

Produ Educacional

Mestrado Profissional

GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO

Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas

Autores

Jonas Souza Barreira
Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo
José Sávio Bicho



GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO

Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do título de Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática, área de concentração: Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Coorientador: Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira

Belém/PA
2020



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS**

Elaboração

Jonas Souza Barreira

Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas pela UFPA. Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

E-mail: jonassouzabarreira@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7902-212X>

Orientação

Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas pela UFPA. Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

E-mail: bethma@ufpa.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5391-0097>

Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira

Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela UFMT. Faculdade de Educação do Campo da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.

E-mail: saviobicho@yahoo.com.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7616-6961>

Coordenação Geral

Jonas Souza Barreira

Profa. Dra. Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Prof. Dr. José Sávio Bicho de Oliveira

Direção e arte da capa

Jonas Souza Barreira

Imagem da capa

Jonas Souza Barreira

Arte e *layout* do material

Jonas Souza Barreira

Contato

Fone: (94) 999692165

e-mail: jonassouzabarreira@gmail.com

Instagram: @jonas.b30

Sumário

| | |
|---|----|
| GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO: Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas..... | 5 |
| Apresentando o Material | 5 |
| Objetivo..... | 6 |
| Introdução..... | 7 |
| PLANO DE AULA | 8 |
| EMENTA:..... | 8 |
| OBJETIVO GERAL: | 8 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA: | 8 |
| DINÂMICA: | 8 |
| AVALIAÇÃO:..... | 8 |
| Cronograma:..... | 9 |
| QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO | 11 |
| As quatro fases da resolução de problemas segundo George Polya ... | 21 |
| <i>Banco de situações-problemas</i> | 28 |
| Últimas Palavras | 31 |
| Referências..... | 32 |

GUIA PEDAGÓGICO PARA PROFESSORES(AS) QUE ENSINAM MATEMÁTICA EM ESCOLAS DO CAMPO: Ensinar e aprender por meio da resolução de problemas

Apresentando o Material

Estimados(as) colegas,

A experiência acumulada por mais de dez anos de profissão docente nos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente com estudantes do de 5º ano em escolas do campo, possibilitou a concepção deste produto educacional para professores(as) atuantes ou que poderão atuar nesse nível da educação brasileira. Os percalços enfrentados nesse caminhar, bem como as dificuldades de professores(as) que ensinam matemática no contexto do campo foram pensados e problematizados com vistas a oferecer uma proposta de ensino capaz de despertar nos estudantes o desejo de aprender matemática por meio da resolução de problemas.

Nessa direção, pensou-se e desenvolveu-se uma proposta de ensino com uma turma de 5º ano de ensino fundamental de uma escola do campo, do interior do estado do Pará. Neste guia, é compartilhado um pouco da experiência desenvolvida e aprendizados correspondentes ao longo dessa caminhada. Houve atenção em descrever detalhadamente as atividades e propostas, combinadas com reflexões acerca das estratégias dos estudantes participantes. É desejável que este material seja útil à mobilização de um outro olhar docente, servindo como uma sugestão inicial que poderá ser ampliada e recriada. Dessa maneira, os professores poderão produzir novas ideias adaptando-as às suas necessidades e singularidades bem como realizar reflexões que possam contribuir com sua própria prática.

Um abraço!

Jonas Souza Barreira
Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo
José Sávio Bicho

Objetivo

O objetivo deste guia é oferecer auxílio para desenvolvimento de práticas pedagógicas com Resolução de Problemas tendo o(a) estudante como centro no processo de ensino e aprendizagem.

Handwritten text on lined paper: "No meu aniversário souei 4 dúzias de balas" and "Estávamos 14 pessoas presentes".

Hand-drawn diagrams illustrating the problem:

- Row 1: 4 groups of 12 teardrop-shaped balloons, each group containing 6 balloons.
- Row 2: 14 circles representing people, with 4 circles crossed out.
- Row 3: 12 circles representing balloons.
- Row 4: 12 circles representing balloons.
- Row 5: 12 circles representing balloons.
- Row 6: 12 circles representing balloons.
- Row 7: 12 circles representing balloons.

Decorative stars are present on the left side of the page.

Introdução

É importante entender a significativa contribuição da matemática para a vida das pessoas e o papel da escola como espaço onde os conhecimentos científicos são democratizados e assumem sua importância num processo de formação dos sujeitos, sejam estes do campo ou da cidade.

