



Sequência didática

Debates sobre impactos socioambientais causados pela construção de uma usina hidrelétrica

Os alunos formarão grupos para representar os envolvidos na construção de uma hidrelétrica, em região de floresta e onde populações habitam, simulando uma audiência pública em que sejam apresentados argumentos, contra ou a favor do projeto. Esses grupos serão de vários setores da sociedade, como indígenas, quilombolas, ambientalistas, desenvolvimentistas, estudantes, empresários, sindicatos, dialogando entre si e com autoridades públicas, a fim de chegar a uma solução conciliatória ou não. A ideia é propor um debate em que os interesses sejam aclarados e contrapostos. Para estudar, pesquisar e entender as diferentes posições do debate, os alunos deverão pesquisar na internet notícias, estudos científicos, posições de lideranças em temas semelhantes, em *sites* de organizações não governamentais e governamentais.

A BNCC na sala de aula

Objetos de conhecimento	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos
-------------------------	--

<p>Competências específicas de Ciências da Natureza</p>	<p>2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p>3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas e criar soluções (incluindo tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p>8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p>
<p>Habilidades</p>	<p>(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.</p> <p>(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.</p>
<p>Objetivos de aprendizagem</p>	<p>Avaliar impactos ambientais, sociais e econômicos gerados pela construção de uma hidrelétrica a curto e longo prazos.</p>
<p>Conteúdos</p>	<p>Impactos ambientais, sociais e econômicos gerados pela construção de uma hidrelétrica a curto e longo prazos.</p>

Materiais e recursos

- Acesso à internet para pesquisas relacionadas ao tema proposto.

- Caderno, lápis e borracha.
- Computador e projetor para apresentações ou cartolinas e papel pardo para a confecção de cartazes.
- Cronômetro.
- Gravador de vídeo.

Desenvolvimento

- Quantidade de aulas: 3.

Aula 1

Explicar aos alunos o objetivo do trabalho: simular uma audiência pública sobre a possibilidade de construção de uma grande usina hidrelétrica, em região de floresta e habitada, com exposição de diferentes opiniões e interesses.

Propor aos alunos que reflitam sobre os impactos que podem ser causados, direta ou indiretamente, com a construção da hidrelétrica. Após a breve reflexão sobre o tema, propor a criação de grupos que defendam diferentes ações e de temas de pesquisa para a construção de argumentos prós e contras. Segue uma sugestão de divisão de grupos, com os principais temas de pesquisa:

Grupo	Pessoas envolvidas	Temas de pesquisa para a construção de argumentos
1	Populações ribeirinhas locais	Quantidade de pessoas atingidas, renda, tempo em que está no local, vínculos sociais e econômicos com a região, possibilidade de indenização e concordância em se deslocarem para outras áreas.
2	Ambientalistas	Área afetada, quantificação e qualificação de danos ao solo, às espécies, ao rio e ao clima, possíveis medidas para mitigar danos, comparação com outras possibilidades de geração de energia.
3	Autoridades públicas	Interesse público envolvido na geração de energia, na aceleração da economia, na geração de empregos, impactos ambientais, possíveis formas de remediação, abrangência dos benefícios da construção da hidrelétrica, possíveis indenizações e incentivos para pessoas afetadas, contrapartidas a serem exigidas das construtoras, custos para a construção e a manutenção da obra.
4	Populações	Quantidade de pessoas atingidas, renda, tempo em que está no local,

	indígenas locais	vínculos sociais e econômicos com a região, possibilidade de indenização e concordância em se deslocarem para outras áreas.
5	Populações quilombolas locais	Quantidade de pessoas atingidas, renda, tempo em que estão no local, vínculos sociais e econômicos com a região, possibilidade de indenização e concordância em se deslocarem para outras áreas.
6	Empresas construtoras da hidrelétrica	Formas de execução da obra no que se refere a tempo, redução de impactos, otimização de gastos, eficiência na administração de recursos, custos.
7	Industriais e empresários	Avaliação de impactos no aumento da produtividade, na geração de empregos, no barateamento de energia, propostas de remediação de impactos causados pelas construções, benefícios diretos e indiretos às populações.
	Sindicatos de trabalhadores	Avaliação na demanda de empregos nas diferentes fases de construção e na manutenção da hidrelétrica, propostas para a diminuição de impactos ambientais e sociais.

Escrever na lousa quais grupos sociais serão representados e os principais temas de pesquisa escolhidos para a construção de argumentos, que serão referências para os alunos, que poderão pesquisar e aprofundar o máximo possível seus pontos de vista, de acordo com o que encontrarem em suas pesquisas.

Propor a eles que se sentem em grupos, em círculo, para fazer um plano de pesquisa e de estudos. Essas pesquisas podem ser sobre notícias, opiniões de autoridades e lideranças da sociedade civil, estudos sobre impactos ambientais e sociais a curto e longo prazos, ponderações sobre custos e benefícios diretos e indiretos. Os alunos podem averiguar casos como a construção da usina de Belo Monte, no rio Xingu, próximo ao município de Altamira, no Pará.

