ENSINO E PESQUISA
NO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS DA UFPA

Série Resenhas Pedagógicas n. 7

Organizadoras
Maria Ludetana Araujo
Genilda Teixeira Pereira Amaral
Adriana de Nazaré Ribeiro Dias Pinto

Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental na Amazônia - GEAMAZ
2025
Belém - Pará - Brasil

Ensino e pesquisa
no curso de Ciências Naturais da UFPA

Série Resenhas Pedagógicas n. 7

Organização

Maria Ludetana Araújo

Genilda Teixeira Pereira Amaral

Adriana de Nazaré Ribeiro Dias Pinto

Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental na Amazônia - GEAMAZ

2025

Belém - Pará - Brasil

Organização

Maria Ludetana Araújo

Genilda Teixeira Pereira Amaral

Adriana de Nazaré Ribeiro Dias Pinto

Conselho Editorial

Albiane Oliveira Gomes - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

Denise de Souza Simões Rodrigues - Universidade Estadual do Pará (UEPA)

Henri Bouche - Universidad CEU Cardenal Herrera de Valencia (España)

Francisco Willams Campos Lima - Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Maria do Socorro Vasconcelos Pereira – Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Editado por

Grupo de Estudos em Educação Ambiental na Amazônia - GEAMAZ Instituto de Ciências da Educação - Sala 202 R. Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110 Site: www.geamazufpa.com.br E-mail: geamazufpa@gmail.com, gpgeamaz@gmail.com

Revisão final

Genilda Teixeira Pereira Amaral

Capa e Imagem da Capa

William Marinho

Declaração de direitos autorais

Esta publicação reúne textos de pesquisadores vinculados à Universidade Federal do Pará (UFPA), na condição de alunos de graduação e pós-graduação. O(s) autor(es) declaram que são integralmente responsáveis pela totalidade do conteúdo da contribuição e que os Organizadores estão expressamente isentos de qualquer responsabilidade sobre o conteúdo apresentado, tendo, assim, finalidade meramente informativa e educativa.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A658e Araujo, Maria Ludetana.

Ensino e pesquisa no curso de Ciências Naturais da UFPA / Maria Ludetana Araujo, Genilda Teixeira Pereira Amaral, Adriana de Nazaré Ribeiro Dias Pinto. Série Resenhas Pedagógicas n. 7, Belém: Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental na Amazônia/GEAMAZ. — 2025.

25 f. : il. color.

ISBN 978-65-01-57757-9

1. Educação. 2. Ciências Naturais. 3. EJA. 4. Interdisciplinar. I. Título

CDD 370

Apresentação

Este livro é fruto de uma experiência realizado com alunos do curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará (UFPA), campus Belém, nos anos de 2024 e 2025 e versa sobre temas próprios desse campo de atuação a partir de uma experiência inovadora com os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EAUFPA) mostrando a relação teoria e prática entre os alunos da graduação e da educação básica

É válido destacar que o Grupo de Estudos em Educação Ambiental na Amazônia (GEAMAZ), sob minha coordenação, há alguns anos vem realizando essa experiência de produção de livros similares a resenhas pedagógicas como forma de estimular os graduandos a fazerem pesquisa e terem produção em seus respetivos currículos.

Quero agradecer a colaboração da EAUFPA por meio da coordenação da EJA com as professoras Nazaré Serrat Diniz de Souza e Maria Lúcia Marra que aceitarem nossa parceria e promoveram uma troca de experiência bastante exitosa.

Desejo uma boa leitura!

Prof.ª Dr.ª Maria Ludetana Araújo

Líder do GEAMAZ

Prefácio

Este livro foi organizado a partir de uma coletânea de textos relacionados ao relato de experiências realizadas por Estagiários do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará na Educação de Jovens e Adultos da Escola de Aplicação da UFPA. Os artigos abordam sobre os resultados obtidos na realização de experiências, aplicação de questionário e demonstrações práticas de atividades realizadas junto aos estudantes dessa modalidade de ensino. Assim, os assuntos dos artigos estão relacionados à temática do vulcanismo e queimadas, aos impactos sociais e ambientais, às alterações climáticas e seus impactos no meio ambiente.

As atividades realizadas na Educação de Jovens e Adultos sinalizam para a importância de estratégias pedagógicas em contextos de conteúdos científicos que ilustrem e aprofundem os conhecimentos de fenômenos naturais, da ação humana na natureza e seus impactos na vida cotidiana.

A relação entre ciência, tecnologia e sociedade, permitem que jovens e adultos interpretem a realidade e as mudanças climáticas e ambientais no mundo, ampliem para além da memorização sua compreensão por meio da exploração, experimentação e resolução de problemas. Com efeito, as experimentações no âmbito da EJA permitem que jovens e adultos compreendam o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade e na vida cotidiana.

A promoção de atividades nessa modalidade de ensino como a realização de experimentos, projetos e pesquisas enriquecem a aprendizagem, aguçam a curiosidade e o interesse pela ciência. Essas experiências contribuem para a compreensão da relação entre ciência e meio ambiente, ajudam a desenvolver a reflexão crítica e o interesse pelo conhecimento científico, inclusive o necessário e mais ativo engajamento social.

Notadamente, a EJA apresenta um público diversificado com diferentes experiências e conhecimentos, o que certamente é essencial às estratégias de ensino que envolvam a experimentação e o uso de recursos pedagógicos por diversos meios. Ademais, as experiências realizadas nessa modalidade de ensino podem contribuir à formação de cidadãos críticos e engajados, capazes de compreender e interagir com o mundo de forma mais consciente e informada.

A relação entre conhecimento científico e a experiência prática no contexto da EJA contempla aspectos legais que estabelecem o direito de jovens e adultos a uma educação de qualidade que possibilitem o exercício da cidadania para este público do sistema educacional em nosso país. Aliás, ainda nos dias atuais encontramos uma história de luta de jovens e adultos pelo acesso e permanência no processo educacional.

O histórico de constituição da EJA em nosso país foi permeado por múltiplos desafios, cuja trajetória sinalizou ao longo do tempo um público distanciado dos sistemas de ensino em seus diferentes níveis, contudo, é cada vez mais necessária e atual uma visão crítica e conscientizadora que dignifique o processo educacional de jovens e adultos em favor de uma educação que envolva aspectos sociais, políticos e culturais que conversam com a realidade ambiental.

A vivência realizada nessa modalidade de ensino por meio dos estagiários com os estudantes jovens e adultos, demonstra cada vez mais a importância da utilização de tecnologia e de recursos pedagógicos que tornem o ensino na EJA mais significativo e interessante à medida que o processo educacional aliado aos conhecimentos prévios dos alunos, possibilita maior entendimento e compreensão de diversos assuntos. Assim, a experiência de estagiários na Educação de Jovens e Adultos, de um modo geral, possibilita que o futuro professor atue nesse processo educacional, verificando como se dá o acesso a conhecimentos sistematizados, a fundamentos teóricos e metodológicos do conhecimento científico e sua associação com a realidade socio ambiental.

A realização de atividades de modo ativo e participativo articulando conhecimento científico e saberes cotidianos enriquece a experiência formativa de futuros profissionais da educação, pois são experiências que contribuem significativamente à formação e atuação dos estagiários como futuros professores e educadores no contexto da educação básica, bem como na Educação de Jovens e Adultos enquanto modalidade de ensino inclusiva e mobilizadora de engajamento socio ambiental.

