Componente curricular: CIÊNCIAS

9º ano – 3º bimestre

PROJETO INTEGRADOR

Tema geral

Por que preservar a Floresta Amazônica?

Componentes curriculares participantes

Geografia e Ciências, este como componente curricular central.

Justificativa

O desmatamento da Floresta Amazônica tem sido crescente e um dos motivos é a ampliação do uso de terras no agronegócio. Contudo, dentre as diversas consequências negativas que o desmatamento da Floresta Amazônica pode ter, está a possibilidade de prejudicar o próprio agronegócio em outras regiões do país. Assim, é importante divulgar informações a respeito das consequências do desmatamento da Amazônia, que vão desde a perda de biodiversidade e alterações na estrutura dos povos que habitam essa região até alterações no clima que podem acarretar o prejuízo econômico em outras regiões. Também é importante conhecer o papel das Unidades de Conservação para a preservação da floresta e o que pode ser feito para um desenvolvimento sustentável.

Objetivos específicos

* Os alunos deverão ao final deste projeto ter desenvolvido a capacidade de:
* Relacionar o desmatamento da Amazônia com uma possível alteração no regime de chuvas nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, compreendendo que isso pode acarretar prejuízos para o agronegócio.
* Associar o papel da Floresta Amazônica com a formação dos rios voadores.
* Relacionar o aumento do desmatamento com o aumento da agropecuária e a questão de boa parte do que é produzido ter como destino a exportação.
* Explicar o que são as Unidades de Conservação e sua importância para a preservação da Amazônia.
* Descrever o efeito do desmatamento na vida dos povos que vivem na Floresta Amazônica.

Produto final a ser desenvolvido

Cartazes de conscientização da situação atual.

COMPETÊNCIAS GERAIS

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.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

**Ciências**

Preservação da biodiversidade

Geografia

Cadeias industriais e inovação no uso dos recursos naturais e matérias-primas

HABILIDADES

Ciências

(EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.

Geografia

(EF09GE12) Relacionar o processo de urbanização às transformações da produção agropecuária, à expansão do desemprego estrutural e ao papel crescente do capital financeiro em diferentes países, com destaque para o Brasil.

MATERIAIS

* Cartolinas
* Canetas coloridas
* Papel sulfite coloridos
* Cola

CRONOGRAMA GERAL DE REALIZAÇÃO

São sete aulas, distribuídas da seguinte maneira:

Ciências: aulas 1, 3, 4 e 6.

Geografia: aulas 2, 5 e 7.

Aula 1

O professor de Ciências apresentará o projeto e introduzirá o assunto discutindo como o desmatamento da Amazônia pode prejudicar o agronegócio. Será discutido o fenômeno dos “rios voadores”.

Aula 2

O professor de Geografia apresentará questões sobre o ciclo da borracha, sobre os povos da floresta e sobre a conservação da Floresta Amazônica e de atividades econômicas que são desenvolvidas na região sem a necessidade do desmatamento.

Aula 3

O professor de Ciências apresentará as classificações das Unidades de Conservação.

**Aula 4**

O professor de Ciências solicitará uma pesquisa sobre a importância das Unidades de Conservação para a preservação da Amazônia.

Aula 5

O professor de Geografia retomará os temas apresentados nos diferentes momentos do projeto e relacioná-los com a expansão da urbanização, do desemprego e do papel do capital financeiro na produção agrícola.

Aula 6

O professor de Ciências dividirá a sala em 5 grupos e orientará o procedimento de elaboração dos cartazes.

Aula 7

O professor de Geografia auxiliará os alunos na elaboração do conteúdo para os cartazes, sob o viés do componente curricular de Geografia.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Aula 1

O professor de Ciências iniciará explicando o projeto para os alunos dizendo que será feita uma análise de como o desenvolvimento e expansão do agronegócio na Amazônia está colocando em risco a preservação da região.

