

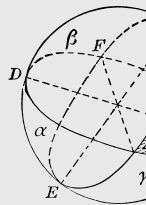


MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES:

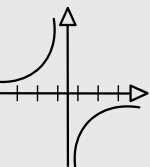
UMA ABORDAGEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO

Produzido por: Paula Délis Baum
Joyce Jaquelinne Caetano

Paula Délis Baum



PRODUTO EDUCACIONAL APLICADO



MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES:

UMA ABORDAGEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO



Produto Educacional apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Joyce Jaquelinne Caetano

Catálogo na Publicação
Rede de Bibliotecas da Unicentro

B347a

Baum, Paula Délis

Ambientes informais e ensino exploratório : profissões como situações matemáticas geradoras / Paula Délis Baum. -- Guarapuava, 2024.
vii, 75 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Área de concentração: Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, 2024.

Inclui Produto Educacional Aplicado intitulado: Matemática nas profissões : uma abordagem do ensino exploratório. 40 p.

Orientador: Joyce Jaqueline Caetano

Banca Examinadora: Charles Moreto, Márcio André Martins

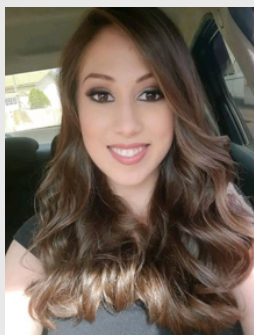
Bibliografia

1. Matemática. 2. Ambientes Informais. 3. Ensino Exploratório. 4. Educação do Campo. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

CDD 510

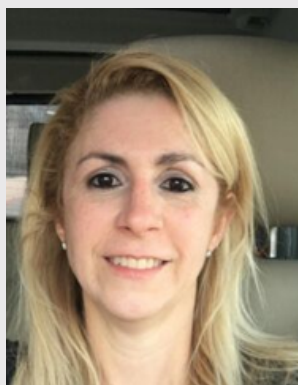
SOBRE AS AUTORAS

PAULA DÉLIS BAUM



LICENCIADA EM MATEMÁTICA PELA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE (UNICENTRO), CAMPUS IRATI - PR (2021) E BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO (UNINTER) (2023), ESPECIALISTA EM EDUCAÇÃO FINANCEIRA E EDUCAÇÃO ESPECIAL (2023), MESTRANDA EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA PELO PROGRAMA DE MESTRADO PPGEN DA UNICENTRO. ATUALMENTE É PROFESSORA DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA, NO PARANÁ.

JOYCE JAQUELINNE CAETANO



LICENCIADA EM MATEMÁTICA PELA FACULDADE ESTADUAL DE FILOSOFIA CIÊNCIAS E LETRAS DE PARANAGUÁ (1993), MESTRE EM EDUCAÇÃO PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (1998) E DOUTORA EM EDUCAÇÃO PELA PUC/SP (2004). ATUALMENTE É PROFESSORA ADJUNTA DA UNICENTRO.

APRESENTAÇÃO

Olá Professor(a),

É com muita satisfação que apresentamos o Produto Educacional: **“MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES: UMA ABORDAGEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO”**!

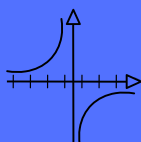
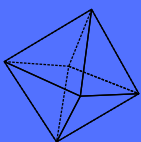
Este material é fruto da dissertação de mestrado intitulada **“Ambientes Informais e Ensino Exploratório: Profissões como Situações Matemáticas Geradoras”**, acessível pelo link <https://www3.unicentro.br/ppgen/dissertacoes/> produzida pela autora Paula Délis Baum, sob orientação da Professora Dra. Joyce Jaqueline Caetano, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, da Universidade Estadual do Centro - Oeste (UNICENTRO).

Este guia é destinado aos Professores de Matemática e tem como objetivo apresentar uma sequência didática aplicada com estudantes de 2ª e 3ª série do Ensino Médio de uma escola do campo, construída à partir da matemática presente no ambiente informal, utilizando a Abordagem do Ensino Exploratório.

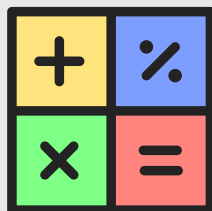
O Produto Educacional está organizado em 3 seções: 1ª Educação Formal, Informal e Não Formal, 2ª Abordagem do Ensino Exploratório e 3ª Matemática nas Profissões.

Esperamos que este material contribua em suas aulas, inspirando novas abordagens pedagógicas valorizando ainda mais o ambiente informal do estudante.

Boa Leitura!



