



SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

EDLEUZA DE ALMEIDA CATRICH OLIVEIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO
ENSINO FUNDAMENTAL EJA (SDRPMEJA)**

PORTO VELHO
2025

EDLEUZA DE ALMEIDA CATRICH OLIVEIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO
ENSINO FUNDAMENTAL EJA (SDRPMEJA)**

Produto Educacional vinculado à Dissertação:
**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO
ENSINO FUNDAMENTAL NA EDUCAÇÃO DE
JOVENS E ADULTOS - EJA.**

Orientador: Prof. Dr. Tomás Daniel Menendez
Rodriguez

PORTO VELHO
2025

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	4
1.1 JUSTIFICATIVA DA ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	5
2 A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO PROPOSTA DE ATIVIDADE PEDAGÓGICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	5
2.1 OBJETIVOS	5
2.1.1 Objetivo Geral.....	5
2.1.2 Objetivos Específicos	5
2.2 ESTRUTURA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA TURMAS DE 7º E 8º ANO EJA6	
2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.....	7
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
4.REFERÊNCIAS.....	27

1. APRESENTAÇÃO

Caros Professores e Professoras de Matemática!

Esta sequência didática é parte da dissertação de mestrado intitulada: **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - EJA**. Vinculada ao programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) como requisito parcial para a obtenção de título de Mestre. Trata-se de um Produto Educacional com o propósito de auxiliar estudantes e professores na EJA principalmente nas turmas de 7º e 8º anos, visando contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes integrando teoria e prática de maneira harmoniosa e produtiva. Ainda abordar de forma abrangente a importância da resolução de problemas matemáticos no contexto educacional do Ensino Fundamental EJA, um tema de grande relevância na formação integral dos estudantes. Isso inclui uma análise detalhada e minuciosa de como a prática da resolução de problemas pode se traduzir em aprendizagens significativas e práticas valiosas para os alunos, de modo que eles possam utilizar esses conhecimentos em várias circunstâncias cotidianas, sejam elas acadêmicas ou pessoais. Para a elaboração desse material foram questionados os trabalhos desenvolvidos por renomados estudiosos da área, tais como George Pólya, P. Y. Galperin, Mirza. I. Majmutov e Héctor José Mendoza, todos reconhecidos por suas contribuições significativas e inovadoras para a compreensão e aplicação prática da resolução de problemas matemáticos na educação. A sequência didática tem como intuito fundamental contribuir de maneira efetiva e substancial para a prática pedagógica nesse contexto educacional específico e, assim, fomentar um aprendizado mais profundo, crítico e duradouro entre os alunos, preparando-os tanto para desafios futuros quanto estimulando seu raciocínio crítico e suas habilidades de resolução de problemas em diversas e variadas áreas do conhecimento.

Desta forma, a sequência didática proposta contempla o total de 10 (dez) aulas de 45 minutos cada. As atividades serão implementadas em turmas do 7º e 8º anos do ensino fundamental EJA.

1.1. JUSTIFICATIVA DA ELABORAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A elaboração da sequência didática se justifica pela necessidade de promover a expressiva melhoria do ensino de matemática, especialmente no contexto da Educação de Jovens e Adultos. É de suma importância considerar as particularidades e os diversos desafios inerentes a esse contexto específico. Destaca-se, portanto, a relevância de contextualizar a resolução de problemas matemáticos, visando não apenas motivar e engajar os alunos, mas também desenvolver habilidades cognitivas, analíticas e críticas que são essenciais para o aprendizado. A compreensão teórica e prática da resolução de problemas no Ensino Fundamental EJA é fundamental para proporcionar uma aprendizagem verdadeiramente significativa. Isso contribui de maneira concreta para a formação integral dos estudantes, possibilitando que estes se tornem indivíduos mais críticos e preparados para o exercício da cidadania.

2. A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO PROPOSTA DE ATIVIDADE PEDAGÓGICA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo Geral

Estruturar uma Sequência Didática que tem como meta proporcionar aos alunos do 7º e 8º ano do ensino fundamental EJA a oportunidade de desenvolver o raciocínio lógico-matemático, a melhoria da autoconfiança dos alunos em relação à matemática, a promoção da interdisciplinaridade, a superação das dificuldades típicas do ensino fundamental EJA e alavancar as habilidades de resolução de problemas matemáticos de forma prática e contextualizada.

2.1.2 Objetivos Específicos

- I. Sistematizar o pensamento estratégico por meio das etapas do processo de resolução de problemas de acordo com George Pólya;

- II. Apresentar aos alunos métodos que orientam, explicando como dividir o problema em passos e guiar os alunos para realizar cada passo de forma independente;
- III. Explorar a importância da formulação de hipóteses e conjecturas;
- IV. Ensinar aos alunos a importância da visualização e do uso de diferentes estratégias de resolução.

