

Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Mestrado Profissional em Ensino de Matemática
Departamento de Matemática, Estatística e Informática
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática

Anderson Diniz Pinheiro

Pedro Franco de Sá

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE EQUAÇÃO E
PROBLEMAS DO PRIMEIRO GRAU POR ATIVIDADE
EXPERIMENTAIS**

Parauapebas - PA

2023

Anderson Diniz Pinheiro

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE EQUAÇÃO E
PROBLEMAS DO PRIMEIRO GRAU POR ATIVIDADES
EXPERIMENTAIS**

Produto Educacional apresentado como requisito
obrigatório para obtenção do título de Mestre em
Ensino de Matemática pelo Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Matemática da
Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Linha de Pesquisa: Metodologia do Ensino de
Matemática no Nível Fundamental.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Franco de Sá.

Diagramação e Capa: Os Autores
Revisão: Os Autores

Conselho Editorial

Profa. Dra. Acylena Coelho Costa
Profa. Dra. Ana Kely Martins da Silva
Prof. Dr. Antonio José Lopes
Prof. Dr. Benedito Fialho Machado
Prof. Dr. Carlos Alberto Raposo da Cunha
Profa. Dra. Celsa Herminia de Melo Maranhão
Profa. Dra. Cinthia Cunha Maradei Pereira
Profa. Dra. Claudianny Amorim Noronha
Profa. Dra. Cristina Lúcia Dias Vaz
Prof. Dr. Dorival Lobato Junior
Prof. Dr. Ducival Carvalho Pereira
Profa. Dra. Eliza Souza da Silva
Prof. Dr. Fábio José da Costa Alves
Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva
Prof. Dr. Geraldo Mendes de Araújo
Profa. Dra. Glaudianny Amorim Noronha
Prof. Dr. Gustavo Nogueira Dias

Prof. Dr. Heliton Ribeiro Tavares
Prof. Dr. João Cláudio Brandemberg Quaresma
Prof. Dr. José Antonio Oliveira Aquino
Prof. Dr. José Augusto Nunes Fernandes
Prof. Dr. José Messildo Viana Nunes
Prof. Dr. Márcio Lima do Nascimento
Prof. Dr. Marcos Antônio Ferreira de Araújo
Prof. Dr. Marcos Monteiro Diniz
Profa. Dra. Maria de Lourdes Silva Santos
Profa. Dra. Maria Lúcia P. Chaves Rocha
Prof. Dr. Miguel Chaqueiam
Prof. Dr. Natanael Freitas Cabral
Prof. Dr. Pedro Franco de Sá
Prof. Dr. Raimundo Otoni Melo Figueiredo
Profa. Dra. Rita Sidmar Alencar Gil
Prof. Dr. Roberto Paulo Bibas Fialho
Profa. Dra. Talita Carvalho da Silva de Almeida

Comitê de Avaliação

Pedro Franco de Sá
Acylena Coelho Costa
Thiago Beirigo Lopes

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA

Pinheiro, Anderson Diniz

Sequência didática para o ensino de equação e problemas do primeiro grau por atividades experimentais / Anderson Diniz Pinheiro, Pedro Franco de Sá – Parauapebas-PA, 2023.

ISBN: 978-65-84998-82-7

Produto educacional vinculado à dissertação “O ensino de equações e problemas do 1º grau por atividades experimentais ” do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática da Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática. Parauapebas-PA, 2023.

1. Equação de primeiro grau - Estudo e ensino. 2. Atividades experimentais. 3. Prática de ensino. I. Sá, Pedro Franco de. II. Título.

CDD. 23º ed.516.007

Regina Coeli A. Ribeiro – CRB-2/739



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS – BANCA EXAMINADORA

Título: **“SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE EQUAÇÃO E PROBLEMAS DO 1º GRAU POR ATIVIDADES EXPERIMENTAIS”.**

Mestrando: **ANDERSON DINIZ PINHEIRO**

Data da avaliação: **21/12/2023**

PÚBLICO ALVO DO PRODUTO EDUCACIONAL

a) *Destinado à:*

- (Estudantes do Ensino Fundamental (Estudantes do Ensino Médio
(Professores do Ensino Fundamental (Professores do Ensino Médio
(Outros: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL

a) *Tipo de Produto Educacional*

- (Sequência Didática (Página na Internet (Vídeo
(Texto Didático (alunos/professores) (Jogo Didático (Aplicativo
(Software (Outro: _____

b) *Possui URL:* (Sim, qual o URL: _____

(Não (Não se aplica

c) *É coerente com a questão-foco da pesquisa?*

(Sim

(Não. Justifique? _____

d) *É adequado ao nível de ensino proposto?*

(Sim

(Não. Justifique? _____

e) *Está em consonância com a linguagem matemática do nível de ensino proposto?*

(Sim

(Não. Justifique? _____

ESTRUTURA DO PRODUTO EDUCACIONAL

- a) *Possui sumário:* (Sim (Não (Não se aplica
b) *Possui orientações ao professor:* (Sim (Não (Não se aplica
c) *Possui orientações ao estudante:* (Sim (Não (Não se aplica
d) *Possui objetivos/finalidades:* (Sim (Não (Não se aplica

- e) Possui referências: Sim Não Não se aplica
f) Tamanho da letra acessível: Sim Não Não se aplica
g) Ilustrações são adequadas: Sim Não Não se aplica

CONTEXTO DE APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

a) Foi aplicado?

Sim, onde: Escola Municipal de Ensino Fundamental do Município de Parauapebas/PA

Não, justifique: _____

Não se aplica

b) Pode ser aplicado em outros contextos de Ensino?

Sim, onde: Qualquer escola do ensino fundamental _____

Não, justifique: _____

Não se aplica

c) O produto educacional foi validado antes de sua aplicação?

Sim, onde: Qualificação de mestrado _____

Não, justifique: _____

Não se aplica

d) Em qual condição o produto educacional foi aplicado?

na escola, como atividade regular de sala de aula

na escola, como um curso extra

outro: _____

e) A aplicação do produto envolveu (marque as alternativas possíveis):

Alunos do Ensino Fundamental

Alunos do Ensino Médio

Professores do Ensino Fundamental

Professores do Ensino Médio

outros membros da comunidade escolar, tais como _____

outros membros da comunidade, tais como _____

O produto educacional foi considerado:

APROVADO

APROVADO COM MODIFICAÇÕES

REPROVADO

MEMBROS DA BANCA

Prof. Dr. Pedro Franco de Sá (Presidente)

Doutor em Educação

IES de obtenção do título: UFRN



Documento assinado digitalmente

PEDRO FRANCO DE SÁ

Data: 15/01/2024 20:26:33-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Acylena Coelho Costa

Profa. Dra. Acylena Coelho Costa (Examinador 01)

Doutora em Educação

IES de obtenção do título: PUC/SP

Prof. Dr. Thiago Beirigo Lopes (Examinador 02)

Doutor em Educação, Ciências e Matemática

IES de obtenção do título: UFMT

Thiago Beirigo Lopes

Sumário

APRESENTAÇÃO	8
1. REFERENCIAL TEÓRICO	10
1.1. Ensino de matemática por atividade experimentais	10
1.2. Resolução de problemas no ensino de matemática.....	13
1.2.1. Considerações sobre Resolução de Problemas	13
1.2.2. As Etapas da Resolução de Problemas	14
2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA	16
2.1. Atividade Diagnóstica.....	16
2.1.1. Pré – teste e Pós - teste de resolução de problemas do primeiro grau.	16
2.2. Pré – teste e Pós teste de resolução de equação do 1º grau	18
2.3. Pré-teste e Pós teste de conversão de enunciados	19
2.4. Atividade 1 – Adição na igualdade	20
2.5. Atividade 2 – Subtração na igualdade.....	21
2.6. Atividade 3 – Aprofundamento de sentenças aditivas.....	23
2.7. Atividade 4 – Multiplicação na igualdade	24
2.8. Atividade 5 – Divisão na igualdade	25
2.9. Atividade 6 – Aprofundamento de sentenças multiplicativas.....	27
2.10. Atividade 7 – Aprofundamento sobre sentenças aditivas e multiplicativas	28
2.11. Atividade 8 – Conversão de enunciados.....	29
2.12. Atividade 9 – Aprofundamento de conversão de enunciados	32
2.13. Atividade 10 – Representação de números pares	33
2.14. Atividade 11 – Representação de números ímpares	35
2.15. Atividade 12 – Representação de números consecutivos simples	36
2.16. Atividade 13 – Aprofundamento de números consecutivos simples	37
2.17. Atividade 14 – Representação de números pares consecutivos.....	39
2.18. Atividade 15 – Aprofundamento de números pares consecutivos	40
2.19. Atividade 16 – Representação de números ímpares consecutivos.....	41
2.20. Atividade 17 – Aprofundamento de números ímpares consecutivos	42
2.21. Atividade 18 – Aprofundamento de números consecutivos	43
2.22. Atividade 19 – Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau.	44
2.23. Atividade 20 – Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau.	45
2.24. Atividade 21 – Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau.	47

2.25. Atividade 22 – Atividade estilo prova SAEB.....	48
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
4. REFERÊNCIA	52

APRESENTAÇÃO

Estimado(a)s colegas, professores e professoras que lecionam matemática,

Como educadores, notamos que os estudantes do Ensino Fundamental enfrentam consideráveis desafios em vários conteúdos matemáticos, destacando-se a resolução de equação e problemas de primeiro grau. Essas dificuldades geralmente decorrem da falta de habilidade na transposição de enunciados (tradução da linguagem alfabética para linguagem algébrica), nos cálculos aritméticos, e na leitura e compreensão dos enunciados dos problemas matemáticos.

