



# PLANO DE DESENVOLVIMENTO

## EFEITO ESTUFA, AQUECIMENTO GLOBAL, MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CAMADA DE OZÔNIO: O PAPEL DO SER HUMANO

Neste bimestre serão abordados temas relativos aos gases atmosféricos, focando em impactos ambientais causados por atividades humanas que alteram a composição da atmosfera terrestre. Com o intuito de propor reflexões acerca de escolhas individuais e coletivas, as atividades são investigativas, dando espaço e oportunidade para os alunos se desenvolverem crítica e cientificamente. O bimestre apresenta diversas abordagens para tratar os assuntos científicos e instigar questionamentos, propondo atividades em grupos, experimentos, interpretação de dados e leitura de textos, e sugerindo avaliações processuais. Além disso, os alunos são convidados a conhecer diferentes vertentes científicas sobre um mesmo assunto e compará-las com o senso comum.

### CONTEÚDOS

- Gases.
- Atmosfera.
- Camada de ozônio.
- Efeito estufa.
- Aquecimento global.
- Impactos ambientais causados por atividades humanas.
- Medidas coletivas e individuais para reduzir os impactos ambientais.

### OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Objetos de conhecimento | <ul style="list-style-type: none"><li>• Composição do ar.</li></ul>  |
| Habilidades             | <ul style="list-style-type: none"><li>• (EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem</li></ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | alterar essa composição.   |
| Relação com a prática didático-pedagógica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizando-se de notícias e mídias recentes, procura-se aprofundar o conhecimento científico dos temas propostos, fornecendo informações para os alunos construírem pensamentos críticos e tomarem atitudes mais conscientes e sustentáveis.</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Objetos de conhecimento                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efeito estufa.</li> </ul>  |
| Habilidade                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.</li> </ul> |
| Relação com a prática didático-pedagógica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizando-se de atividade experimental e também notícias recentes sobre o tema, procura-se aprofundar o conhecimento científico dos alunos sobre o efeito estufa e sua importância para a manutenção da vida no planeta.</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| Objetos de conhecimento                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição do ar.</li> <li>• Efeito estufa.</li> <li>• Camada de ozônio.</li> </ul>   |
| Habilidades                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.</li> </ul>                |
| Relação com a prática didático-pedagógica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizando-se de notícias e mídias recentes, procura-se aprofundar o conhecimento científico dos temas propostos, fornecendo informações para os alunos construírem pensamentos críticos e tomarem atitudes mais conscientes e sustentáveis.</li> </ul> |

## COMPETÊNCIAS GERAIS

Neste bimestre, também serão trabalhadas algumas competências com o objetivo de respeitar princípios universais e ajudar a promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

|  |   |
|--|---|
| <p>Competências gerais desenvolvidas</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> |
|--|---|

O desenvolvimento da competência 4 é sugerido no acesso e na apresentação de dados e informações científicas, promovendo a familiarização dos alunos com as diferentes linguagens, sejam técnicas ou presentes nos diversos meios de comunicação. Ao sugerir o trabalho com um gênero bastante comum entre os alunos, os memes, é proposta a integração com a Língua Inglesa. As atividades sugeridas incentivam o aluno a ser protagonista e resolver os problemas propostos de forma autônoma, ou com a ajuda do professor quando necessário.

O desenvolvimento da competência 7 é sugerido ao longo de todo o bimestre, cujo tema tem grande impacto ambiental e social. Para tanto, as atividades propostas têm a intenção de motivar os alunos a usar o senso crítico e a ser capaz de tomar decisões, recorrendo a conhecimentos cientificamente corretos e diferenciando-os de ideias do senso comum ou pseudociência. Novamente, a questão social e ética entra em voga, fazendo que o aluno resolva os problemas apresentados, visando o bem-estar coletivo.

Neste bimestre, os alunos são incentivados a fazer pesquisas, leituras e estudos, com a mediação do professor, para o uso responsável desses recursos. Além disso, o projeto integrador propõe apropriação de uma linguagem muito específica da internet; nele, sugerimos especial atenção aos alunos para que reconheçam e diferenciem a linguagem científica da linguagem usada nos meios de comunicação virtuais. Novamente, espera-se desenvolver o protagonismo do aluno, incentivando-o a refletir sobre problemas e a propor

soluções com ajuda de recursos tecnológicos – algo muito recorrente tanto nas sequências didáticas quanto no projeto integrador.

O projeto integrador e as sequências didáticas propostas nesse bimestre preveem atividades que visam, entre vários outros objetivos complementares, trabalhar as competências citadas anteriormente, propondo problemas que tangem a realidade dos alunos, notícias recentes e que dizem respeito ao futuro da Terra, sugerindo discussões e reflexões que devem ser respondidas considerando os conhecimentos científicos aprendidos. São propostos trabalhos em grupos, de forma que as ideias construídas de forma autônoma sejam complementadas com as ideias do grupo. Além disso, por ser um assunto ambientalmente relevante e que diz respeito ao coletivo, muitas atividades são provocadoras para que os alunos revejam as próprias atitudes e analisem criticamente as políticas públicas.

