

PLANO DE AULA 1

Módulo 2: Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

Sessão 4: Mudanças climáticas e ação climática

Tema da aula: A realidade das mudanças climáticas

Nível de Ensino/Faixa etária: Ensino Básico/Secundário (12-15 anos)

Disciplinas: Geografia / Ciências Naturais / Biologia / Cidadania e Desenvolvimento

Duração: 90 minutos

Esta aula tem como objetivo identificar mudanças no clima e determinar as suas causas, assim como compreender os mecanismos que o afetam. O clima varia devido a causas naturais e industriais.

Objetivos de Aprendizagem:

1. **Definir e diferenciar** o conceito de mudança climática e aquecimento global.
2. **Compreender** o que é o clima e por que ele varia, bem como os respetivos impactos sobre a humanidade.

Competências a desenvolver:

Competências Gerais:

1. **Pensamento crítico:** Analisar e discutir o conceito de desenvolvimento sustentável e ambiente, garantir que as gerações mais jovens de hoje e de amanhã sejam informadas sobre as alterações climáticas.
2. **Empatia e consciência social:** Compreender que os desafios proporcionam aos alunos oportunidades para refletir e considerar a importância de uma ação urgente.
3. **Resolução de problemas:** promove pedagogias ativas: investigação, dramatização, jogos sérios, debate e aprendizagem baseada em projetos.
4. **Colaboração:** trabalhar em grupos para discutir estratégias de inclusão e partilhar ideias, inclusão socioeconómica.

Estrutura da Aula:

1. Introdução (10 minutos)

- O professor apresenta o conceito de alterações climáticas.

Atividade 1: Simulação do efeito estufa (30 minutos)

Objetivo: Compreender de forma o mecanismo do efeito estufa e a sua relação com o aquecimento global.

Materiais:

- 2 garrafas de plástico transparentes (ou frascos de vidro)
- 2 termómetros
- 2 lâmpadas de calor (ou lâmpadas incandescentes)
- Solo ou areia (para estabilizar os termómetros)
- 2 pedaços idênticos de chocolate
- Cronómetro
- Opcional: Água (para simular a humidade)

Procedimento:

1. Preparação das «mini estufas» (10 minutos):

- Consulte as instruções fornecidas nos seguintes vídeos:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=GTR0f5VNOPA&t=44s>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=8W6BikafE4>
- Coloque um pedaço de chocolate em cada garrafa.
- Instale os termómetros.

2. Simulação (15 minutos):

- Ligue as lâmpadas e observe o derretimento do chocolate.
- Meça e registre a temperatura a cada 3 minutos.
- Compare o derretimento do chocolate nas duas garrafas.

3. Observação e Análise (10 minutos):

- Discuta as diferenças de temperatura e o derretimento do chocolate.
- Relacione essas observações com o efeito estufa.

Discussão (Pós-Experiência 5 minutos):

- Interpretação:
 - Porque é que a temperatura aumenta?
 - Qual é o papel dos gases de efeito estufa?
 - Como o chocolate demonstra a absorção de calor?
- Relação com o Clima:
 - Quais são os gases de efeito estufa na realidade?
 - Como as atividades humanas influenciam a sua concentração?
 - Quais são as consequências do aquecimento global?

Atividade 2: Distinguir Tempo e Clima (20 minutos)

Objetivo: Compreender a diferença fundamental entre tempo (condições atmosféricas de curto prazo) e clima (tendências de longo prazo).

Procedimento:

1. Cenários da vida real (5 minutos):

- O professor apresenta vários exemplos para ilustrar a diferença
 - "Imagine uma semana de chuva intensa no verão numa região conhecida pelos seus verões quentes e secos. Trata-se de uma alteração climática ou de um fenómeno meteorológico?"
 - "Pense numa região onde a temperatura média anual tem aumentado gradualmente ao longo de várias décadas. Trata-se de uma mudança no tempo ou no clima?"
 - "Como é que os agricultores planificam as suas colheitas? Com base no tempo ou no clima?"

2. Discussão em Pequenos Grupos (10 minutos):

- Os alunos discutem esses cenários e outros exemplos que conhecem.
- Refletem sobre:
 - Duração: O tempo muda rapidamente ou lentamente? E o clima?
 - Escala: O tempo afeta uma área pequena ou uma região grande? E o clima?
 - Previsibilidade: É possível prever o tempo com precisão a longo prazo? E o clima?

3. Partilha e Questões (5 minutos):

- Cada grupo partilha as suas conclusões.
- O professor conduz uma discussão com perguntas como:
 - "Como é que o clima influencia os fenómenos meteorológicos extremos (tempestades, secas)?"

