XXI EBEM
BARREIRAS
XXI ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
13 a 16 de agosto de 2025
ISSN 2175-1668
CC BY NC SA

Um Olhar Matemático no Desmatamento

Leonardo Rodrigues Monteiro
Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA – Brasil
https://orcid.org/0000-0002-0419-7387
lrmonteiro.lma@uesc.br

Bianca Marques Vieira
Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA – Brasil
http://orcid.org/0000-0000-0000-0000
bmvieira.lma@uesc.br

Ana Maria Pereira dos Santos
Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA – Brasil
http://orcid.org/0000-0000-0000-0000
anaeduarda507@gmail.com

Hércicles da Silva Brasil Pereira
Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA – Brasil
https://orcid.org/0009-0008-7278-7304
hercicles14@gmail.com

Katiane Pereira
Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão
Ilhéus, BA – Brasil
https://orcid.org/0009-0000-2339-7504
katipereiraa@gmail.com

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Minicurso

Resumo:
Desenvolvida por licenciandos em Matemática que atuam no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Um Olhar Matemático no Desmatamento surge da necessidade de integrar o ensino matemático à compreensão de desafios ambientais urgentes. A proposta visa fortalecer as habilidades matemáticas dos estudantes do ensino médio enquanto estimula uma reflexão crítica sobre os impactos do desmatamento. A oficina utiliza conceitos matemáticos, como porcentagem, potenciação e funções exponenciais, para interpretar dados reais sobre o avanço da degradação florestal. Os alunos trabalharão com análise de gráficos, cálculos de taxas de crescimento e modelagem matemática para projetar cenários futuros e compreender padrões de desmatamento. Por meio da relação entre números e questões ecológicas, os participantes terão a oportunidade de visualizar como a matemática pode ser essencial para compreender e propor soluções para problemas ambientais complexos.

Palavras-chaves: Matemática aplicada. PIBID. Educação ambiental. Desmatamento. Decaimento exponencial. Interdisciplinaridade.

Ementa

Exploração de conceitos matemáticos aplicados a problemas socioambientais reais, com foco no desmatamento. Os alunos desenvolverão habilidades de cálculo, interpretação de gráficos e pensamento crítico, relacionando a matemática à sustentabilidade.

Justificativa

Estudos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (2020) destacam que conectar matemática e Educação Ambiental torna o aprendizado mais engajador e significativo, incentivando os alunos a desenvolverem um pensamento crítico sobre questões ambientais. O trabalho do Prof. Dr. José Ricardo da Silva Alencar (2021) reforça essa ideia ao

apresentar metodologias para tornar o ensino matemático mais acessível e aplicado a problemas do mundo real.

Portanto, ao unir ciência e cidadania, Um Olhar Matemático no Desmatamento se estabelece como um recurso educativo essencial. Além de fortalecer o aprendizado matemático, a oficina contribui para a conscientização dos alunos sobre os impactos ambientais, levando-os a refletir sobre a preservação dos ecossistemas e possíveis alternativas para um futuro mais sustentável.

Público

Estudantes do ensino médio, professores em formação ou atuantes na área da educação básica que desejam explorar metodologias interdisciplinares.

Conteúdo programático

1. Porcentagem Aplicada ao Desmatamento

A porcentagem é usada para representar a taxa anual de desmatamento, ou seja, a fração da floresta que é perdida a cada ano. Isso mostra que a porcentagem aplicada ao desmatamento não reduz uma quantidade fixa todo ano, mas sim um percentual sobre o valor que resta da floresta, levando a uma diminuição progressiva.

2. Potenciação Aplicada ao Desmatamento

A potenciação entra na modelagem do decaimento exponencial, pois o desmatamento segue uma progressão onde cada ano a nova área florestal restante se torna a base para o próximo cálculo. A fórmula usada é:

$A_n = A_0 \times (1 - r)^n$

Exemplo:

Após 1 ano:

$A_1 = 1000 \times (0,9)^1 = 900km^2$

Após 5 anos:

$A_{5 = 1000 \times (0,9)^5} = 500,49km^2$

A potenciação permite calcular a redução de maneira eficiente para qualquer número de anos, sem precisar calcular ano a ano manualmente.