2.2. ESTRUTURA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA TURMAS DE 7º E 8º ANO EJA

A estrutura da sequência didática para turmas de 7º e 8º ano EJA é cuidadosamente composta por aulas que são não apenas expositivas, mas também dialogadas, incentivando, assim, uma maior interação entre os alunos e o professor. Além disso, são propostas diversas atividades práticas que podem ser realizadas tanto de forma individual como em grupo, promovendo a colaboração e o aprendizado compartilhado entre os estudantes. A resolução de problemas é sempre contextualizada, utilizando situações do cotidiano dos alunos, o que sem dúvida torna o aprendizado muito mais significativo e aplicável à vida real que eles vivem. Avaliações formativas são aplicadas com frequência para o acompanhamento eficaz do progresso dos estudantes, permitindo identificar áreas que necessitam de maior atenção, suporte e intervenções adequadas. Ademais, a estrutura didática prevê o uso de uma ampla variedade de recursos diversificados. Isso inclui não apenas materiais manipuláveis que facilitam a compreensão de conceitos, mas também jogos matemáticos que tornam o aprendizado muito mais lúdico e divertido, e tecnologias educacionais apropriadas que ampliam as possibilidades de ensino e engajamento dos alunos. O objetivo primordial é atender à pluralidade de estilos de aprendizagem e aos diferentes contextos socioeconômicos apresentados pela população de EJA, garantindo que todos tenham a oportunidade de se desenvolver e aprender de forma eficaz e significativa, respeitando suas individualidades e promovendo inclusão e equidade no processo de ensino-aprendizagem.

É essencial entendermos que os problemas não são um conteúdo em si, mas sim uma maneira de trabalhar com os conteúdos. Os conceitos básicos devem ser desenvolvidos através de problemas, que também podem servir como um desafio para a reflexão dos alunos. A resolução desses problemas requer raciocínio e

depende do domínio que o aluno tem dos conteúdos. As contribuições de George Pólya, P. Y. Galperin, Mirza. I. Majmutov e Héctor José Mendoza pode ser uma forma eficaz de enriquecer as aulas e estimular o desenvolvimento do pensamento matemático nos alunos do 7º e 8º ano do Ensino EJA.

Uma sequência didática, baseada nas teorias de George Pólya, P. Y. Galperin, Mirza. I. Majmutov e Héctor José Mendoza, visa não apenas ensinar conceitos matemáticos, mas também desenvolver habilidades críticas e investigativas nos alunos. Ao conectar a matemática ao cotidiano dos alunos, a motivação e o engajamento são aumentados, promovendo um aprendizado mais significativo e duradouro.

Tempo previsto: 10 aulas de 45 minutos cada

Recursos necessários: Utilização de slides, imagens de situações problemas do cotidiano, quadro, livros, recursos tecnológicos.

2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Aula 01: Introdução ao Processo de Resolução de Problemas

Nesta aula, será apresentado aos alunos o processo de resolução de problemas, conforme proposto por George Pólya. Serão abordadas as etapas fundamentais para a resolução eficaz de problemas matemáticos, incluindo a compreensão do problema, a elaboração de um plano, a execução desse plano e a verificação da solução encontrada. A ideia é que os alunos compreendam a importância de seguir um método estruturado para a resolução de problemas, a fim de desenvolver suas habilidades de pensamento crítico e lógico, permitindo-lhes enfrentar desafios matemáticos com maior confiança e autonomia.

Objetivos da aula:

- Apresentar o esquema de Pólya na resolução de problemas de matemática.
- Apresentar a resolução de um problema matemático descrevendo suas etapas.

Conteúdo: As quatro etapas propostas por Pólya:

1. Compreender o problema
2. Planejar uma estratégia
3. Executar o plano
4. Revisar e refletir sobre a solução

Atividade: Propor um problema simples e conduzir a classe através das quatro etapas.

Problema 1 - Maria na padaria

Maria acordou bem cedinho e foi à padaria. Maria comprou 2 pacotes de biscoito que custa R\$ 6,00 cada, 3 pães por R\$ 2,00 cada pão e 1 litro de leite que custa R\$ 7,00. Qual foi o valor da compra de Maria?

Fonte: Próprio autor (2025)

Conduzir a classe através das quatro etapas da resolução de problemas de Pólya pode ser uma excelente maneira de ensinar os alunos a pensar sistematicamente sobre a resolução de problemas.

1. Compreender o Problema

Explicação aos Alunos:

- O que sabemos? Que Maria comprou 2 pacotes de biscoito a R\$ 6,00, 3 pães a R\$ 2,00 cada e 1 litro de leite a R\$ 7,00.
- O que precisamos descobrir? Quanto Maria gastou em Reais com a sua compra.
- Questões de Compreensão: O que significa "comprar"? Quanto pagar no total?

Atividade:

- Escrever o problema no quadro e discutir as informações fornecidas.
- Pedir aos alunos que expliquem o problema com suas próprias palavras para garantir que todos o compreendam.

2. Planejar uma Estratégia

Explicação aos Alunos:

- Que estratégia podemos usar? Soma, já que queremos saber qual o valor total a pagar pela compra realizada.
- Questões de Planejamento: Se cada pacote de biscoito custa R\$ 6,00 e foram comprados 2, cada pão custa R\$ 2,00 e foram comprados 3 unidades e mais 1 litro de leite que custa R\$ 7,00, qual será o valor total da compra de Maria na padaria?

Atividade:

- Pedir aos alunos para pensarem em diferentes formas de resolver o problema (por exemplo, somar os itens separados, multiplicar a quantidade de cada produto pelo seu respectivo valor).
- Escrever as expressões: $6,00 + 6,00 + 2,00 + 2,00 + 2,00 + 7,00$ e $2 \times 6 + 3 \times 2 + 7$ no quadro e explicar o processo da soma e da multiplicação.

