



O AR QUE EU RESPIRO PLANO DE AULA

IDENTIFICAÇÃO DA AULA

1. Tema – Poluição atmosférica: causas, consequências e medidas de mitigação.

2. Introdução – A aula insere-se no tema “O Ar que Eu Respiro”, promovido pelo programa Eco-Escolas, e enquadra-se no domínio das perturbações no equilíbrio dos ecossistemas, do 8º ano de Ciências Naturais. Através da exploração de recursos educativos, da análise de dados reais sobre a qualidade do ar e da realização de atividades experimentais, pretende-se que os alunos compreendam o conceito de poluição atmosférica, identifiquem as suas causas e consequências e reflitam sobre comportamentos que contribuam para a melhoria da qualidade do ar.

3. Ano de escolaridade – 8.º Ano do Ensino Básico (13-14 anos).

4. Objetivos, conhecimentos e competências

Objetivos

- Compreender o conceito de poluição atmosférica.
- Identificar as principais fontes de poluição do ar.
- Reconhecer os efeitos da poluição atmosférica na saúde humana, nos ecossistemas e no clima.
- Compreender a relação entre os gases com efeito de estufa e as alterações climáticas.
- Desenvolver competências de observação, experimentação, análise e interpretação de resultados.
- Promover atitudes de responsabilidade ambiental.

Conhecimentos

- Poluição atmosférica.
- Qualidade do ar.
- Fontes de poluição.
- Gases com efeito de estufa.
- Alterações climáticas.
- Impactes ambientais e sociais da poluição do ar.

Competências

- Pensamento crítico.
- Trabalho colaborativo.

- Comunicação científica.
- Registo e interpretação de dados experimentais.
- Literacia ambiental.
- Resolução de problemas.

5. Duração da aula – 90 minutos (duas aulas de 45 minutos), complementadas por um período de observação e registo de dados ao longo de aproximadamente 15 dias na atividade de monitorização da deposição de partículas.

PREPARAÇÃO

6. Preparação prévia

Explorar previamente os recursos disponibilizados pela Eco-Escolas e pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Preparar os materiais necessários para as atividades experimentais.

Selecionar os locais onde serão colocadas as folhas para observação da deposição de partículas.

Preparar o brainstorming no Mentimeter.

Testar previamente os recursos digitais (vídeo, simulador e plataforma QualAR).

7. Notas importantes

i) advertências sobre possíveis ideias pré-concebidas sobre o tema e como lidar com as mesmas:

- Esclarecer que o efeito de estufa é um fenómeno natural e indispensável à manutenção da vida na Terra.
- Distinguir o efeito de estufa natural da sua intensificação devido ao aumento da concentração de gases com efeito de estufa resultante das atividades humanas.
- Promover a discussão e o questionamento para desconstruir possíveis conceções erradas dos alunos sobre as causas e consequências da poluição atmosférica.
- Esclarecer que a poluição atmosférica não é apenas visível sob a forma de fumo, podendo incluir gases e partículas invisíveis.

ii) precauções de segurança;

- Garantir a correta utilização dos materiais experimentais, nomeadamente dos termómetros e restantes equipamentos utilizados nas atividades práticas.
- Assegurar que os alunos manuseiam os materiais de forma responsável, seguindo as orientações do professor.
- Verificar previamente a estabilidade e segurança dos materiais colocados nos diferentes locais de observação.

iii) dicas e outras informações úteis.

Incentivar os alunos a formularem hipóteses antes da realização das atividades experimentais, promovendo o desenvolvimento do pensamento científico.

Promover a participação ativa de todos os alunos durante as discussões, atividades práticas e análise de resultados.

Valorizar a observação, o registo rigoroso dos dados e a interpretação fundamentada dos resultados obtidos.

Relacionar os resultados das atividades com situações do quotidiano e com problemas ambientais atuais, de forma a aumentar a relevância e o significado das aprendizagens.

