Componente curricular: GEOGRAFIA

8º ano – 3º bimestre

SEQUÊNCIA DIDÁTICA 8 – A exploração do lítio no Salar do Uyuni, na Bolívia

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conhecer características físico-naturais do Salar do Uyuni, na Bolívia, e o potencial de aproveitamento das reservas locais de lítio.

Avaliar o significado da exploração das reservas de lítio para a sociedade boliviana e para as condições sociais e ambientais do Salar do Uyuni.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina.

HABILIDADES

(EF08GE22) Identificar os principais recursos naturais dos países da América Latina, analisando seu uso para a produção de matéria-prima e energia e sua relevância para a cooperação entre os países do Mercosul.

(EF08GE24) Analisar as principais características produtivas dos países latino-americanos (como exploração mineral na Venezuela; agricultura de alta especialização e exploração mineira no Chile; circuito da carne nos pampas argentinos e no Brasil; circuito da cana-de-açúcar em Cuba; polígono industrial do sudeste brasileiro e plantações de soja no centro-oeste; maquiladoras mexicanas, entre outros).

PLANEJAMENTO DAS AULAS

Aulas previstas: 3.

Aula 1

**Objetivo da aula:** identificar características do Salar do Uyuni.

**Materiais específicos necessários:** caderno, atlas geográfico e laboratório de informática (se possível).

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos (até 4 pessoas).

**Etapas de desenvolvimento**

* Reúna a turma para conversar sobre o tema. O que é o Salar do Uyuni? Onde fica? Por que é relevante estudá-lo? Afirma-se que ali estão as maiores reservas de lítio do planeta. E o que isso significa? Essas são algumas questões que podem orientar um roteiro inicial de discussão.
* Para obter as respostas, serão necessárias pesquisas e organização das informações. Encaminhe a turma para o laboratório de informática da escola para os primeiros levantamentos. Caso não haja equipamentos disponíveis, busque alternativas na comunidade, tanto com ajuda do gestor como do corpo docente da escola.
* Os grupos deverão apresentar o que descobriram na aula seguinte.

Aula 2

**Objetivos da aula:** identificar características do Salar do Uyuni e refletir sobre a exploração do lítio no local.

**Materiais específicos necessários:** caderno, atlas geográfico e laboratório de informática (se possível).

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos, grupo-classe.

**Etapas de desenvolvimento**

* Peça aos grupos que apresentem resultados. Para conversas com a turma, considere que o Salar do Uyuni é um imenso e elevado planalto salgado. Fica a 3.700 metros de altitude, nas províncias de Potosí e Oruro, no sudoeste da Bolívia.
* Esta área de 10 mil km2, do tamanho do território da Jamaica, resulta do aprisionamento nos altiplanos andinos de antigos lagos salgados. Com a forte insolação e evaporação, formou-se ali um imenso deserto de sal. Acredita-se que sua formação tenha se dado em fases entre 40 e 80 milhões de anos atrás, quando ali existia um braço do Pacífico e começaram a ocorrer os soerguimentos que deram origem aos Andes.
* A temperatura média hoje é de 10 °C e há inundações sazonais pela água do degelo da neve das montanhas. Apesar do aspecto inóspito, a vida está presente em cactos centenários, lagartos e flamingos. Há grande visitação turística e os “saleros” fazem a tradicional exploração do sal.
* As crostas de sal – de espessura variável – combinam-se à presença de reservas de magnésio e lítio. Estima-se que a Bolívia tenha 9 das 34 milhões de toneladas deste último – portanto, as maiores do planeta. O país forma com Chile e Argentina um triângulo do lítio, pois estes também têm reservas do minério, embora bem menores que as bolivianas.
* Qual é a vantagem de ter reservas de lítio? Ele já é uma importantíssima fonte energética: é um metal leve e menos denso que os demais, com grande capacidade de ser recarregada. É o principal componente de baterias de lítio-íon, ideais para abastecer uma infinidade de bens: fones celulares, *laptops*, *tablets*, carros elétricos, veículos de duas rodas, sistemas de armazenamento de energia etc. Os carros elétricos e híbridos poderão elevar imensamente a demanda por lítio nos próximos anos – mesmo havendo fortes embates com a indústria do petróleo.
* Além disso, o lítio entra na produção de cerâmicas, ar-condicionado, vidros, equipamentos de uso médico e outros.
* Se for necessário, ressalte que a exploração do lítio poderá trazer grandes mudanças para a Bolívia e seu povo. Como novo e imprescindível componente para sistemas de energia, o lítio poderá trazer muitas receitas econômicas ao país; de outro lado, surgirão também encargos e impactos ambientais e sociais. Peça aos grupos que busquem mais informações sobre estes encargos.