SUMÁRIO



SEÇÃO 1

EDUCAÇÃO FORMAL.....	02
EDUCAÇÃO NÃO FORMAL.....	03
EDUCAÇÃO INFORMAL.....	04

SEÇÃO 2

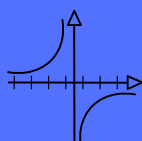
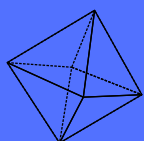
ABORDAGEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO....	06
--------------------------------------	----

SEÇÃO 3

MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES.....	15
SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	20

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
---------------------------	----

REFERÊNCIAS.....	39
------------------	----

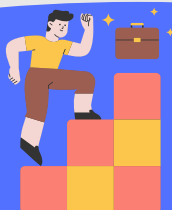


SEÇÃO 1

PROFESSOR (A),

**NESTA SEÇÃO ABORDAREMOS A
DIFERENCIAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO FORMAL,
INFORMAL E NÃO FORMAL.**

**ESTA DISTINÇÃO É IMPORTANTE PARA
COMPREENDER OS DIFERENTES CONTEXTOS
QUE INFLUENCIAM O APRENDIZADO DOS
INDIVÍDUOS AO LONGO DA VIDA.
PARA ISSO, TOMAMOS COMO BASE TEÓRICA
GOHN (2006, 2010).**



***PARA SABER MAIS, ACESSE A DISSERTAÇÃO
BASE DESSE PRODUTO EDUCACIONAL NO SITE
[HTTPS://WWW3.UNICENTRO.BR/PPGEN/DISSE
RTACOES/#1694632136834-EF49610A-3733](https://www3.unicentro.br/ppgen/disse-rtacoes/#1694632136834-EF49610A-3733)***

EDUCAÇÃO FORMAL

O QUE É?



EDUCAÇÃO QUE REQUER UM TEMPO, LOCAL ESPECÍFICO, PESSOAL ESPECIALIZADO, ORGANIZAÇÃO, SISTEMATIZAÇÃO SEQUENCIAL DAS ATIVIDADES, DISCIPLINAMENTO, REGULAMENTOS E LEIS, ÓRGÃOS SUPERIORES

QUEM EDUCA?

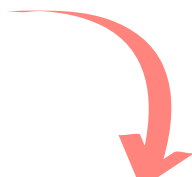
PROFESSORES

ONDE OCORRE?

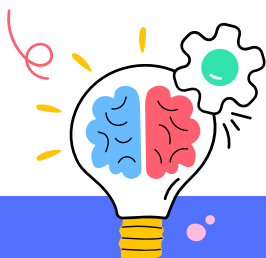


**ESCOLAS,
REGULAMENTADAS POR LEI**

E OS RESULTADOS ESPERADOS?



APRENDIZAGEM, CERTIFICAÇÃO E HABILITAÇÃO PARA PRÓXIMOS NÍVEIS





EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

O QUE É?



UM CONJUNTO QUE CONTÉM PRÁTICAS SOCIOCULTURAIS DE PRODUÇÃO DE SABERES, ENVOLVENDO ORGANIZAÇÕES OU INSTITUIÇÕES, ASSIM COMO UMA MULTIPLICIDADE DE PROGRAMAS E PROJETOS SOCIAIS

QUEM EDUCA?



**“OUTRO”
SUJEITO DA
INTERAÇÃO**

ONDE OCORRE?



**RESULTADOS
ESPERADOS:**



**LEITURA E
INTERPRETAÇÃO DO
MUNDO AO REDOR DO
SUJEITO**

**LOCAIS ONDE HÁ
PROCESSOS
INTERATIVOS
INTENCIONAIS**



EDUCAÇÃO INFORMAL



O QUE É?

“[...] AQUELA QUE OS INDIVÍDUOS APRENDEM DURANTE SEU PROCESSO DE SOCIALIZAÇÃO - NA FAMÍLIA, BAIRRO, CLUBE, AMIGOS, ETC., CARREGADA DE VALORES E CULTURAS PRÓPRIAS, DE PERTENCIMENTO E SENTIMENTOS HERDADOS” (GOHN, 2006, P.28).



ONDE OCORRE?

**CASA, CLUBE,
IGREJA, RUA**



QUEM EDUCA?



**PAIS, FAMÍLIA, AMIGOS,
MEIOS DE
COMUNICAÇÃO**

RESULTADOS:



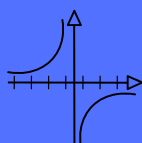
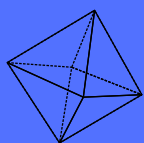
**OS RESULTADOS
NÃO SÃO
ESPERADOS,
SOMENTE
ACONTECEM**

PARA SABER MAIS

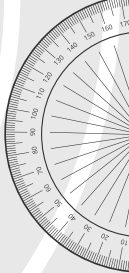


Para um melhor aprofundamento nesta seção indicamos alguns artigos sobre os temas: educação formal, informal e não formal:

- GADOTTI, M.. Educação Popular, Educação Social, Educação Comunitária: Conceitos e práticas diversas, cimentadas por uma causa comum. Revista Diálogos: pesquisa em extensão universitária. IV Congresso Internacional de Pedagogia Social: domínio epistemológico. Brasília, v.18, n.1, dez, 2012. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rdl/article/view/3909>. Acesso em: 08 de jul de 2024.
- GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar.2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/s5xg9Zy7sWHxV5H54GYydfQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 de jul de 2024.
- GOHN, M. G. Educação não-formal, educador(a) social e projetos sociais de inclusão social. Meta: Avaliação, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 28-43, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/1>. Acesso em: 08 de jul de 2024.
- TRILLA, J.; GHANEM. E. Educação formal e não-formal: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/2533441/Educa%C3%A7%C3%A3o_formal_e_n%C3%A3o_formal_pontos_e_contrapontos_2008. Acesso em: 08 de jul de 2024.



SEÇÃO 2



AGORA VAMOS CONHECER A ABORDAGEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO, COM BASE EM PONTE (2005).