3. Interpretação dos Cálculos

A porcentagem é usada para calcular a perda ano a ano. E a potenciação modela todo o processo de redução contínua da floresta, permitindo prever cenários futuros.

4. Fórmula de decaimento exponencial.

A equação matemática que descreve essa redução é: □□n = □□0 • (1 – □□)□□

- □□□□ é a área da floresta após n anos.
- □□0 é a área inicial.
- □□ é a taxa de desmatamento (10%, ou 0,1).
- □□ é o número de anos.

Essa fórmula modela a redução da área florestal ao longo dos anos considerando uma taxa constante de desmatamento. Será explicado que a taxa real de desmatamento pode variar, mas utilizaremos uma constante para facilitar os cálculos.

5. Construção e interpretação de gráficos.

A construção e interpretação dos gráficos, possibilita uma análise mais visual sobre o comportamento da função exponencial, além de demonstrar uma projeção do que pode acontecer em determinada área caso não seja feita nenhuma intervenção, trazendo por meio disso a conscientização sobre o problema do desmatamento

HABILIDADES DA BNCC

1. EM13CNT101: Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação com ou sem apoio de tecnologias digitais.

2. EM13MAT304 - Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.

3. EM13CNT206 - Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade.

Metodologia

A oficina será conduzida de maneira dinâmica e interativa, permitindo que os participantes discutam, analisem e resolvam problemas práticos relacionados ao desmatamento. O processo de ensino envolverá momentos de exposição teórica, debates em grupo e atividades matemáticas, favorecendo uma compreensão aprofundada do tema.

1. Introdução à Oficina

Para iniciar, faremos uma breve apresentação da oficina, destacando seus objetivos e a importância do tema abordado. Explicaremos o propósito da atividade: compreender o impacto do desmatamento para os seres vivos e desenvolver habilidades matemáticas para interpretar dados ambientais.

2. Formação de Grupos

Os participantes serão organizados em pequenos grupos de 4 a 5 integrantes. A intenção dessa divisão é estimular a troca de ideias, colaboração e aprendizado coletivo, permitindo que cada grupo construa respostas mais precisas e bem fundamentadas durante as discussões e atividades propostas.

3. Discussão Sobre Desmatamento

Nesta etapa, os grupos discutirão questões essenciais relacionadas ao desmatamento. Auxiliaremos o processo, garantindo que os alunos abordem aspectos relevantes, tais como:

Anais do XXI Encontro Baiano de Educação Matemática
v. 1, n. 21, p. 1-12, 2025

O que é desmatamento?

Explicação sobre a remoção total ou parcial da vegetação nativa devido a ações humanas, incluindo corte de árvores, queimadas e expansão agropecuária.

Quais as principais causas do desmatamento?

Exploração madeireira, aumento da área para pastagens, mineração, urbanização e expansão da agricultura.

Por que algumas atividades econômicas impulsionam o desmatamento?

Reflexão sobre como setores como agropecuária e extração de recursos naturais impactam diretamente a cobertura vegetal.

Como o desmatamento afeta a biodiversidade?

Discussão sobre perda de habitat, redução populacional de espécies, alterações na cadeia alimentar e consequências para os ecossistemas.

Quais os impactos do desmatamento no clima?

Aquecimento global, diminuição das chuvas, aumento das temperaturas locais e desertificação.

O desmatamento afeta a vida urbana?

Análise sobre efeitos como a crise hídrica, ondas de calor, deslizamentos, enchentes e poluição do ar. Os estudantes serão incentivados a argumentar, trocar experiências e relacionar o conteúdo com eventos do mundo real. Assim, os participantes estarão preparados para aplicar conceitos matemáticos, e analisar numericamente os impactos do desmatamento.

