

MATERIAL DIDÁTICO

Abordagem STEAM para o ensino de Geometria

orientações a partir de uma prática investigativa e criativa
sobre o combate da proliferação de pombos no âmbito escolar

Prof^a. Roberia Silva da Penha Lourenço - SEEC/RN
Prof. Dr. Dennys Leite Maia - UFRN

2024



Ficha catalográfica

← APRESENTAÇÃO →

Este material didático é destinado a professores de Matemática que buscam orientações de práticas pedagógicas envolvendo a abordagem STEAM em Geometria no Ensino Médio.

Ele é um produto educacional resultante de uma pesquisa de mestrado por título “A abordagem STEAM no desenvolvimento de habilidades de geometria no Ensino Médio” do Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE) do Instituto Metr pole Digital (IMD) pertencente a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) produzido pela professora Roberia Silva da Penha Lourenço, sob orientação do Professor Doutor Dennys Leite Maia.

Aqui não há uma receita infalível que os estudantes seguirão para obter todos os conhecimentos que precisam para a vida. Mas você terá acesso a orienta es pedagógicas quanto a aplica o da abordagem STEAM em Geometria para o Ensino Médio no contexto de uma situa o real com o intuito de lhe ajudar ou inspirar em inovar em suas aulas.

Lembrando que há a necessidade de leituras complementares que serão aqui sugeridas.

← CONCEITUAÇÃO →

O que é abordagem STEAM?

A abordagem STEAM (acrônimo para *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) é uma prática pedagógica que integra as áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática na busca de solucionar problemas reais com foco no desenvolvimento de competências e habilidades importantes para o estudante do século XXI. Esta abordagem oportuniza a construção do conhecimento pelo estudante a partir de problemas de seu interesse e realidade. Esta oportuniza o protagonismo estudantil e a tomada de decisões (BACICH; HOLANDA, 2020).

O que Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)?

A ABP é “um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções” (BENDER, 2014, p. 9). O autor sugere 6 etapas que serão usadas e detalhadas na sequência didática. Além disso, possui alguns elementos importantes como os listados abaixo.

Elementos importantes da ABP:

Âncora:

Ponto de partida do projeto, deve contextualizar o cenário que se deseja trabalhar. Como um vídeo ou reportagem de um problema da comunidade ou escola.

Questão motriz:

A questão norteadora que os estudantes tem interesse em solucionar com o projeto.

Voz e escolha do aluno:

As tomadas de decisões precisam ser realizadas pelos alunos no projeto. Como a escolha do tema, cenário, questão motriz, etc.

Resultados apresentados publicamente:

Apresentação pública dos resultados para a comunidade ou envolvidos, também são chamados de artefatos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Projeto

Combate a proliferação de pombos na quadra da escola

Componente curricular: Matemática

Público-Alvo: 2º ano do Ensino Médio

Título do projeto: Os pombos fazem parte de nossa história!

Disciplinas integradas: Física, Química e Biologia



Competências gerais da BNCC

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Competências específicas e habilidades da BNCC

Área de Matemática e suas Tecnologias

Competência específica 1

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

(EM13MAT105)

Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).

Competência específica 2

Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

(EM13MAT201)

Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

Competência específica 3

Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

(EM13MAT308)

Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.

(EM13MAT309)

Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Competências específicas e habilidades da BNCC

Área de Matemática e suas Tecnologias

Competência específica 4

Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

(EM13MAT406)

Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que interrelacionem Estatística, Geometria e Álgebra.

Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Competência específica 2

Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

(EM13CNT204)

Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT205)

Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.



Competência específica 3

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Competências específicas e habilidades da BNCC

Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

(EM13CNT301)

Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT306)

Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.

Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Competência específica 1

Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica.

(EM13CHS103)

Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Competência específica 3

Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Competências específicas e habilidades da BNCC

Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

(EM13CHS301)

Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

Área de Linguagens e suas Tecnologias

Competência específica 3

Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global

(EM13LGG304)

Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

Competência específica 7

Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.

(EM13LGG703)

Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Contextualização e ancoragem

Contexto

Nesta etapa você pode...