3. Executar o Plano

Explicação aos Alunos:

- Vamos resolver o problema: Somando $6,00 + 6,00 + 2,00 + 2,00 + 2,00 + 7,00$
- Cálculo: $6,00 + 6,00 + 2,00 + 2,00 + 2,00 + 7,00 = 25,00$
- Vamos resolver o problema de outra forma: Somando $2 \times 6,00 + 3 \times 2,00 + 7,00$
- Cálculo: $2 \times 6,00 + 3 \times 2,00 + 7,00 = 12,00 + 6,00 + 7,00 = 25,00$

Atividade:

- Realizar os dois processos (soma e multiplicação) juntos no quadro, mostrando passo a passo.
- Pedir aos alunos que confirmem a solução e expliquem o raciocínio.

4. Revisar e Refletir sobre a Solução dos Problemas

Explicação aos Alunos:

- **Vamos verificar nossa solução:** Se Maria comprou 2 pacotes de biscoito a R\$ 6,00 cada isto implica em $6 + 6 = 12$, e se foi comprado 3 pães de R\$ 2,00

cada unidade então $2 + 2 + 2 = 6$ e ainda 1 litro de leite a R\$ 7,00. Totalizando $12 + 6 + 7 = 25$ reais gastos na padaria.

- **Questões para Reflexão:** A solução do problema faz sentido? E se Maria tivesse comprado mais itens, como isso afetaria a solução?

Atividade:

- Discutir possíveis cenários alternativos (por exemplo, se Maria acrescentar na compra 1 bolo de R\$ 10,00?).

Essa abordagem proposta proporciona aos alunos uma metodologia estruturada para a resolução de problemas, incentivando-os a organizar seu raciocínio de maneira lógica e sequencial. Auxilia no desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo que os estudantes analisem diferentes estratégias, avaliem a viabilidade de suas soluções e identifiquem possíveis erros. Ao refletirem sobre o processo utilizado, eles aprimoram sua capacidade de argumentação matemática e fortalecem a autonomia na tomada de decisões ao enfrentar novos desafios.

PROBLEMAS SIMILARES:

Problema 2 – Reforma da casa de Elias

Elias resolveu fazer uma pequena reforma em sua casa. Foi em uma loja de materiais para construção e comprou 3 sacos de cimento, que custa R\$ 32,00 cada, 1 lata de tinta no valor de R\$ 160,50, 2 rolos de pintura de R\$17,80 cada e uma enxada de R\$ 30,00. Quanto ele gastou pela compra dos materiais?

Fonte: Próprio autor (2025)

Problema 3 - Diogo paga as contas

Paulo deu a seu filho Diogo, R\$ 580,00 para efetuar alguns pagamentos de boletos na lotérica do bairro. Os boletos são: R\$ 230,00 de energia elétrica, R\$ 69,00 da conta do celular e R\$ 120,00 da conta de água. Será suficiente para pagar as contas? Sobrou dinheiro? Quanto?

Fonte: Próprio autor (2025)

Aula 02: Problema de divisão enfatizando o planejamento estratégico

Nessa aula iremos enfatizar a importância da compreensão conceitual e da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do processo de aprendizagem. Além disso, busca facilitar a conexão entre teoria e prática, permitindo que os alunos desenvolvam um raciocínio lógico mais apurado. Com isso, promove-se não apenas a matemática, mas o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida cotidiana.

Objetivos da aula: Resolver e elaborar problemas de divisão.

Conteúdo: Problemas que reforçam a multiplicação e divisão.

Atividade: Apresentar um problema e explicar como dividir em vários passos guiando com clareza cada etapa da resolução. Pedir aos alunos para resolverem o problema seguindo essas etapas e discutirem suas experiências.

O problema sugerido vai exigir que os estudantes usem habilidades de multiplicação, divisão e planejamento estratégico.

Problema 4 - Organização de um Evento Escolar

Contexto do Problema: A escola Arco-íris está organizando um evento escolar e precisa montar estandes de comidas para os visitantes. Cada estande é gerenciado por um grupo de alunos e tem um limite de 30 visitantes ao mesmo tempo. No total, são esperados 360 visitantes para o evento.

Pergunta: Quantos estandes de comidas são necessários para acomodar todos os visitantes ao mesmo tempo, e como os estudantes podem distribuir os visitantes entre os estandes?

Fonte: Próprio autor (2025)

Etapas para Resolução:

1. Compreender o Problema:

O que é dado? Cada estande comporta 30 visitantes e são esperados 360 visitantes.

O que é necessário descobrir? Quantos estandes são necessários para acomodar todos os visitantes nesse evento escolar.

2. Planejar uma Estratégia:

Qual operação matemática é necessária realizar? Divisão.

O que devemos fazer? Dividir o número total de visitantes do evento pela capacidade de cada estande.

3. Executar o Plano:

Dividir 360 visitantes por 30 visitantes por estande.

$$\frac{360}{30}=12$$

Resultado: São necessários 12 estandes.

4. Revisar e Refletir sobre a Solução:

Verificar se todos os visitantes estão acomodados.

Debater se a distribuição é prática e eficiente.

Considerar o que poderia ser feito se o número de visitantes aumentasse ou diminuísse.

Discussão em Classe:

O que aconteceria se cada estande pudesse acomodar um número diferente de visitantes?

Como podemos garantir que todos os visitantes tenham uma boa experiência?

O que poderíamos fazer se houvesse restrições de espaço para os estandes?