- “Porque é que compreender o clima é essencial para combater as alterações climáticas?”

Variante Interativa (Opcional):

- **Role-Playing (Representação)**
 - Os alunos desempenham o papel de apresentadores do tempo ou cientistas climáticos.
 - Preparam apresentações curtas para explicar a diferença entre tempo e clima usando mapas e gráficos.

Atividade 3: Debate sobre os Impactos das Alterações Climáticas (25 minutos)

Objetivo: Analisar criticamente os impactos multidimensionais das alterações climáticas e desenvolver capacidades de argumentação e escuta ativa.

Procedimento:

1. Divisão dos grupos e atribuição dos temas (5 minutos):

- Divida a turma em 3-4 grupos.
- Atribua a cada grupo um tema específico relacionado com os impactos das alterações climáticas:
 - Grupo 1: Impactos ambientais (biodiversidade, recursos hídricos, ecossistemas)
 - Grupo 2: Impactos socioeconómicos (agricultura, economia, migrações)
 - Grupo 3: Impactos na saúde (doenças, qualidade do ar, acesso a água potável)
 - Grupo 4 (opcional): Políticas e soluções (acordos internacionais, tecnologias verdes, adaptação)

2. Preparação dos Argumentos (10 minutos):

- Cada grupo prepara argumentos apoiados em exemplos concretos e dados científicos.
- Podem usar recursos fornecidos pelo professor ou realizar pesquisas rápidas.

3. Debate e Escuta Ativa (10 minutos):

- Cada grupo apresenta os seus argumentos durante 2 a 3 minutos.
- Os outros grupos ouvem atentamente e tomam notas.
- Após cada apresentação, há um período para perguntas e respostas.

4. Role-Playing (Opcional, Integrada no Debate):

- Antes ou durante o debate, atribua funções específicas a alguns alunos (agricultor, cientista, decisor político, cidadão preocupado).
- Esses alunos intervêm no debate adotando o ponto de vista da sua personagem.

Competências a Desenvolver:

- Análise crítica de questões ambientais, sociais e económicas.
- Argumentação estruturada e baseada em evidências.
- Escuta ativa e respeitosa de opiniões divergentes.
- Oratória e comunicação eficaz.
- Empatia e compreensão de múltiplas perspetivas.

Sugestões Pedagógicas:

- Incentive os alunos a usar fontes variadas e confiáveis.
- Certifique-se de que o debate seja respeitoso e construtivo.
- Facilite a participação dos alunos mais tímidos.
- Conclua a atividade com um resumo dos pontos principais e pontos para reflexão.

Conclusão & Reflexão (5 minutos)

- O professor resume os pontos principais.
- Os alunos refletem sobre o que aprenderam sobre as alterações climáticas.
- Questionário final.

Materiais Necessários:

1. Projetor e tela para apresentação do estudo de caso.
2. Quadro branco ou flipchart para listar barreiras e estratégias.
3. Folhetos do estudo de caso ou slides digitais.
4. Marcadores e papel para atividades em grupo.

Avaliação:

Formativa:

- Observação das discussões em grupo e participação nas atividades.
- O professor faz perguntas ao longo da aula para avaliar a compreensão dos alunos.

Sumativa:

- Os alunos escreverão uma breve reflexão (200-300 palavras) no final da aula sobre a importância da inclusão socioeconômica e apresentarão uma proposta com uma forma de promover pessoalmente a inclusão na sua comunidade ou futuro local de trabalho.

Vídeos/filmes recomendados:

An Inconvenient Truth (Uma Verdade Inconveniente) -2006 - Um documentário icônico de Al Gore sobre as alterações climáticas, destacando as evidências científicas

Before the Flood (Antes do Dilúvio) -2016 - Um documentário com Leonardo DiCaprio que explora os impactos das alterações climáticas em todo o mundo.

Leituras Complementares:

Para professores – Abordagens pedagógicas e recomendações:

- **Discussões inclusivas:** incentive a participação de todos os alunos, garantindo que diversas perspectivas estejam representadas.
- **Aprendizagem colaborativa:** use trabalhos em grupo para promover a interação entre colegas e a compreensão da inclusão.
- **Aplicação no mundo real:** use estudos de caso e exemplos da vida real para relacionar o conceito de inclusão socioeconômica com a vida dos alunos.
- **Desenvolvimento da empatia:** promova a empatia, incentivando os alunos a refletir sobre os desafios enfrentados por grupos marginalizados na educação e no local de trabalho.