- Realizar uma discussão coletiva com os estudantes sobre problemas vivenciados por eles na escola ou na comunidade.

Sugestão: O acúmulo de pombos na quadra de esportes da escola, que causava vários transtornos durante as aulas, como a geração de fezes, ovos, ninhos, quedas de pombos, entre outros, comprometendo a execução das atividades físicas, as aulas de Educação Física e a saúde dos estudantes. Com base nestas informações, foi realizado o roteiro abaixo para introduzir a temática do projeto, auxiliar na escolha pelos estudantes de uma questão motriz e em possíveis soluções para o problema.

Roteiro (Âncora)

Nesta etapa você pode...

- Selecionar alguns materiais como uma reportagem, um vídeo, uma notícia que estão relacionados ao problema para motivá-los.

Sugestões:

1) Assistir o vídeo de uma reportagem sobre o tema do projeto selecionado:

Doença do pombo é causada por fungo e pode ser fatal:

<https://youtu.be/L5EJ6V0YID4> (Duração: 2min31s);

2) Leitura do texto e matéria disponível no endereço eletrônico sobre o tema do projeto:

<https://drauziovarella.uol.com.br/infectologia/contato-com-as-fezes-dos-pombos-traz-risco-a-saude/>;

3) Discussão coletiva sobre o que foi visto no vídeo e na leitura.



Questão motriz



Nesta etapa você pode...

- Orientar os alunos na escolha de uma questão de pesquisa que possa gerar novas questões específicas para serem trabalhadas por eles.

Sugestão: O que motivou os pombos habitarem na quadra?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Objetivo geral

Nesta etapa você pode...

- Traçar um objetivo geral para trabalhar com os estudantes.



Sugestão: Combater de forma consciente os resíduos provenientes de pombos na quadra da escola para uma vida mais saudável escolar.

Objetivos específicos

Nesta etapa você pode...

- Elaborar alguns objetivos específicos alinhados com o seu componente curricular e com os demais componentes envolvidos. Lembre que alguns objetivos específicos surgirão durante o projeto, por isso, sua sequência didática pode ser atualizada sempre que desejar.

Sugestões:

- Investigar os riscos para a saúde dos estudantes pelos resíduos provenientes de pombos na quadra da escola com distintas áreas de conhecimentos;
- Realizar pesquisas no entorno da escola para a coleta de dados;
- Analisar os dados coletados;
- Propor medidas de prevenção contra doenças causadas pelos pombos;
- Propor possíveis soluções visando à integridade física, individual e coletiva com uso ou não de tecnologias digitais;
- Avaliar as propostas de soluções com base na ética socioambiental;
- Realizar medições da quadra da escola;
- Resolver problemas envolvendo cálculos de perímetros e áreas de polígonos;
- Resolver problemas reais envolvendo proporcionalidade, relações de semelhanças e medidas no triângulo retângulo;
- Elaborar a planta baixa e desenho espacial da quadra da escola;
- Construir uma maquete com uma rede de proteção como protótipo de solução do problema;
- Analisar a cultura de bactérias das fezes dos pombos;
- Descobrir a altura da quadra com o fenômeno de queda livre.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

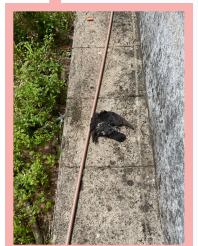
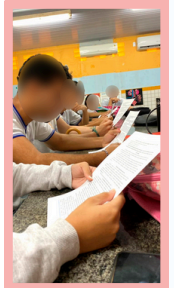
Tarefas a serem cumpridas

Primeira etapa - Introdução e planejamento em equipe



Nesta etapa você pode...