UMA ABORDAGEM DE AULA QUE TEM COMO FOCO O DESENVOLVIMENTO DE TAREFAS, NAS QUAIS OS ESTUDANTES EXERCEM PAPEL ATIVO, DE DESCOBERTA E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.



***PARA SABER MAIS, ACESSE A DISSERTAÇÃO
BASE DESSE PRODUTO EDUCACIONAL NO SITE
[HTTPS://WWW3.UNICENTRO.BR/PPGEN/DISSE
RTACOES/#1694632136834-EF49610A-3733](https://www3.unicentro.br/ppgen/disse-rtacoes/#1694632136834-EF49610A-3733)***



ABORDAGEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO

NA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA O PROFESSOR ESCOLHE E PROPÕE TAREFAS, ACOMPANHA E INCENTIVA OS ALUNOS, PROPORCIONANDO MOMENTOS EM QUE ELES MOSTREM E EXPLIQUEM AS SUAS RESOLUÇÕES E ASSIM SISTEMATIZEM AS APRENDIZAGENS (PONTE, ET AL., 2017).

A CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DA ABORGADEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO É QUE O PROFESSOR NÃO DEVE EXPLICAR TUDO, DEVE DEIXAR UMA PARTE IMPORTANTE PARA OS ALUNOS REALIZAREM: A DESCOBERTA E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO (PONTE, 2005).



ABORDAGEM DO ENSINO EXPLORATÓRIO

**A abordagem exploratória
possui dois suportes
fundamentais:**

A escolha de tarefas
adequadas, aptas para
a construção do
conhecimento.

O desenvolvimento da sala
de aula como um ambiente
de comunicação, que
favoreça a participação,
reflexão e discussão
coletiva.



Tarefa ou Atividade? Tem diferença?



Uma atividade pode incluir a execução de diversas tarefas. A atividade, que pode ser física ou mental, está relacionada principalmente ao aluno e refere-se àquilo que ele faz num dado contexto. A tarefa representa apenas o propósito de cada uma das ações em que a atividade se divide.

É importante que a tarefa proporcione um percurso de atividade coerente, permitindo aos alunos construir conceitos, compreender procedimentos, conhecer as formas de representações e conexões de conceitos da matemática.



**UMA DAS POSSIBILIDADES
DO ENSINO EXPLORATÓRIO,
COM BASE EM PONTE
(2005), É A AULA
ORGANIZADA EM TRÊS
FASES:**

1ª FASE



***APRESENTAÇÃO
DA TAREFA***

2ª FASE



***TRABALHO
AUTÔNOMO DO
ESTUDANTE***

3ª FASE



***DISCUSSÃO
COLETIVA***

1ª FASE

O professor pode distribuir o enunciado escrito, acompanhado de uma pequena apresentação oral

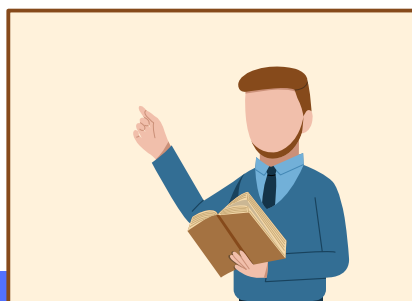
Criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do trabalho dos estudantes

APRESENTAÇÃO DA TAREFA

A tarefa também pode ser apresentada por escrito, sem uma discussão inicial do enunciado

Pode ser feita uma leitura em grupo, acompanhada por comentários que o professor considere necessário

A tarefa pode ser proposta oralmente, sem suporte escrito



Os estudantes produzem cálculos e hipóteses para o desenvolvimento da tarefa

O professor deve atuar como orientador e incentivador

TRABALHO AUTÔNOMO DOS ESTUDANTES

Centrar a aula na atividade dos estudantes

Quando o professor for chamado a intervir, deve ter uma atitude questionadora

O professor deve observar como o trabalho dos estudantes está progredindo



Professor atua como moderador e orientador

É muito importante incentivar a comunicação entre os colegas

DISCUSSÃO COLETIVA

Momento dos estudantes defenderem seu ponto de vista

Sistematizar as conclusões e validar os resultados encontrados

A interação entre os estudantes é fundamental

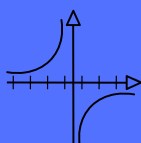
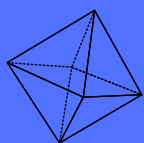


PARA SABER MAIS

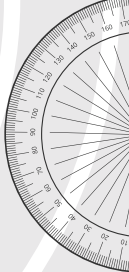


Para um melhor aprofundamento nesta seção indicamos alguns artigos sobre a Abordagem do Ensino Exploratório:

- PONTE, J.P. Gestão curricular em Matemática. In: GTI. O professor e o desenvolvimento curricular. Lisboa: APM, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3008>. Acesso dia 09 de jul de 2024.
- PONTE, J.P. Tarefas no Ensino e na Aprendizagem da Matemática. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Joao-Ponte-2/publication/275409996_Tarefas_no_ensino_e_na_aprendizagem_da_Matematica/links/553c10ff0cf245bdd76674b4/Tarefas-no-ensino-e-na-aprendizagem-da-Matematica.pdf. Acesso dia 09 de jul de 2024.
- PONTE, J.P; QUARESMA, M.; MATA-PEREIRA, J. Como desenvolver o raciocínio matemático na sala de aula?. Educação e Matemática, n. 156, p. 7-11, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/44393>. Acesso dia 09 de jul de 2024.