Diante dessa preocupação, surgiu o interesse em desenvolver uma Sequência Didática (SD) voltada para o ensino de equação e problemas do primeiro grau destinada a alunos do ensino fundamental. Essa SD representa um Produto Educacional resultante da Dissertação de Mestrado intitulada "Ensino de Equação e Problemas do Primeiro Grau por Atividades Experimentais", apresentada por Pinheiro (2023) no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática (PPGEM) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sob a orientação do Professor Dr. Pedro Franco de Sá.

A mencionada dissertação, disponível em <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/748055>, teve como principal objetivo orientador do processo investigativo: analisar os possíveis impactos do desenvolvimento de atividades experimentais à aprendizagem da resolução de problemas de equações do 1º grau com uma incógnita com estudantes de uma turma do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Parauapebas/PA. Nesse sentido, a Sequência Didática compreendeu um total de 28 atividades, distribuídas da seguinte forma: três pré-testes, nove atividades de redescoberta, nove atividades de aprofundamento, quatro atividades de resolução de problemas e três pós-testes.

Com o propósito de alcançar esse objetivo, a presente proposta foi elaborada considerando duas Tendências na área de Educação Matemática: (I) Abordagem do Ensino de Matemática por meio de Atividades Experimentais, conforme abordado por Sá (2019, 2020); e (II) Enfoque na Resolução de Problemas, com base nas perspectivas de Polya (2006), Onuchic (2012) e Sá (2021).

Assim, temos confiança de que a Sequência Didática apresentada neste recurso educacional, fundamentada na abordagem do Ensino de Matemática por meio de Atividades Experimentais, proporcionará aos alunos uma compreensão

significativa do conceito matemático abordado. Adicionalmente, disponibilizará aos professores de matemática um recurso que escapa à rigidez do ensino tradicional, atuando como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo relacionado à Equação do 1º grau.

Estamos abertos a sugestões e críticas que tenham como objetivo aprimorar este trabalho. Desejamos a todos uma boa leitura e um excelente desempenho nas atividades relacionadas!

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Aqui estão as correntes em Educação Matemática que servem como base para a Sequência Didática formulada nesta pesquisa, a saber: (1) Ensino de Matemática por meio de Atividades Experimentais e (2) Resolução de Problemas Matemáticos. Essas abordagens têm como objetivo tornar o ensino de matemática mais cativante e eficaz, incentivando a participação ativa dos alunos e fomentando o desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas.

1.1. Ensino de matemática por atividade experimentais

De acordo com Sá, Mafra e Fossa (2022), a proposta de trabalho do ensino de matemática baseado em atividades experimentais pressupõe a possibilidade de conduzir o aprendiz através de uma sequência de momentos, nos quais várias noções matemáticas estão presentes.

Para Sá (2019) o ensino de matemática por atividades experimentais, de acordo com seu objetivo, pode ser classificado em dois tipos básicos: Atividade de conceituação ou Atividade de redescoberta.

- Uma atividade de conceituação tem como objetivo levar o estudante a perceber a ocorrência de determinado tipo de situação/tipo de objeto matemático. A definição deste objeto percebido é o objetivo da atividade de conceituação.
- Uma atividade de redescoberta tem como objetivo levar o estudante a descobrir uma relação ou propriedade relativa a um dado objeto ou operação matemática. Uma atividade de redescoberta não corresponde a uma demonstração de um resultado matemático, mas sim ao momento de exploração do objeto que antecede a demonstração do resultado.

Conforme descrito por Sá (2019), uma aula de matemática por meio de Atividade Experimental de conceituação ou de redescoberta compreende os seguintes estágios: organização, apresentação, execução, registro, análise e institucionalização. No quadro a seguir, iremos resumir os procedimentos a serem realizados em cada um desses momentos.

Quadro 1: Momentos vivenciados na realização de uma atividade experimental

Momento	Procedimentos
Organização	<ul style="list-style-type: none"> - Neste momento, a turma deve ser, preferencialmente, organizada em equipes com no máximo 4 estudantes e no mínimo 2, tal quantidade é fruto de outras experiencias com o ensino por Atividades Experimentais; - O docente deve dirigir as ações, orientar a formação das equipes sem imposições, demonstrar segurança e que planejou com cuidado as tarefas;
Apresentação	<ul style="list-style-type: none"> - Neste momento, compete ao docente distribuir o material necessário para a realização das tarefas da Atividade Experimental incluindo o roteiro dela; - O roteiro pode ser impresso ou disponibilizado no quadro o que vai depender das condições estruturais da escola; - Para Atividades Experimentais com procedimento mais longo é preferível que o roteiro seja disponibilizado de forma escrita para economizar tempo; - O material necessário para realização da atividade, deve estar organizado em kits para facilitar sua distribuição. Este cuidado evita o desperdício de tempo. - O esperado por parte dos estudantes é a atenção às orientações apresentadas.
Execução	<p>Este momento, corresponde à etapa da experimentação quando o pesquisador manipula os materiais, realiza medidas e/ou cálculo, compara e/ou observa;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Neste momento, espera-se que cada equipe realize os procedimentos estabelecidos como tarefa; - O docente neste momento deve deixar as equipes trabalharem livremente, supervisionar o desenvolvimento das ações e auxiliar nas dúvidas, quando solicitado ou perceber dificuldade de execução, que possam surgir em cada equipe no ocorrer da realização do procedimento; - Os estudantes devem evitar deixar o grupo ou ficar visitando outros grupos; - Eles devem ter a oportunidade de agir para obter os resultados buscados, mas também de receber orientações cuidadosas quando tiverem dificuldades ou dúvidas para realizar alguma ação prevista; - As orientações devem ser claras e precisas para permitir o prosseguimento da Atividade Experimental sem constrangimento dos executores;
Registro	<ul style="list-style-type: none"> - Este momento corresponde ao momento da sistematização das informações na pesquisa científica; - Neste momento espera-se que cada equipe registre as informações obtidas durante a execução dos procedimentos no respectivo espaço destinado no roteiro; - O docente durante a realização do registro deve supervisionar o desenvolvimento das ações e auxiliar dirimindo as eventuais dúvidas que possam ocorrer durante o processo; - O ideal é que o roteiro da Atividade Experimental contenha espaço adequado para o registro das informações produzidas

	durante o momento da execução. Isto facilita o registro e evita o gasto de tempo desnecessário neste momento.
Análise	<ul style="list-style-type: none"> - Neste momento, espera-se que cada equipe analise as informações que foram registradas e descubram uma relação válida entre as informações; - Este momento é crucial para o alcance do objetivo da Atividade Experimental devido ser o momento em que os estudantes deverão ter o primeiro acesso à informação desejada pelo docente; - Quando durante a análise alguma equipe apresentar dificuldade para perceber uma relação válida a partir das informações registradas o docente deve auxiliar a equipe por meio da formulação de questões que auxiliem os membros da mesma a perceberem uma relação válida; - Este momento deve ser concluído com a elaboração de uma conclusão pela equipe.
Institucionalização	<ul style="list-style-type: none"> - É o momento em que será produzida a conclusão oficial da turma a partir das conclusões que cada equipe elaborou no momento da análise; - O enunciado elaborado na primeira Atividade Experimental realizada por uma turma sem experiência com esta forma de ensino costuma não atender as condições de um texto de natureza conclusiva; - O docente, independente do formato das conclusões elaboradas pelas equipes, deve solicitar que um representante de cada equipe vá ao quadro e registre a conclusão elaborada pela sua equipe; - Após analisar as conclusões registradas o docente deve perguntar as equipes quais das conclusões apresentadas permitem a alguém que não participou da atividade entender relação estabelecida; - Finalmente o docente pode elaborar junto com a turma uma conclusão que permita a alguém que não participou da Atividade Experimental entender relação estabelecida

Fonte: Sá (2020)

Entretanto, o ensino de matemática por meio de atividades experimentais é um processo didático eficaz e envolvente. Ao realizar tarefas práticas com materiais concretos ou ideias abstratas, os professores podem conduzir os estudantes a adquirirem um conhecimento matemático específico. Após a conclusão das tarefas, os alunos registram e analisam os resultados, estimulando a reflexão e a elaboração de conclusões. Essa abordagem culmina na sistematização ou institucionalização dos conteúdos matemáticos, consolidando o aprendizado de forma significativa. O ensino por atividade experimental proporciona uma maior compreensão dos conceitos matemáticos e promove o envolvimento ativo dos estudantes no processo de aprendizagem.

1.2. Resolução de problemas no ensino de matemática

1.2.1. Considerações sobre Resolução de Problemas

Para Sá (2020), a resolução de problemas como metodologia de ensino pode potencializar o processo de ensino-aprendizagem de matemática, pois proporciona aos discentes a construção de conceitos, desenvolve a autonomia e contextualiza as diversas situações do cotidiano.