Nazaré Serrat Diniz de Souza

Professora Titular da Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

A RELAÇÃO ENTRE QUEIMADAS E ERUPÇÕES VULCÂNICAS PARA ALUNOS DA EJA --- 2

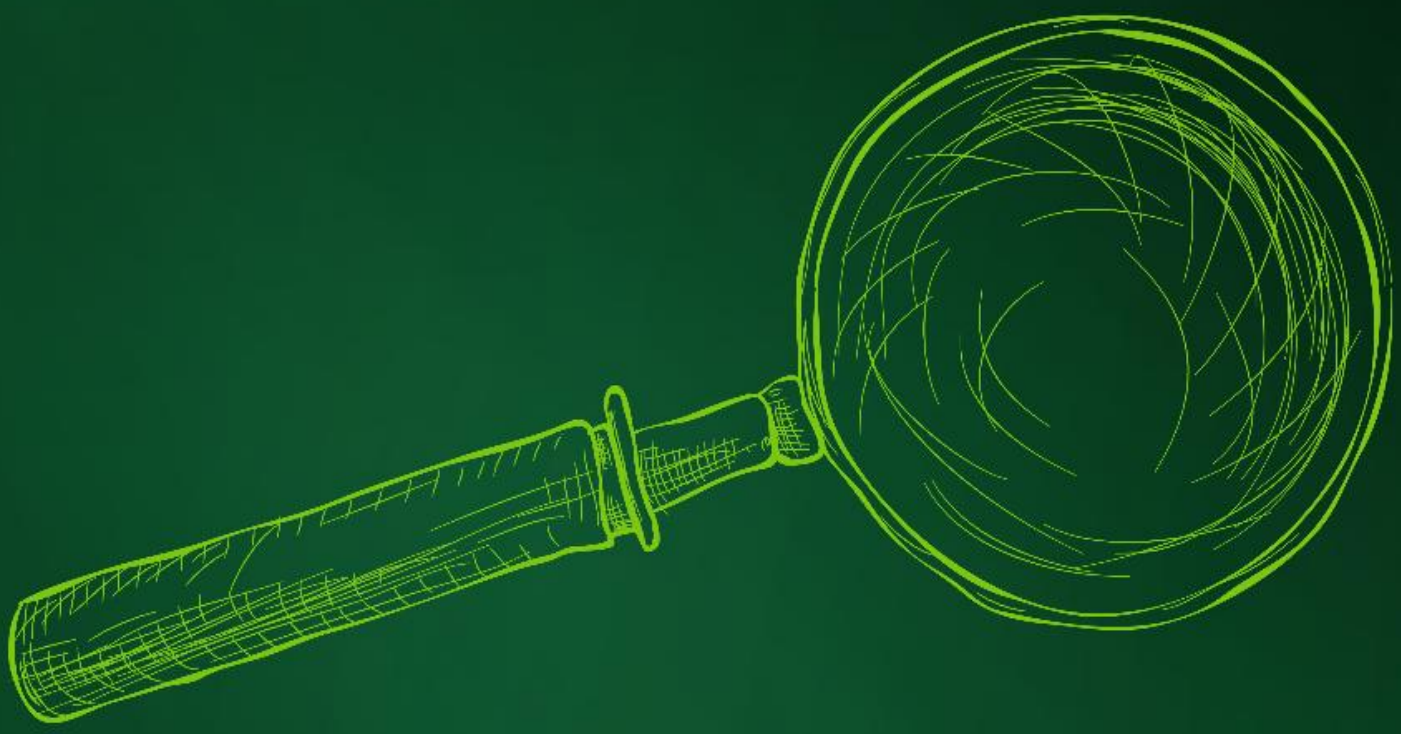
Elaise do Socorro Gonçalves Sampaio, Maria Domingas Melo Bandeira, Mariane Ferreira Carvalho, Nadjanara Ramos Silva

A ESTRUTURA DA CAMADA TERRESTRE NA VISÃO DOS ALUNOS DA EJA ---------- 11

Adria Rayssa Abreu Portilho, Ellen Simey Oliveira Fonseca Albuquerque, Liedson Galiza Gomes, Sandra Lúcia Costa Souza

A RELAÇÃO ENTRE O EFEITO ESTUFA E O IMPACTO NA PRODUÇÃO DE AÇAÍ NA VISÃO DOS ALUNOS DA EJA NA ESCOLA DE APLICAÇÃO DA UFPA (EAUFPA) ---------- 17

Gisela Victória Sampaio Carvalho, Pedro Pereira dos Santos, Vitória dos Santos Alves, Maria Lucileia Pires de Brito, Ana Alice Reis dos Santos



A RELAÇÃO ENTRE QUEIMADAS E ERUPÇÕES VULCÂNICAS PARA ALUNOS DA EJA

Elaise do Socorro Gonçalves Sampaio
Maria Domingas Melo Bandeira
Mariane Ferreira Carvalho
Nadjanara Ramos Silva

INTRODUÇÃO

As erupções vulcânicas têm interface com as queimadas devido ao fato de seus impactos ambientais e sociais serem semelhantes. Por isso, é relevante discutir ambos os temas em todas as séries escolares. Correlacionar impactos ambientais e sociais provindos de erupções e queimadas torna a aprendizagem significativa, tendo em vista que erupções vulcânicas não fazem parte da realidade de alunos do Norte do Brasil, entretanto, as queimadas são frequentemente noticiadas nos meios de comunicação.

De acordo com Miranda (2018), a erupção vulcânica está relacionada com a liberação de gases, calor e material que vem do interior terrestre, e pode ser detectada nas regiões onde ondas eletromagnéticas estão presentes. As erupções vulcânicas podem causar mudanças severas no meio ambiente, na segurança pública e na saúde, mudanças estas que estão associadas a danos econômicos e levam a alterações na qualidade de vida. Esses efeitos são semelhantes aos causados por grandes incêndios, que podem gerar danos significativos às áreas em que ocorrem, perda de habitat e deslocamento de comunidades.

Mostrar para os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), público-alvo deste texto, os fenômenos da erupção vulcânica, além de relacioná-los com as queimadas, permite-lhes compreender e associar aos impactos gerados no meio ambiente e na qualidade de vida das pessoas, e identificar como influenciam na temperatura, no solo e na poluição das águas. Ao abordar essas questões dentro da educação, especialmente a EJA, podemos promover uma compreensão crítica de ocorrências naturais, incentivando o envolvimento dos alunos com a proteção ambiental. Esses eventos destacam a necessidade de políticas públicas e Educação Ambiental que abordem a prevenção e mitigação de incêndios florestais e seus impactos. Nesse sentido, o objetivo do texto é analisar a relação entre queimadas e erupções vulcânicas para alunos da EJA.

A metodologia do texto foi baseada na pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2002), é realizada a partir de estudos já escritos, principalmente livros e artigos científicos sobre o tema – neste caso, as erupções vulcânicas e os impactos ambientais. Também usamos a pesquisa de campo, na qual o pesquisador é o sujeito desse tipo de pesquisa, pois, de acordo com Gil

(2002), é ele que vai estar em contato direto com a comunidade, para que ele conheça o seu público. Na presente pesquisa, esse público consiste nos alunos da EJA da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EAUFPA), que responderam a um questionário aberto sobre a temática, antes de terem uma breve aula sobre o referido assunto.

EXPLORANDO E ABORDANDO A RELAÇÃO ENTRE VULCANISMO E QUEIMADAS EM SALA DE AULA

Os vulcanismos e as queimadas têm muito em comum, pois os dois fenômenos interferem no clima do planeta, causando inundações e vários terremotos, motivo pelo qual pessoas acabam desabrigadas e várias morrem. Segundo Romero e Albornoz (2013), a América Latina tem sido muito impactada por esses tipos de desastres, que afetam a vida das pessoas e trazem perdas de suas residências e milhares de mortes, sendo também muito prejudicial para a economia.

Entender sobre queimadas no ensino da EJA é relevante para que as pessoas tenham um treinamento adequado e possam ajudar no salvamento e resgate dos acidentados. Assim, pode haver a queda da vulnerabilidade social em meio a uma catástrofe ambiental, pois o aluno com o treinamento correto pode salvar pessoas e animais, uma vez que maior parte desses desastres afeta geralmente comunidades pobres e com desigualdade social.