SEÇÃO 3



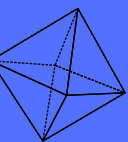
**NESTA SEÇÃO ABORDAREMOS A
IMPORTÂNCIA DE TRABALHAR A
MATEMÁTICA PRESENTE EM DIVERSOS
AMBIENTES INFORMAIS.**

**APRESENTAMOS UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
QUE TEM COMO FOCO PRINCIPAL O
CONTEXTO DAS PROFISSÕES.**

**ESTA SEQUÊNCIA FOI APLICADA EM TURMAS
DE 2ª E 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO, EM UMA
ESCOLA DO CAMPO, MAS QUE TAMBÉM PODE
SER APLICADA EM DIFERENTES CONTEXTOS.**



**PARA SABER MAIS, ACESSE A DISSERTAÇÃO
BASE DESSE PRODUTO EDUCACIONAL NO SITE
[HTTPS://WWW3.UNICENTRO.BR/PPGEN/DISSE
RTACOES/#1694632136834-EF49610A-3733](https://www3.unicentro.br/ppgen/disse-rtacoes/#1694632136834-EF49610A-3733)**



NA ESCOLA DO CAMPO MUITOS TÓPICOS PODEM SER EXPLORADOS...

Além da matemática, pode-se trabalhar a cultura, política, valores, em que o estudante se identifique como sujeito ativo e participativo na sua comunidade, como um agente transformador

A Educação do Campo deve prestar especial atenção às raízes da mulher e do homem do campo, que se expressam em culturas distintas, e perceber os processos de interação e transformação. A escola é um espaço privilegiado para manter viva a memória dos povos, valorizando saberes e promovendo a expressão cultural onde está inserida (Arroyo; Caldart; Molina, 1998, p. 162).

**E SE A MINHA ESCOLA NÃO
FOR UMA ESCOLA
CAMPO???**



**PROFESSOR (A), APROVEITE O
CONTEXTO QUE SUA ESCOLA ESTÁ
INSERIDA PARA VALORIZAR AINDA
MAIS A MATEMÁTICA PRESENTE
NESSE MEIO.**

MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES

“IDEIAS E SITUAÇÕES DE NATUREZA MATEMÁTICA ESTÃO PRESENTES NAS COISAS DO DIA A DIA, NAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS, NAS PRÁTICAS DE DISTINTAS CULTURAS, EM SITUAÇÕES DE CONTAGEM, MEDIÇÃO E CÁLCULO, QUE SÃO FACILMENTE RECONHECIDAS COMO MATEMÁTICAS” (LOPES, 2014, P.5).



MATEMÁTICA NAS PROFISSÕES



“A APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA ESTÁ INTRINSECAMENTE RELACIONADA À COMPREENSÃO, OU SEJA, À APREENSÃO DE SIGNIFICADOS DOS OBJETOS MATEMÁTICOS, SEM DEIXAR DE LADO SUAS APLICAÇÕES. OS SIGNIFICADOS DESSES OBJETOS RESULTAM DAS CONEXÕES QUE OS ALUNOS ESTABELECEM ENTRE ELES E OS DEMAIS COMPONENTES, ENTRE ELES E SEU COTIDIANO E ENTRE OS DIFERENTES TEMAS MATEMÁTICOS” (BRASIL, 2017, P. 276).



Conforme as orientações da Base Nacional Comum Curricular, o ensino de matemática não deve se limitar à matemática formal, à técnica ou às formalidades conceituais, mas deve estabelecer um equilíbrio entre elas e sua aplicabilidade.

Diante disso, conteúdos matemáticos devem propiciar uma relação dialógica com o cotidiano, pois segundo Paulo Freire (1997), o diálogo é essencial, pois as palavras transmitem as experiências vividas, possibilitando temas de debate, com significados na realidade do estudante. A partir desses diálogos, o professor atua como mediador, lapidando o conhecimento matemático prévio, relacionado com o ambiente informal do estudante.

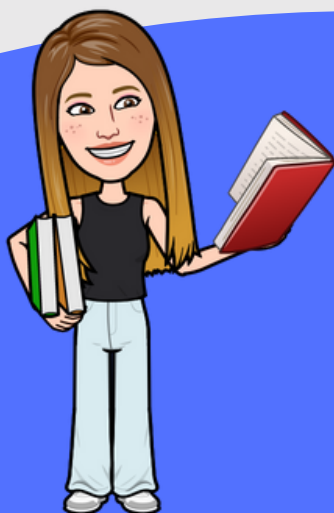
Por meio da relação dialógica, o professor de matemática pode trabalhar com situações geradoras, com problemas que preocupam os estudantes ou que estejam presentes no seu dia a dia, despertando o interesse, com aulas não alienadas e mecânicas, mas que desafiem os estudantes a aprofundar a visão do ambiente que fazem parte.

“A investigação temática se faz, assim, um esforço comum de consciência da realidade e de autoconsciência, que a inscreve como ponto de partida do processo educativo, ou da ação cultural de caráter libertador” (Freire, 1987, p. 57).



COMO A MATEMÁTICA PRESENTE EM UM AMBIENTE INFORMAL PODE SER UTILIZADA NA SALA DE AULA?