O professor apresentará algumas das consequências do que podem acontecer se os seres humanos continuarem desmatando a Amazônia. Vários exemplos podem ser apresentados, mas, como ponto de partida, deve-se explicar que o desmatamento da Amazônia para agronegócio, na verdade, pode prejudicar o próprio agronegócio. Para essa introdução, o professor poderá apresentar o áudio de uma entrevista com o Prof. Dr. Paulo Artaxo, do Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física (IF) da USP (disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/para-permanecer-potencia-agricola-brasil-deve-preservar-amazonia/>>, acesso em: nov. 2018). Nessa entrevista, o professor Artaxo explica que a Amazônia processa vapor de água e o transforma em chuva para a região Central e Sul do Brasil, onde se produz grande parte dos alimentos. Com o desmatamento da Amazônia, as chuvas especialmente no Sul, são afetadas, o que pode prejudicar a agricultura de outras regiões do Brasil.

O áudio está disponível para *download*, de forma, que, se não houver internet disponível na sala de aula, o professor poderá levar a gravação em seu próprio celular.

Após a reprodução do áudio, o professor deverá promover uma discussão com os alunos sobre as ideias comentadas e pedir que façam o registro em seus cadernos.

Além disso, se for possível, o professor exemplificará com uma animação, a importância da Floresta Amazônica para a formação de massas de ar carregadas de vapor de água, nuvens e chuva nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. Ao exibir a animação, o professor comentará sobre a denominação “rios voadores”. Essa expressão refere-se a correntes de ar, originadas no oceano Atlântico, contendo umidade, que se abastecem de vapor de água na Bacia Amazônica. O professor explicará a importância da floresta nesse processo: os vegetais transpiram, transferindo assim água para a atmosfera e é por isso que as correntes de ar são incrementadas em umidade ao passar pela região da Floresta Amazônica. Disponível em: <<http://riosvoadores.com.br/>>. Acesso em: nov. 2018.

Se não for possível exibir a animação sugerida, o professor poderá fazer um esquema na lousa para explicar esse processo.

Aula 2

O professor de Geografia deve discutir com os estudantes sobre a relação entre o avanço da produção agropecuária, o crescimento da urbanização e a redução do tamanho de florestas. Na Região Amazônica, por exemplo, o aumento da criação de gado de corte e do cultivo de soja, milho e cana-de-açúcar, acarretam no desmatamento de sua vegetação nativa.

A redução da cobertura vegetal da Floresta Amazônica afeta diretamente as centenas de grupos indígenas, ribeirinhos e quilombolas, dentre os quais estão os chamados povos da floresta.

Durante muitos anos, a atividade principal praticada pelos povos da floresta foi a extração de látex, que era muito importante economicamente para o país durante os períodos dos ciclos da borracha (entre 1879 e 1912 e entre 1942 e 1945).

Os ciclos da borracha foram responsáveis pela manutenção de boa parte da floresta, visto que o plantio de seringueiras e a extração do látex não requer a derrubada da vegetação. Pelo contrário, a derrubada da floresta impacta diretamente a produção da borracha. Por causa disso, os povos da floresta sempre lutaram para manter a floresta em pé, como meio de sua sobrevivência.

O professor poderá pedir aos alunos que estudem sobre a produção do látex e da borracha. Tal estudo pode auxiliar na compreensão de que a Região Amazônica não é um vazio demográfico e que, durante muitos anos, os povos que ali vivem lutam por sua preservação.

No entanto, com a expansão de atividades agrícolas como o cultivo de soja, milho e cana-de-açúcar, e da pecuária, pode ocorrer a redução da vegetação de floresta. Isso modifica também as relações de trabalho nesses locais. Os povos da floresta, por exemplo, podem ser impedidos de exercer suas atividades econômicas, sendo obrigados a viver nas cidades e aumentando o chamado êxodo rural.

Os estudantes devem pesquisar a forma como viviam essas populações antes do avanço da agropecuária e como vivem agora, buscando estudar também as formas da manutenção e da preservação do modo de vida desses povos.

Aula 3

Nesta aula, o professor de Ciências abordará as Unidades de Conservação. Explicará que elas são áreas de proteção ambiental e que são divididas em Unidades de Conservação de Proteção Integral e Unidades de Conservação de uso Sustentável. Detalhará as categorias que estão incluídas em cada grupo (Unidade de Conservação de Proteção Integral: Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais, Refúgios de Vida Silvestre; Unidades de Conservação de uso Sustentável: Áreas de Proteção Ambiental; Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável, Reservas Particulares do Patrimônio Natural).