PROBLEMAS SIMILARES:

Problema 5 - Agrupamento para uma gincana

Para organizar uma gincana em uma escola, a responsável pela atividade decide dividir 48 pessoas em 6 grupos. Quantas pessoas haverá em cada grupo?

Fonte: Próprio autor (2025)

Problema 6 - Dividir livros em caixas

Uma livraria cultural recebeu uma encomenda de 3840 livros. A livraria precisa enviar esta encomenda para a transportadora, porém cada caixa comporta apenas 12 livros. Quantas caixas serão necessárias para enviar todos os livros?

Fonte: Próprio autor (2025)

A abordagem em etapas orienta os alunos na compreensão e resolução de problemas de maneira organizada e estruturada. Ao seguir um processo lógico, eles aprimoram suas habilidades de planejamento, análise e tomada de decisão, além de fortalecerem o pensamento crítico ao avaliar diferentes estratégias e justificar suas escolhas.

Aula 03 e 04: Propor Problemas que visa a formulação de hipóteses e suposições

Objetivo: Investigar a relevância de formular hipóteses e suposições.

Conteúdo: Apresentar o conceito de que a formulação de perguntas e hipóteses é fundamental para solucionar problemas matemáticos.

Atividade: Apresentar um problema e solicitar aos estudantes que elaborem diversas hipóteses sobre como ele poderia ser solucionado. Posteriormente, verificar as hipóteses na prática.

Um problema que estimula os alunos a formular diferentes hipóteses de resolução, incentivando-os a analisar múltiplas possibilidades e explorar diversas estratégias. Além de promover o pensamento crítico, esse tipo de desafio desenvolve a criatividade, permitindo que os estudantes testem abordagens variadas, avaliem suas soluções e construam um raciocínio matemático mais flexível e aprofundado.

Problema 7 - Distribuição de Livros na Biblioteca

Contexto do Problema: A biblioteca da escola Pau Brasil recebeu uma doação de 1200 livros novos e precisa organizá-los em suas prateleiras. Cada prateleira pode comportar um número diferente de livros, dependendo de seu tamanho. O objetivo é distribuir os livros de maneira eficiente para que a biblioteca possa abrigar o máximo de títulos sem desperdiçar espaço.

Pergunta: Como podemos distribuir os 1200 livros nas prateleiras para maximizar o uso do espaço?

Fonte: Próprio autor (2025)

Etapas para Resolução:

1. Compreender o Problema:

O que é dado? 1200 livros novos e diferentes capacidades das prateleiras.

O que é necessário descobrir? Descobrir a melhor forma de distribuir os livros para usar o espaço da biblioteca de maneira eficiente.

2. Formular Hipóteses:

Os estudantes podem sugerir diferentes hipóteses sobre a distribuição dos livros. Por exemplo:

Hipótese 1: Distribuir os livros uniformemente em todas as prateleiras disponíveis.

Hipótese 2: Distribuir os livros de acordo com o tema e por seções temáticas.

Hipótese 3: Avaliar a capacidade de cada prateleira e distribuir os livros proporcionalmente.

Hipótese 4: Criar seções com base no tamanho dos livros para otimizar o espaço.

3. Testar Hipóteses:

Cada grupo de estudantes seleciona uma hipótese para ser testada. Eles devem explicar como aplicariam essa hipótese e quais seriam as vantagens e desvantagens.

4. Analisar os Resultados:

Os alunos discutem os resultados de suas hipóteses em grupo.

Avaliar qual método foi o mais eficaz na distribuição dos livros e por quê.

Considerar o que pode ser feito de maneira diferente ou o que pode ser melhorado.

5. Reflexão:

Como a capacidade de cada prateleira influenciou a escolha das hipóteses?

Que outras estratégias poderiam ser empregadas para resolver problemas de organização?

Discussão em Classe:

Quais foram os critérios usados para escolher uma hipótese?

Como poderiam as diferentes abordagens ser combinadas para uma solução ainda melhor?

Como o problema muda se o número de livros ou a capacidade das prateleiras mudarem?

PROBLEMAS SIMILARES:

Problema 8 -Distribuição de Materiais em um Armazém

Uma empresa recebeu uma doação de 2000 caixas de suprimentos que precisam ser organizadas em um armazém. Cada seção do armazém pode comportar uma quantidade diferente de caixas, dependendo do espaço disponível. O objetivo é distribuir as caixas de maneira eficiente para maximizar o uso do espaço e garantir que os materiais mais utilizados sejam facilmente acessíveis.

Como a empresa deve distribuir as 2000 caixas nas seções do armazém para otimizar o armazenamento?

Problema 9 - Organização de Equipamentos em uma Sala de Aula

Uma escola comprou 150 cadeiras novas e precisa distribuí-las em diversas salas de aula. Cada sala pode comportar uma variedade de cadeiras, dependendo do tamanho e a disposição da sala. O objetivo é distribuir as cadeiras de forma eficiente para que cada sala tenha um número apropriado de cadeiras, sem sobrecarregar nenhuma sala.

Como a instituição educacional deve distribuir as 150 cadeiras nas salas de aula para otimizar a utilização do espaço existente?

Fonte: Próprio autor (2025)

Essa atividade estimula os estudantes a pensar de forma criativa e considerar diversas soluções para um único problema, aprimorando suas competências analíticas e de tomada de decisão.

Aula 05 e 06: Propor Problemas que abrange diversas estratégias de resolução de problemas.