*As próximas páginas abordam
uma sequência didática com base
na Abordagem do Ensino
Exploratório a partir da
matemática presente no
ambiente informal*



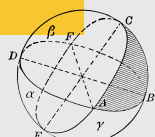
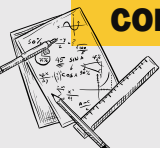
A valorização do saber informal dos familiares dos estudantes na indicação de suas profissões nesta pesquisa gerou tarefas contextualizadas, proporcionando motivação e engajamento das turmas para aprender matemática.



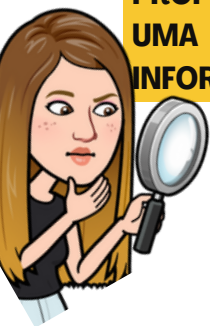
Também gerou uma proposta metodológica que parte de uma Situação Matemática Geradora (com inspiração nos Temas Geradores de Paulo Freire) para estabelecer uma conexão rica e crítica do saber informal com o saber formal.



Esta proposta metodológica é a ampliação das três fases propostas por Ponte (2005) na Abordagem do Ensino Exploratório, incluindo uma nova fase inicial: “Investigação do contexto da tarefa”, como a investigação de uma situação matemática geradora, sendo primeiro passo para a construção da tarefa.



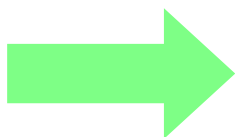
AS PROFISSÕES CITADAS NESTA PESQUISA SE CONSTITUÍRAM COMO SITUAÇÕES MATEMÁTICAS GERADORAS, SENDO ASSIM, ALÉM DAS TRÊS FASES PROPOSTAS POR PONTE (2005) ACRESCENTAMOS UMA NOVA FASE QUE INVESTIGA O CONTEXTO INFORMAL DO ESTUDANTE:



**INVESTIGAÇÃO
DO CONTEXTO
DA TAREFA**

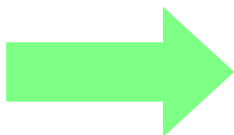
Estrutura da Sequência

1ª FASE



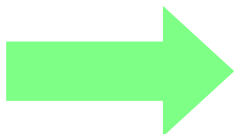
**INVESTIGAÇÃO
DO CONTEXTO
DA TAREFA**

2ª FASE



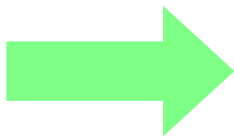
**APRESENTAÇÃO
DA TAREFA**

3ª FASE



**TRABALHO
AUTÔNOMO DO
ESTUDANTE**

4ª FASE



**DISCUSSÃO
COLETIVA**

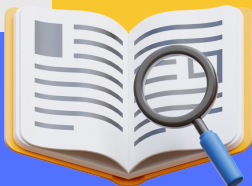
1ª FASE

INVESTIGAÇÃO DO CONTEXTO DA TAREFA

Como o intuito dessa fase é buscar elementos na realidade do estudante, dos seus interesses, do seu cotidiano e no caso dessa sequência, a situação abordada foi a das profissões de seus pais, responsáveis ou familiares.

Mas podem ser outras situações, como: brincadeiras, esportes, bairro, lazer, leituras, alimentação, etc.

Essa investigação se constituiu como uma “situação matemática geradora” que despertou o interesse e motivação dos estudantes pela matemática.



1ª FASE

INVESTIGAÇÃO DO CONTEXTO DA TAREFA

Para isso, nessa fase levantamos o contexto da tarefa por meio de um questionário, com o intuito de investigar o meio que o aluno está inserido, instigando sua percepção da matemática presente em seu ambiente informal. As questões foram:

1) Cite as profissões de seus pais ou responsáveis

2) Pergunte aos seus pais ou responsáveis em que momentos utilizam a matemática em suas profissões

As profissões mais citadas e com mais relatos matemáticos foram:

AGRICULTOR

PEDREIRO



Essas profissões foram as situações matemáticas utilizadas para produção de tarefas aplicadas na sequência didática

PROFISSÃO:

AGRICULTOR

Define-se “Agricultor” como “Quem se dedica à lavoura, à agricultura ou trabalha no cultivo da terra.” (AGRICULTOR, 2024).

A profissão de agricultor, na maioria das vezes é aprendida por troca de experiências, repassadas de geração em geração.

A matemática é muito utilizada nesse meio, principalmente em:

Medições de áreas

Dosagens de semente e fertilizantes

Manutenção de implementos agrícolas

Análise do custo e lucro da lavoura



PROFISSÃO:

PEDREIRO

Define-se “Pedreiro” como “Operário especializado que executa serviços de construção de pedra, areia, cal, tijolo etc., inclusive o revestimento das paredes; alvenel.” (PEDREIRO, 2024).

Os pedreiros utilizam no seu dia a dia vários saberes matemáticos, alguns aprendidos na escola, enquanto que outros foram adquiridos com a prática profissional. Destacam-se cálculos de:

**Produção de
orçamento**

**Proporção de
materiais**

**Dimensões do
Espaço**

**Inclinação do
telhado**



2ª FASE

APRESENTAÇÃO DA TAREFA

A partir da “situação matemática geradora” foram construídas duas tarefas

Como a situação escolhida nessa sequência foi “Profissões” foi apresentada uma tarefa utilizando a contextualização do agricultor e uma com a contextualização da profissão de pedreiro.