De acordo com Romero e Albornoz (2013), é essencial que esses acidentes/desastres sejam alvo de discussões aprofundadas na educação. Por meio delas, o aluno pode ter uma noção de como esses fenômenos acontecem e quais medidas devem ser realizadas para que graves consequências sejam evitadas, e para que haja cursos, por exemplo, de evacuação para população. Apesar de ser algo muito comentado e discutido, muitas pessoas ainda sofrem com secas, inundações e deslizamentos, por morarem em áreas de risco.

Nesse processo de aprendizagem, os professores são fundamentais, pois ajudam a sociedade numa maior compreensão e construção em torno desses acidentes naturais, tendo conhecimento desses fenômenos. É relevante mencionar que a falta de conhecimento acaba resultando nessa vulnerabilidade na sociedade.

Cabe ainda considerar como as transformações na base curricular geram um conhecimento superficial sobre os processos geológicos que moldam a Terra. Silva *et al.* (2022) explicam que, com o avanço da Geografia Crítica, os conteúdos relacionados à Ciência da Terra, como vulcanologia, foram gradualmente reduzidos nos currículos escolares, deixando os alunos com pouco conhecimento sobre os processos naturais do planeta.

A utilização da aprendizagem por experimentação pode despertar o interesse dos alunos,

enquanto o uso de recursos visuais e práticos facilita a compreensão de alunos com diferentes níveis de escolarização. Em seu projeto "Vulcões e Viagens", Silva *et al.* (2022) desenvolveram oficinas itinerantes que compartilharam conhecimento científico de forma acessível, utilizando jogos, maquetes e realidade virtual, para tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Para os alunos da EJA, muitas vezes a vivência diária e o contexto social são o ponto de partida para o entendimento. Trazer a aprendizagem para a realidade do aluno é essencial para tornar o conhecimento mais significativo e relevante para/no dia a dia. Quando os conteúdos são apresentados exclusivamente de forma teórica, os estudantes podem ter dificuldade de compreender sua relevância. No caso da vulcões e das queimadas, relacionar esses fenômenos a situações conhecidas pelos alunos, como a poluição do ar, as mudanças climáticas, fertilidade do solo etc., pode mostrar algo ainda mais próximo a eles, despertando seu interesse. Silva *et al.* (2022) relatam que, durante as oficinas de vulcanologia, muitos estudantes se surpreenderam ao descobrir que o Brasil possui formações vulcânicas antigas, como o Pico do Cabugi (RN) e a Ilha de Fernando de Noronha (PE).

A ciência deve ser apresentada de forma acessível e conectada ao cotidiano dos alunos, especialmente na EJA. Isso, porque muitos têm experiência direta e indireta com queimadas, mas nem sempre compreendem seus impactos de forma científica. Silva *et al.* (2022) demonstram também que a abordagem prática facilita a assimilação do conteúdo e desperta o interesse dos estudantes, um aspecto essencial para um público adulto com diferentes níveis de escolarização. Ao utilizar metodologias interativas para explorar a relação entre queimadas e erupções, o ensino pode incentivar uma percepção mais crítica sobre os fenômenos ambientais, ajudando os alunos a entenderem como eventos naturais e ações humanas se interligam na transformação do planeta.

As erupções vulcânicas são responsáveis por diversos impactos ambientais, já que, segundo Rolo (2021), elas vêm sendo consideradas como um dos causadores das mudanças climáticas e meteorológicas. Isso se dá porque, em sua erupção, liberam uma variedade de gases que são poluentes, como dióxido de carbono e enxofre, o que afeta a camada de ozônio, a qual protege a terra contra as radiações prejudiciais ao ser humano e ao meio ambiente.

A pesquisa realizada por Rolo (2021) mostra que as doenças de pele estão ligadas às altas temperaturas. Ora, devido ao aumento do buraco da camada de ozônio, a radiação ultravioleta chega na terra com muita intensidade, danificando a epiderme dos seres vivos.

Em seu artigo, Rolo (2021) identifica como os estudos sobre vulcões são importantes para a sociedade em geral. A partir de seus desdobramentos, podemos concluir como essas mudanças climáticas podem afetar as pessoas, o que pode ser ensinado para alunos da EJA,

público em destaque neste artigo, mostrando os efeitos negativos e como prevenir-se contra eles.

É importante discutir essa temática com os alunos da EJA, fazendo a relação não só com os impactos causados pela erupção vulcânica, mas também considerando as consequências que queimadas trazem para o nosso dia a dia.

Comentar fatos que outrora ocorreram no seu país aguça a curiosidade dos alunos, sendo ferramenta essencial para atrair a atenção de estudantes, principalmente alunos da EJA, que frequentam a escola no último período, já exauridos da jornada de trabalho que mantém. Esse gesto possibilita que um tema teórico se torne abrangente e aberto a diálogos, opiniões e debates. A seguir exemplificamos fatos que podem ser abordados para auxiliar professores a captarem a atenção deste público.

Segundo Juliane (*apud* Tammaro, 2022), professor de geociências da Universidade de São Paulo (USP), em regiões do Brasil onde hoje se encontram Minas Gerais, São Paulo e Amazonas, há bilhões de anos surgiram estruturas e derrames de rochas. Hoje sabemos que não há nenhum vulcão em atividade no território nacional.

Expandindo o tema e a curiosidade destes alunos, outro ponto que pode ser trabalhado em sala de aula é a evolução do planeta, uma vez que muitos estudos propõem que a origem da vida na terra teve início em fontes termais.

Os vulcões são estruturas fascinantes que são encontradas em outros planetas, como Marte ou em nosso satélite natural, a Lua. Munido de todas essas informações, o professor poderá conduzir uma aula leve, informativa, que será absorvida com maior facilidade por alunos da EJA.

O QUE DIZEM OS ALUNOS DA EJA SOBRE VULCÕES E SUA RELAÇÃO COM AS CIÊNCIAS NATURAIS

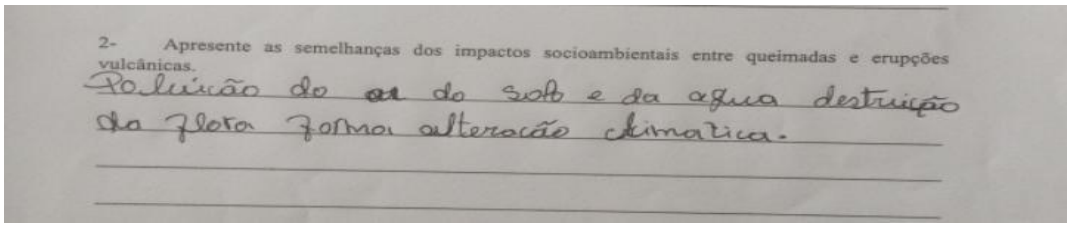
O questionário aberto foi aplicado na Escola de Aplicação da UFPA, localizada no município de Belém-PA, para os alunos da EJA, no dia 20 de janeiro de 2025. A turma é formada por 25 alunos, sendo 11 homens e 14 mulheres. Na escola, nota-se que a maioria dos estudantes chega atrasada, porque vem direto do seu trabalho; além disso, os mais velhos demonstraram mais interesse do que os mais novos em participar e debater a temática apresentada.

Foi explicado para os alunos como vulcões e queimadas se assemelham, suas consequências sociais e ambientais. Para melhor compreensão dos mesmos, usamos um experimento, demostrando como ocorre uma erupção vulcânica. Após a demonstração,

realizou-se a aplicação de um questionário aberto sobre o tema. Abaixo, seguem as 8 (oito) respostas ao comando: "Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas". Estas foram selecionadas para análise do que foi compreendido a respeito da exposição do assunto e do experimento com auxílio de maquete. As demais 17 (dezessete) resoluções não serão incluídas, pois as respostas são análogas.

Na Figura 1, o educando respondeu corretamente à pergunta, pois essas são as principais consequências das queimadas e da erupção vulcânica, considerando que ambas afetam diretamente o solo, causando a destruição das florestas e, com isso, alterando o clima. Em seu estudo, Mangueira (2021) aponta as consequências das queimadas em nível local, regional, nacional e até mundial, pois, com o movimento de rotação do planeta, algo que ficaria restrito a uma região acaba espalhando-se por outras áreas pela ação das massas de ar.