Objetivo: Instruir os alunos sobre a importância da visualização e do uso de diferentes estratégias de resolução.

Conteúdo: Diferentes formas de visualizar problemas matemáticos (gráficos, tabelas, desenhos).

Atividade: Os alunos precisam ilustrar visualmente um problema e solucioná-lo por meio dessa representação.

Uma questão que pode ser tratada de várias formas, utilizando variados tipos de representação, como gráficos, desenhos e tabelas, auxiliará os estudantes a compreenderem a relevância de visualizar dados para a análise e solução de problemas de matemática.

Problema 10 - Análise de Consumo de Água na Escola Cora Coralina

Contexto do Problema: A escola Cora Coralina está preocupada com o consumo de água e optou por monitorá-lo durante uma semana para identificar padrões e adotar medidas de economia. Os dados de consumo diário de água foram registrados em litros.

Dados:

- Segunda-feira: 1200 litros
- Terça-feira: 1500 litros
- Quarta-feira: 1100 litros

- Quinta-feira: 1600 litros
- Sexta-feira: 1300 litros

Pergunta: Qual é o melhor dia para implementar medidas de economia de água, e como podemos visualizar os dados para apoiar essa decisão?

Fonte: Próprio autor (2025)

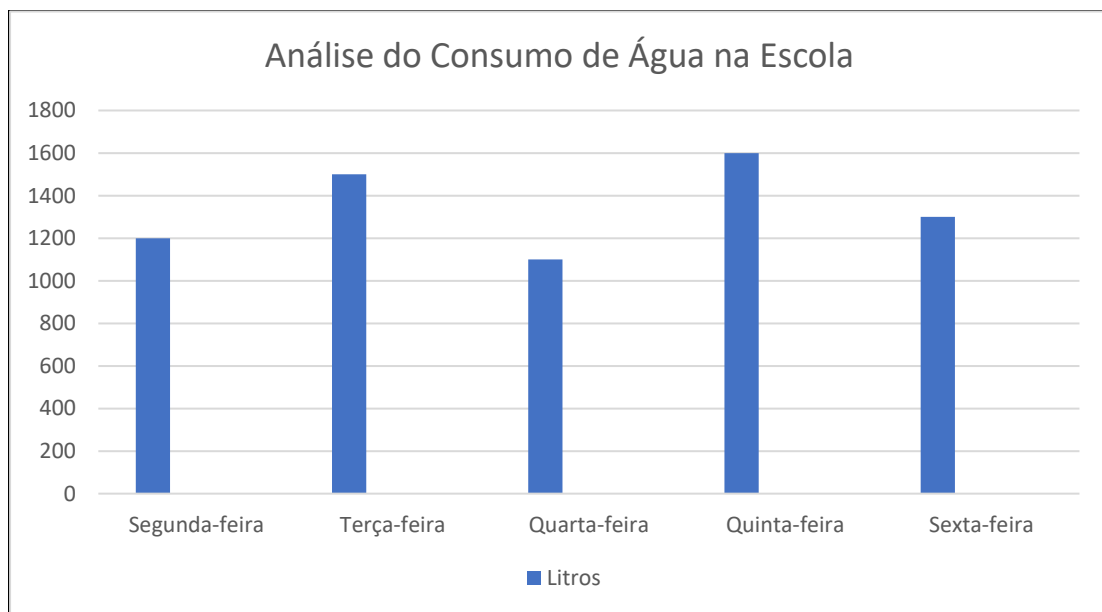
Diferentes Formas de Visualização:

1. Gráfico de Colunas

Utilizando os recursos tecnológicos dos computadores da sala de informática da escola os alunos podem criar um gráfico de colunas, onde o eixo x representa os dias da semana e o eixo y representa o consumo de água em litros.

Cada coluna representa o consumo em um dia específico, permitindo uma comparação visual direta entre os dias.

Gráfico 1 – Gráfico de Colunas: Análise do Consumo de Água na Escola Cora Coralina



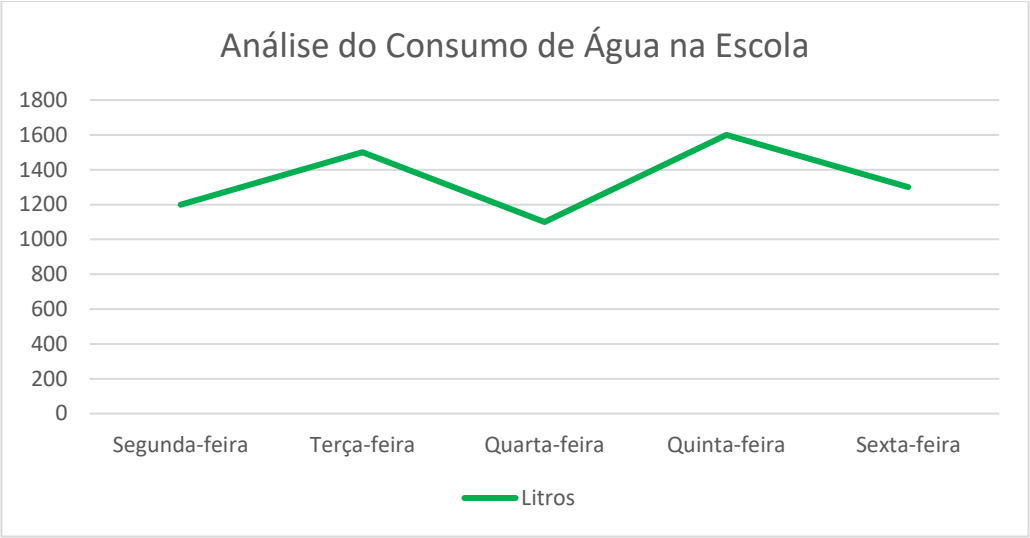
Fonte: Próprio autor (2025)

2. Gráfico de Linha

Um gráfico de linha pode ser empregado para mostrar a tendência do consumo de água ao longo da semana.