Estimular os alunos a dar suas opiniões com base em argumentos consistentes, quanto a custos, necessidades sociais, econômicas e preservação do meio ambiente.

Para trabalhar dúvidas

Sugerir aos alunos que façam buscas sobre impactos relacionados à construção de hidrelétricas e filtrem os resultados com base em notícias, estudos de organizações governamentais ou não, institutos, sítios de representantes de setores da sociedade.

Auxiliá-los na construção dos argumentos, levando em consideração os interesses locais, regionais, nacionais, a curto e longo prazos, prezando por princípios democráticos e solidários.

Avaliação

O envolvimento dos participantes na elaboração das propostas e nas pesquisas prévias podem ser formas de avaliações preliminares.

Aulas 2 e 3

Depois de terem delimitado os pontos que abordarão nas discussões, os grupos deverão reunir-se novamente para a construção dos argumentos e das propostas, a favor ou contra o projeto. Propor que escrevam os principais tópicos no caderno, como forma de estudo, organização das ideias e de possível consulta para o momento dos debates.

Iniciar a simulação de audiência pública, que será dividida em etapas.

Para a exposição dos pontos de vista, sugerir que todos dos grupos falem em algum momento do debate, para exercitar a argumentação e a exposição de ideias em público.

Cronometrar os tempos de fala de cada aluno.

A simulação de audiência pública pode ser gravada em vídeo para o registro na avaliação e para a divulgação em redes sociais.

As fases dos trabalhos podem ser da seguinte maneira:

Etapa 1: Exposição das ideias de todos os grupos e perguntas ou comentários de todos.

Inicialmente, os grupos terão 10 minutos para a exposição de seus argumentos, explicando suas razões. As ordens de falas serão sorteadas pelo professor, que fará a mediação. Para expor suas ideias, os alunos poderão usar computadores com projetores ou cartazes.

Durante a exposição de cada grupo, os alunos deverão anotar dúvidas ou pontos para contradizer na hora oportuna.

Quando todos terminarem a primeira etapa de exposição de ideias, abrir espaço para as dúvidas e a argumentação contrária.

Cada grupo terá 5 minutos para contradizer ou fazer perguntas para os grupos que quiserem. Cada grupo que for interpelado deve anotar os questionamentos feitos e respondê-los no momento oportuno.

Etapa 2: Discussão em cada grupo.

Os integrantes dos grupos deverão se reunir e formular respostas adequadas às contraposições e aos questionamentos feitos na fase anterior. Orientá-los a ponderar e ceder em alguns pontos, se possível, e a propor contrapartidas aos outros grupos.

Etapa 3: Réplica dos grupos aos questionamentos.

Nesta fase, os grupos voltarão a expor suas ideias, respondendo a questionamentos feitos na fase anterior e argumentando as críticas ou sugestões que receberam, apresentando seus pontos de vista, que podem ter mudado ou permanecido como antes.

Cada grupo terá 5 minutos para a réplica. Orientar os alunos que estão ouvindo a anotar possíveis dúvidas ou críticas ao que os colegas estão falando, como fizeram anteriormente, para expô-las na próxima etapa.

Etapa 4: Nova rodada de questionamentos.

Como resposta às exposições de ideias da fase anterior, agora os alunos deverão expor mais uma vez suas dúvidas ou críticas. Cada grupo terá 3 minutos para falar.

Etapa 5: Propostas de conciliação.

Nesta fase, de forma mais objetiva, os participantes exporão suas propostas, alteradas ou não, em até 2 minutos.

Etapa 6: Resultado.

Por fim, com a mediação do docente, deverá haver um resultado sobre fazer ou não a obra e com quais adaptações para satisfazer aos interesses distintos.

Para trabalhar dúvidas

Auxiliar os estudantes na construção de argumentos e propostas que levem em consideração os interesses ambientais, sociais e econômicos, locais, regionais, nacionais, a curto e longo prazo, prezando por princípios democráticos e solidários.

Avaliação

Alguns pontos podem servir como formas de avaliação, como:

- Participação nas pesquisas, na organização de ideias e de argumentos a favor ou contra a construção da hidrelétrica.
- Adequação e coerência dos argumentos escolhidos.
- Desenvoltura nas apresentações.

Ampliação

- Sugestão de filme para assistir:

Belo Monte, Anúncio de uma Guerra, 2012. Documentário dirigido por André D'Élia sobre a hidrelétrica de Belo Monte, antes de sua construção, na Amazônia, na Volta Grande do rio Xingu, na cidade de Altamira, no Pará. O vídeo mostra entrevistas com os principais envolvidos diretamente, como lideranças indígenas, o procurador da República, o presidente da Funai e políticos locais favoráveis à construção. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=091GM9g2jGk>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

Depois de assistir ao filme, pesquisar na internet as consequências positivas e negativas que a construção de Belo Monte já causou. Faça uma redação dissertativa sobre a sua opinião a respeito da construção de Belo Monte.