É notório ainda que campo e cidade possuem suas singularidades, gerando divergências importantes entre ambos os espaços. Por esse e outros motivos, procura-se destacar o espaço campesino e dar significado a este lugar de produção de conhecimento e ressignificação do sujeito camponês. Compreende-se a importância de tecer considerações acerca do campo e da Educação escolarizada que se constrói e se reconstrói neste espaço de saberes-fazer culturais, pedagógicos, sociais e políticos.

Neste material de formação, assume-se um posicionamento de saída, isto é, saída de um comodismo que nomeia e caracteriza de maneira taxativa os sujeitos do campo. É preciso desconstruir visões distorcidas de que a educação no campo tem que, necessariamente, seguir regras e diretrizes de uma educação elitizada e meramente urbana. Como afirma Caldart (2017, p.90), é preciso:

apreender e potencializar os elementos presentes nas diversas experiências e transforma-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).

Pensando assim, compreende-se a urgência de o campo fazer-se ser visto como espaço de produção de conhecimentos, produtor de ciências, e não somente ciências da natureza, mas ciências da natureza humana, de constituição, construção e ressignificação do “eu” camponês, em interação e intercomunicação com o “outro” camponês. Por meio desses pressupostos, argumenta-se sobre o ensino e aprendizagem de Matemática, vislumbrando melhorias nesse processo por meio da Resolução de Problemas, enquanto metodologia para o ensino de Matemática (ONUCHIC, ALLEVATO, 2012). Estudos e pesquisas realizados em Educação Matemática garantem que é necessário desenvolver a criatividade do(a) estudante por meio da compreensão de descoberta, isso conduz à necessidade de eles ou elas, cada vez mais, serem provocados a resolver problemas.

Para melhor entendimento do leitor, este material apresenta um modelo de planos de aula, seguido de um cronograma de aulas que podem ser alterados de acordo com a necessidade de cada professor(a). Além disso, está organizado em sequências de aulas contendo um questionário inicial, bem como uma sequência de problemas que podem ser desenvolvidos com os estudantes. O material conta ainda com dicas para o(a) professor(a) e um espaço para anotações. Ainda, é reservada uma página para aguçar a curiosidade do(a) professor(a), bem como um banco de questões problemas para melhor auxiliá-lo em sala de aula.

PLANO DE AULA

EMENTA:

As aulas ocorrerão uma vez por semana, de acordo com os dias determinados no calendário letivo. Os estudantes desenvolverão atividades com resolução de problemas envolvendo situações aditivas, mediados pela prática do(a) professor(a) que ensina matemática.

OBJETIVO GERAL:

Resolver problemas de adição e subtração com números naturais cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA:

- I) Compartilhar as estratégias construídas individualmente ou em equipe, com os demais colegas da turma.
- II) Construir ou reconstruir estratégias de Resolução de Problemas aditivos, tendo como

base os conhecimentos e habilidades construídos anteriormente

- III) Reconhecer suas potencialidades para resolver problemas menos e mais complexos, envolvendo ou não situações matemáticas do cotidiano

DINÂMICA:

Serão realizadas aulas semanais para o desenvolvimento das atividades. Os estudantes serão orientados a resolver problemas e compartilhar suas estratégias com os demais em sala de aula.

AVALIAÇÃO:

- ✓ Participação plena nos encontros;
- ✓ Produção e desenvolvimento das atividades;
- ✓ Compartilhamento das estratégias;
- ✓ Cooperação, diálogo e interação com os demais.

Cronograma:

| AULAS | AÇÃO | ESTRATÉGIA |
|---------------|---|--|
| Aulas 01 e 02 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação do cronograma das aulas ▪ Entrega do questionário e das atividades 01 e 02 ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentar a dinâmica das atividades para os estudantes, bem como incitar um debate sobre o que esperam das aulas; ▪ Entregar o questionário socioeconômico para ser respondido pelos estudantes; ▪ Conversar com os estudantes sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e o porquê; verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e o porquê; ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade. |
| Aulas 03 e 04 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Desenvolvimento da aula. Entrega das atividades 03 e 04 ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciar o encontro com retomada do que foi realizado no primeiro encontro. ▪ Entregar as atividades 03 e 04 para que os estudantes possam resolver os problemas, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema. ▪ Conversar com os estudantes sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e porquê. Em seguida recolher a atividade. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade |
| Aulas 05 e 06 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Entregar as atividades 05 e 06, formar grupos ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os estudantes sobre as atividades realizadas anteriormente. Explicar que a partir deste ponto as atividades serão com base no questionário que eles responderam. ▪ Entregar as atividades 05 e 06 para que os estudantes possam resolvê-las, solicitando que registrem as estratégias utilizadas para cada problema. |

