticos, trazendo uma estrutura detalhada de variáveis que influenciam a maneira como um problema é abordado. Isso destaca o papel crucial dos educadores como facilitadores e guias nesse processo, reafirmando a importância da formação docente e de sua relação com a resolução de problemas.

Portanto, a abordagem proposta pelo produto sugere um avanço promissor na Educação Matemática, na qual o aprendizado não se limita a fórmulas e algoritmos, mas se estende para a compreensão profunda e a aplicação prática dos conceitos. Os autores reconhecem a necessidade de integrar, contextualizar e tornar a matemática relevante para os estudantes, promovendo não só o desenvolvimento de habilidades, mas também a formação de pensadores críticos, conscientes e aptos a enfrentar os desafios do mundo real.

Conclui-se que as reflexões e diretrizes propostas nesse Guia Pedagógico servem como orientações para pesquisadores e educadores. As proposições destacam a necessidade de abordagens cuidadosas e holísticas na pesquisa em resolução de problemas matemáticos. Os *insights*, sem dúvida, têm o potencial de influenciar positivamente a qualidade e o impacto das pesquisas futuras neste campo importante da Educação Matemática.

O produto educacional RESOLVENDO PROBLEMAS ADITIVOS: Guia pedagógico para professores que ensinam Matemática em escolas do campo encontra-se disponível para *download* no portal EduCapes, acessando diretamente o link <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/567123>. Espera-se que ele possa contribuir significativamente com a prática docente dos educadores engajados em uma educação matemática do campo crítica pautada na resolução de problemas.

Referências

BARREIRA, Jonas Souza; BICHO, José Sávio de Oliveira; MANFREDO, Elizabeth Cardoso Gerhart. **Guia pedagógico para professores(as) que ensinam matemática em escolas do campo: ensinar e aprender por meio da resolução de problemas**. Belém, 2020.

BARREIRA, Jonas Souza. **Pesquisa da própria prática ao ensinar Matemática: uma análise de estratégias de resolução de problemas com estudantes do 5º ano de uma escola do campo 2020**. 136f. Dissertação (Mestrado profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto – Portugal: Porto Editora, 1994.

CALDART, R. S. A Escola do Campo em Movimento. In. ARROYO, M. G. CALDART, R. S. MOLINA, M.C. (Org.). **Por uma Educação do Campo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 67. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

KILPATRICK, J. Variáveis e Metodologias em Pesquisa sobre Resolução de Problemas. In. **Perspectivas para Resolução de Problemas**. (org.) ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; JUNIOR-LEAL, Luiz Carlos; PIRONEL, Márcio. São Paulo: Editorial, 2017.

MORAIS, R. S dos; ONUCHIC, L. R. de la; LEAL JUNIOR, L. C. Resolução de Problemas, uma Matemática para Ensinar? In. **Perspectivas para Resolução de Problemas**. (org.) ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; JUNIOR-LEAL, Luiz Carlos; PIRONEL, Márcio. São Paulo: Editorial, 2017.