[...] a Resolução de Problemas é uma importante estratégia de ensino. Os alunos, confrontados com situações-problema novas, mas compatíveis com os instrumentos que já possuem ou que possam adquirir no processo, 11 aprendem a desenvolver estratégia de enfrentamento, planejando etapas, estabelecendo relações, verificando regularidades, fazendo uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolvem sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade; e, finalmente ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação (BRASIL, 1998, p. 52).

De acordo com Mendonça (1999, p. 16-17), essa metodologia de ensino pode ser entendida segundo três diferentes perspectivas: como um objetivo, um processo e um ponto de partida.

- Como objetivo, a resolução de problemas significa que se ensina matemática para resolver problemas;
- Como processo, a resolução de problemas significa olhar para o desempenho/transformação dos alunos como resolvedores de problemas, analisando as estratégias utilizadas por eles;
- Como ponto de partida, os problemas são usados como recurso pedagógico para que seja iniciado o processo de construção de um dado conhecimento específico.

Segundo Sá (2020), a literatura registra diversos trabalhos que abordam os possíveis usos da resolução de problemas (objetivo, processo e ponto de partida) durante o processo de ensino e aprendizagem de matemática. O quadro a seguir serve para todas as abordagens da Resolução de Problemas no ensino de matemática.

Quadro 2: Elementos da Atividade em aula de matemática por meio da Resolução de Problemas

Elemento Funcional da Atividade	Elemento da Atividade em aulas de matemática por Resolução de Problemas
Os sujeitos da atividade	Docente e estudantes.
O objeto da atividade	Conhecimento matemático/ problema ou situação motivadora
O motivo	Necessidade de obter conhecimentos matemáticos
O objetivo	Resolver problema(s), desenvolver habilidade específica ou introduzir conteúdo.
O sistema de operações	Ações que são permitidas realizar as informações oriundas do(s) problema(s).
A base orientadora da ação.	As informações a respeito das informações e elementos do(s) problema(s).
Os meios.	Os recursos disponíveis para a realização da resolução do(s) problema(s).
As condições.	As relações que regem as informações referentes ao fenômeno/problema em estudo.
O produto.	A solução do problema; Domínio de uma técnica de resolução de problema ou formalização de conteúdo específico.

Fonte: Sá (2020)

Conforme afirmado pelo autor, a tabela acima indica que todos os elementos funcionais de uma atividade são identificados na aula conduzida mediante o emprego da Resolução de Problemas como abordagem metodológica no processo de ensino e aprendizagem. Isso sugere que, ao utilizar a Resolução de Problemas em aulas de matemática, todos os componentes funcionais da Atividade de Estudo estão presentes, caracterizando assim essas aulas como desse tipo de atividade

1.2.2. As Etapas da Resolução de Problemas

De acordo com Polya (2006), a resolução de problemas pode ser dividida em quatro etapas principais: Compreensão do problema, Estabelecimento de um Plano (Estratégia), Execução do Plano e Verificação e interpretação da solução(retrospecto). Vejamos no quadro a seguir:

Quadro 3: Etapas da Resolução de Problemas

Etapas	Procedimentos
Compreensão do problema	O primeiro passo é entender completamente o problema, identificando os dados fornecidos, as condições e o objetivo a ser alcançado. É essencial ter clareza sobre o que está sendo solicitado e quais informações são relevantes.

Estabelecimento de um Plano (Estratégia)	Nesta etapa, é necessário desenvolver um plano ou estratégia para resolver o problema. Isso pode envolver a identificação de padrões, a busca por semelhanças com problemas anteriores, a criação de um diagrama ou modelo visual, ou a divisão do problema em partes menores mais gerenciáveis. O objetivo é estabelecer um caminho lógico para chegar à solução.
Execução do Plano	Uma vez que um plano tenha sido elaborado, é hora de colocá-lo em prática. Isso implica em realizar os cálculos, manipular os dados, aplicar fórmulas ou utilizar outras ferramentas e técnicas pertinentes. É importante acompanhar cuidadosamente cada passo, evitando erros e verificando se as operações estão corretas.
Verificação e interpretação da solução(retrospecto):	Após obter um resultado, é necessário verificar se a solução encontrada é válida e atende ao objetivo original do problema. É fundamental fazer uma revisão cuidadosa, checar se todos os aspectos foram considerados e se a resposta faz sentido no contexto do problema. Além disso, é importante interpretar a solução de forma significativa, relacionando-a ao problema original e fazendo conexões com outros conceitos matemáticos ou situações da vida real, sempre que possível.

Fonte: O próprio autor

Essas etapas da resolução de problemas segundo Polya fornecem uma estrutura geral para abordar problemas matemáticos de maneira eficaz, promovendo o pensamento crítico, a criatividade e a compreensão mais profunda dos conceitos envolvidos.

As autoras Onuchic e Allevato (2011), destacam a seguir as boas razões para a prática da resolução de problema em sala de aula, vejamos:

- Resolução de problemas coloca o foco da atenção dos alunos sobre as ideias matemáticas e sobre o dar sentido.
- Resolução de problemas desenvolve poder matemático nos alunos, ou seja, capacidade de pensar matematicamente, utilizar diferentes e convenientes estratégias em diferentes problemas, permitindo aumentar a compreensão dos conteúdos e conceitos matemáticos.
- Resolução de problemas desenvolve a crença de que os alunos são capazes de fazer matemática e de que a Matemática faz sentido; a confiança e a autoestima dos estudantes aumentam.
- Resolução de problemas fornece dados de avaliação contínua, que ser usados para a tomada de decisões instrucionais e para ajuda os alunos a obterem sucesso com a matemática.

- Professores que ensinam dessa maneira se empolgam e não querem voltar a ensinar na forma dita tradicional. Sentem-se gratificados com a constatação de que os alunos desenvolvem a compreensão por seus próprios raciocínios.
- A formalização dos conceitos e teorias matemáticas, feita pelo professor, passa a fazer mais sentido para os alunos.

Neste sentido, a resolução de problemas no ensino de matemática é uma abordagem poderosa que promove o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para enfrentar desafios matemáticos e da vida cotidiana. Ela estimula o pensamento crítico, a criatividade e o trabalho colaborativo, ao mesmo tempo em que fortalece a compreensão dos conceitos matemáticos. É uma estratégia essencial para formar estudantes autônomos, capazes de enfrentar problemas complexos.

2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Nesta parte, propomos uma Sequência Didática (SD) voltada ao ensino de equação e problemas do primeiro grau, destinada aos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. A concepção das atividades foi guiada pela fundamentação teórica das Tendências em Educação Matemática, especificamente, o Ensino por Atividades Experimentais e a Resolução de Problemas.

2.1. Atividade Diagnóstica

Dado que a Sequência Didática (SD) está organizada em três fases distintas, a saber: Fase I – Resolução de equações do 1º grau; Fase II – Conversão de enunciados; e Fase III – Resolução de problemas do primeiro grau, sugerimos a aplicação do Pré-teste e Pós-teste envolvendo a resolução de problemas do primeiro grau no início e no final da SD. Quanto aos testes Pré e Pós relacionados à resolução de equações do 1º grau, propomos sua aplicação no início e no final da Fase I, ou seja, antes da atividade 1 e após a atividade 7. Já os testes de Pré e Pós voltados à conversão de enunciados devem ser realizados na segunda fase, ou seja, antes da atividade 8 e após a atividade 18.

2.1.1. Pré – teste e Pós - teste de resolução de problemas do primeiro grau.

Caros professores, esta atividade é vista como um ponto de partida e um ponto de conclusão para a Sequência Didática. Destina-se a ser realizada individualmente, com o intuito de avaliar como os alunos abordam problemas do 1º grau antes e após a implementação da sequência didática.

Título: Resolução de Problemas

Objetivo: Determinar o valor desconhecido em cada problema proposto.

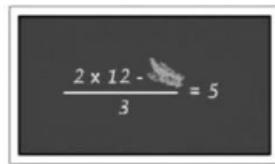
Materiais: Folha de teste, Lápis e Borracha.

Procedimentos: Leia atentamente e resolva os problemas a seguir:

1. Um número mais vinte e um é igual a sessenta e quatro. Qual é esse número?
2. A metade de um número mais quatro é igual a seis. Qual é esse número?
3. O dobro de um número, menos sete, é igual a trinta e cinco. Que número é esse?
4. Pensei em um número, depois somei este número com cinquenta e dois e dividi o resultado por dois, e assim obtive quarenta e quatro. Qual foi o número pensado?
5. Paulo trabalhou certo número de horas e mais 7 horas extras, totalizando 32 horas. Quantas horas ele trabalhou?
6. A idade de Beto há 4 anos era a metade da idade que ele terá daqui a 6 anos. Qual é a idade de Beto?
7. Em um colégio, $1/5$ dos professores ensinam somente matemática. Sabendo-se que no colégio ainda tem 24 professores que ensinam outras matérias, quantos professores há ao todo nesse colégio?
8. A soma das idades de duas pessoas é 60 anos. A idade da primeira pessoa é o dobro da idade da segunda pessoa. Qual a idade da pessoa mais velha?
9. A soma de três números inteiros consecutivos é igual a 90. Qual é o maior destes três números?
10. Um prêmio de R\$420 foi dividido entre três amigos, Pedro, Sofia e Lucas. Pedro recebeu 4 vezes mais do que Sofia, e Lucas recebeu R\$30 a menos do que Sofia. Quanto cada um dos amigos recebeu?