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os estudantes sobre a atividade do dia, perguntar sobre quais problemas foram mais difíceis de resolver e o porquê, verificar ainda quais os problemas foram mais fáceis e o porquê. Em seguida recolher a atividade e os registros. ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade |
| <p>Aulas 07 e 08</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial ▪ Formação de grupos ▪ Compartilhamento de estratégias. ▪ Encerramento ▪ Registro das atividades | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciar o esse encontro com uma retomada do que foi realizado no encontro anterior. ▪ Distribuir para os estudantes as atividades 07 e 08. Organizar os estudantes em grupos para que possam resolver os problemas juntos. Em seguida fazer a leitura compartilhada de todos os problemas. Perguntar aos estudantes quais as dúvidas para resolver a atividade. Auxiliar os estudantes no que for possível para que consigam resolver os problemas. ▪ Ao final da atividade, solicitar que os estudantes troquem ideias com outros grupos e apresentem uns para os outros como conseguiram resolver. Em seguida conversar com os estudantes sobre o que foi mais ou menos difícil de resolver e o porquê. ▪ ▪ Registrar no diário de campo todo o processo dessa atividade. |
| <p>Aulas 09 e 10</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo inicial. ▪ Desenvolvimento da aula. Formação de grupos. ▪ Encerramento ▪ Registro | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversar com os estudantes sobre as atividades realizadas anteriormente. Verificar se ainda há algo que eles queiram rever, que não ficou claro. Perguntar se estão gostando das atividades, e porquê. ▪ Mediar as falas dos estudantes e conversar sobre as dúvidas. Solicitar que os estudantes escrevam sobre suas estratégias para resolver cada problema. Essa atividade ocorrerá em grupo. ▪ Conversar com os estudantes sobre a dificuldades para resolver os problemas, o que foi mais ou menos difícil e porquê. Recolher as atividades e os registros das estratégias. ▪ Registrar no diário de campo os acontecimentos dessa atividade. |

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

1. Qual é o seu nome? _____ . Idade: _____ .
 Masculino – Homem
 Feminino – Mulher

2. Você já reprovou na escola?
 Sim
 Não

3. Qual a profissão dos seus pais?
Pai: _____
Mãe: _____

4. Você trabalha para ajudar sua família?
 Sim 4.1. Em que você trabalha. _____
 Não
 Às vezes

5. Você costuma ir ao mercado para fazer compras?
 Sim
 Não
 Às vezes

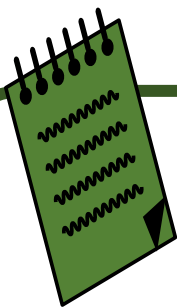
6. Você gosta de estudar Matemática?
 Sim
 Não

7. Você tem dificuldades para aprender matemática?
 Sim
 Não
 Um pouco

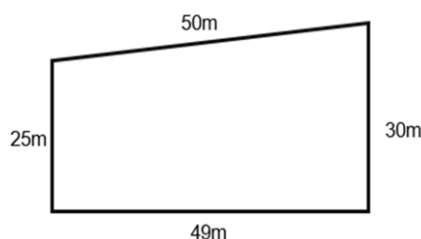
8. Quem ajuda você nas atividades de Matemática em casa?
 Ninguém Irmão
 Pai Amigo
 Mãe Professor(a) particular Outros _____

9. Você presta atenção nas aulas de Matemática?
 Sim, eu sempre presto atenção.
 Não, eu não consigo prestar atenção.
 Às vezes, algumas vezes eu me distraio nas aulas de Matemática.

Problema 01:

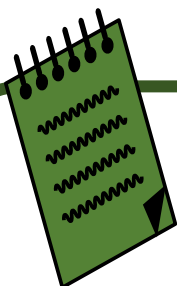


Vamos ajudar José a fazer sua roça. José precisa cercar uma área onde vai ser a plantação. A figura abaixo mostra as dimensões do terreno:



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

Problema 02:

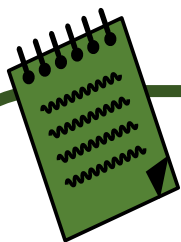


Em novembro de 2018, José plantou sementes de arroz, milho e feijão. A tabela mostra o tempo para a colheita de cada produto.