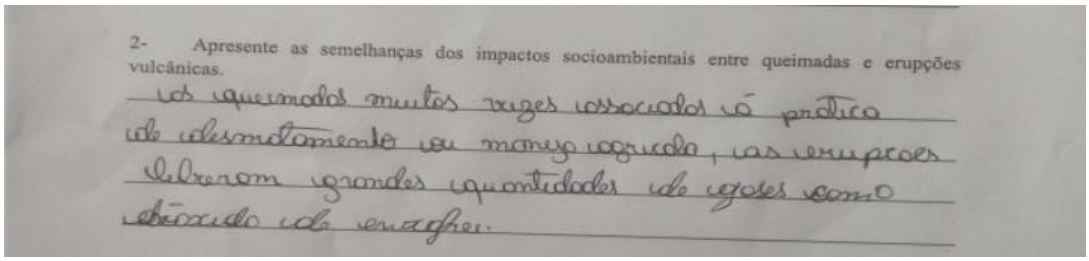
Figura 1 - Resposta do questionário.


2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.
Poluição do ar do solo e da agua destruição da flora formai alteração climatica.

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Rolo (2021), a erupção libera: materiais gasosos, como vapor de água, hidrogênio, nitrogênio, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, entre outros; materiais líquidos, mais propriamente lava; e sólidos. Realmente, na Figura 2, o aluno respondeu corretamente, já que as erupções estão ligadas diretamente com essa liberação de gases que irão se concentrar na atmosfera, aumentando o buraco na camada de ozônio e, consequentemente, aumentando o risco de queimadas naturais, devido às alterações climáticas.

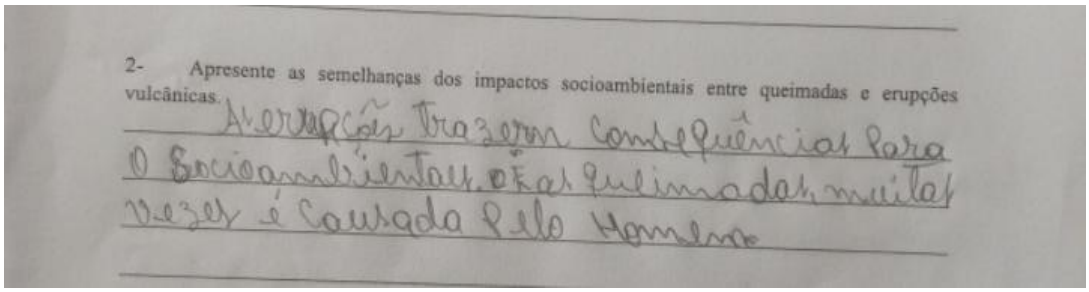
Figura 2 - Resposta do questionário


2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.
As queimadas muitas vezes associadas à prática de desmatamento ou manejo agricola, as erupções liberam grandes quantidades de gases como o dióxido de enxofre.

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 3, realmente o aluno está certo em sua colocação, pois as erupções e as queimadas devastam comunidade e provocam danos ao meio ambiente, devastam áreas preservadas e comunidades próximas, provocando uma série de problemas, como lançamento de gases na atmosfera, sendo algo causado por ação da natureza e por ação do homem. Segundo Mangueira (2021), as queimadas podem ser provocadas direta ou indiretamente pelo homem, sendo a queimada controlada um exemplo da ação antrópica.

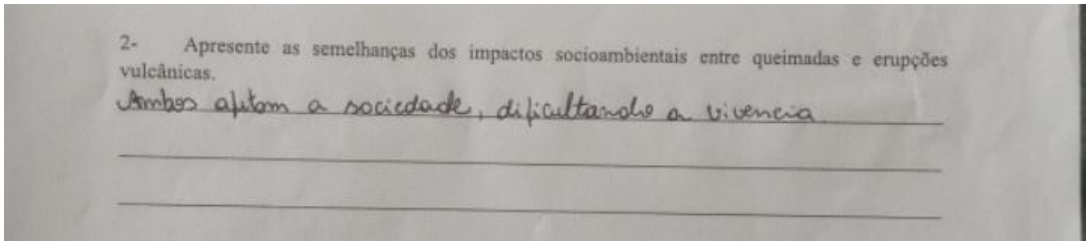
Figura 3 - Resposta do questionário


2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.
As erupções trazem consequências para o socioambientais. As queimadas, muitas vezes é causada pelo Homem

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 4, a resposta do aluno está de acordo com o apresentado, pois as queimadas e atividades vulcânicas provocam o aumento da temperatura, aquecimento global, gerando inundações e terremotos que acabam fazendo pessoas perderem bens materiais e terem problemas econômicos. De acordo com Romero e Albornoz (2013), os desastres são responsáveis pela perda de milhares de vidas humanas e destruição de residências e infraestrutura, com grandes danos econômicos, que atrasam o desenvolvimento dos países e causam perturbações que alteram a vida social e comunitária.

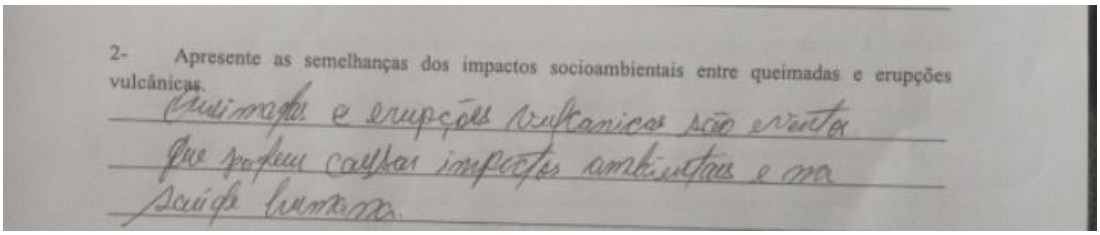
Figura 4 - Resposta do questionário


2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.
Ambos afetam a sociedade, dificultando a vivencia

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Rolo (2021), uma grande quantidade de gases é liberada para a atmosfera, acelerando a degradação da camada de ozônio que afetam diretamente a saúde do ser humano. Na resposta da Figura 5, o aluno soube identificar o impacto que a queimada traz para a saúde humana e ao ecossistema.

Figura 5 - Resposta do questionário

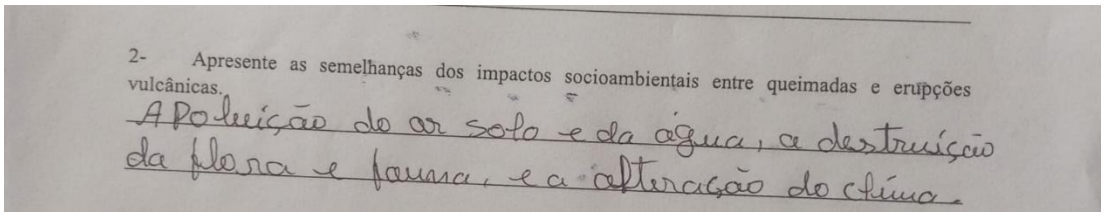

2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.

Queimadas e erupções vulcânicas são eventos que podem causar impactos ambientais e na saúde humana.

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 6, o educando respondeu corretamente à pergunta, pois as alterações climáticas estão relacionadas com as queimadas e erupções. Segundo Cossetin, Domiciano e Figueiredo (2020), um dos objetivos da Declaração de Incheon é a discussão sobre as mudanças climáticas e a proteção dos ecossistemas terrestres que estão sendo degradados, quer forma natural quer por meio de interferência humana.