O detalhamento das categorias de cada uma das unidades pode ser encontrado nos seguintes *sites*: <<https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/unid/>> e <<http://ipam.org.br/cartilhas-ipam/unidades-de-conservacao/>> (acessos em: nov. 2018).

Aula 4

Nesta aula de Ciências, será proposta uma pesquisa sobre o papel das Unidades de Conservação na Amazônia. Os alunos deverão buscar na internet as seguintes informações:

* Quantas Unidades de Conservação existem na Amazônia?
* Existem Unidades de Conservação na Amazônia potencialmente ameaçadas?
* Quando as Unidades de Conservação começaram a ser criadas na Amazônia?
* Qual a importância da existência das Unidades de Conservação na Amazônia?
* Quais são os valores de desmatamento da Amazônia nos últimos anos? Eles estão diminuindo ou aumentando?

Os alunos vão registrar as respostas em um arquivo no computador ou no caderno.

Na sequência, o professor organizará uma discussão sobre as respostas a essas perguntas.

Se não houver a disponibilidade do uso do laboratório de informática, essa pesquisa pode ser realizada com o uso de *tablets* ou *smartphones* ou, ainda, ser realizada como tarefa para casa. Se esse for o caso, na aula de Ciências anterior a essa, o professor deverá solicitar a pesquisa.

Algumas sugestões de *sites* que para essa pesquisa são:
<<https://www.wwf.org.br/?66942/Unidades-de-conservao-da-Amazonia-esto-ameacadas>> e <<https://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/download/211/195>>.
Acessos em: nov. 2018.

Aula 5

O professor de Geografia relacionará o crescimento da produção agropecuária com o desmatamento de vegetações nativas que ocorre para criação de gado e o cultivo agrícola. Boa parte da produção de carne e de grãos tem como destino a exportação.

As mercadorias para a exportação como a soja e o milho são *commodities*, ou seja, são negociadas nas Bolsas de Valores de todo o mundo, o que evidencia o papel crescente do capital financeiro para o Brasil e para os diferentes países consumidores. Ressalte que o aumento desse tipo de produção de *commodities* e da crescente especulaçãoem detrimento da produção sustentável anteriormente feita na Floresta Amazônica gera a expansão do desemprego estrutural.

O professor deverá fazer, com os estudantes, uma análise da relação entre os diferentes temas abordados nas aulas de Geografia e de Ciências. Lembre-lhes de cada um dos temas abordados, como os rios voadores e o ciclo hidrológico, os povos da floresta, o ciclo da borracha, a expansão do setor agropecuário, o desmatamento, os diferentes tipos de Unidades de Conservação (UC), as mudanças nas formas de trabalho, o crescimento urbano e outros temas que podem ter sido discutidos até agora.

O resgate desses temas é necessário para que os estudantes pesquisem e possam produzir os cartazes nas próximas aulas.

Aula 6

O professor de Ciências dividirá a sala em cinco grupos. Cada grupo receberá um tema diferente para sintetizar as informações e organizá-las no cartaz:

1) Introdução com dados sobre a porcentagem do desmatamento da Floresta Amazônica ao longo do tempo e fotografias das áreas desmatadas.

2) Explicação com esquemas sobre os rios voadores mostrando o papel da Floresta Amazônica para sua formação e como a perda dessa floresta pode impactar o clima e a agricultura em outras regiões do Brasil.

3) Explicação sobre as Unidades de Conservação e sua importância para a preservação da Floresta Amazônica.

4) As consequências do desmatamento da Floresta Amazônica na vida dos povos que moram na região.

5) A relação do aumento do desmatamento com a agropecuária e boa parte do que é produzido ter como destino a exportação.

Nesta aula, os alunos vão receber um tema e refletir sobre como será o cartaz. Para isso, vão elaborar um esquema no caderno. Além de auxiliar com o conteúdo, o professor dará sugestões sobre aspectos visuais. Por exemplo, o cartaz precisa chamar a atenção e não deve conter textos e imagens em excesso. Assim, os alunos precisarão exercitar a habilidade de síntese das informações mais importantes.