8. Recursos necessários

Recursos digitais

Ficha de atividade "O que é a poluição do ar?" (Eco-Escolas).

Plataforma Mentimeter.

Vídeo "Poluição do Ar: causas, efeitos e soluções" (Por Um Bom Ar – APA).

Simulador virtual "Poluição – Qualidade do Ar" da Aula Digital.

Plataforma QualAR.

Computador com ligação à Internet.

Projeter multimédia.

Materiais

- Computador com acesso à Internet.
- Projeter multimédia.
- Folhas brancas.
- Gobelés/copos transparentes.
- Dois termómetros.
- Saco de plástico transparente e elástico
- Cronómetro.
- Telemóvel ou tablet para registos fotográficos.
- Fichas de trabalho e de registo.

ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM

9. Atividade

a) Introdução

Iniciar a aula com a questão-problema: "O que é a poluição do ar?".

Realizar um brainstorming através da plataforma Mentimeter, permitindo recolher e visualizar as ideias prévias dos alunos sobre o conceito de poluição atmosférica.

Promover uma breve discussão sobre as respostas obtidas, identificando conceitos corretos e possíveis conceções alternativas.

Explorar a ficha de atividade "O que é a poluição do ar?" disponibilizada pela Eco-Escolas.

Visualizar o vídeo "Poluição do Ar: causas, efeitos e soluções" e orientar uma discussão sobre: o conceito de poluição atmosférica; as principais fontes de poluição; os poluentes atmosféricos mais frequentes; os efeitos da poluição do ar; possíveis medidas de prevenção e mitigação.

b) Desenvolvimento

Atividade Prática n.º 1 – Monitorização da deposição de partículas atmosféricas

Apresentar aos alunos a atividade de monitorização da deposição de partículas atmosféricas.

Dividir a turma em quatro grupos e atribuir a cada grupo a responsabilidade de monitorizar um local específico da escola.

Solicitar a cada grupo que coloque uma folha branca parcialmente protegida por um gobelé transparente no local atribuído, de forma a permitir a observação da deposição de partículas atmosféricas. Os locais de observação poderão ser: sala de aula/laboratório; sala de alunos; espaço exterior junto à entrada da escola; espaço exterior próximo da zona de estacionamento (ou outro local previamente definido pelo professor).

Solicitar aos alunos que realizem registos fotográficos periódicos e que observem eventuais diferenças na acumulação de partículas entre os diferentes locais ao longo do período de monitorização.

Explicar o procedimento de observação e registo fotográfico que será realizado ao longo de aproximadamente 15 dias.

Solicitar aos alunos que formulem previsões sobre os locais onde esperam observar uma maior deposição de partículas e justifiquem as suas respostas.

Exploração digital – Poluição e Qualidade do Ar

Explorar o simulador virtual "Poluição – Qualidade do Ar" da Aula Digital.

Orientar a exploração através de questões como:

- Quais os fatores que influenciam a qualidade do ar?
- Que atividades humanas contribuem para o aumento da poluição atmosférica?
- Que medidas podem ser implementadas para melhorar a qualidade do ar?

Promover a análise dos diferentes cenários apresentados pelo simulador e a discussão dos resultados obtidos.

Análise de dados reais – QualAR

Explorar a plataforma QualAR da Agência Portuguesa do Ambiente.

Analisar dados reais relativos à qualidade do ar em Portugal, identificando: os principais poluentes monitorizados; os índices de qualidade do ar; diferenças entre regiões.

Discutir a importância da monitorização da qualidade do ar para a proteção da saúde pública e do ambiente.

Atividade Prática n.º 2 – Simulação do efeito de estufa

Solicitar aos alunos que formulem hipóteses sobre a evolução da temperatura em diferentes condições.

Colocar dois termómetros sob a mesma fonte de luz, preferencialmente no exterior da escola, expostos à radiação solar.

Introduzir um dos termómetros num saco de plástico transparente e fechar o saco com um elástico.