Figura 6 - Resposta do questionário

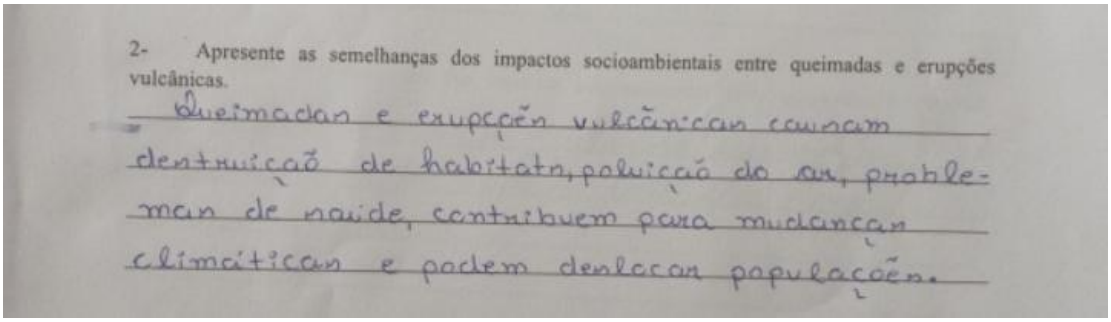

2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.

A Poluição do ar solo e da água, a destruição da flora e fauna, e a alteração do clima.

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 7, de fato o educando redigiu corretamente, pois essas semelhanças ficaram claras em suas respostas. Como afirma Oliveira (2011), as queimadas e as erupções vulcânicas são fenômenos que impactam profundamente o meio ambiente e a sociedade. Enquanto as queimadas são, em grande parte, resultado de ações humanas, as erupções vulcânicas são processos naturais que alteram paisagens e o clima global.

Figura 7 - Resposta do questionário

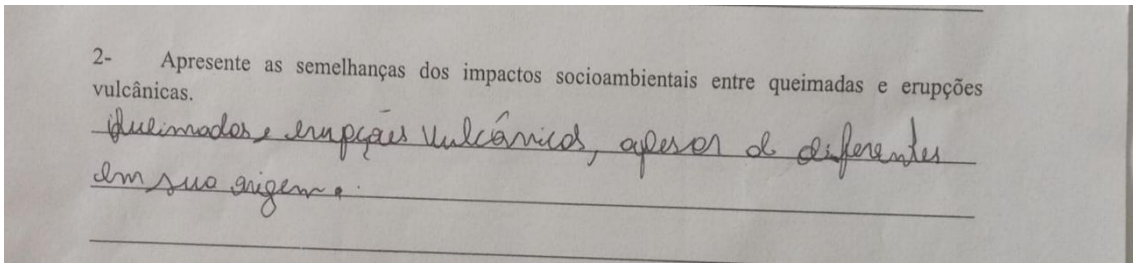

2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.

Queimadas e erupções vulcânicas causam destruição de habitats, poluição do ar, problemas de saúde, contribuem para mudanças climáticas e podem deslocar populações.

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 8, a resposta do aluno demonstra que ele possui um conhecimento inicial sobre o tema, pois reconhece que queimadas e erupções vulcânicas possuem origens distintas. Além disso, segundo Silva *et al.* (2022), a interação com recursos visuais e experimentais facilita a compreensão dos alunos, o que indica que estratégias como maquetes, vídeos e experimentos podem ser fundamentais para ajudá-los a construírem um conhecimento mais aprofundado.

Figura 8 - Resposta do questionário


2- Apresente as semelhanças dos impactos socioambientais entre queimadas e erupções vulcânicas.

Queimadas e erupções vulcânicas, apesar de diferentes em sua origem.

Fonte: Elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES

Autores de diversas linhas de pesquisa exploram a temática vulcanismo e queimadas, levantando pontos relevantes em seus respectivos trabalhos, abordando como a implantação de política pública pode amenizar impactos sociais e ambientais, como as alterações climáticas impactam a vida, cotidiano e o meio ambiente do planeta, e como o professor pode tratar do assunto implementando metodologia de aprendizagem significativa aos seus discentes.

A partir das respostas dos alunos da turma da EJA, concluímos que a relação entre queimadas e erupções vulcânicas é bastante conhecida por eles. Todos souberam descrever as semelhanças que existem em relação às consequências que ambas causam; alguns responderem com convicção à pergunta feita para a turma, outros um pouco menos, mas nenhum respondeu de forma errada.

A atividade proporcionou uma aprendizagem significativa, permitindo que eles relacionassem conceitos científicos a situações do cotidiano, tornando o conhecimento mais acessível e aplicável. Desse modo, percebemos que estratégias pedagógicas que envolvem experimentação e discussão são eficazes para estimular o interesse e a participação dos alunos.

Diante desse cenário, sabemos da importância de fazer essas associações e, apesar de as erupções vulcânicas não fazerem parte da nossa realidade, os impactos causados são bem similares aos das queimadas, de modo que os alunos mostraram conhecimento e formas de

consolidá-lo/construí-lo a partir do conteúdo ministrado.

Levando em consideração os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ODS), a relação entre erupções vulcânicas e as queimadas se encaixa em um deles, o da ação climática, que tem como objetivo reduzir as emissões de poluentes para a atmosfera, através da melhoria na educação, de um lado, e da compreensão do que é mudanças climáticas, suas causas e qual o nosso papel de professor e aluno nesse movimento, de outro.

REFERÊNCIAS

COSSETIN, M.; DOMICIANO, C. A.; FIGUEIREDO, I. M. Z. A Unesco e a Declaração de Incheon: o protagonismo do setor privado na Agenda Mundial para Educação 2030. **Educere Et Educare,** Cascavel, n. 15, p. 1-22, out/dez. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MANGUEIRA, R. S. **Queimadas na Amazônia 2020:** um estudo sobre as causas e consequências em longo prazo. 2021. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Itaporanga, 2021.

MIRANDA, V. **Reconstituição da erupção de 2014/2015 do vulcão do Fogo (Cabo Verde) através de imagens de detecção remota**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Geológica e de Minas) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.

OLIVEIRA, A. E. S. Políticas socioambientais brasileiras e o aprendizado de uma nova ação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente,** Curitiba, n. 23, p. 133-148, jan./jun. 2011.

ROLO, A. C. F. **O caso das implicações das erupções vulcânicas nas doenças de pele**. 2021. Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia e de Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário) – Universidade do Porto, Porto, 2021.

ROMERO, H.; ALBORNOZ, C. Erupções vulcânicas no Chile: A educação dos jovens em Putre. **Retratos da Escola,** Brasília, DF, v. 7, n. 13, p. 513-527, jul./dez. 2013.

SILVA. I. N. M. *et al*. O impacto do ensino da vulcanologia na educação básica dos estados de Pernambuco e Paraíba através de oficinas itinerantes. **Estudos Geológicos,** Recife, v. 32, n. 1, p. 53-76, 2022.

TAMMARO, R. Estudo dos vulcões é importante para compreender a evolução do planeta. *In:* UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Jornal da USP,** [on-line], 21 jun. 2022. Disponível em: https://jornal.usp.br/?p=530954. Acesso em: 4 fev. 2025.

A ESTRUTURA DA CAMADA TERRESTRE NA VISÃO DOS ALUNOS DA EJA

Adria Rayssa Abreu Portilho
Ellen Simey Oliveira Fonseca Albuquerque
Liedson Galiza Gomes
Sandra Lúcia Costa Souza

INTRODUÇÃO

Ao optar por este tema, surgiu a preocupação de entender quais são as contribuições para a vida desses alunos que buscam a Educação de Jovens e Adultos (EJA) como forma de ensino. É fundamental também considerar a metodologia utilizada pelo educador para orientar o estudante nessa trajetória da EJA, que vem como uma tentativa de sanar a falta de alfabetização no Brasil para aqueles que não tiveram a oportunidade de priorizar seus estudos.

Em razão disso, é importante exemplificarmos a importância das camadas terrestres para vida do nosso planeta, pois, sem elas, não existiria vida. De acordo com o Serviço Geológico do Brasil (Brasil, 2015), a Terra é uma esfera ligeiramente achatada, compreendendo-se que ela é formada por três camadas, cada uma das quais é formada por uma composição e propriedade próprias, que são elas: crosta, manto e núcleo.