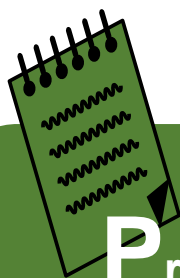
| Tempo de coleta | |
|-----------------|-----------------|
| Produto | Período em dias |
| Arroz | 120 dias |
| Milho | 90 dias |
| Feijão | 100 dias |

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:

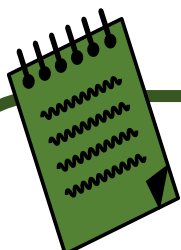


Para a colheita, José irá precisar de trabalhadores. Sabendo que 8 pessoas levam 26 dias para realizar a colheita. Quantas pessoas serão necessárias para que a colheita seja finalizada em 12 dias?



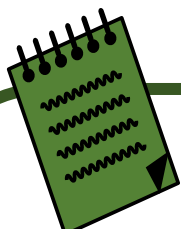
Dica de hoje!

Professor(a), apresente aos estudantes suas intenções, converse sobre seus objetivos ao longo dessa caminhada, possibilite a eles falar sobre suas expectativas ao longo desse período. Esse diálogo é fundamental para estabelecer uma relação de confiança e segurança entre os(as) estudantes e o(a) professor(a).



Problema 01:

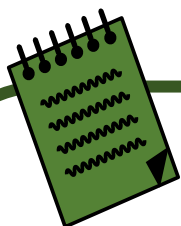
Arthur trabalha consertando pneus furados em uma oficina de motocicletas. Nesta semana, Arthur consertou muitos pneus e ganhou R\$160,00 pelo seu trabalho. Sabendo que o custo pelo remendo é de cada pneu é de \$10,00, e que metade desse valor é do dono da oficina, quantos pneus Arthur conseguiu consertar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



Problema 02:

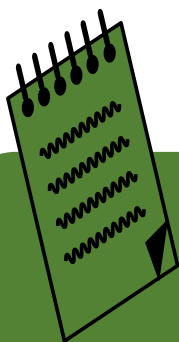
Arthur leva 45 min para consertar um pneu de motocicleta. Ao chegar na oficina essa manhã percebeu que havia 5 motocicletas para conserto dos pneus. Qual será o tempo gasto em horas por Arthur, para que todos os pneus estejam prontos?

Problema 03:

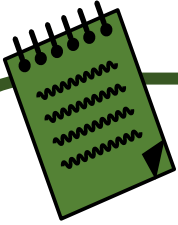


Arthur queria muito uma bicicleta nova. Sua mãe lhe ajudou com uma certa quantia. Arthur ainda precisava conseguir R\$120,00 para poder comprar a bicicleta nova. Quanto ele recebeu da sua mãe sabendo que a bicicleta custa R\$ 550,00?

Dica de hoje!

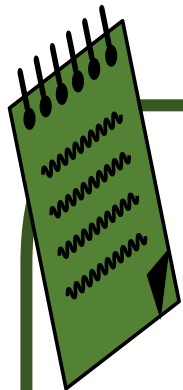


Professor(a), resolver problemas é muito importante e precisa ser desenvolvido em sala de aula, possibilitando aos(as) estudantes pensar e problematizar estratégias de resolver problemas. É preciso deixar o(a) estudante livre para recorrer a mais de uma operação a fim de alcançar um resultado que seja satisfatório.



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?



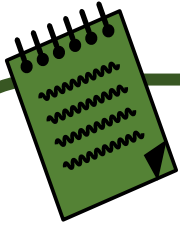
Problema 02:

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 |

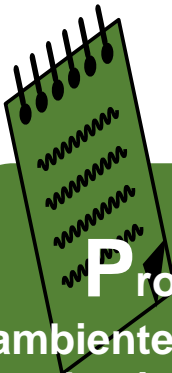
De acordo com essa tabela. Quantos litros de leite foram entregues para o laticínio nesta semana?

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 cabeças de gado, quantos eram as vacas e quantos eram os bois, sendo que para cada 4 vacas havia 2 bois?

Dica de hoje!



Professor(a), para resolver um problema em ambiente de sala de aula, você precisa mobilizar conhecimentos que não são tipicamente matemáticos. É importante compreender que o(a) estudante precisa de habilidades de leitura e interpretação do enunciado do problema para conseguir formular uma hipótese e consiga ou não chegar a um resultado aceitável. Isso implica dizer que o fracasso na resolução de problemas possui raízes nas deficiências oriundas da leitura, compreensão e interpretação do enunciado do problema (ITACARAMBI, 2010), o que acarreta numa falsa percepção de que resolver problemas é o mesmo que resolver exercícios.