Aula 7

O professor de Geografia auxiliará os alunos na seleção do conteúdo para os cartazes e também com o início de sua elaboração. Se for possível, é interessante que os alunos tenham acesso à internet para eventuais pesquisas de dados. Além disso, se for possível, eles podem imprimir fotografias, mapas etc. para serem colados nos cartazes.

Aula 8

O professor de Ciências auxiliará os alunos na finalização dos cartazes.

Além disso, se houver disponibilidade e interesse, os alunos poderão gravar nessa aula pequenos vídeos a serem divulgados no *site* da escola, convidando a comunidade escolar para a exposição de seus cartazes que alertam sobre a gravidade das consequências do desmatamento na Amazônia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Após a realização do projeto, ofereça aos alunos a autoavaliação a seguir.

Depois da produção dos cartazes, marque com um X as respostas às questões apresentadas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sobre a realização do projeto | Sim | Parcialmente | Não |
| Eu adquiri novos conhecimentos a respeito das consequências do desmatamento da Amazônia. |  |  |  |
| Eu sei explicar o funcionamento e a importância dos rios voadores. |  |  |  |
| Eu entendi o que são as Unidades de Conservação e sua importância para a preservação da Floresta Amazônica. |  |  |  |
| Eu entendi que com o aumento do desmatamento estamos correndo riscos de alterar significativamente o clima e, consequentemente, a agricultura em outras regiões do Brasil. |  |  |  |
| Eu sei descrever algumas das consequências do desmatamento na vida dos povos que vivem na Floresta Amazônica. |  |  |  |
| Eu consigo estabelecer relação entre o aumento do desmatamento com a agropecuária. |  |  |  |
| Eu saberia debater sobre o assunto relativamente bem. |  |  |  |

Caso os professores queiram, é possível elaborar uma enquete para solicitar uma avaliação do projeto e como ele impactou as formas de pensamento dos alunos a respeito do assunto. Para tanto, é possível utilizar a ferramenta gratuita SurveyMonkey. Para obter orientações sobre como fazer uma enquete com essa ferramenta, acesse o *link* disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/>> (acesso em: nov. 2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*Sites*

AGÊNCIA Fapesp. Desmatamento na Amazônia está prestes a atingir limite irreversível. Disponível em: <<http://agencia.fapesp.br/desmatamento-na-amazonia-esta-prestes-a-atingir-limite-irreversivel/27180/>>. Acesso em: set. 2018.

Matéria apresentando uma discussão referente ao desmatamento da Amazônia.

DESMATAMENTO vai aquecer clima do planeta mais que o estimado. *Jornal da USP*, 31 jan. 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/desmatamento-vai-aquecer-clima-do-planeta-mais-que-o-estimado/>>. Acesso em: nov. 2018.

Nesta matéria, explica-se que o impacto do desmatamento da Floresta Amazônica ser maior do que se estima.

SCOT Consultoria. Produção e exportação mundial de carnes deverá crescer em 2018. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/noticias/producao-e-exportacao-mundial-de-carnes-devera-crescer-em-2018>>. Acesso em: set. 2018.

Matéria sobre as expectativas de exportação de carne bovina, justamente a atividade que está originando grande parte do desmatamento da Amazônia.

Vídeo

OS IMPACTOS que os desmatamentos na Amazônia causam no planeta. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=_x850svV8WY>>. Acesso em: nov. 2018.

Neste vídeo, o pesquisador norte-americano Philip Fearnside,que mora no Brasil há mais de 25 anos, faz uma análise sobre o desmatamento da Amazônia.

Livro

DINIZ, Marcelo Bentes. *Desmatamento e ausência de riqueza na Amazônia*. Umarizal (PA): Paka-Tatu, 2018.

Nesta obra, discute-se que, apesar da abundância de recursos naturais da Região Amazônica, a média dos municípios da região não tem um bom desenvolvimento econômico. O autor explica que, dentre outros fatores, as atividades econômicas promotoras do desmatamento na região são responsáveis por isso.