- Dividir a turma em grupos pequenos com uma quantidade viável de alunos e realizar a divisão de tarefas ou responsabilidades.
- Criar algum canal de interação com a turma como as redes sociais, murais, diários do aluno, entre outros.
- Escolher um tema ou problema real e local para o projeto por meio de tempestade de ideias (*brainstorming*) com a participação dos estudantes.
- Sondar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema ou problema.
- Identificar com os estudantes os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) alinhados com o projeto.
- Construir uma rubrica de avaliação, inclusive, com a participação dos estudantes.
- Planejar uma sequência didática com os elementos padrões que você já utiliza rotineiramente, mas lembrar de acrescentar a âncora. Esta sequência didática deve ser flexível, pois ao lidar com um problema real sempre surgirá novas possibilidades e tarefas para serem adicionadas, retiradas ou modificadas.
- Aplicar a âncora com os estudantes:
 - 1) Assistir o vídeo de uma reportagem sobre o tema do projeto selecionado: Doença do pombo é causada por fungo e pode ser fatal: <https://youtu.be/L5EJ6V0YID4> (Duração: 2min31s);
 - 2) Leitura do texto e matéria disponível no endereço eletrônico sobre o tema do projeto: <https://drauziovarella.uol.com.br/infectologia/contato-com-as-fezes-dos-pombos-traz-risco-a-saude/>.
- Discutir coletivamente sobre o que foi visto nas âncoras.
- Realizar a escolha de uma questão motriz com os estudantes que seja possível o aprofundamento de conhecimentos Matemáticos por meio de projeto.
- Fazer um levantamento com a turma de questões de pesquisa específicos, podendo ser divididas para os pequenos grupos.



Segunda etapa - Fase de pesquisa inicial: coleta de informações



Nesta etapa você pode...

- Viabilizar os estudantes realizarem pesquisas ou observações na comunidade, escola, etc. Nesta etapa os estudantes tentam coletar e investigar o máximo de informações para utilizarem no projeto.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Tarefas a serem cumpridas



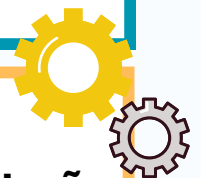
Segunda etapa - Fase de pesquisa inicial: coleta de informações



Nesta etapa você pode...

- Fazer aula de campo para os alunos aplicarem questionários investigativos com moradores, trabalhadores, entre outros, da região, como também, medirem com trenas/fitas locais que ele precisarão calcular o perímetro, área ou volume de acúmulo de lixo, alimentos e pombos seguindo algum roteiro disponibilizado pelo professor.
- Analisar com os estudantes os dados por meio da Probabilidade e Estatística. Já que o projeto possibilita pesquisas estatísticas, se torna uma consequência a integração do projeto com outros campos da Matemática pelo seu caráter científico e investigativo, elementos característicos da abordagem STEAM.

Terceira etapa - Criação, desenvolvimento, avaliação inicial da apresentação e de artefatos prototípicos



Nesta etapa você pode...

- Levantar as possíveis soluções para o problema com a turma.
- Verificar a viabilidade das soluções propostas promovendo a ética socioambiental.
- Levar os estudantes para a quadra de esportes para realizarem medições.
- Levar ferramentas de medições (esquadro, transferidor, régua comum, fita métrica, trena) que auxiliem na construção de planta baixa da quadra e desenho espacial de uma possível rede de proteção utilizando os assuntos de escala, transformações isométricas, projeção ortogonal, teorema de Pitágoras em ferragens triangulares, se possível, entre outros. Se surgir um empecilho na construção dos desenhos devido os alunos não saberem a altura da quadra, isto, pode gerar novas tarefas e desafios para aprofundar conhecimentos geométricos.
- Pensar em estratégias com os estudantes para descobrirem a altura da quadra por meio de conteúdo já abordados, como teorema de Tales, proporcionalidade entre objetos, inclusive, com o uso de tecnologias por meio da relação de *pixels* de uma imagem e planificação de figuras espaciais.
- Fazer uma integração ou parceria com o(a) professor(a) da Física para pensarem em novas estratégias para descobrirem a altura da quadra, como pelo “fenômeno de queda livre”.
- Levar ou pedir para os estudantes trazerem materiais para construir uma maquete miniatura em escala para ver a viabilidade da implantação de uma rede de proteção na quadra.