Registar a temperatura de dois em dois minutos durante aproximadamente dez minutos.

Comparar os resultados obtidos e discutir: as diferenças de temperatura observadas; a retenção de calor no sistema coberto; a relação entre a experiência e o efeito de estufa.

Relacionar os resultados com o aumento da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera e com as alterações climáticas.

c) Conclusão

Promover uma discussão orientada sobre os principais efeitos da poluição atmosférica:

- na saúde humana;
- nos ecossistemas;
- nos materiais e património construído;
- nas alterações climáticas.

Realizar uma síntese dos principais conceitos abordados ao longo da aula:

- poluição atmosférica;
- qualidade do ar;
- partículas em suspensão;
- efeito de estufa;
- alterações climáticas.

Refletir sobre comportamentos individuais e coletivos que contribuam para a melhoria da qualidade do ar e para a redução dos impactes ambientais associados à atividade humana.

Apresentar a proposta de elaboração de um póster científico para divulgação dos resultados da atividade de monitorização da deposição de partículas atmosféricas e das conclusões obtidas ao longo da exploração do tema.

10. Avaliação

A avaliação será realizada através de:

- participação dos alunos nas discussões e atividades propostas;
- contributos apresentados durante o brainstorming;
- envolvimento nas atividades experimentais;
- qualidade dos registos efetuados;
- interpretação dos resultados obtidos;
- capacidade de relacionar os resultados experimentais com os conceitos científicos estudados;
- elaboração e apresentação do póster final.

DEPOIS DA AULA

11. Disseminação/Partilha

Os resultados obtidos serão divulgados através da elaboração e exposição de um póster científico no espaço Eco-Escolas da escola, bem como da sua publicação nas redes sociais institucionais da escola (Facebook e Instagram). Esta divulgação terá como objetivo sensibilizar a comunidade educativa para a importância da qualidade do ar, para os impactos da poluição atmosférica e para a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis que contribuam para a proteção do ambiente e para a promoção da saúde.

12. Atividade complementar

Realizar uma investigação sobre as principais fontes de poluição atmosférica existentes na área envolvente da escola e propor medidas para a melhoria da qualidade do ar na comunidade local.

13. Adaptações

Alunos com dificuldades de aprendizagem

Utilização de imagens, esquemas e recursos visuais.

Trabalho em pares ou pequenos grupos.

Guiões simplificados para as atividades práticas.

14. Informação prévia para professores

Eco-Escolas – O Ar que Eu Respiro

Recursos e fichas de atividades:

<https://ecoescolas.abaae.pt/o-ar-que-eu-respiro/recursos-fichas-de-atividades/>

Ficha de atividade "O que é a poluição do ar?":

https://ecoescolas.abaae.pt/wp-content/uploads/sites/3/2026/03/ficha-atividade_o-que-e-a-poluicao-do-ar_fev2026.pdf

Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Toolkit "Por Um Bom Ar":

<https://por1bom-ar.apambiente.pt/toolkit/>

Plataforma QualAR – Sistema de Informação da Qualidade do Ar:

<https://qualar.apambiente.pt/node/qualar-network>

Aula Digital

Simulador virtual "Poluição – Qualidade do Ar", para exploração dos fatores que influenciam a qualidade do ar e dos impactos da poluição atmosférica.

Documentos de referência

Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais – 8.º Ano.

Programa Eco-Escolas.

Estratégia Nacional de Educação Ambiental.

15. Referências/bibliografia

ABAAE – Eco-Escolas. O Ar que Eu Respiro – Recursos e Fichas de Atividades
Agência Portuguesa do Ambiente. Por Um Bom Ar – Toolkit Educativo.

Agência Portuguesa do Ambiente. QualAR – Sistema de Informação da Qualidade do Ar.

Ministério da Educação. Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais – 8.º Ano.
Programa Eco-Escolas 2025/2026.