11. Margarida viu no quadro-negro algumas anotações da aula anterior, um pouco apagadas, conforme mostra a figura.

Qual é o número que foi apagado?



$$\frac{2 \times 12 - \text{[redacted]}}{3} = 5$$

2.2. Pré-teste e Pós-teste de resolução de equação do 1º grau

Esta atividade, caracteriza a avaliação do estudante em relação a habilidade de resolver equação no início e no final da fase um. Destina-se a ser realizada individualmente.

Título: RESOLUÇÃO DE EQUAÇÃO

Objetivo: Determine o valor desconhecido em cada equação proposta.

Materiais: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Resolva as equações s seguir:

1) $x + 5 = 15$

2) $x - 6 = 12$

3) $10 + z = 30$

4) $9 - z = 21$

5) $3m + 9 = 45$

6) $5k - 6 = 39$

7) $\frac{2m}{3} + 4 = 16$

8) $\frac{3x}{2} - 9 = 21$

9) $2x + 8 = 12 + x$

10) $3y - 10 = 2 - y$

11) $2(x + 4) + 2 = 18$

12) $3(x - 5) - 4 = 11$

$$13) -5(x + 2) + 5 = 30$$

$$14) -3(x - 4) - 15 = 18$$

2.3. Pré-teste e Pós-teste de conversão de enunciados

Esta atividade, caracteriza a avaliação do estudante em relação a habilidade de realizar conversão de enunciados, a aplicação deve ocorrer no início e no final da segunda fase. Destina-se a ser realizada individualmente.

Título: CONVERSÃO DE ENUNCIADOS

Objetivo: Converter enunciados escritos na linguagem alfabética para linguagem matemática

Materiais: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Leia atentamente os enunciados a seguir, e converta para linguagem matemática

1. Um número mais 7 é igual a 16.
2. O triplo de um número é igual a 18.
3. A terça parte de um número é igual 11.
4. A metade de um número mais 3, é igual a 12.
5. O quadruplo de um número mais 10 é igual 50.
6. A metade de um número mais o triplo desse número é igual 21.
7. 5 menos um número é igual a menos 20.
8. Um número subtraído de 8 é igual a menos 24.
9. A soma de três números consecutivos é igual a 60.
10. A soma de dois números pares consecutivos é igual a 82.
11. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 44.
12. A soma das idades de três irmãos é igual a 30 anos. A idade do irmão mais novo é a metade da idade do irmão do meio, e a idade do irmão mais velho é o triplo da idade do irmão do meio.

2.4. Atividade 1 – Adição na igualdade

Caros professores, a atividade a seguir é uma atividade experimental de redescoberta. Recomendamos que seja realizada em grupos de, no máximo, 4 alunos. Nessa atividade, os estudantes serão encarregados de preencher uma tabela, atribuindo os valores propostos para as variáveis a, b, c e d, na igualdade das colunas 2 e 4. Em seguida, devem responder às perguntas das colunas 3 e 5. Após o preenchimento, solicitamos que relatem suas observações e as conclusões alcançadas. Cada grupo, posteriormente, apresentará suas conclusões.

Título: Adição na igualdade

Objetivo: Descobrir quando por meio da adição uma igualdade permanece verdadeira.

Material: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Preencha o quadro a seguir.

Valores	a = b	A expressão a = b é verdadeira?		a + c = b + d	A expressão a + c = b + d é verdadeira?	
		Sim	Não		Sim	Não
a = 3 b = 3 c = 5 d = 5						
a = 6 b = 6 c = 4 d = 4						
a = 7 b = 7 c = 2 d = 2						
a = 9 b = 9 c = 4 d = 3						
a = 8 b = 8 c = 1 d = 6						
a = 5 b = 5 c = 4 d = 7						
a = 9 b = 2 c = 3 d = 3						
a = 10 b = 5 c = 4 d = 4						

$a = 7$ $b = 1$ $c = 6$ $d = 6$						
$a = 3$ $b = 5$ $c = 4$ $d = 2$						
$a = 9$ $b = 8$ $c = 3$ $d = 4$						
$a = 6$ $b = 1$ $c = 6$ $d = 11$						
$a = 6$ $b = 1$ $c = 0$ $d = 0$						
Observação:						
Conclusão:						

Posteriormente, o professor utilizará as conclusões dos grupos para, em conjunto com eles, institucionalizar a operação de adição na igualdade, chegando à seguinte conclusão: "Ao adicionar um mesmo número aos dois lados de uma igualdade, a relação de igualdade entre os termos permanece verdadeira".

2.5. Atividade 2 – Subtração na igualdade

Estimados professores, a atividade a seguir segue os mesmos procedimentos da atividade 1, divergindo apenas na operação, que, neste caso, é de subtração. Sugerimos que a atividade seja conduzida em grupos compostos por, no máximo, 4 alunos.

Título: Subtração na igualdade

Objetivo: Descobrir quando por meio da subtração uma igualdade permanece verdadeira.

Material: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Preencha o quadro a seguir

Valores	$a = b$	A expressão $a = b$ é verdadeira?		$a - c = b - d$	A expressão $a - c = b - d$ é verdadeira?	
		Sim	Não		Sim	Não

a = 5 b = 5 c = 2 d = 2					
a = 8 b = 8 c = 3 d = 3					
a = 10 b = 10 c = 6 d = 6					
a = 7 b = 7 c = 2 d = 5					
a = 9 b = 9 c = 8 d = 3					
a = 13 b = 13 c = 7 d = 10					
a = 4 b = 3 c = 1 d = 1					
a = 10 b = 8 c = 5 d = 5					
a = 11 b = 7 c = 6 d = 6					
a = 5 b = 8 c = 3 d = 6					
a = 9 b = 7 c = 5 d = 3					
a = 10 b = 13 c = 1 d = 4					
a = 10 b = 13 c = 0 d = 0					

Mais tarde, o docente empregará as conclusões dos grupos para formalizar, em colaboração com eles, a operação de subtração em uma igualdade, resultando na seguinte constatação: "Ao subtrair um mesmo número de ambos os lados de uma igualdade, a igualdade permanece verdadeira."

2.6. Atividade 3 – Aprofundamento de sentenças aditivas

Atenção professor!

A atividade 3 é considerada uma atividade de aprofundamento e pode ser executada em duplas. Recomendamos resolver no quadro, como exemplo, as sentenças 1, 4, 7, 10, 13, 16 e 19. Isso permitirá que os alunos identifiquem e compreendam a aplicação do princípio aditivo da igualdade na resolução de equações do 1º grau.

Título: Atividade de aprofundamento sobre sentenças Aditivas da Igualdade

Objetivo: Determinar o valor desconhecido em sentenças matemáticas aditivas.

Material: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Determine o valor desconhecido em cada sentença a seguir:

15) $y + 2 = 6$	26) $100 - w = 70$
16) $r + 16 = 30$	27) $2x + 5 = 10 + x$
17) $d + 75 = 100$	28) $2m + 20 = 40 + m$
18) $m - 18 = 9$	29) $3w + 10 = 30 + 2w$
19) $p - 7 = 15$	30) $-4y - 10 = 15 - 3y$
20) $w - 4 = 6$	31) $-2z - 40 = 50 - z$
21) $32 + h = 50$	32) $-5k - 50 = 80 - 4k$
22) $6 + w = 9$	33) $4(m+2) + 4 = 3(10 + m)$
23) $65 + y = 100$	34) $3(3p + 3) + 11 = 4(15 + 2p)$
24) $4 - v = 1$	35) $7(3d + 5) + 20 = 5(15 + 4d)$
25) $25 - m = 10$	

Durante a correção das sentenças no quadro branco, assegure-se de reservar um espaço para que os alunos possam demonstrar o método que utilizaram para resolver.

2.7. Atividade 4 – Multiplicação na igualdade

Prezados educadores, a atividade a seguir consiste em uma experiência de redescoberta. Recomendamos que seja conduzida em grupos compostos por, no máximo, 4 alunos. Nessa atividade, os estudantes serão incumbidos de completar um quadro, atribuindo os valores propostos para as variáveis **a**, **b**, **c** e **d**, na igualdade das colunas 2 e 4. Posteriormente, devem responder às perguntas das colunas 3 e 5. Após o preenchimento, solicitamos que relatem suas observações e as conclusões alcançadas. Cada grupo, então, apresentará suas conclusões.

Título: Multiplicação na igualdade

Objetivo: Descobrir quando por meio da multiplicação uma igualdade permanece verdadeira.

Material: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Preencha o quadro a seguir.

Valores	a = b	A expressão a = b é verdadeira?		a . c = b . d	A expressão a . c = b . d é verdadeira?	
		Sim	Não		Sim	Não
a = 3 b = 3 c = 5 d = 5						
a = 6 b = 6 c = 4 d = 4						
a = 7 b = 7 c = 2 d = 2						
a = 6 b = 6 c = 2 d = 10						
a = 8 b = 8 c = 1 d = 6						
a = 5 b = 5 c = 4 d = 7						
a = 9						

$b = 2$ $c = 8$ $d = 8$						
$a = 10$ $b = 5$ $c = 4$ $d = 4$						
$a = 7$ $b = 1$ $c = 6$ $d = 6$						
$a = 3$ $b = 5$ $c = 4$ $d = 2$						
$a = 9$ $b = 8$ $c = 3$ $d = 4$						
$a = 6$ $b = 1$ $c = 6$ $d = 11$						
Observação:						
Conclusão:						

Mais adiante, o professor utilizará as conclusões dos grupos para, juntamente com eles, institucionalizar a operação de multiplicação na igualdade, chegando à seguinte conclusão: "Ao multiplicar ambos os lados da igualdade por um mesmo número diferente de zero, a igualdade entre os termos permanece verdadeira."