Quando relacionado à educação formal, percebemos que é um assunto bem interessante, na medida em que passamos a pesquisar mais e, ao adquirir conhecimento sobre o assunto, conseguimos ter uma visão mais precisa sobre as camadas que estudamos na disciplina de Ciências.

Em face disso, o presente trabalho foi realizado na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EAUFPA), uma escola pública que oferece Ensino Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA; este último foi o público-alvo para o desenvolvimento desta pesquisa.

A metodologia adotada foi baseada pela pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2002), é baseada em projetos, artigos e trabalhos já realizados sobre o tema – que aqui se trata da estrutura da camada terrestre. Também utilizamos outro tipo de pesquisa, a pesquisa de campo, na qual, também de acordo com Gil (2002), o pesquisador precisa se aprofundar e se dedicar inteiramente ao assunto e às informações que são repassadas pelos entrevistados e coletadas por meio de um questionário aberto. Na realização desse trabalho de campo, aplicamos o questionário após o estudo sobre o assunto, para os alunos da EJA da EAUFPA.

Outros autores com os quais dialogamos foram Santos (2011) e Curado (2018), que têm perspectivas fundamentais para consolidação deste trabalho e que contribuíram para a

compreensão do mundo e da ciência como um caminho de conhecimento. Anteriormente na história humana, o conhecimento era tratado apenas como parte do senso comum, ao passo que hoje a ciência vem auxiliando na relação homem-natureza, contribuindo para a formação pessoal e de respeito com o outro, a natureza e o ambiente em que se vive.

O objetivo que norteou esse trabalho foi verificar a visão de alunos da EJA sobre a estrutura da camada terrestre, contribuindo para a melhoria da aprendizagem desses mesmos alunos, também valorizando o conhecimento que eles já têm. O assunto foi apresentado para os alunos da EJA a partir da utilização de uma maquete do globo terrestre, diferenciando e especificando cada uma das estruturas das camadas da Terra.

Também mostramos desenhos em cartazes para explicar cada camada, com a finalidade de passar conhecimento para os alunos de forma mais simples e prática. Segundo o estudo de Curado (2018), ao analisar a temática de estrutura da Terra, é possível notar que se trata de um tema fundamental para compreender a história do planeta, assim como a formação das camadas, origem dos continentes e oceanos, e a evolução da vida.

Dito isso, vimos de perto os desafios em todas as etapas da Educação Básica para jovens e adultos, pois são alunos que já trazem consigo experiências de vida e valores estabelecidos, com aspectos que influenciam a forma de ver o mundo e interferem diretamente em como o processo de ensino deve ser realizado.

A ESTRUTURA TERRESTRE E SUA IMPORTÂNCIA NA AULA DE CIÊNCIAS NATURAIS

De acordo com Santos (2011), a educação científica tem oscilado entre dois objetivos: a formação de cientistas e a formação para o exercício da cidadania. É comum ouvir sobre os efeitos ambientais e a relevância de zelar pelo meio ambiente. Isso se deve ao fato de o planeta Terra ser o nosso lar e, para que ele permaneça um ambiente propício à vida, é fundamental compreendermos seu funcionamento. Desse modo, é preciso proporcionar aos futuros professores do curso de Licenciatura em Ciências Naturais uma vivência mais prática no ambiente escolar, ajudando no desenvolvimento de suas habilidades e competências.

Somente assim poderemos implementar medidas que minimizem os impactos e as dificuldades causadas pelas atividades humanas. Diversos temas, como a vida e sua preservação, são abordados na Educação Básica, compreendendo-se que a base da vida reside na constituição dos organismos, formada por elementos químicos e suas interações. Já de acordo com Ferreira (2011), a introdução de temas socioambientais em sala de aula, em especial nas aulas de Ciências Naturais, pode significar o surgimento de uma estratégia eficaz para a

formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

Dentro desse cenário, destacamos as camadas da Terra, pois núcleo, manto e a crosta são as três principais camadas do planeta, estando relacionadas à exploração de recursos naturais, como minerais e petróleo, e à compreensão das mudanças climáticas e ambientais, que são fundamentais e indispensáveis para a sobrevivência terrestre.

Quando abordamos o tema de estrutura da Terra, a crosta terrestre é uma das camadas mais importantes da terra, porque nela ocorre a maioria das atividades do planeta, além de ser ela o espaço habitado por toda a vida terrestre, tanto os seres humanos quanto os animais, as plantas e as demais formas de vida – aquática, terrestre ou subterrânea.

A estrutura da Terra nos oferece pistas sobre a história geológica do planeta, desde a sua formação até os dias atuais. Por meio dela, conseguimos compreender os processos naturais que ajudam na promoção de uma consciência ambiental e no desenvolvimento de práticas sustentáveis, além de ser possível entender a dinâmica interna da Terra, como a movimentação das placas tectônicas, sendo este um aspecto essencial para prever e mitigar desastres naturais.

A escola e outras instituições educacionais se apresentam como referência do conhecimento e contribuem para que os alunos sejam inseridos em uma nova cultura, a cultura científica. É precisamente esta que lhes possibilitará ver e compreender o mundo com maior criticidade e com conhecimentos que os tornarão capazes de discernir, julgar e fazer escolhas conscientes em seu cotidiano.

Não se deve limitar o conhecimento em Ciências Naturais apenas ao ambiente acadêmico, pois nem todos os indivíduos buscarão profissionalização (técnica e/ou científica) no que diz respeito a saberes específicos das Ciências da Terra. No entanto, levando em conta as consequências e os impactos de diversos problemas sobre a sociedade humana em diversas escalas – à medida que as pessoas se apropriam e ocupam as paisagens terrestres –, torna-se cada vez mais imprescindível que, no ambiente escolar, sejam estabelecidos métodos e espaços adequados para o desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos.

No que se refere ao ensino do componente curricular de Ciências, por meio dos livros didáticos do 6° ao 9° ano do Ensino Fundamental, é crucial ter cuidado para que o aprofundamento de conceitos científicos não seja transmitido através de formas rígidas e/ou modelos complexos e meramente ilustrativos, sem qualquer relação com a realidade prática do dia a dia dos estudantes. Toledo (2005) ressalta que, ao tratar de assuntos relacionados às Ciências, autores e ferramentas devem evitar abordagens desconexas, fragmentadas ou voltadas para o desenvolvimento de competências técnicas.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a conexão entre o livro didático e os

conteúdos que são característicos das Ciências da Natureza. Esta questão necessita de uma atenção particular, nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), essa é uma chance de fomentar o ensino interdisciplinar, essencial no planejamento didático do conteúdo programático de uma ciência humana com grande abrangência (Brasil, [202-]).

Portanto, assuntos relacionados às Ciências, como a análise da estrutura interna do planeta Terra, quando abordados no livro didático, devem ser considerados conteúdos relevantes, já que servem como base para o ensino de várias outras matérias. Portanto, ressalta-se a afirmação de Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009), para quem a interdisciplinaridade não é simplesmente a combinação de conhecimentos, mas, sim, um método mais eficaz para tratar de assuntos pertinentes ao saber – neste caso específico, aqueles ligados à compreensão da dinâmica terrestre.

Ainda de acordo com Ferreira (2011), é de suma importância aprofundar ainda mais esses temas relativos às Ciências Naturais e ensinar sobre sua importância. No contexto desta pesquisa, é necessário ressaltar junto aos alunos que todas as camadas da terra têm um papel importante para formar a estrutura do nosso planeta, bem como para a vida humana e todos os outros tipos de vida. Por meio do estudo da estrutura da Terra, podemos não apenas explorar os fenômenos naturais, mas também aplicar esse conhecimento para melhorar a nossa qualidade de vida e proteger o meio ambiente.

O QUE OS ALUNOS DA EJA DA EAUFPA PENSAM SOBRE A CROSTA TERRESTRE

O questionário foi aplicado no dia 20 de janeiro de 2025 para os alunos da EJA da Escola de Aplicação, sendo 14 mulheres e 11 homens. Notamos que muitos alunos chegaram no horário marcado, havendo alguns com comportamento extrovertido e outros com comportamento mais introvertido.