Os alunos plotam os pontos para cada dia e conectam os pontos para ver como o consumo varia de um dia para outro.

Gráfico 2 - Gráfico de Linha: Análise do Consumo de Água na Escola Cora Coralina



Fonte: Próprio autor (2025)

2. **Desenho:**

Os alunos podem desenhar um esquema da escola com as áreas onde a água é mais consumida (banheiros, cozinha, jardins, pátio).

Em cada área, os alunos podem ilustrar o consumo aproximado usando símbolos ou cores diferentes para representar diferentes níveis de consumo.

3. **Tabela:**

Criar uma tabela que liste os dias da semana e o consumo de água em litros.

Tabela 1 – Consumo de Água na Escola Cora Coralina

Dias da semana	Litros de água
Segunda-feira	1200
Terça-feira	1500
Quarta-feira	1100
Quinta-feira	1600
Sexta-feira	1300

Fonte: Próprio autor (2025)

Atividade em Classe:

1. Criar as Visualizações:

Separar em grupos os alunos e atribuir a cada grupo uma forma de visualização (gráfico de barras, gráfico de linha, desenho ou tabela).

Cada grupo deve criar sua visualização com base nos dados fornecidos.

2. Analisar os Dados:

Após criarem as visualizações, cada grupo apresenta sua análise à turma.

Discutir quais dias registraram os consumos mais elevados e mais baixos e as possíveis causas para essas variações.

3. Conclusão e Reflexão:

Os alunos devem discutir qual visualização foi mais útil para compreender o problema e o motivo.

Considerar como diferentes formas de visualização podem ser usadas para diferentes tipos de dados.

PROBLEMAS SIMILARES:

Problema 11 – Consumo de Energia na Escola Manuel Bandeira

A escola Manuel Bandeira está preocupada com o consumo de energia e decidiu monitorá-lo ao longo de uma semana para identificar padrões e adotar medidas para economizar. Os dados de consumo diário de energia foram registrados em quilowatts-hora (kWh).

Dados:

- Segunda-feira: 250 kWh
- Terça-feira: 300 kWh
- Quarta-feira: 220 kWh
- Quinta-feira: 350 kWh
- Sexta-feira: 280 kWh

Qual é o melhor dia para implementar medidas de economia de energia, e como podemos visualizar os dados para apoiar essa decisão?

Problema 12- Consumo de Papel na Escola Paulo Freire

Preocupada com a redução do consumo de papel, a Escola Paulo Freire decidiu monitorar seu uso ao longo de uma semana para identificar padrões e adotar medidas mais sustentáveis. Os dados de consumo diário de papel foram registrados em quantidades de resmas.

Dados:

- Segunda-feira: 15 resmas
- Terça-feira: 20 resmas
- Quarta-feira: 10 resmas
- Quinta-feira: 25 resmas
- Sexta-feira: 18 resmas

Qual seria o melhor dia para que seja possível fazer uma redução do consumo de papel, e como podemos visualizar os dados da decisão tomada?

Fonte: Próprio autor (2025)

Esta atividade possibilita que os estudantes discutam a importância de visualizar dados de forma clara e eficiente, além de fomentar competências de interpretação e análise crítica.

Aulas 07 e 08: Aplicação Prática e Reflexão

Objetivo: Aplicar as estratégias aprendidas em um problema complexo.

Conteúdo: Cálculo de área.

Atividade: Dividir a classe em grupos e pedir que cada grupo aplique uma das estratégias aprendidas. Discutir as diferentes abordagens e soluções.

Um problema que pode ser abordado de várias formas, incentivando os alunos a pensar de maneira criativa e explorar diferentes estratégias para encontrar a solução.

Problema 13 -Organização de um Jardim Escolar

Contexto do Problema: A escola Criança Feliz decidiu criar um jardim no pátio para promover a consciência ambiental e o contato com a natureza. Os alunos foram encarregados de planejar o jardim. O espaço disponível para o jardim é um retângulo de 20 metros de comprimento e 15 metros de largura. Os alunos precisam decidir como usar esse espaço para plantar diferentes tipos de plantas, incluindo flores, arbustos e uma pequena horta.

Perguntas:

Como distribuir as diferentes seções do jardim (flores, arbustos, horta) dentro do espaço disponível?

Quantas plantas podem ser plantadas em cada seção, considerando o espaçamento necessário entre elas?

Fonte: Próprio autor (2025)

Diferentes Formas de Abordar o Problema:

1. Divisão do Espaço (Planejamento Espacial):

Os alunos podem começar dividindo o retângulo em seções para flores, arbustos e horta. Precisam considerar fatores como a quantidade de luz solar, o acesso para manutenção e a estética geral do jardim.

Podem usar desenhos em papel milimetrado para representar a divisão e visualizar o layout do jardim.