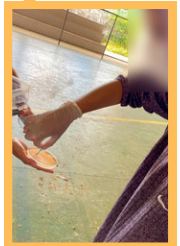
SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Tarefas a serem cumpridas

Terceira etapa - Criação, desenvolvimento, avaliação inicial da apresentação e de artefatos prototípicos

Nesta etapa você pode...

- Fazer uma integração ou parceria com o(a) professor(a) de Biologia ou Química para trabalharem sobre a contaminação por bactérias presentes nas fezes dos pombos. Se houver laboratório com equipamento de microscopia também pode ser realizada a coleta de cultura de bactérias das fezes para sua análise.
- Levar exemplos da aplicação da Geometria em diferentes contextos para os estudantes, como na Arte de Escher (englobando as características também humanísticas presentes do “A” de STEAM), projetos arquitetônicos e natureza. Finalizando com alguma atividade como um resumo. Veja algumas sugestões:
 - 1) Assistir os vídeos:
 - Escher e a geometria: <https://youtu.be/6aRFy73cZxY?si=oKpEspscAlntHlbi> (Duração: 8min24s);
 - 3 curiosidades da geometria no dia a dia: <https://youtu.be/nN4Zroq-4iQ?si=3O9hz0D5MjnZqoL3> (Duração: 2min52s);
 - 28 - Construindo o pensamento geométrico: <https://youtu.be/MhmBtQ8Po6Y?si=GLhX06JdQ1o1dgnH> (Duração: 13min25s);
 - 2) Discussão coletiva sobre o que foi visto nos vídeos;
 - 3) Escrever um resumo sobre “O que é Geometria?”.
- Trazer palestrante externo e interno da escola para oportunizar os estudantes se aprofundarem sobre o tema e tirarem dúvidas. Pode ser um ex-aluno da escola com alguma experiência sobre o assunto ou professor parceiro. Neste caso, poderia ser chamado um arquiteto, engenheiro, pedreiro, biólogo, etc.
- Solicitar a escola ou as secretarias os projetos arquitetônicos da quadra de esportes para uma análise geométrica com os estudantes.
- Organizar os artefatos produzidos nesta etapa para os grupos apresentarem para a comunidade, gestão escolar, outros envolvidos. Podem ser apresentados em eventos das escola como na Feira de Ciências.



Quarta etapa - Segunda fase de pesquisa

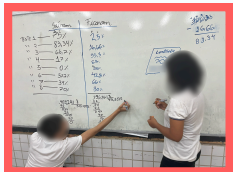
Nesta etapa você pode...

- Buscar novos elementos ou informações que ajudem aos estudantes no aprimoramento dos protótipos ou artefatos produzidos.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Tarefas a serem cumpridas

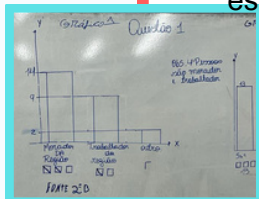


Quarta etapa - Segunda fase de pesquisa



Nesta etapa você pode...

- Analisar o comportamento dos pombos com os estudantes para pensarem em novas estratégias. Como colocar o som de um predador (Gavião) para calcularem a porcentagem dos pombos que ficam e dos que saem. Podem ser trabalhados os conteúdos de Medidas de Tendência Central, leitura e interpretação de dados e probabilidade. Lembrar que as ideias devem partir dos estudantes.
- Planejar atividade para o cálculo da porcentagem da área contaminada, realizando uma análise e relação sobre a probabilidade da contaminação ocorrer entre os estudantes.
- Realizar uma atividade para que os estudantes calculem o custo financeiro de implantação de uma rede de proteção real com base na sua área total.
- Propor uma discussão e análise coletiva sobre se é viável financeiramente para a escola executar a implantação.



Quinta etapa - Desenvolvimento da apresentação final



Nesta etapa você pode...

- Orientar aos estudantes revisarem tudo que realizaram durante o projeto para pensarem no aprimoramento ou produção de últimos artefatos.
- Realizar os últimos acréscimos com os estudantes para a apresentação final do projeto.
- Analisar os questionários da aula de campo para a produção de gráficos e interpretação destes para ajudar a fechar as respostas da questão motriz e auxiliar na construção de *banners* de conscientização ao combate a proliferação de pombos na comunidade, possibilitando o uso de dados estatísticos na produção dos *banners*, por exemplo.