PARA SABER MAIS

As quatro fases da resolução de problemas segundo George Polya

George Polya desenvolveu método de resolver problemas, que está dividido em quatro fases:

- a) a compreensão do problema;
- b) o estabelecimento de um plano;
- c) a execução do plano;
- d) o retrospecto.

Isso ajuda o(a) estudante a pensar sobre o que está realizando, permitindo alterações na sua própria maneira de compreender o problema, ou seja, construir uma primeira ideia do problema, e após, quando resolvê-lo, essa ideia vai se transformando e ao final, já terá construído uma nova ideia do problema, diferente da ideia inicial. A primeira fase – compreensão do problema – permite que o(a) estudante chegue a um resultado sabendo exatamente o que se pede no início do problema, isso impede que o(a) estudante tente resolver um problema sem saber ao certo do que se trata a situação, “ ‘o(a) estudante’ precisa compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo” (POLYA, 1995, p. 04, grifos nossos).

A segunda fase – estabelecimento de um plano – é possível desde que o(a) estudante tenha compreendido o problema e com isso consiga construir mentalmente uma imagem do resultado ou um caminho que pode seguir para alcançar seu objetivo.

Na terceira fase – execução do plano – ocorre de maneira mais simples desde que o(a)

estudante já esteja verdadeiramente compreendido o problema e traçado um plano. A execução do plano consiste em pôr em prática os planos pensados; trata-se pois da configuração das estratégias dos(as) estudantes em resolver problemas. Ainda que seja mais simples, a execução do plano exige que o(a) estudante seja paciente e cauteloso, isto é, cabe a ele trilhar cada etapa daquilo que planejou, compreender cada passo dado, interpretar cada elemento para não cair em contradição com o que foi planejado ou deixe de perceber algo que possa ser configurado como um erro trivial.

A quarta e última fase – retrospecto – permite que o(a) estudante revise cada etapa de sua estratégia, essa revisão é o ponto chave para a

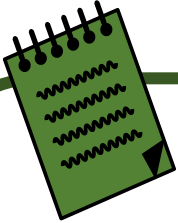
institucionalização da aprendizagem. O retrospecto permite também que o(a) estudante, na mediação do(a) professor(a), perceber

que sua estratégia pode ser melhorada, que algum elemento que se mostrou complexo, poderia ser mais facilmente compreendido por meio de outra

estratégia.

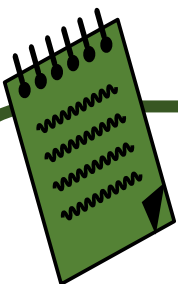
Nessa última fase, o diálogo é fundamental, nela o professor(a) poderá demonstrar outras maneiras de se chegar ao mesmo resultado, e provocar os(as) estudantes a refletirem sobre quais métodos (curto ou longo) permitem uma melhor compreensão do problema, bem como de seu resultado.

Segundo Polya (1995) o (a) estudante precisa estar consciente destas quatro fases, assim poderá chegar a um resultado satisfatório e prazeroso, é preciso compreender as particularidades do problema e perceber as conexões entre estas fases, isso permite que o(a) estudante evite muitos planos e atropelos ao longo do seu caminhar.



Problema 01:

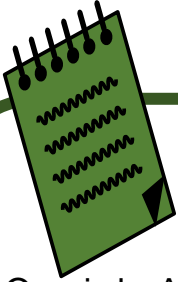
O pai de Antônio trabalha como escavador de poço. Em um dia ele consegue cavar até 2m de profundidade. Quantos dias são necessários para ele cavar um poço com 18m de profundidade?



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 disso, teve que subir 6 degraus para alcançar a ponta da corda que Antônio estava segurando. Finalmente conseguiu descer os 8 degraus restantes até chegar ao fundo do poço para retirar a água. Quantos degraus há na escada?

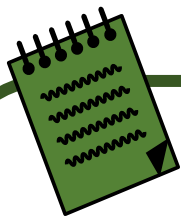
Problema 03:



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?

É importante que a sala de aula seja um ambiente no qual o diálogo entre professor(a) e estudante assuma um papel de destaque no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o diálogo permite que o(a) professor(a) perceba e teça suas análises sobre as estratégias utilizadas pelo(a) estudante para se chegar ao resultado do problema proposto. “O questionamento na interpretação do texto ajuda, na maioria das vezes, a avaliar as respostas dadas ‘pelo(a) estudante’ e verificar que a interpretação do(a) professor(a) não é a única possível” (ITACARAMBI, 2010, p. 14 grifos nossos).