2.8. Atividade 5 – Divisão na igualdade

Estimados educadores, a atividade a seguir implica em uma experiência de redescoberta. Recomendamos que seja conduzida em grupos compostos por, no máximo, 4 alunos. Durante essa atividade, os estudantes serão encarregados de completar um quadro, atribuindo os valores propostos para as variáveis a, b, c e d, na igualdade das colunas 2 e 4. Em seguida, devem responder às perguntas das colunas 3 e 5. Após o preenchimento, solicitamos que compartilhem suas observações e as conclusões alcançadas. Cada grupo, então, apresentará suas conclusões.

Título: Divisão na igualdade

Objetivo: Descobrir quando por meio da divisão uma igualdade permanece verdadeira.

Material: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Preencha o quadro a seguir

Valores	a = b	A expressão a = b é verdadeira?		a ÷ c = b ÷ d	A expressão a ÷ c = b ÷ d é verdadeira?	
		Sim	Não		Sim	Não
a = 6 b = 6 c = 2 d = 2						
a = 8 b = 8 c = 3 d = 3						
a = 10 b = 10 c = 4 d = 4						
a = 4 b = 4 c = 2 d = 5						
a = 9 b = 9 c = 8 d = 3						
a = 12 b = 12 c = 6 d = 10						
a = 4 b = 3 c = 1 d = 1						
a = 10 b = 8 c = 5 d = 5						
a = 11 b = 7 c = 6 d = 6						
a = 5 b = 8 c = 3 d = 6						
a = 15 b = 9 c = 5 d = 3						
a = 10 b = 16 c = 1 d = 4						

Observação:

Conclusão:

Posteriormente, o docente empregará as conclusões dos grupos para, em conjunto com eles, formalizar a operação de divisão na igualdade, resultando na seguinte conclusão: "Ao dividir ambos os lados da igualdade por um mesmo número diferente de zero, a relação de igualdade entre os termos permanece verdadeira."

2.9. Atividade 6 – Aprofundamento de sentenças multiplicativas

Atenção professor!

A atividade 6 é uma atividade de aprofundamento e pode ser executada em duplas. Recomendamos resolver no quadro, como exemplo, as sentenças 1, 4, 7, 10, 13, 16 e 19. Isso permitirá que os alunos identifiquem e compreendam a aplicação do princípio multiplicativo da igualdade na resolução de equações do 1º grau.

Título: Atividade de aprofundamento sobre sentenças multiplicativas

Objetivo: Determinar o valor desconhecido em sentenças matemáticas multiplicativas.

Material: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Determine o valor desconhecido em cada sentença a seguir.

1) $2m = 6$

2) $9p = 18$

3) $6y = 24$

4) $\frac{m}{5} = 10$

5) $\frac{y}{7} = 6$

6) $\frac{v}{3} = 8$

12) $\frac{3y}{5} = -15$

13) $\frac{-2p}{6} = 8$

14) $\frac{-5d}{3} = 10$

15) $\frac{-4z}{5} = 20$

16) $\frac{-3y}{4} = -15$

7) $\frac{2m}{3} = 12$	17) $\frac{-10y}{3} = -30$
8) $\frac{3x}{4} = 10$	18) $\frac{-7y}{8} = -10$
9) $\frac{5w}{6} = 20$	19) $\frac{2p}{-3} = 8$
10) $\frac{2r}{5} = -6$	20) $\frac{6k}{-5} = 12$
11) $\frac{4u}{3} = -12$	21) $\frac{5k}{-4} = 20$

Ao corrigir as sentenças no quadro, certifique-se de disponibilizar um espaço para que os alunos possam apresentar o método que empregaram para solucionar o problema.

2.10. Atividade 7 – Aprofundamento sobre sentenças aditivas e multiplicativas

Atenção professor!

A atividade 7 é uma atividade de aprofundamento envolvendo o princípio aditivo e multiplicativo da igualdade e pode ser executada em duplas ou individual. Recomendamos resolver no quadro, como exemplo, as sentenças 1, 4, 7, 10, 13, 16 e 19. Isso permitirá que os alunos identifiquem e compreendam a aplicação do princípio multiplicativo da igualdade na resolução de equações do 1º grau.

Título: Atividade de aprofundamento sobre sentenças com princípio aditivo e multiplicativo da igualdade.

Objetivo: Determinar o valor desconhecido em sentenças matemáticas.

Material: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento: Determine o valor desconhecido em cada sentença a seguir:

1) $2x + 5 = 25$	12) $7m - 75 = 5 - m$
2) $3z + 10 = 20$	13) $3(x - 2) - 1 = 13$
3) $5m + 12 = 42$	14) $4(x - 2) - 4 = 12$
4) $6k - 8 = 52$	15) $5(y - 3) - 2 = 8$

5) $4v - 9 = 71$ 6) $8n - 4 = 20$ 7) $\frac{3m}{2} + 6 = 42$ 8) $\frac{5x}{3} + 8 = 23$ 9) $\frac{2z}{5} + 4 = 24$ 10) $3x - 10 = 6 - x$ 11) $5y - 40 = 2 - y$	16) $-4(x - 1) - 6 = 14$ 17) $-8(p - 3) - 6 = 58$ 18) $-12(m - 1) - 4 = 44$ 19) $4(a + 5) + 10 = 3(a + 1)$ 20) $5(k + 3) + 15 = 2(k + 3)$ 21) $6(w + 4) + 20 = 2(w + 2)$
--	---

2.11. Atividade 8 – Conversão de enunciados

Para a atividade 8, recomendamos a formação de grupos compostos por 2 a 4 alunos, a fim de que eles leiam o texto sobre linguagem matemática fornecido. Após essa etapa, o professor conduzirá uma leitura compartilhada com a turma, destacando os pontos relevantes do texto. Após a leitura, o professor procede à resolução, no quadro, dos exemplos presentes no texto, seguindo as instruções passo a passo descritas.

Título: Escrita em linguagem matemática

Objetivo: Transformar os enunciados escritos em linguagem alfabéticas, em linguagem matemática.

Materiais: Texto sobre linguagem matemática e lista de enunciados e lápis.

Procedimentos: Leia o texto e os passos a seguir, observe os exemplos resolvidos e depois traduza os enunciados para linguagem matemática.

Texto sobre linguagem matemática

A linguagem é uma forma de expressar determinada ideia. Na vida prática, existem diferentes maneiras de comunicar as ideias: pela linguagem falada, pela escrita de sinais etc. A matemática também possui sua forma de comunicação, e utiliza de uma linguagem para transmitir suas ideias de maneira simples e precisa. A

linguagem matemática utiliza símbolos para expressar frases que, se escrita na linguagem corrente, usariam maior quantidade de símbolos ou espaços. Por exemplo, a frase: Dois mais três é igual a cinco, se escrita na linguagem matemática, usaremos apenas cinco símbolos ($2 + 3 = 5$), que podem ser compreendidos por qualquer pessoa familiarizada com os símbolos matemáticos. Em outros exemplos temos: “Um número somado com 3 é igual a 5”, que escrito na linguagem matemática ficará da seguinte forma, $x + 3 = 5$, como temos um valor desconhecido representamos por uma letra que neste caso foi o **x**, que é uma técnica de tradução em linguagem matemática.

No entanto, para traduzir um enunciado escrito na forma alfabética para a escrita matemática, alguns passos precisam ser seguidos, vejamos:

1º passo: Ler o problema com bastante atenção;

2º passo: Identificar as quantidades conhecidas e as quantidades desconhecidas;

3º passo: Buscar a relação entre as quantidades conhecidas e as desconhecidas;

4º passo: Escolher um símbolo (letra, figura,) para representar a quantidade desconhecida;

5º passo: Escrever a relação entre as quantidades conhecidas e desconhecidas por meio de símbolos;

No quadro a seguir vejamos alguns exemplos de como fazer essa tradução

Enunciado	Passa a passo
Um número mais três é igual a onze	Passo 1 - Ler o enunciado com bastante atenção Passo 2 - No enunciado temos a expressão “um número” que indica uma quantidade desconhecida e os valores três e onze que são as quantidades conhecidas; Passo 3 – A relação entre o valor desconhecido e os valores conhecidos é: a quantidade desconhecida adicionada a três é igual a onze. Passo 4 – Vamos representar a quantidade desconhecida pela letra w (poderia ser outro qualquer).