2. Cálculos de Área (Matemática Aplicada):

Após dividir o espaço, os alunos calculam a área de cada seção para determinar quantas plantas podem ser plantadas. Por exemplo, se uma seção de flores tem 50 metros quadrados e cada planta de flor precisa de 1 metro quadrado, quantas flores podem ser plantadas?

Incentivar os alunos a fazer estimativas e verificar seus cálculos.

3. Considerações Ecológicas (Ciências):

Os alunos devem pesquisar quais tipos de plantas são mais adequados para o clima e o solo da região.

Podem usar tabelas para listar as plantas escolhidas, o espaçamento necessário e a quantidade total para cada tipo.

4. Orçamento (Economia):

Os alunos podem fazer um orçamento para a compra das plantas e outros materiais necessários, como terra e ferramentas.

Isso pode ser representado em uma tabela que inclua os custos de cada item, permitindo que os alunos considerem os aspectos financeiros do projeto.

Atividade em Classe:

1. Divisão em Grupos:

Dividir os alunos em grupos e atribuir a cada grupo uma abordagem diferente para o problema (planejamento espacial, cálculos de área, considerações ecológicas, orçamento).

2. **Desenvolvimento do Projeto:**

Cada grupo desenvolve sua parte do projeto, utilizando as ferramentas e estratégias apropriadas.

3. **Apresentação:**

Cada grupo irá apresentar as soluções para a classe. Durante as apresentações, devem explicar suas decisões e como chegaram a elas.

4. **Discussão e Síntese:**

Discutir em classe quais abordagens foram mais eficazes e como elas poderiam ser combinadas para melhorar o projeto do jardim.

Essa atividade permite que os alunos exercitem uma ampla gama de habilidades, incluindo planejamento, pesquisa científica e habilidades de apresentação, tudo enquanto trabalham juntos para resolver um problema real e significativo.

PROBLEMA SIMILAR:

Problema 14 – Planejamento de um Parque Infantil

A escola Monteiro Lobato decidiu criar um parque infantil no pátio para incentivar a atividade física e o lazer ao ar livre. O espaço disponível para o parque é um retângulo de 20 metros de comprimento e 12 metros de largura. Os alunos precisam planejar como usar esse espaço para incluir diferentes áreas, como playground, área de pic-nic e espaço para esportes. Como distribuir as diferentes seções do parque dentro do espaço disponível? Quais equipamentos e quantos visitantes cada área pode acomodar, considerando o espaço necessário para cada atividade?

Fonte: Próprio autor (2025)

Aula 09 e 10: Avaliação e Síntese

Objetivo: Avaliar a compreensão dos alunos sobre as diferentes estratégias de resolução de problemas.

Conteúdo: Propor uma série de problemas que exijam a aplicação das diferentes estratégias.

Atividade: Avaliar os alunos através de um questionário e discutir as respostas em grupo, focando no processo de resolução e nas estratégias utilizadas.

Uma série de problemas que exigem a aplicação de diferentes estratégias de resolução de problemas, conforme as abordagens de Pólya, Galperin, Majmutov e Héctor Mendoza. Cada problema incentiva os alunos a utilizar habilidades específicas, como planejamento estratégico, formulação de hipóteses, visualização e reflexão.

Problema 15 – A Aventura do Transporte

Contexto: Uma escola está organizando uma excursão para uma reserva natural. Existem 120 alunos e 8 professores. Cada ônibus tem capacidade para transportar 40 passageiros.

Pergunta: Quantos ônibus são necessários para transportar todos os alunos e professores?

Fonte: Próprio autor (2025)

Estratégia Recomendada:

Compreender o problema, identificar as variáveis, planejar a operação (adição e divisão) e executar o plano.

Verificar a solução para confirmar se todos foram considerados.

Problema 16 – As Garrafas de Suco

Contexto: A cantina da escola Eça de Queiroz vende suco de laranja em garrafas de 500 ml. Cada aluno da classe quer comprar uma garrafa de suco para beber durante o recreio. Existem 30 alunos na classe.

Pergunta: Quantos litros de suco são necessários para atender todos os alunos?

Fonte: Próprio autor (2025)

Estratégia Recomendada:

Dividir o problema em partes: Primeiro vamos calcular o total de suco em mililitros e depois converter para litros.

Resolver cada etapa passo a passo e verificar a conversão.

Problema 17 – O Jardim de Polinizadores

Contexto: No projeto de um jardim, a família Oliveira quer plantar flores que possam atrair abelhas. Cada flor precisa de $0,25 \text{ m}^2$ de espaço. O jardim mede 10 m por 8 m.

Pergunta: Quantas flores podem ser plantadas no jardim?

Fonte: Próprio autor (2025)

Estratégia Recomendada:

Fazer hipóteses sobre o número de flores que cabem no jardim.

Calcular a área total e verificar as hipóteses formuladas.

Problema 18 -O Pátio das Figuras

Contexto: O pátio da escola Pingo de gente tem a forma de um retângulo de 15 m de comprimento e 12 m de largura. Os alunos querem pintar figuras geométricas no pátio para um projeto de arte.

Pergunta: Qual é a área total do pátio, e como podemos visualizar essa área com diferentes figuras geométricas?

Fonte: Próprio autor (2025)

Estratégia Recomendada:

Calcular a área do retângulo e, em seguida, dividir o pátio em seções de figuras geométricas diferentes (círculos, quadrados, triângulos).

Usar gráficos ou desenhos para representar as divisões.