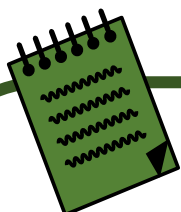




Problema 01:

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

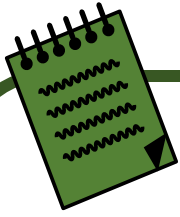
- Pacote com 4 litros: R\$12,00
 - Pacote com 5 litros: R\$14,50
 - Pacote com 6 litros: R\$16,00
- De quantas maneiras Ana e sua mãe podem comprar 20 litros de óleo?
 - Qual a maneira mais barata de comprar 20 litros de óleo neste mercado?



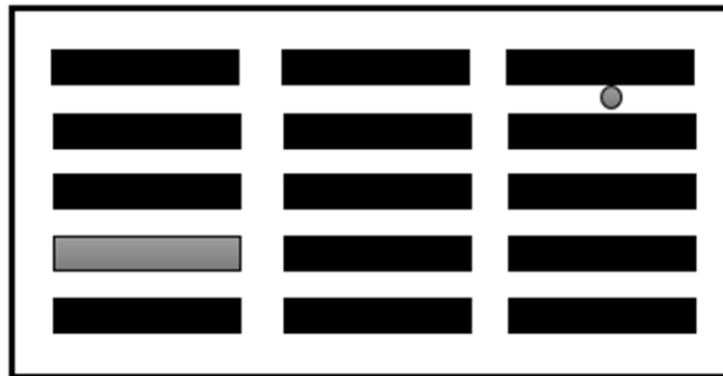
Problema 02:

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

Problema 03:



A figura abaixo mostra os corredores e fileiras do mercado em que 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.

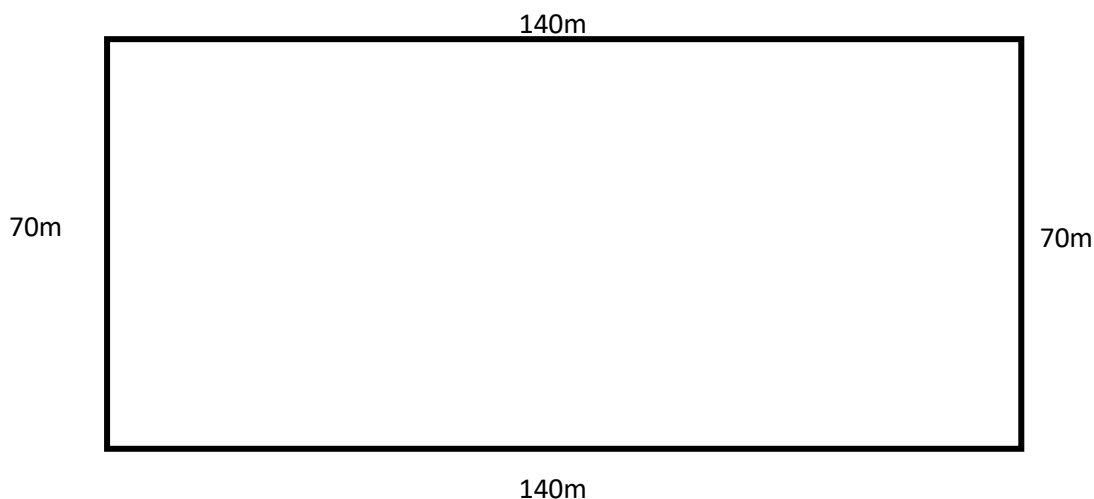


Dica de hoje!

Professor(a), entende-se que para resolver um problema é preciso construir procedimentos que precisam fazer parte da vida do(a) estudante durante toda sua escolaridade, não sendo considerado como uma parte separada no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos. “Resolver problemas significa engajar-se numa tarefa para a qual o método de solução não é conhecido de saída” (MORAIS; ONUCHIC e LEAL JUNIOR, 2017, p.406).