4. Aplicação Matemática: Decaimento Exponencial

Após a discussão, será introduzida a questão:

Uma floresta com área inicial de 1.000 km² perde anualmente 10% de sua área devido ao desmatamento. Como estará a floresta após 1 ano? 5 anos? 10 anos?

Primeiramente, os alunos tentarão resolver intuitivamente, sem fórmulas, promovendo a reflexão sobre a taxa de perda anual. Depois, construirão um gráfico, com os dados obtidos. Posteriormente, será introduzida a fórmula do decaimento exponencial, permitindo calcular com maior precisão a redução da área florestal ao longo dos anos.

5. Relação entre Matemática e Impactos do Desmatamento.

Os cálculos matemáticos ajudarão a responder questões levantadas na discussão teórica.

Compreensão da perda de vegetação ao longo do tempo:

O modelo matemático de decaimento exponencial representa essa redução.

Identificação dos fatores que influenciam a variação da taxa de desmatamento: A taxa (r) pode mudar dependendo das políticas ambientais e atividades humanas.

Consequências para a vida urbana:

Dados matemáticos permitem analisar estatísticas sobre crises hídricas e ondas de calor.

6. Construção do Gráfico

Com os valores obtidos, os alunos farão um gráfico tempo × área da floresta, identificando a tendência de redução exponencial.

Recursos

1 Equipamentos audiovisuais
- Projetor multimídia e notebook para apresentação de slides

2 Materiais didáticos e manipuláveis
- Papel ofício ou caderno para anotações
- Calculadoras
- Cartazes e/ou outros recursos lúdicos produzido pelos participantes

3 Materiais de apoio para o facilitador
- Piloto para quadro
- Apagador e material de apoio para anotações

4 Infraestrutura
- Sala com cadeiras e mesas organizadas para trabalho em grupo
- Espaço suficiente para a circulação dos facilitadores e interação entre os grupos
- Acesso a Internet para pesquisa e uso de plataformas digitais. (Geogebra, PhET simulações)
- Software de apresentação e edição colaborativa para compartilhamento de informações.

Avaliação

A avaliação será realizada com base não apenas no domínio dos conteúdos abordados, mas, sobretudo, no engajamento dos alunos e na aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Nesse contexto, a proposta avaliativa está estruturada em quatro pilares fundamentais:

- Participação dos discentes
- Elaboração de gráficos
- Análise e discussão dos resultados
- Apresentação das pesquisas realizadas

Essa abordagem busca valorizar tanto o processo quanto o resultado final do aprendizado, promovendo um ambiente propício ao desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e das habilidades práticas essenciais à aplicação do conhecimento.

Referências

AEROENGENHARIA. **O que é decaimento exponencial?**. Disponível em: https://aeroengenharia.com/glossario/o-que-e-decaimento-exponencial/. Acesso em: 29 jan. 2025.

ALENCAR, José Ricardo da Silva. **Matemática e Modelagem no Ensino Interdisciplinar.** Editora XYZ, 2021.

BRASIL, Ministério da Educação do. **Base Nacional Comum Curricular**. Versão 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 29 jan. 2025.

CNN BRASIL. **Desmatamento no Brasil: como começou, causas e cenário atual**. CNN Brasil, 2023. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/desmatamento-no-brasil/. Acesso em: 6 fev. 2025.

MARTINS, L. A.; SILVA, R. F. **A Modelagem Matemática na Educação Ambiental.** Revista Brasileira de Educação Matemática , SciELO Brasil, 2019.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **O que é desmatamento e por que ele acontece?**. National Geographic Brasil, 14 fev. 2024. Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio ambiente/2024/02/o-que-e-desmatamento-e-por-que-ele-acontece. Acesso em: 6 fev. 2025.

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES. **Interdisciplinaridade no Ensino da Matemática.** Anais do Congresso de Educação Matemática, 2020.

Anais do XXI Encontro Baiano de Educação Matemática
v. 1, n. 21, p. 1-12, 2025