Sexta etapa - Publicação do produto ou dos artefatos



Nesta etapa você pode...

- Realizar um resumo rápido de tudo que ocorreu durante o projeto com feedback dos estudantes.
- Interpretar os gráficos da aula de campo com os estudantes.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Tarefas a serem cumpridas

Sexta etapa - Publicação do produto ou dos artefatos

Nesta etapa você pode...

- Intermediar as discussões dos estudantes para responderem a questão motriz.
- Responderem a questão motriz.
- Publicar os *banners* na rede social da escola.

Avaliação

- Finalizar com a avaliação dos estudantes, se for o caso, eles avaliam os outros colegas também, por meio de rubricas.

QUEM SÃO ELES?
EVITE O PIOR. TOMÉ UMA DECISÃO. ELES NÃO SÃO PETS!!

- Por que são tão perigosos?
- Posso alimentá-los?
- Quais as doenças eles transmitem?
- Posso pegar ou cuidar?

PERGUNTAS E INDAGAÇÕES.

Por que são tão perigosos?
Os pombos são responsáveis por uma propagação de doenças e pragas além de serem muito barulhentos, muito feios, muito inteligentes e muito difíceis de controlar.

Quais as doenças eles transmitem?
A transmissão de doenças ocorre através da fezes, urina e saliva. Algumas das doenças mais comuns são: salmonela, colibacilo e micoplasmose.

Posso alimentá-los?
Não é recomendado alimentar pombos com restos de comida, especialmente pão molhado, pois isso contribui para a proliferação e para a saúde pública.

Posso pegar ou cuidar?
Não é recomendado pegar ou cuidar de pombos, pois isso contribui para a proliferação e para a saúde pública.

A proliferação de Myxoma em vários países com aves exóticas trabalhando sítios, e assim cada cidadão pode fazer sua parte para evitar doenças e epidemias fatais.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Critérios de avaliação

Nesta etapa você pode...

- Elaborar ou selecionar métodos de avaliação dos alunos no decorrer do projeto. Lembre: É muito importante, desde o início, esclarecer aos alunos como eles serão avaliados.

Sugestões:

Rubricas de avaliação, entrega de atividades, participação, entre outros.



Artefatos previstos

Nesta etapa você pode...

- Listar possíveis produtos ou artefatos que os alunos podem produzir durante a execução do projeto que possuam um objetivo de aprendizagem e contribua para a busca da solução do problema. Uma etapa importante da ABP é a publicação ou apresentação dos artefatos finais para a comunidade escolar.

Sugestões:

- Planta baixa da quadra da escola.
- Desenho 3D da parte interna da quadra da escola.
- Maquete da quadra da escola.
- *Banners* de conscientização.



Considerações Finais

O desejo é que este material didático tenha sido esclarecedor para o leitor sobre a abordagem STEAM com foco em Geometria para o Ensino Médio em sala de aula, porém seria possível a sua aplicação com estudantes do Ensino Fundamental - Anos Finais, dependendo do nível de autonomia dos alunos e mediação do professor. A apresentação realizada buscou detalhar a sequência didática por meio das etapas da ABP com exemplos já realizados pela pesquisadora com o intuito de facilitar a sua compreensão. O objetivo deste material é ser apenas um ponto de partida, não de chegada. Mas se ainda restarem dúvidas, sugerimos as referências e leituras complementares abaixo.

Referências e Leituras complementares

BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica.** Penso Editora, 2020.

BENDER, Willian. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI.** Porto Alegre: Penso, 2014.

MAIA, Dennys; CARVALHO, Rodolfo; APPELT, Veridiana. **Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura.** Revista Tecnologia e Sociedade, v. 17, n. 49, p. 68-88, 2021.

SANDERS, Mark. **STEM, STEM education, STEM mania.** The Technology Teacher, v. 68, n. 4, p. 20-26, 2009.