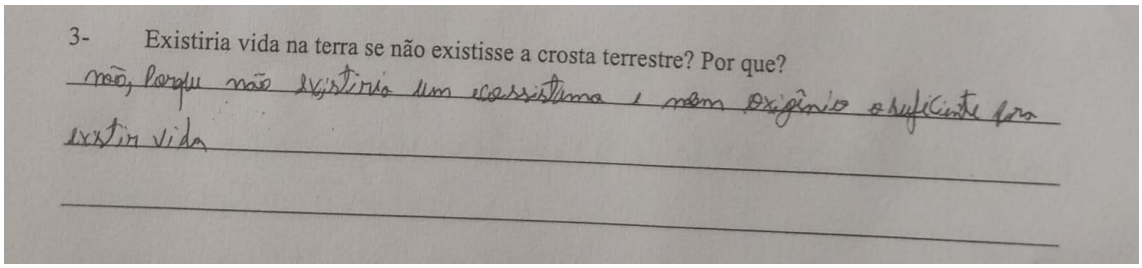
O questionário continha 4 (quatro) questões, das quais analisamos somente uma, a que tinha relação com o tema aqui abordado. Das 25 (vinte e cinco) respostas que tivemos, selecionamos somente 4 (quatro). Agrupamos estas em dois grupos: os dos alunos que responderam *SIM*; e outros alunos que responderam *NÃO.* Sobre as outras 19 (dezenove), nós as excluímos, porque as respostas não estavam coerentes com o comando solicitado.

As Respostas 1 e 2 são dos alunos que responderam que *NÃO* haveria vida na terra sem a crosta. Ora, como já vimos, a crosta terrestre desempenha um papel na sustentação da vida e, sem ela, a terra seria uma massa fluida de magma e gases, o que tornaria as condições para vida extremamente hostis. Portanto, os alunos que responderam *NÃO* estão de acordo com o

esperado em relação ao comando da questão.

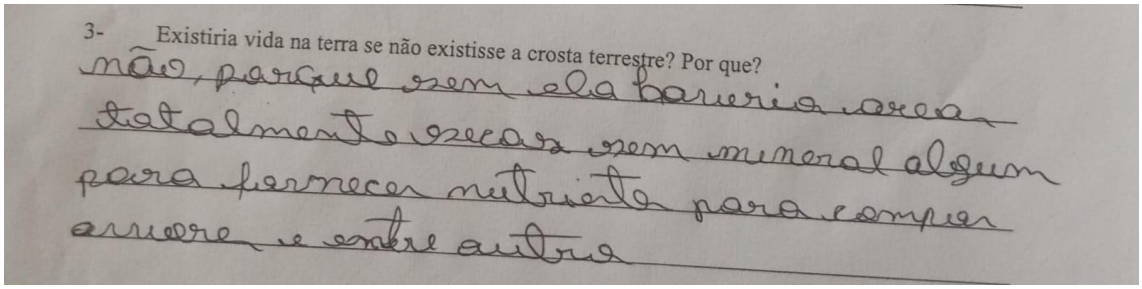
De acordo com Cossetin, Domiciano e Figueiredo (2020), algumas habilidades e competências são essenciais para responder ao mercado de trabalho e às necessidades do mundo globalizado. Nesse sentido, as Respostas 1 e 2 já estão de acordo com essa habilidade e competência, considerando que os alunos responderam de forma coerente e de acordo com o assunto (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Resposta 1


3- Existiria vida na terra se não existisse a crosta terrestre? Por que?
não, porque não existiria um ecossistema e nem oxigênio suficiente para existir vida

Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 - Resposta 2

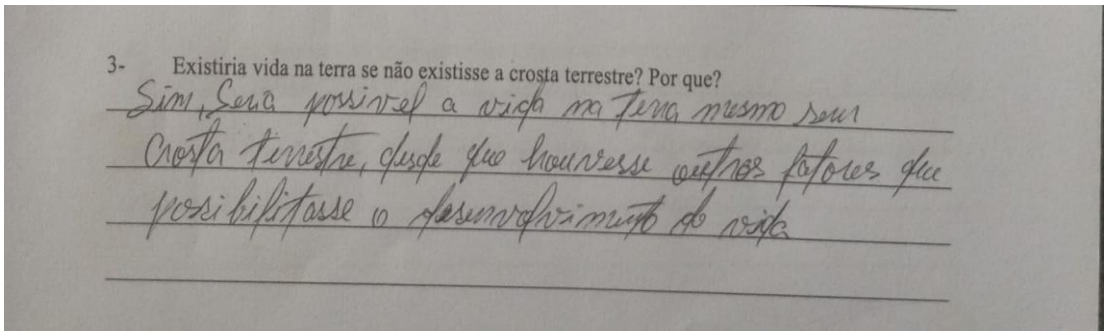

3- Existiria vida na terra se não existisse a crosta terrestre? Por que?
não, porque sem ela haveria areia totalmente seca sem mineral algum para fornecer nutriente para comer arvore e entre outra

Fonte: Elaboração própria.

Assim, podemos inferir que as Respostas 1 e 2 estão coerentes com a área de Ciências Naturais. Desse modo, espera-se que o aluno da Educação Básica já possua a compreensão de que, sem a estrutura da terra, não seria possível haver oxigênio para existir vida.

Já nas Respostas 3 e 4, tivemos dois alunos que responderam *SIM*, isto é, que existiria vida na Terra. Como já dissemos, a crosta terrestre é fundamental para que haja vida, pois ela nos fornece solo para o crescimento das plantas, serve de habitat para os seres humanos, animais e qualquer outro ser vivo. Em face disso, os alunos não deram uma resposta concreta, que explicasse como seria possível haver vida na terra sem a crosta terrestre; sua resposta foi "frágil" e sem coerência com o comando solicitado (Figuras 3 e 4).

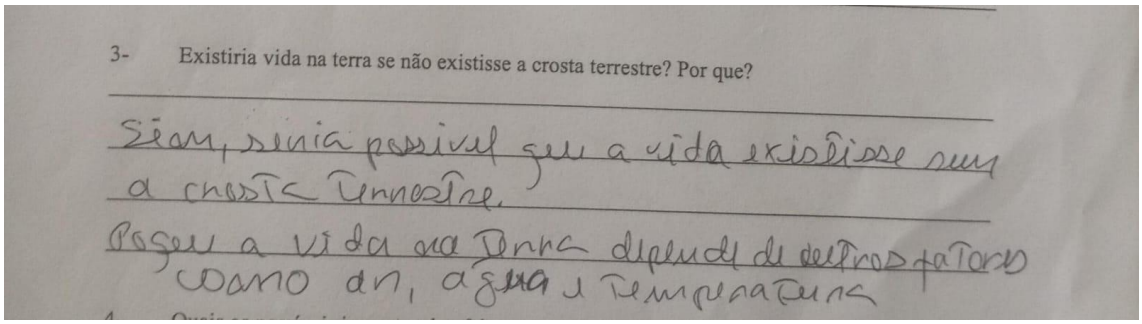
Figura 3 - Resposta 3


3- Existiria vida na terra se não existisse a crosta terrestre? Por que?

Sim, Sera possivel a vida na Terra mesmo sem Crosta terrestre, desde que houvesse outros fatores que possibilitasse o desenvolvimento de vida

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 - Resposta 4


3- Existiria vida na terra se não existisse a crosta terrestre? Por que?

Sim, seria possivel que a vida existisse sem a crosta Terrestre.
Porque a vida na Terra depende de outros fatores como ar, agua e Temperatura

Fonte: Elaboração própria.

Ao responderem *SIM,* os alunos demostram ter pouca habilidade e competência necessárias na área de Ciências Naturais, porque responderam de forma inadequada a uma questão relativamente simples para essa faixa etária. Em outras palavras, o ODS 4 - Educação de qualidade está parcialmente fragilizado se alunos de diversos territórios, inclusive, da região Amazônica, não puderem responder sobre a composição da camada da terra.