As tarefas foram distribuídas, uma por dupla, solicitando a leitura individual e após foi realizada a leitura pela professora para toda a sala.

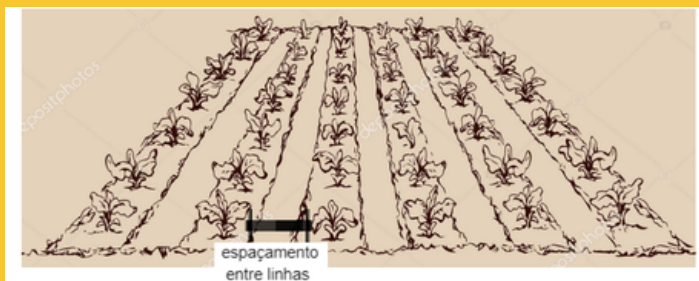


2ª FASE

APRESENTAÇÃO DA TAREFA

Tarefa 1- Relacionada à profissão de Agricultor:

No plantio da soja, a variedade BMX Zeus vem sendo fortemente utilizada na região Sul. Destacando-se pelo alto teto produtivo, principalmente por seu PMS (peso de mil sementes), que é um dos mais altos dentre as muitas variáveis existentes. Além disso, uma planta de soja dessa variedade tem capacidade de produzir 20g de soja.



a) Considerando um plantio com 15 plantas por metro linear, com espaçamento de 0,5m entre linhas. Qual será o potencial produtivo em quilos dessa lavoura por hectare (10.000 m^2) ?

b) E por x hectares?

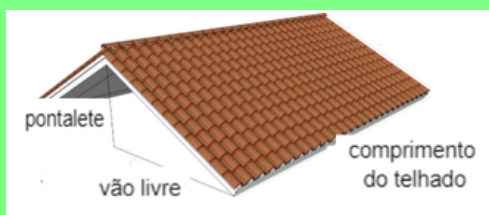
c) Complemente a tarefa com uma questão pertinente relacionada à situação e resolva

2ª FASE

APRESENTAÇÃO DA TAREFA

Tarefa 2- Relacionada à profissão de Pedreiro

A inclinação recomendada do telhado de uma casa varia de 30% a 45%. Ou seja, a porcentagem entre o vão livre do telhado e a altura do Pontalete, conforme as figuras abaixo:



a) Como a inclinação do telhado pode alterar a quantidade de telhas a serem utilizadas? Considere que a telha francesa utiliza 17 unidades por m²

2ª FASE

APRESENTAÇÃO DA
TAREFA

Tarefa relacionada à profissão de Pedreiro

comprimento do "Vão livre" do telhado	porcentagem	altura do pontalete	quantidade de telhas em um telhado de 10 m de comprimento
5 m	30 %		
5 m	32 %		
5 m	35 %		
5 m	40 %		
5 m	42%		
5 m	45 %		

b) Descreva qual a porcentagem de inclinação gera um menor custo e qual seria o valor do custo, para cobrir uma casa com dimensões 10m x 8m, de duas "águas" e prolongação de 0,7 m no telhado referente ao beiral. Considere o preço do milheiro de telha francesa o valor de R\$2800,00.



c) Complemente a tarefa com uma questão pertinente relacionada à situação e resolva

3ª FASE

TRABALHO AUTÔNOMO DO ESTUDANTE

Os estudantes produziram cálculos e hipóteses para o desenvolvimento das tarefas

A comunicação entre os alunos foi um ponto fundamental

Foram realizadas intervenções que permitiam a reflexão dos estudante sobre suas respostas

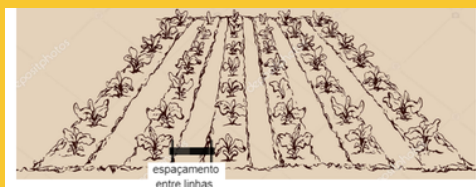


3ª FASE

TRABALHO AUTÔNOMO
DO ESTUDANTE

Possíveis resoluções esperadas para a Tarefa 1

No plantio da soja, a variedade BMX Zeus vem sendo fortemente utilizada na região Sul. Destacando-se pelo alto teto produtivo, principalmente por seu PMS (peso de mil sementes), que é um dos mais altos dentre as muitas variáveis existentes. Além disso, uma planta de soja dessa variedade tem capacidade de produzir 20g de soja.



a) Considerando um plantio com 15 plantas por metro linear, com espaçamento de 0,5m entre linhas. Qual será o potencial produtivo em quilos dessa lavoura por hectare (10.000 m²) ?

Dividindo os metros quadrados pelo espaçamento tem-se:

10000/0,5= 20000 metros lineares.

Multiplicando pela quantidade de plantas por metro:

20000 x 15 (plantas por metro linear) = 30000 plantas

300000 x 20g = 600000g

600000g / 1000 = 6000 kg

b) E por x hectares?