	Passo 5 – Escrevendo a relação: a quantidade desconhecida adicionada a três é igual a onze, em símbolos obtemos $w + 3 = 11$
Vejamos outro exemplo	
	Passo 1 - Ler atentamente o enunciado;
	Passo 2 - No enunciado temos um número que é a quantidade desconhecida e o valor menos quarenta que é a quantidade conhecida;
A metade de um número mais o triplo desse número é igual a menos quarenta.	Passo 3 – A relação existente entre as quantidades, é de divisão por dois (que equivale à metade do valor desconhecido, adicionado a multiplicação por três (que equivale ao triplo do valor desconhecido) para chegar igualdade -40.
	Passo 4 – Vamos representar a quantidade desconhecida pela letra y .
	Passo 5 – Escrevendo o enunciado na linguagem matemática temos: $\frac{y}{2} + 3y = -40$

Seguindo os passos descritos acima, escreva os enunciados a seguir em linguagem matemática:

1. Um número mais 6 é igual a vinte:
2. Um número menos nove é igual a dois:
3. Um número mais cinco é igual a vinte e oito:
4. O dobro de um número é igual a dez:
5. O dobro de um número é igual a trinta e seis:
6. O triplo de um número é igual a nove:
7. A metade de um número é igual a seis:
8. A terça parte de um número é igual a dezoito:

9. A terça parte de um número é igual a 12:
10. Duas vezes um número mais seis é igual a vinte:
11. O triplo de um número menos dez é igual a 35
12. O triplo de um número menos seis é igual a zero:
13. A metade de um número mais 5, é igual a 25
14. A metade de um número mais o dobro desse número é igual a vinte:
15. A quarta parte de um número mais o dobro desse número é igual 60:
16. Seis mais um número é igual a quarenta e cinco:
17. Doze mais um número é igual a trinta e cinco:
18. Quinze menos um número é igual a seis:

2.12. Atividade 9 – Aprofundamento de conversão de enunciados

Atenção Professor!

Neste aprofundamento, recomendamos que o professor apresente, no quadro, pelo menos dois exemplos de criação e conversão de enunciados. A sugestão é que os alunos realizem a atividade em duplas.

Título: Atividade de aprofundamento de escrita em linguagem matemática
Objetivo: Escrever/criar enunciados em linguagem alfabética e convertê-los para a linguagem matemática.

Materiais: Roteiro da atividade, borracha e lápis ou caneta.

Procedimento:

No quadro abaixo, criem 5 enunciados em linguagem alfabética, descrevendo situações ou problemas matemáticos. Em seguida converta os enunciados escritos em linguagem alfabética, para a linguagem matemática adequada, utilizando símbolos e operações corretas.

Enunciado 1	
Conversão:	
Enunciado 2	
Conversão:	
Enunciado 3	
Conversão:	
Enunciado 4	
Conversão:	
Enunciado 5	
Conversão:	

2.13. Atividade 10 – Representação de números pares

Prezados educadores, a próxima atividade proporciona uma experiência de redescoberta. Sugerimos que ela seja realizada em grupos de até 4 alunos. Nesse

exercício, os estudantes têm a responsabilidade de preencher o quadro, respondendo às perguntas fornecidas. Após a conclusão, incentivamos que compartilhem suas observações e conclusões. Cada grupo terá a oportunidade de apresentar suas descobertas.

Título: Atividade de representação de números pares

Objetivo: Descobrir a forma de representar um número par qualquer

Material: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Preencher o quadro a seguir

Números	O número é par ou ímpar?		É possível escrever o número como um produto por 2? Como ficaria?
	Par	Ímpar	
2			
4			
8			
10			
14			
16			
20			
42			
28			
54			
38			
66			
Observação:			
Conclusão:			

Em seguida, o professor utilizará as conclusões dos grupos para, em colaboração com eles, formalizar a representação de números pares, chegando à seguinte conclusão: "Qualquer número par pode ser expresso como um produto de 2, ou seja, todo número par pode ser dividido por dois com um resto de zero."

2.14. Atividade 11 – Representação de números ímpares

Caros professores, a atividade seguinte oferece uma experiência de redescoberta, seguindo os mesmos passos da atividade 10. A distinção é que, nesta atividade, o foco está na busca pela representação escrita de números ímpares.

Título: Atividade de escrita de números ímpares

Objetivo: Descobrir a forma de representar um número ímpar qualquer

Materiais: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Preencher o quadro a seguir

Números	O número é par ou ímpar?		É possível escrever o número como um produto por 2? Como ficaria?
	Par	Ímpar	
3			
5			
7			
11			
17			
21			
29			
43			
55			
59			
65			

83			
Observação:			
Conclusão:			

Posteriormente, o professor empregará as conclusões dos grupos para, em conjunto com eles, formalizar a representação de números ímpares, levando à seguinte conclusão: "Um número é considerado ímpar quando, ao ser dividido por dois, não resulta em um número exato, ou seja, tem um resto igual a um."

2.15. Atividade 12 – Representação de números consecutivos simples

Prezados professores, a próxima atividade proporciona uma experiência de redescoberta, seguindo os mesmos passos das atividades 10 e 11. A diferença é que, neste caso, o enfoque está na busca pela representação escrita de números consecutivos simples.

Título: Atividade de representação de números consecutivos simples

Objetivo: Descobrir uma relação entre dois números consecutivos

Material: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Preencher o quadro a seguir

Números	Os números são consecutivos?		Qual o valor da diferença entre o maior e o menor número?
	Sim	Não	
$a = 4$ e $b = 5$			
$a = 4$ e $b = 7$			
$a = 6$ e $b = 9$			
$a = 10$ e $b = 11$			
$a = 13$ e $b = 20$			
$a = 15$ e $b = 16$			
$a = 20$ e $b = 35$			

$a = 40$ e $b = 48$			
$a = 27$ e $b = 28$			
$a = 54$ e $b = 61$			
$a = 21$ e $b = 22$			
$a = 43$ e $b = 44$			
Observação:			
Conclusão:			

Em seguida, o professor utilizará as conclusões dos grupos para, juntamente com eles, estabelecer formalmente a representação de números consecutivos simples, chegando à seguinte conclusão: "São números que sucedem imediatamente uns aos outros, ou seja, são números que se seguem em ordem, sem lacunas, como 1, 2, 3, 4, etc."

2.16. Atividade 13 – Aprofundamento de números consecutivos simples

Atenção Professor!

Neste aprofundamento, sugerimos que o professor exponha, no quadro, pelo menos dois exemplos de escrita de números consecutivos simples. A proposta é que os alunos executem a atividade em duplas.

Título: Atividade de aprofundamento de escrita de números consecutivos simples.
Objetivo: Representar na linguagem simbólica (matemática) os enunciados.
Material: Roteiro da atividade, lápis ou caneta
Procedimentos: Preencher o quadro a seguir com as representações referente a cada enunciado

Enunciado	Representação na linguagem simbólica

1. A soma de dois números consecutivos é igual a 30.	
2. A soma de dois números consecutivos é igual a 36	
3. A soma de dois números consecutivos é igual a 42	
4. A soma de três números consecutivos é igual a 60	
5. A soma de três números consecutivos é igual a 66	
6. A soma de três números consecutivos é igual a 72	
7. A soma de quatro números consecutivos é igual a 80	
8. A soma de quatro números consecutivos é igual a 100	
9. A soma de cinco números consecutivos é igual a 120	
10. A soma de cinco números consecutivos é igual a 150	
11. A soma de seis números consecutivos é igual a 180	
12. A soma de seis números consecutivos é igual a 240	

2.17. Atividade 14 – Representação de números pares consecutivos

Prezados educadores, a próxima atividade proporciona uma experiência de redescoberta. Sugerimos que ela seja realizada em grupos de até 4 alunos. Nesse exercício, os estudantes têm a responsabilidade de preencher o quadro, respondendo às perguntas fornecidas. Após a conclusão, incentivamos que compartilhem suas observações e conclusões. Cada grupo terá a oportunidade de apresentar suas descobertas.

Título: Atividade de representação de números pares consecutivos

Objetivo: Descobrir uma relação entre dois números pares consecutivos

Material: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Preencher o quadro a seguir

Números	Os números são pares consecutivos?		Qual o valor da diferença entre o maior e o menor número?
	Sim	Não	
$a = 2$ e $b = 3$			
$a = 4$ e $b = 6$			
$a = 10$ e $b = 12$			
$a = 14$ e $b = 18$			
$a = 26$ e $b = 38$			
$a = 32$ e $b = 34$			
$a = 42$ e $b = 46$			
$a = 46$ e $b = 48$			
$a = 58$ e $b = 64$			
$a = 54$ e $b = 56$			
$a = 80$ e $b = 82$			
$a = 22$ e $b = 30$			
Observação:			

Conclusão:

Em seguida, o professor utilizará as conclusões dos grupos para, em colaboração com eles, formalizar a representação de números pares consecutivos, chegando à seguinte conclusão: " São aqueles que se seguem em ordem, ou seja, aumentam em duas unidades e são divisíveis por 2"

2.18. Atividade 15 – Aprofundamento de números pares consecutivos

Atenção Professor!

Neste aprofundamento, recomendamos que o professor demonstre, no quadro, pelo menos dois exemplos de escrita de números pares consecutivos. A sugestão é que os alunos realizem a atividade em duplas.

Título: Atividade de aprofundamento de representação de números pares consecutivos

Objetivo: Representar na linguagem simbólica (matemática) os enunciados.