Ao longo do projeto integrador há diversas atividades que propõem ao grupo sugerir uma solução, utilizando os mais diversos recursos, desde a leitura de um texto até a realização de um experimento. Um exemplo de uma atividade investigativa proposta é a construção de gráficos com base nos dados do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), seguida de discussão em grupo e elaboração de hipóteses sobre a possível correlação entre os diferentes fatores envolvidos nas mudanças climáticas. São trabalhados também os impactos ambientais como consequência de atividades humanas, levando o aluno a refletir sobre atitudes individuais e coletivas.

## **HABILIDADES ESSENCIAIS PARA QUE OS ALUNOS POSSAM DAR CONTINUIDADE AOS ESTUDOS**

O quadro a seguir apresenta as habilidades essenciais que deverão ser desenvolvidas pelos alunos ao longo do bimestre, para que tenham condições, sem maiores dificuldades, de avançarem suas aprendizagens.

| Objetos de conhecimento                                  | Habilidades da BNCC   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.</li> </ul>   |
| Composição do ar.<br>Efeito estufa.<br>Camada de ozônio. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.</li> </ul>   |

## PRÁTICAS DE SALA DE AULA

As aulas propostas contêm atividades iniciais e contextualizadas com o intuito de aproximar os alunos do tema – seja com perguntas para levantar os conhecimentos prévios, seja retomando a aula anterior ou expondo notícias recentes. É aconselhado deixar claro qual o objetivo das aulas e do projeto, apresentando o cronograma na aula inicial e propondo um acordo logo de início, incentivando a participação do aluno e evitando desmotivações.

A habilidade EF07CI12 é desenvolvida principalmente na apresentação dos conceitos propostos, e é trabalhada conjuntamente com as outras habilidades. É provável que o conhecimento sugerido nessa habilidade faça parte dos conhecimentos prévios dos alunos e de seu conhecimento de mundo, por esse motivo ela permeia todo o trabalho desse bimestre.

As habilidades EF07CI13 e EF07CI14 são trabalhadas com base em temas atuais e que frequentemente aparecem em notícias. Por isso, é possível aproveitar a curiosidade natural dos alunos e seus conhecimentos prévios, incentivando-os no estudo do efeito estufa e sua intensificação, da camada de ozônio e os efeitos da ação antrópica na alteração da composição atmosférica. É importante explorar as notícias para inseri-las na aula, tornando o conteúdo dinâmico e atual. Além disso, é de extrema importância trabalhar os impactos ambientais e sociais das mudanças na atmosfera para que os alunos reflitam sobre suas atitudes e seus hábitos.

Além disso, para contemplar as habilidades em sua totalidade são propostos diversos experimentos, que incentivam a investigação e cooperam para o letramento científico. Os trabalhos estimulam a troca de informações, a formulação de hipóteses e reforçam a visão de ciência como construção coletiva. É aconselhado agrupar alunos com mais dificuldade e alunos que têm facilidade para que eles se ajudem mutuamente.

Também são propostas atividades variadas para contemplar diferentes formas de aprendizado, como construção de gráficos, leitura de textos, interpretação de imagens, experimentos, entre outros.

Sugerimos que, durante a realização das atividades propostas, o professor circule entre os grupos, mediando conversas e corrigindo possíveis erros conceituais, direcionando os alunos para uma construção adequada do saber. É de grande importância que ocorra essa mediação para que os temas sejam trabalhados com o aprofundamento adequado. Muitas atividades relacionam o conteúdo teórico e o conhecimento científico ao cotidiano do aluno.

Ao final do bimestre espera-se que os alunos compreendam a ciência como uma construção social, analisem os impactos ambientais sob um olhar crítico embasado em conceitos científicos, elaborem propostas e construam um pensamento crítico, ético e responsável, apoiando-se em bases científicas.

## PARA SABER MAIS

**Global climate change** (tradução: Mudança climática global). *Site* da NASA, com vários artigos interativos, testes e jogos apropriados para várias idades, explorando os fenômenos do aquecimento global, do efeito estufa e das mudanças climáticas. Apresenta dados experimentais diversos, com gráficos interativos que podem ser utilizados na aula, e dados atualizados diariamente. Disponível em: <<https://climate.nasa.gov/>>. Acesso em: 2 out. 2018.

**Iniciativa verde**. *Site* que calcula a pegada de carbono, estimando quanto o indivíduo está contribuindo para emissão de  $\text{CO}_2$ . Interessante para refletir sobre os hábitos pessoais e incentivar mudanças de atitudes dos alunos. Disponível em: <<http://www.iniciativaverde.org.br/calculadora/index.php>>. Acesso em: 2 out. 2018.

**What is global warming?** (Tradução: O que é aquecimento global?). *Site* da National Geographic. Artigo bastante completo para embasar a elaboração das aulas. Há também vários links para acessar outros artigos relacionados. Disponível em: <<https://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/global-warming-overview/>>. Acesso em: 2 out. 2018.