Banco de situações-problemas

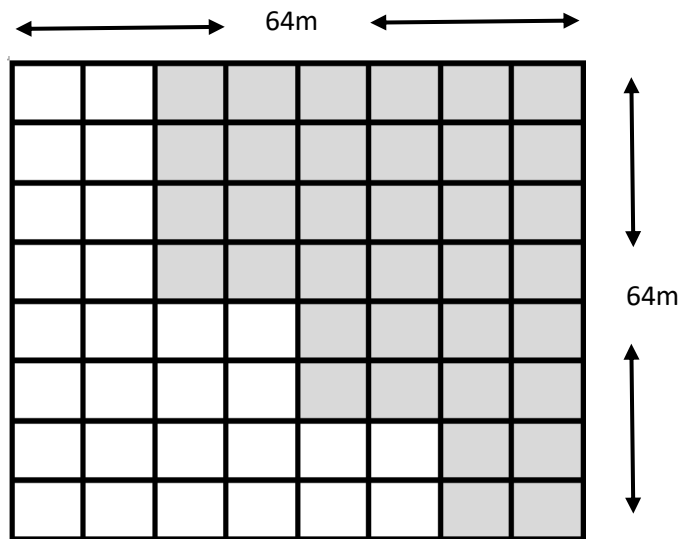
- 1.** Paulo teve que capinar uma área de terra conforme a especificações da figura abaixo:



Sabendo que esta área total equivale a soma de quatro lotes iguais. Qual o comprimento em metros dos lados de cada lote?

- 2.** Francisco tinha 20 galinhas, seu pai lhe deu 4 galos. Seu avô lhe deu 3 frangos. Com quantas aves Francisco ficou?

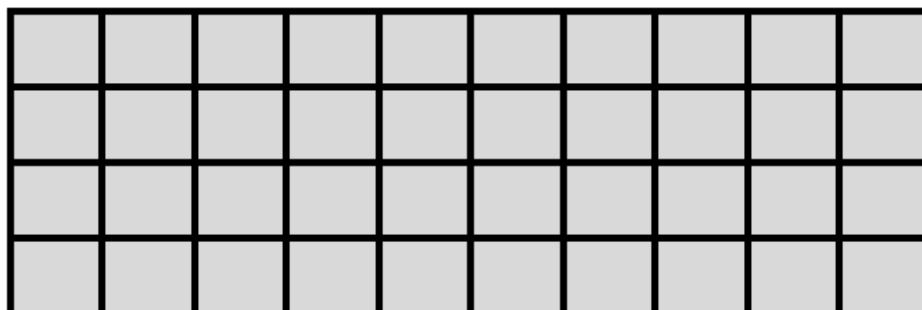
- 3.** A figura abaixo corresponde a um lote que Paulo está capinando. A malha em branco representa o que já foi capinado, a malha escura representa o que ainda falta para concluir o serviço. Cada quadro da malha é o equivalente a 2h do trabalho de Paulo.



- a) Quantos metros já foram capinados?
- b) Quantos metros ainda faltam para concluir o serviço?
- c) Quantos dias já foram gastos com o serviço?
- d) Quantos dias ainda faltam para finalizar o serviço?
- e) Quantos metros são cada lado de cada quadrado?
- 4.** O casal Maria e João têm juntos 15 vacas. Maria tem 4 vacas. Quantas vacas tem João?
- 5.** A avó de Rafael nasceu em 1957 e morreu aos 52 anos. Em que ano ela faleceu?
- 6.** José tinha algumas canetas, deu 6 para seu amigo Paulo. Agora José 2 canetas. Quantas canetas José tinha?

- 7.** Fabio comprou 2 calças. Uma custou R\$45,00, e a outra custou R\$36,00. Como havia levado uma nota de R\$100,00, quanto ele recebeu de troco?
- 8.** Maria tem 7 bonecas. Ela tem 4 bonecas a mais que Ana. Quantas bonecas Ana tem?
- 9.** Carlos foi ao mercado e comprou R\$ 15,00 de arroz, R\$12,00 de farinha, 2kg de carne. Pagou com uma nota de R\$50,00 e recebeu R\$3,00 de troco. Quanto custou 1kg de carne?
- 10.** Sabendo que a profundidade de um poço comum é de 13m e a profundidade de um poço semiartesiano é de 3m. Qual a diferença de profundidade entre eles?
- 11.** Marcos tinha 2 pipas. Rafael lhe deu algumas pipas e 3 petecas. Agora Marcos tem 11 pipas. Quantas pipas Rafael deu para Marcos?
- 12.** A professora recebeu seu salário em dinheiro. Pagou o aluguel de sua casa que custa R\$500,00 e ficou com R\$870,00. Quanto foi o salário da professora?

- 13.** Paulo irá receber \$200,00 como pagamento por ter capinado um lote. A figura abaixo representa a área total do lote:



- Quanto Paulo receberá por cada quadrado do lote capinado?
- Paulo já recebeu o equivalente a 20 quadrados capinados. Quanto em dinheiro, ainda falta para receber?