Material: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Preencher o quadro a seguir com as representações referente a cada enunciado

Enunciado	Representação na linguagem simbólica
1. A soma de dois números pares consecutivos é igual a 26.	
2. A soma de dois números pares consecutivos é igual a 32.	
3. A soma de dois números pares consecutivos é igual a 38.	
4. A soma de três números pares consecutivos é igual a 66	
5. A soma de três números pares consecutivos é igual a 72	

6. A soma de três números pares consecutivos é igual a 96	
7. A soma de quatro números pares consecutivos é igual a 92	
8. A soma de quatro números pares consecutivos é igual a 108	
9. A soma de cinco números pares consecutivos é igual a 100	
10. A soma de cinco números pares consecutivos é igual a 120	

2.19. Atividade 16 – Representação de números ímpares consecutivos

Caros professores, a atividade seguinte oferece uma experiência de redescoberta, seguindo os mesmos passos da atividade 15. A distinção é que, nesta atividade, o foco está na busca pela representação escrita de números ímpares consecutivos

Título: Atividade de escrita de números ímpares consecutivos

Objetivo: Descobrir uma relação entre dois números ímpares consecutivos

Material: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Preencha o quadro a seguir

Números	Os números são ímpares consecutivos?		Qual o valor da diferença entre o maior e o menor número?
	Sim	Não	
$a = 3$ e $b = 5$			
$a = 5$ e $b = 11$			
$a = 9$ e $b = 11$			
$a = 17$ e $b = 19$			
$a = 25$ e $b = 37$			

a = 33 e b = 39			
a = 49 e b = 55			
a = 45 e b = 47			
a = 71 e b = 73			
a = 39 e b = 57			
a = 63 e b = 65			
a = 73 e b = 75			
Observação:			
Conclusão:			

Posteriormente, o professor empregará as conclusões dos grupos para, juntamente com eles, estabelecer formalmente a representação de números ímpares consecutivos, levando à seguinte conclusão: "São aqueles que se sucedem em ordem e têm uma diferença constante de 2, não sendo divisíveis exatamente por dois, como 1, 3, 5, 7, etc."

2.20. Atividade 17 – Aprofundamento de números ímpares consecutivos

Atenção Professor!

Neste aprofundamento, sugerimos que o professor exemplifique, no quadro, pelo menos dois casos de escrita de números ímpares consecutivos. A proposta é que os alunos realizem a atividade em duplas.

Título: Atividade de aprofundamento de representação de números ímpares consecutivos

Objetivo: Representar na linguagem simbólica (matemática) os enunciados.

Material: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Preencher o quadro a seguir com as representações referente a cada enunciado

Enunciado	Representação na linguagem simbólica

1. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 20.	
2. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 28.	
3. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 44.	
4. A soma de três números ímpares consecutivos é igual a 45.	
5. A soma de três números ímpares consecutivos é igual a 69.	
6. A soma de três números ímpares consecutivos é igual a 81.	
7. A soma de quatro números ímpares consecutivos é igual a 56	
8. A soma de quatro números ímpares consecutivos é igual a 88	
9. A soma de cinco números ímpares consecutivos é igual a 75	
10. A soma de cinco números ímpares consecutivos é igual a 95	

2.21. Atividade 18 – Aprofundamento de números consecutivos

Atenção Professor!

Nesta atividade, consolidamos o conteúdo trabalhado nas atividades 13, 15 e 17. Recomendamos que o professor apresente, no quadro, pelo menos dois exemplos

de escrita de números consecutivos. A sugestão é que os alunos executem a atividade em duplas.

Título: Atividade de aprofundamento de números consecutivos

Objetivo: Transformar os enunciados que estão em linguagem alfabética para linguagem matemática.

Materiais: Roteiro da atividade, lápis ou caneta

Procedimentos: Escreva os enunciados a seguir em linguagem matemática

1. A soma de três números consecutivos é igual a trinta.
2. A soma de três números consecutivos é igual a 42.
3. A soma de três números consecutivos é igual a trinta e seis.
4. A soma de três números consecutivos é igual a 45.
5. A soma de dois números pares consecutivos é igual a vinte seis
6. A soma de dois números pares consecutivos é igual a trinta e quatro
7. A soma de dois números pares consecutivos é igual a 62
8. A soma de dois números pares consecutivos é igual a 18
9. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a vinte e quatro
10. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 64
11. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a quarenta
12. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 52

2.22. Atividade 19 – Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau.

Neste estágio, começamos a aplicação de todas as habilidades desenvolvidas nas atividades anteriores, com foco na resolução de problemas. Recomendamos que o professor escolha pelo menos três problemas da atividade para resolver como exemplos no quadro. É aconselhável que esta atividade seja conduzida em grupos compostos por, no máximo, três alunos.

Título: Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau com uma incógnita

Objetivo: Resolver problemas do 1º grau com uma incógnita.

Material: Folha contendo os problemas, lápis e borracha;

Procedimentos: Resolva os seguintes problemas:

1. Um número mais vinte e um é igual a sessenta e quatro. Qual é esse número?
2. Um número mais trinta e dois é igual a oitenta e três. Qual é esse número?
3. A metade de um número mais oito é igual a quarenta e quatro. Qual é esse número?
4. A metade de um número mais doze é igual a cinquenta e seis. Qual é esse número?
5. O dobro de um número, menos cinco, é igual a quarenta e um. Que número é esse?
6. O dobro de um número, menos nove, é igual a trinta e três. Que número é esse?
7. Pensei em um número, depois somei este número com dezesseis e dividi o resultado por dois, e assim obtive vinte e oito. Qual foi o número pensado?
8. Pensei em um número, depois somei este número com vinte e quatro e dois e dividi o resultado por dois, e assim obtive sessenta e quatro. Qual foi o número pensado?
9. Em uma competição, dois irmãos, Pedro e Laura, ganharam um prêmio total de R\$150. Pedro recebeu 3 vezes mais do que Laura. Quanto cada irmão recebeu?

2.23. Atividade 20 – Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau.

A próxima atividade é vista como uma extensão da anterior. Com base no progresso dos estudantes na atividade anterior, recomendamos que sigam os

mesmos passos para a execução desta. Aconselhamos que esta atividade seja realizada em duplas.

Título: Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau com uma incógnita

Objetivo: Resolver problemas do 1º grau com uma incógnita.

Material: Folha contendo os problemas, lápis e borracha;

Procedimentos: Resolva os seguintes problemas:

1. Augusto trabalhou certo número de horas e mais 9 horas extras, totalizando 44 horas. Quantas horas ele trabalhou?
2. Pedro trabalhou certo número de horas e mais 12 horas extras, totalizando 38 horas. Quantas horas ele trabalhou?
3. A idade de Roberta há 5 anos era a metade da idade que ela terá daqui a 10 anos. Qual é a idade de Roberta?
4. A idade de Flávia há 6 anos era a metade da idade que ela terá daqui a 12 anos. Qual é a idade de Flávia?
5. Em um colégio, 1/4 dos professores ensinam matemática. Sabendo-se que no colégio ainda tem 30 professores que ensinam outras matérias, quantos professores há ao todo nesse colégio?
6. Numa escola, 1/3 dos professores ensinam matemática. Sabendo-se que no colégio ainda tem 40 professores que ensinam outras matérias, quantos professores há ao todo nesse colégio?
7. Ao somar todos os gastos da semana, Maria somou, por engano, duas vezes o valor da conta do supermercado, o que resultou num gasto total de R\$ 1208,00. Porém, se ela não tivesse somado nenhuma vez a conta do supermercado, o valor encontrado seria R\$ 768,00. Qual foi o valor correto dos gastos de Maria durante essa semana?
8. Um prêmio de R\$300 foi dividido entre três amigos, Ana, João e Maria. Ana recebeu 3 vezes mais do que João, e Maria recebeu R\$50 a menos do que João. Quanto cada um dos amigos recebeu?
9. Luciana viu no quadro-negro algumas anotações da aula anterior, um pouco apagadas, conforme mostra a figura.

Qual é o número que foi apagado?

$$\frac{3 \times 10 - \underline{\hspace{1cm}}}{2} = 6$$

2.24. Atividade 21 – Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau.

A atividade seguinte é considerada uma conclusão das duas anteriores. Com base no avanço dos estudantes nas atividades anteriores, sugerimos que sigam os mesmos passos para a realização desta. Recomendamos que esta atividade seja conduzida de forma individual.

Título: Atividade para o ensino de resolução de problemas do 1º grau com uma incógnita

Objetivo: Resolver problemas do 1º grau com uma incógnita.

Material: Folha contendo os problemas, lápis e borracha;

Procedimentos: Resolva os seguintes problemas:

1. A soma das idades de duas pessoas é 45 anos. A idade da primeira pessoa é o dobro da idade da segunda pessoa. Qual a idade da pessoa mais jovem?
2. A soma das idades de três amigos é 80 anos. A idade do segundo amigo é o triplo da idade do primeiro amigo, e a idade do terceiro amigo é o dobro da idade do segundo amigo. Qual é a idade de cada um dos amigos?
3. A soma de três números inteiros consecutivos é igual a 60. Qual é o maior destes três números?
4. A soma de três números inteiros consecutivos é igual a 120. Qual é o maior destes três números?
5. A soma de dois números pares consecutivos é igual a vinte seis. Quais são esses números?
6. A soma de dois números pares consecutivos é igual a trinta e quatro. Quais são esses números?
7. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 64. Quais são esses números?
8. A soma de dois números ímpares consecutivos é igual a 88. Quais são esses números?