F(x) = 6000.x

c) Complemente a tarefa com uma questão pertinente relacionada à situação e resolva

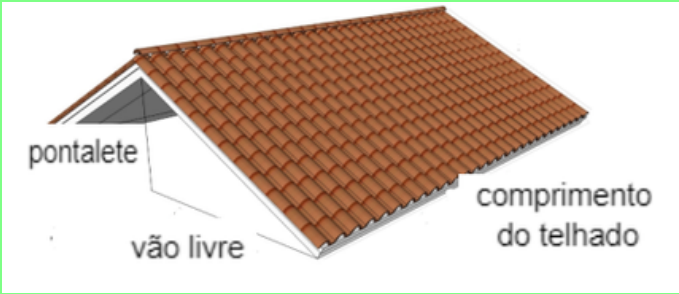
Cada dupla criou uma questão personalizada

3ª FASE

TRABALHO AUTÔNOMO DO ESTUDANTE

Possíveis resoluções esperadas para a Tarefa 2

A inclinação recomendada do telhado de uma casa varia de 30% a 45%. Ou seja, a porcentagem entre o vão livre do telhado e a altura do Pontalete, conforme as figuras abaixo:



Fonte: Site Vai com Tudo Notícias de Arquitetura e Cotidiano (2015)

a) Como a inclinação do telhado pode alterar a quantidade de telhas a serem utilizadas? Considere que a telha francesa utiliza 17 unidades por m²

3ª FASE

TRABALHO AUTÔNOMO
DO ESTUDANTE

Possíveis resoluções esperadas para a Tarefa 2

comprimento do "vão livre" do telhado	porcentagem	altura do pontalete	quantidade de telhas em um telhado de 10 m de comprimento
5 m	30%	1,5 m.	1774,8
5 m	32%	1,6 m.	1785
5 m	35%	1,75 m.	1798,6
5 m	40%	2 m.	1829,2
5 m	42%	2,1 m.	1842,8
5 m	45%	2,25 m.	1863,2

Partindo do cálculo da porcentagem em relação do "vão livre" do telhado obtém-se a altura do pontalete e usando o comprimento do "vão livre" e a altura do pontalete, por meio do Teorema de Pitágoras encontra-se os valores do comprimento da lateral do telhado. Multiplicando pelo comprimento da base (10 metros) tem-se a área de uma parte do telhado (uma "água" do telhado), multiplica-se pela quantidade de telhas por m^2 (17) e por 2 e encontra-se a quantidade total de telhas do telhado de duas "águas" conforme a ilustração.

Por meio da análise dos valores, é possível concluir que quanto maior a porcentagem de inclinação, mais telhas serão utilizadas.

b) Descreva qual a porcentagem de inclinação gera um menor custo e qual seria o valor do custo, para cobrir uma casa com dimensões 10m x 8m, de duas "águas" e prolongação de 0,7 m no telhado referente ao beiral. Considere o preço do milheiro de telha francesa o valor de R\$2800,00.



Pela questão anterior percebe-se que um telhado com 30% de inclinação utilizaria menos telhas. Somando o beiral na base do telhado, tem-se $10 + (2 \times 0,7) = 11,4$ metros. Calculando 30% do "vão livre" do telhado, que seria a metade da largura da casa mais o beiral (4,7 m), tem-se a altura do pontalete: 1,41m e com essa medida a do "vão livre" por meio do Teoremas de Pitágoras, calcula-se o comprimento do telhado: 4,9m.

Multiplicando os lados do telhado $11,4 \times 4,9 = 55,86\text{m}$ (uma "água") multiplicando por 2, tem-se a metragem total: $111,72 \text{ m}^2$.

Como utiliza-se 17 telhas por m^2 , totaliza-se aproximadamente 1900 telhas, multiplicado pelo preço por telha: $1900 \times 2,8 = 5320$

O valor do custo aproximado seria R\$ 5320,00.

c) Complemente a tarefa com uma questão pertinente relacionada à situação e resolva

Cada dupla criou uma questão personalizada

3ª FASE

TRABALHO AUTÔNOMO DO ESTUDANTE



CONTEÚDO MATEMÁTICO



TAREFA RELACIONADA À PROFISSÃO DE AGRICULTOR

Cálculos de conversão de unidades de medidas

Regras de três simples

Operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão)

Construção da lei de formação de uma função

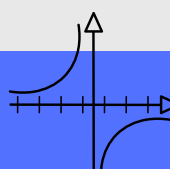
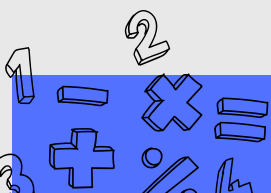
TAREFA RELACIONADA À PROFISSÃO DE PEDREIRO

Cálculos de conversão de unidades de medidas

Teorema de Pitágoras

Operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão)

Porcentagem



4ª FASE

DISCUSSÃO COLETIVA

Os estudantes foram incentivados a explicar suas ideias e defender seu ponto de vista.

Foi um momento de sistematizar as conclusões e validar os possíveis resultados.

Nessa fase também foi o momento em que os estudantes relataram sobre como a matemática presente no ambiente informal se relaciona com os conteúdos da sala de aula



PARA SABER MAIS

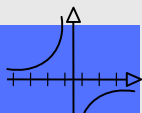
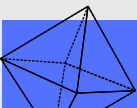


Para um melhor aprofundamento nesta seção indicamos alguns artigos sobre Educação do Campo:

- ARROYO, M. G., CALDART, R. S., MOLINA, M. C. (Orgs.). I Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo. Documentos Finais. Luziânia, GO, 27 a 31 jul. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaodocampo/edbasicapopular.pdf>. Acesso em: 09 de jul de 2024.
- CALDART, R. Educação do Campo. In: CALDART, R. et al. (Org.). Dicionário da educação do campo. São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 259-267. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/191.pdf>. Acesso em: 09 de jul de 2024.