Últimas Palavras

Caríssimo(a),

Espera-se que este material lhe seja útil no auxílio ao desdobramento de sua prática docente. É válido ressaltar que o intuito deste guia não é produzir uma receita pronta e acabada para o ensino de matemática via resolução de Problemas. Ao contrário, espera-se que esse recurso possa ser aproveitado como ideias a serem melhoradas, e que você possa avançar para além do que é proposto aqui.

Entende-se que cada professor(a) é único(a) no seu modo de ensinar matemática. É por este motivo que o material pode ganhar dimensões que não foram planejadas pelos autores. A riqueza desse material perpassa pela criatividade e talento de cada professor(a) que fizer uso das ideias aqui descritas com o intuito de ir além do que foi estabelecido, melhorando sua prática e a de tantos outros com quem julgar necessário compartilhar.

Referências

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.

ITACARAMBI, R. R. **Resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental**. São Paulo: livraria da física, 2010.

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.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N.S.G. Novas Reflexões Sobre o Ensino-Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas. In. BICUDO, M.A.V.; BORBA, M. C. (ORGs.). **Educação Matemática: Pesquisa em movimento**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas: Um Novo Aspecto do Método Matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araujo. 2ª Reimpr – Rio de Janeiro/RJ: Interciência, 1995.

Sobre os autores



Jonas Souza Barreira

Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC) no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), na Universidade Federal do Pará / UFPA. Na Linha de Pesquisa: Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática. Possui graduação em Educação do Campo pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (2017) e graduação em pedagogia - faculdade regional de filosofia, ciências e letras de candeias (2014). Atualmente é professor formador de professores na SEMED/ Marabá e técnico pedagógico - EMEF Cruzeiro do Sul. Tem experiência na área de Educação do Campo, com ênfase em Matemática, atuando principalmente no seguinte tema: educação matemática, ensino de matemática e Formação de Professores, Educação do Campo. atualmente Participa do Projeto: Letramentos matemático e científico na formação e na prática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental IEMCI/UFPA 2019). É membro do Grupo de Estudos em Educação Matemática e Práticas Socioculturais na Amazônia (GPEMAZON) e do Grupo de Estudos e Pesquisas CNPq: Alfabetização, Letramento e Práticas em Linguagens Docentes na Amazônia (ALLEPLIDA).



Elizabeth Cardoso Gerhardt Manfredo

Professora de ensino superior, Adjunto IV, do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI-UFPA) e no ensino de pós-graduação no Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC)-IEMCI-UFPA. Vice líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Cnpq: Alfabetização, Letramento e Práticas em Linguagens Docentes na Amazônia (ALLEPLIDA). Coordena o projeto de pesquisa: Letramentos matemático e científico na formação e na prática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (2019-2020), vinculado ao PPGDOC-IEMCI. Tem experiência e estudos no campo da formação e saberes de professores para a docência na Educação Básica e Superior com temas que incluem a perspectiva do professor-pesquisador reflexivo da própria prática; processos de aprendizagens envolvendo a alfabetização e o letramento em termos de ciências, matemática, linguagem de alunos do primeiro ao quinto ano e da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Ensino Fundamental anos iniciais; abordagens em estudos que consideram histórias de vida; pesquisa narrativa; biografia e autobiografia; memorial de formação; projetos de trabalho; currículo; planejamento de ensino e de pesquisa; gêneros textuais na docência; leitura e produção de gêneros textuais acadêmicos.



José Sávio Bicho de Oliveira

Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), atuando na Licenciatura em Educação do Campo (LPEC). Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT/UFPA/UEA), mestre em Educação em Ciências e Matemáticas (Área de concentração: Educação Matemática) pela Universidade Federal do Pará (UFPA), licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), especialista em EAD e Novas Tecnologias pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL). Editor da Revista Diálogos e Perspectivas em Educação - ReDiPE. Membro do GT05 - História da Matemática e Cultura da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e da Red Internacional de Etnomatemática. É vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Práticas Socioculturais da Amazônia (GPEMAZON/UNIFESSPA). Participa do Grupo de Pesquisa Educação em Fronteiras (EmF/UFF) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Cultura (GEPEC/UFRRJ). Participa do Núcleo de Pesquisa História da Ciência e Ensino (NUPHCE/UNIFAP). Atualmente, tem interesse por temas de pesquisas que envolvem discussões em Etnomatemática e em perspectivas interculturais e decoloniais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ



INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MESTRADO PROFISSIONAL**