Aula 3

**Objetivo da aula:** refletir sobre significados da exploração do lítio na Bolívia.

**Materiais específicos necessários:** caderno, atlas geográfico e laboratório de informática (se necessário).

**Organização dos estudantes:** pequenos grupos, grupo-classe.

**Etapas de desenvolvimento**

* Reserve tempo para finalizar a discussão. As leis do país, que é pluriétnico, estabelecem que as comunidades locais são soberanas para decidir o que fazer com os recursos naturais das parcelas de território que ocupam.
* Os estudantes deverão levar também em conta que o governo boliviano está implantando um novo modo de exploração: manter a cadeia produtiva sob total controle do Estado, com vistas a realizar o processamento do lítio e até mesmo fabricar baterias.
* Com isso, os bolivianos deixariam de ser meros exportadores de matéria-prima e evitariam o controle das reservas por grandes conglomerados transnacionais – como costuma ocorrer no mundo e também no Brasil. Já há um projeto-piloto na área. O plano é realizar investimentos sociais a partir da riqueza trazida pelo lítio.
* De outro lado, uma exploração desse tipo de produto causa impactos diversos. Será necessário ampliar infraestruturas (vias de transporte, energia e outras) e instalações, reorganizando e alterando espaços e paisagens locais. Haverá também a geração de montanhas de resíduos da extração, uma lama tóxica que precisará ser tratada. Será preciso avaliar os riscos da mineração para o turismo e a vida das comunidades.
* Observe-se também que o uso do lítio está associado a um consumo elevado de bens: são bilhões de celulares produzidos e utilizados a cada ano.
* Peça aos grupos que organizem as informações. A partir delas, eles deverão preparar um quadro-

-síntese ilustrado, a ser entregue na próxima aula. Este quadro deverá conter: recurso mineral, localização das reservas, usos e aproveitamento, benefícios econômicos e sociais e impactos socioambientais. É importante que os grupos procurem argumentar sobre os prós e contras da exploração do lítio para a sociedade boliviana.

* Aproveite para encaminhar a avaliação e a autoavaliação, também a serem preparadas e entregues na aula seguinte.

AVALIAÇÃO FINAL DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Avaliação geral

Avaliação das habilidades

* Verifique se o estudante atingiu os objetivos e habilidades previstos. Caso isso não tenha ocorrido, sugira novas leituras e pesquisas em textos e mapas.

Avaliação geral das atividades

* Avalie a participação, cooperação e contribuições de cada estudante nos pequenos grupos e nas discussões com toda a turma.
* Registre a apresentação de resultados de pesquisas e quadro-síntese nos prazos estabelecidos.
* Avalie a clareza, a correção e a organização das informações nos trabalhos escritos.
* Observe nos textos e exposições orais capacidades de reconhecer pontos de vista e argumentar.
* Avalie a clareza e a correção de argumentos expostos nos debates coletivos.
* Observe a compreensão de noções como recursos naturais, energia, extração mineral, desenvolvimento econômico-social, impacto socioambiental.

AUTOAVALIAÇÃO

* Se julgar conveniente, apresente questões para auxiliar cada estudante a expressar o que aprendeu ao longo da sequência didática, tais como a apresentada a seguir:

Considere o texto:

“Desde que o presidente dos EUA, Barack Obama, lançou seu plano de eficiência energética – US$ 16 bilhões de investimentos, dos quais US$ 2 bilhões para criar baterias mais eficientes e duradouras. Com o objetivo declarado de ver circular pelas rotas norte-americanas um milhão de automóveis híbridos ou elétricos até 2015, surgiu uma febre do lítio, que promete repetir no enorme deserto branco boliviano, o maior do mundo, algo equivalente à Corrida do Ouro do final do século 19, na Califórnia.”

REVISTA Galileu. Lítio: o futuro num deserto de sal. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI111405-17579-1,00-LITIO+O+FUTURO+NUM+DESERTO+DE+SAL.html>>. Acesso em: 13 set. 2018.

1. Compare as vantagens ambientais e econômicas do uso do lítio em baterias para países fornecedores da matéria-prima (como a Bolívia) e países consumidores (como os EUA).

*a) Espera-se que o estudante destaque que a eficiência energética, econômica e ambiental pode beneficiar muitos países, pois veículos, geradores e máquinas deixariam de ser movidos a combustíveis fósseis. Isso poderia impedir também novas emissões de gases de efeito estufa. De outro lado, zonas produtoras como o Salar do Uyuni podem ser seriamente afetadas pela exploração intensiva do lítio, face ao aumento da demanda. Isso poderia afetar a vida local e o equilíbrio do ambiente e gerar grande quantidade de resíduos.*

Fontes de consulta

BBC. *Febre do lítio*: avanço global do “petróleo branco” é estratégica para América Latina. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/04/160422_litio_bolivia_if>>. Acesso em: 13 set. 2018.

BRASIL América Economia. *A corrida pelo novo santo graal*: o lítio. Disponível em: <<https://brasilamericaeconomia.com.br/artigos/corrida-pelo-novo-santo-graal-o-litio>>. Acesso em: 13 set. 2018.

BOLÍVIA planeja ofensiva para explorar lítio. *DW Brasil*. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/bol%C3%ADvia-planeja-ofensiva-para-explorar-l%C3%ADtio/a-39738286>>. Acesso em: 13 set. 2018.

QUAL o dilema da Bolívia com o Salar de Uyuni, maior planície de sal do mundo. *NEXO Jornal*. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2017/05/03/Qual-o-dilema-da-Bol%C3%ADvia-com-o-Salar-de-Uyuni-maior-plan%C3%ADcie-de-sal-do-mundo>>. Acesso em: 13 set. 2018.

LÍTIO: o futuro num deserto de sal. *Revista Galileu*. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,EMI111405-17579,00-LITIO+O+FUTURO+NUM+DESERTO+DE+SAL.html>>. Acesso em: 13 set. 2018.