Para um melhor aprofundamento nesta seção indicamos alguns referenciais sobre Temas Geradores:

- FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação?. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. Disponível em: <https://fasam.edu.br/wp-content/uploads/2020/07/Extensao-ou-Comunicacao-1.pdf>. Acesso em: 09 de jul de 2024.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. Disponível em: http://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf/pedagogia_do_oprimido.pdf. Acesso em: 09 de jul de 2024.



CONSIDERAÇÕES FINAIS



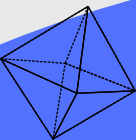
PROFESSOR (A),

**ESPERAMOS QUE ESTE PRODUTO TENHA
CONTRIBUÍDO PARA O ENRIQUECIMENTO DO
SEU CONHECIMENTO E AMPLIADO AS
POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DA
MATEMÁTICA PRESENTE NO AMBIENTE
INFORMAL.**

**COM ABORDAGENS QUE VALORIZEM O SABER
PRESENTE NO COTIDIANO DO ESTUDANTE
ESTE GUIA VISA PROPORCIONAR
POSSIBILIDADES DE AULAS COM FOCO NO
APRENDIZADO ATIVO E NA CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO.**

OBRIGADA PELA LEITURA!

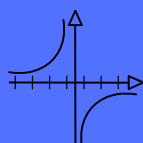
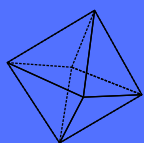
**PARA SABER MAIS, ACESSE A DISSERTAÇÃO
BASE DESSE PRODUTO EDUCACIONAL NO SITE
[HTTPS://WWW3.UNICENTRO.BR/PPGEN/DISSE-
RTACOES/#1694632136834-EF49610A-3733](https://www3.unicentro.br/ppgen/disse-rtacoes/#1694632136834-EF49610A-3733)**



REFERÊNCIAS



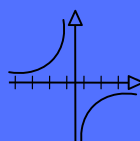
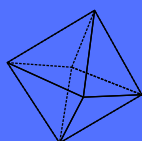
- AGRICULTOR. IN: DICIO, DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. PORTO: 7GRAUS, 2024. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.DICIO.COM.BR/AGRICULTOR/](https://www.dicio.com.br/agricultor/). ACESSO EM: 03/07/2024.
- ARROYO, M.G., CALDART, R. S., MOLINA, M. C. (ORGS.). I CONFERÊNCIA NACIONAL PORUMA EDUCAÇÃO BÁSICADO CAMPO. DOCUMENTOSFINAIS. LUZIÂNIA, GO, 27 A31 JUL. 1998.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. BRASÍLIA: MEC, 2017.
- FREIRE, PAULO. PEDAGOGIA DO OPRIMIDO. 17. ED. RIO DE JANEIRO: PAZ E TERRA, 1987.
- FREIRE, P. PEDAGOGIA DA ESPERANÇA: UM REENCONTRO COM A PEDAGOGIA DO OPRIMIDO. 4. ED. RIO DE JANEIRO: PAZ E TERRA, 1997
- GOHN, M. G. EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL, PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL E ESTRUTURAS COLEGIADAS NAS ESCOLAS. ENSAIO: AVAL. POL. PÚBL. EDUC., RIO DE JANEIRO, V. 14, N. 50, P. 27-38, JAN./MAR. 2006.
- GOHN, M. G. EDUCAÇÃO NÃO FORMAL E O EDUCADOR SOCIAL: ATUAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS SOCIAIS. SÃO PAULO: CORTEZ, 2010.
- LOPES, A. J. OS SABERES DAS CRIANÇAS COMO PONTO DE PARTIDA PARA O TRABALHO PEDAGÓGICO. IN: BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. DIRETORIA DE APOIO À GESTÃO EDUCACIONAL. PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA: APRESENTAÇÃO / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, DIRETORIA DE APOIO À GESTÃO EDUCACIONAL. – BRASÍLIA: MEC, SEB, 2014
- PEDREIRO. IN: DICIO, DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. PORTO: 7GRAUS, 2024. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.DICIO.COM.BR/AGRICULTOR/](https://www.dicio.com.br/agricultor/). ACESSO EM: 03/07/2024.



REFERÊNCIAS



- PONTE, J.P. GESTÃO CURRICULAR EM MATEMÁTICA. IN: GTI. O PROFESSOR E O DESENVOLVIMENTO CURRICULAR. LISBOA: APM, 2005.
- PONTE, J.P., ET AL. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS PRIMEIROS ANOS EM ARTICULAÇÃO COM O CONTEXTO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA. REVISTA LATINOAMERICANA DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA, V. 20, N. 1, P. 71-94, 2017.
- PONTE, J.P; QUARESMA, M.; MATA-PEREIRA, J. COMO DESENVOLVER O RACIOCÍNIO MATEMÁTICO NA SALA DE AULA?. EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA, N. 156, P. 7-11, 2020.



CRÉDITOS: PPGEN- UNICENTRO



AUTORA: PAULA DÉLIS BAUM

**ORIENTADORA: PROF^a. DRA. JOYCE
JAQUELINNE CAETANO**

RECURSOS:



GUARAPUAVA

2024