9. A Professora Larissa escreveu uma atividade no quadro, quando ela percebeu um aluno, sem querer, tinha apagado uma parte da expressão, conforme mostra a figura.

Qual a parte que foi apagada?

$$\frac{4 \times 20 - \boxed{}}{3} = 25$$

Reprodução/OBMEP 2006

2.25. Atividade 22 – Atividade estilo prova SAEB

Esta atividade é objetiva, envolvendo a correlação dos enunciados com as equações correspondentes. Recomendamos que seja realizada de forma individual.

Título: Questões referente ao desritor 33 de matemática 9º ano (D33 – Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema).

Objetivo: Treinar a resoluções de questões similares as cobrados na prova SAEB

Materiais: Lista de questões impressa, lápis e borracha

Procedimento: Leia atentamente os enunciados a seguir e marque a alternativa que julgar verdadeira.

1) Seed/PR(2009) - Na situação a seguir, indique a equação que nos permite encontrar o número procurado. Amanda vai realizar uma viagem e estava com 81 reais, gastou 9 reais com um almoço durante a viagem e comprou 6 refrigerantes e 6 salgados que custaram o mesmo valor cada um, para consumir durante a viagem. Qual a equação que melhor expressa o problema?

- a) $6x - 9 = 81$
- b) $6x + 9 - 81 = 0$
- c) $12x = 81 + 9$
- d) $12x + 9 = 81$

2) (TICs da Matemática) - Uma prefeitura aplicou R\$ 850 mil na construção de 3 creches e um parque infantil. O custo de cada creche foi de R\$ 250 mil. A expressão que representa o custo do parque, em mil reais, é:

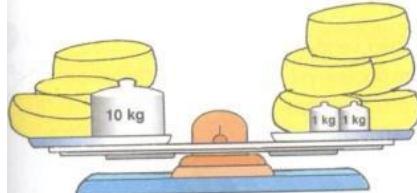
- (A) $x+850=250$.
- (B) $x-850=750$.
- (C) $850=x+250$.
- (D) $850=x+750$.

3) Uma pessoa compra x latas de azeitonas a R\$ 5,00 cada uma e $(x + 4)$ latas de palmito a R\$ 7,00 cada uma. No total gastou R\$ 172,00. A expressão matemática que relaciona com a situação acima é:

- (A) $5x+7x=172$

- (B) $x+7x=172$
 (C) $x+(x+4)=172$
 (D) $5x+7(x+4)=172$

4) A balança está equilibrada e os queijos têm “pesos” iguais.



A expressão matemática que relaciona com a situação acima é:

- (A) $3Q+10=5Q+Q$.
 (B) $3Q+10=5Q+2$.
 (C) $8Q=12$.
 (D) $2Q=12$.

5) (SPAECE). Um número é maior do que outro 4 unidades e a soma desses dois números é 192. Se x é o menor desses números, então uma equação que permite calcular o valor de x é:

- (A) $x+4 = 192$
 (B) $x+4x = 192$
 (C) $x+(x-4) = 192$
 (D) $x+(x+4) = 192$

6) Antônia é recepcionista e seu salário mensal é de 520 reais. Para aumentar a sua renda, ela borda toalhas e cobra por cada uma 40 reais. Este mês, ela teve uma renda total de 800 reais. Se x representa o número de toalhas que ela bordou, pode-se afirmar que, este mês, ela bordou

- (A) 33 toalhas, porque $800 = 40x - 520$.
 (B) 33 toalhas, porque $800 = 520 + 40x$.
 (C) 7 toalhas, porque $800 = 40x - 520$.
 (D) 7 toalhas, porque $800 = 520 + 40x$.

7) (SARESP).



Com qual equação podemos descobrir quanto o menino tem?
 (A) $2x+20+40=200$

- (B) $x+40+40=200$
 (C) $(x+40) \cdot 2+20=200$
 (D) $(x+20) \cdot 2+40=200$

8) Renata digitou um número em sua calculadora, multiplicou-o por 3, somou 12, dividiu o resultado por 7 e obteve o número 15. A equação que expressão está situação é:

- (A) $\frac{3x+12}{7} = 15$
 (B) $\frac{x+12}{7} = 15$
 (C) $\frac{3x+15}{7} = 12$
 (D) $3x + 15 = 15$

9) (TICs da Matemática) - Veja a conversa desses jovens. Essa situação pode ser representada pela equação:

- (A) $3x - 5 = 55$.
 (B) $4x - 5 = 55$.
 (C) $4x - 7 = 55$.
 (D) $5x - 7 = 55$.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desta Sequência Didática (SD) teve como propósito contribuir para o ensino e aprendizagem do conteúdo de equação do primeiro grau. Nesse contexto, as atividades propostas foram concebidas considerando as Tendências em Educação Matemática, especificamente o Ensino de Matemática por Atividades Experimentais e a Resolução de Problemas. A validação desta SD por meio de um Produto Educacional, derivado de uma Dissertação de Mestrado, representa um passo significativo na comprovação de sua eficácia.

A pesquisa conduzida por Pinheiro (2023), intitulada "O Ensino de equação e problemas do primeiro grau por Atividades Experimentais", teve como objetivo avaliar os possíveis impactos do desenvolvimento de uma sequência didática composta por atividades experimentais na aprendizagem de resolução de equações e problemas do 1º grau com uma incógnita para estudantes de uma turma do 7º ano do ensino fundamental em uma escola pública na cidade de Parauapebas/PA. Os resultados obtidos neste estudo fornecem uma sólida base de evidências indicando que abordagens práticas e envolventes têm o potencial de aprimorar significativamente a compreensão e o desempenho dos estudantes em matemática.

Assim, ao disponibilizar um recurso educacional organizado e embasado nas melhores práticas de Educação Matemática, a Sequência Didática (SD) tem como objetivo conferir maior significado ao ensino de matemática, em particular, ao ensino de equação e problemas do primeiro grau, para os estudantes. Isso implica não apenas na transmissão de conhecimento, mas também em estimular a participação ativa dos alunos, desafiá-los a resolver problemas reais e promover um ambiente de aprendizagem dinâmico.

Assim, essa Sequência Didática representa uma valiosa contribuição para aprimorar o ensino de matemática. A expectativa é que sua implementação nas salas de aula possa auxiliar os estudantes no desenvolvimento de habilidades matemáticas robustas e uma compreensão mais profunda de equação do primeiro grau, preparando-os para enfrentar com confiança os desafios matemáticos que possam surgir no futuro.

4. REFERÊNCIA

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

MENDONÇA, Maria do Carmo. Resolução de problemas pede (re)formulação. In: ABRANTES, Paulo; PONTE, João Pedro; FONSECA, Helena; BRUNHEIRA, Lina (Orgs.). **Investigações matemáticas na aula e no currículo**. Lisboa: APM, 1999. 226p.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro/SP, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.

ONUCHIC, L. R. **A resolução de problemas na educação matemática: onde estamos e para onde iremos?** IV Jornada Nacional de Educação Matemática. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo - UPF, 2012.

PINHEIRO, Anderson Diniz. **O Ensino de Equações e Problemas do 1º grau por Atividades Experimentais**. 2023. 282 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Parauapebas, 2023.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. G. Polya; [tradução Heitor Lisboa de Araújo]. – Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SÁ, Pedro Franco de. **Possibilidades do Ensino de Matemática por Atividades**. Belém: SINEPEM, 2019.

SÁ, Pedro Franco de. As atividades experimentais no ensino de matemática.

REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura, Ano 15, Número 35, p.143-162, 2020.

SÁ, Pedro Franco de. **Possibilidades da resolução de problemas em aulas de matemática**. Belém: IFPA, 2021.

SÁ, Pedro Franco de; MAFRA, José Ricardo Souza; FOSSA, John Andrew. O ensino de matemática por atividades experimentais na educação matemática. **Revista Cocar**. Edição Especial N.14/2022, p.1-20, Belém, 2022.

AUTORES

Anderson Diniz Pinheiro



Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acarú (2007). Especialização em Educação Matemática Para o Ensino Médio – Universidade Federal do Pará (2009). Especialização em Educação Especial e Inclusiva – Faculdade Adelina Moura (2020). Mestrado em Ensino de Matemática pela Universidade do Estado do Pará - UEPA (2023). Desempenhou a função de Tutor Presencial no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade de Santo Amaro – UNISA (Pólo Parauapebas/PA – EAD).

Atualmente é Professor de Matemática, pertencente ao quadro EFETIVO da Rede Municipal de Ensino (SEMED) - Parauapebas/PA

Pedro Franco de Sá



Possui Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará (1988), Mestrado em Matemática pela Universidade Federal do Pará (1996) e Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2003). Foi o diretor, no período de junho de 2012 a maio de 2016, do Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará onde é professor Titular de Educação Matemática do Departamento de Matemática, Estatística e Informática, desde 2013. É docente fundador do Programa de Mestrado em Educação do CCSE- UEPA, docente fundador da REAMEC e docente

fundador do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática do CCSE- UEPA. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: educação matemática, ensino de matemática por atividades, matemática no ensino fundamental e uso de novas tecnologias em sala de aula, em particular uso didático da calculadora.



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática
Travessa Djalma Dutra, s/n – Telégrafo
66113-200 Belém-PA
www.uepa.br/pmpem