Problema 19 – A Expedição dos Exploradores

Contexto: Um grupo de alunos está planejando uma expedição para explorar um parque natural. Eles têm que caminhar 3 km até a cachoeira, depois mais 2 km até o mirante, e finalmente 4 km até o ponto de partida.

Pergunta: Qual é a distância total em quilômetros percorrida pelos alunos na expedição?

Fonte: Próprio autor (2025)

Estratégia Recomendada:

Somar as distâncias em cada trecho, refletir sobre a rota percorrida e verificar a soma final.

Considerar o trajeto percorrido e discutir possíveis ajustes para uma caminhada mais eficiente.

Problema 20 – Volume de um Paralelepípedo

Uma caixa de papelão na forma de um paralelepípedo tem as dimensões de 40 cm de comprimento, 30 cm de largura e 20 cm de altura.

Perguntas:

Qual o volume da caixa de papelão.

Se a caixa for preenchida com bolas de futebol que têm um diâmetro de 20 cm, quantas bolas caberão na caixa, considerando que não há espaços vazios?

Fonte: Próprio autor (2025)

Essas questões proporcionam uma gama de cenários que possibilitam aos estudantes utilizar diferentes estratégias de resolução de problemas. Isto contribuirá para o aprimoramento das suas competências em lógica, planejamento e comunicação matemática.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Produto Educacional foi desenvolvido principalmente com foco no ensino “por meio da resolução de problemas”, com o objetivo de construir conhecimentos relacionados ao conteúdo do ensino fundamental da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A sequência didática sugerida para a resolução de problemas matemáticos visa estimular o aprimoramento do raciocínio lógico e a independência dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ao experimentar diversas táticas, os alunos ganham mais segurança na análise e resolução de problemas, valorizando a utilização prática da matemática no dia a dia. Ademais, a sequência contempla instantes de colaboração entre os estudantes, promovendo a troca de experiências e diálogo.

É importante enfatizar que o processo de ensino-aprendizagem da matemática requer momentos de diálogo e ponderação sobre as técnicas pedagógicas. Porque, ao possibilitar que os alunos compartilhem ideias, apresentem seus raciocínios e partilhem seus conhecimentos sobre o tema discutido, o aprendizado se torna relevante, ou seja, os estudantes entendem a matemática de forma abrangente. Isso ocorre mais frequentemente quando o professor oferece atividades que instigam a curiosidade e desafiam o aluno, possibilitando a exploração de métodos inovadores, que incentivem o seu interesse em aprender matemática.

Estamos convencidos de que o entendimento das abordagens proposta por George Pólya, P. Y. Galperin, Mirza. I. Majmutov e Héctor José Mendoza, pode auxiliar na promoção de um ensino de alta qualidade. Com base nos estudos realizados, entendemos a relevância de novas táticas para o ensino de Matemática. Para atender a proposta da Sequência Didática será necessária uma intervenção de 10 aulas, desenvolvendo problemas que contemplam conteúdos matemáticos.

Desejamos que este Produto Educacional possa auxiliar professores a desenvolverem estratégias de ensino eficientes, baseadas em pesquisas e aplicações que destaquem o raciocínio do aluno, permitindo que o professor realize intervenções para promover o aprendizado.

Finalmente, nosso objetivo é que o estudo teórico e a proposta da Sequência Didática neste trabalho sejam uma contribuição para o ensino de Matemática, permitindo aos professores expandirem seus conhecimentos necessários para a prática pedagógica. Além disso, esperamos que mais pesquisas sejam conduzidas

sobre o tema, pois entendemos a importância da resolução de problemas matemáticos na trajetória dos alunos.

4.REFERÊNCIAS

- GALPERIN, P. Ya. (1960). **Psicologia da Resolução de Problemas**. Moscou: Ciências Pedagógicas. GALPERIN, P.I. Mental actions as a basis for the formation of thoughts and images. *Soviet Psychology*, Moscou, v. 27, n. 3, p. 45-64, may/june 1989
- MAJMUTOV, M. I. (1988). **Resolução de Problemas na Matemática Escolar**. Lisboa: Edições 70.
- MAJMUTOV, M. I. (1983). **La enseñanza problémica**. Habana: Pueblo y Educación.
- MENDONZA, H. J. G. (2010). **Formação por etapas das ações mentais na Atividade de Situações Problema em Matemática**. X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador, Brasil.
- MENDONZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. (2018). **A contribuição do ensino problematizador de Majmutov na formação por etapas das ações mentais de Galperin**. Revista Obutchénie, v. 2, p. 166-192.
- MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. **Contribuições do sistema didático Galperin, Talízina e Majmutov para resolução de problemas**. In: Andréa Maturano Longarezi; Roberto Váldez Puentes. (Org.). *Ensino Desenvolvidor: Sistema Galperin-Talízina*. 1ed. Guarujá - São Paulo: EDITORA CIENTÍFICA DIGITAL LTDA, 2021, p. 226-242. DOI: <https://doi.org/10.37885/210705493>
- PÓLYA, G. **Como Resolver?** Rio de Janeiro: Interciencia, 1945
- PÓLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciencia, 1995.
- POLYA, George. O ensino por meio de problemas. Revista do professor de matemática, v. 7, p. 11-16, 1985.
- PÓLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006.
- POLYA. G.- **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático; tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. – 2. Reimpr. – Rio de Janeiro: interciência, 1995