Desse modo, podemos entender que as Respostas 3 e 4 não estão coerentes, porque a resposta é imprecisa, em razão de o entrevistado não saber quais seriam essas outras formas de vida na terra.

CONCLUSÃO

A EJA tem um legado histórico e social para motivar e ajudar a mudar a realidade do analfabetismo no Brasil. Para alcançar isso, é necessário desconstruir as aulas tradicionais e fazer com que o ensino de Ciências Naturais tenha um significado prático para o dia a dia desses alunos.

O questionário revelou que, para que o ensino de Ciências na EJA seja eficiente, são necessárias várias abordagens pedagógicas, o que inclui: leitura de textos, seminários

interativos e a incorporação de tecnologias, como a internet.

Além disso, foi possível observar que o ensino de Ciências desenvolve vários outros assuntos a partir de experiências e do conhecimento prévio de cada aluno, permitindo que o professor instrua os alunos de acordo com os saberes científicos, promovendo assim uma maior interação e instigando o interesse dos alunos pelo conteúdo. Com isso, podemos concluir que o nosso objetivo de abordar o tema "estrutura das camadas terrestres" na visão dos alunos da EJA foi alcançado. Conseguimos analisar como os alunos da EJA pensam sobre as camadas, principalmente sobre a crosta terrestre, sendo esta nossa problemática aqui.

A importância de preservar e cuidar do meio ambiente deve ser reconhecida para que a vida no planeta Terra seja possível e tenha qualidade. Preservar e cuidar é dever de todos: o governo precisa de leis ambientais mais rígidas e que de fato sejam cumpridas; ao passo que a sociedade tem um papel de fundamental relevância, para compreender que os desastres ambientais, enchentes, secas, poluição acontecem muitas vezes por causa das más atitudes do homem. Assim, as políticas públicas socioambientais desempenham um papel fundamental no estudo das camadas terrestres e na educação dos alunos sobre tópicos como, sustentabilidade e conservação, Educação Ambiental, entre outros, garantindo que as futuras gerações tenham o conhecimento e a consciência necessários para enfrentar os desafios ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Serviço Geológico do Brasil. Estrutura Interna da Terra. *In:* BRASIL. Serviço Geológico do Brasil. **Gov.BR,** [on-line], 4 maio 2015. Disponível em: https://tinyurl.com/m4kv3ntv Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). *In:* BRASIL. Ministério da Educação. **Ministério da Educação,** [on-line], [202-]. Disponível em: https://tinyurl.com/46cae9pz Acesso em: 20 ago. 2024.

CURADO, A. Camadas da Terra: como é a divisão da estrutura interna de nosso planeta. *In:* GRUPO RECORD. **Conhecimento Científico R7,** [on-line], 20 ago. 2018. Disponível em: https://tinyurl.com/35ssfyka Acesso em: 11 ago. 2024.

FERREIRA, D. T. **Temas socioambientais:** contribuições para o ensino de ciências naturais. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender Geografia.** 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. *In:* SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (Org.). **CTS e educação científica:** desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2011. p. 21-48.

A RELAÇÃO ENTRE O EFEITO ESTUFA E O IMPACTO NA PRODUÇÃO DE AÇAÍ

NA VISÃO DOS ALUNOS DA EJA NA ESCOLA DE APLICAÇÃO DA UFPA (EAUFPA)

Gisela Victória Sampaio Carvalho
Pedro Pereira dos Santos
Vitória dos Santos Alves
Maria Lucileia Pires de Brito
Ana Alice Reis dos Santos

INTRODUÇÃO

Considerando que vivemos e falamos a partir de uma realidade amazônica, é preciso reforçar a importância do estudo do efeito estufa, bem como dos efeitos desse fenômeno na região amazônica e em outras regiões. De acordo com o site do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, [201-]), o efeito estufa é um fenômeno natural essencial para a existência e sobrevivência da humanidade. Ocorre através da luz solar que chega ao nosso planeta; uma parte dela é absorvida e outra parte é refletida novamente para o espaço. A energia absorvida aquece os oceanos e a superfície da terra, possibilitando a vida de toda fauna e flora em nosso planeta.

Quando o tema é relacionado à educação formal, percebemos tratar-se de um assunto interessante, na medida em que o aluno percebe que é uma temática presente em todo o seu cotidiano e que impacta de maneira ativa o seu espaço vivido – isto é, desde suas necessidades básicas, como a alimentação e sono, e econômica e cultural, em interface com o contexto nortista.

Dessa forma, este texto tem por objetivo compreender a relação entre o efeito estufa e o impacto na produção do açaí na visão dos alunos da EJA na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EAUFPA). A metodologia do texto foi balizada pela pesquisa biográfica que, segundo Gil (2002), ocorre por meio de livros e artigos científicos já publicados sobre um determinado assunto – que, no caso deste texto, é o efeito estufa e seu impacto na produção de açaí.

Lançamos mão ainda da pesquisa de campo, que se dá ao realizarmos um trabalho de investigação diretamente com o *meio* de pesquisa (Gil, 2002), de modo a termos um contato direto e de maior entendimento e compreensão com ele. A nossa pesquisa de campo foi realizada no dia 20 de janeiro de 2025, com alunos da EJA da EAUFPA, dos quais 14 pessoas eram do sexo feminino e 11, do sexo masculino.

O EFEITO ESTUFA E A PRODUÇÃO DO AÇAÍ DE ACORDO COM PESQUISAS CIENTÍFICAS

Sobre o cultivo, a comercialização e as consequências ambientais e socioeconômicas relacionadas à produção desse fruto, é relevante mencionar que o açaí ganhou o mercado no Brasil e exterior, principalmente nos Estados Unidos. O estado do Pará é responsável por mais de 90% das exportações, além de abastecer o mercado interno, conforme afirma Marcela Martins (2024) a partir de dados do Ministério da Agricultura e Pecuária.

Porém, algumas espécies – especialmente a que recebe o nome científico *Euterpe oleracea* – correm o risco de desaparecer, por conta do desafio de conviver com secas prolongadas e ondas de calor. Essas espécies de palmeiras têm condições ideais para o cultivo de açaí, sendo uma espécie de clima tropical, quente e úmido, o que se adapta à temperatura anual em torno de 26ºC e precipitação acima de 1.600mm. Trata-se de um fruto tradicional, consumido diariamente por muitos povos originários e povos tradicionais (ribeirinhos, quilombolas, extrativista etc.); localmente também é comercializado por batedores de açaí e comprado pela população em geral; sua cadeia envolve desde a colheita até o consumidor final, que se beneficia do "vinho" do açaí. Em face dessa realidade, vemos como as mudanças climáticas causam impactos diretos e negativos, com colheitas reduzidas e perdas alimentares, culturais e econômicas.

De acordo com Maísa Neri (2001), a emissão de gases tóxicos por meio de queima de combustíveis fósseis, carvão mineral e petróleo e as queimadas gera um problema ambiental em nível mundial. Esse apelo para salvar o planeta se reflete no questionamento sobre como trabalhar com a ciência a nosso favor, pensando justamente em como os profissionais de educação podem ser agentes transformadores. Por isso, tanto para trabalhar nesse contexto com projeto de ensino-aprendizagem para alunos da EJA, no âmbito da educação formal), quanto para trabalhar conteúdos de maneira inclusiva, é preciso considerar toda a adversidade presente em sala de aula, de modo a garantir melhores resultados de/em aulas de campo, experimentos científicos e outros.

Partindo da ideia de que a concepção educativa pode mediar ou orientar os sujeitos em processos de compreensão e análise do efeito estufa, podemos abordar o açaí como tema, uma vez que está inserido em seu cotidiano, sendo um dos exemplos do quanto o efeito estufa pode afetar diretamente a sociedade em geral. Nesse contexto, o açaí, fruto originário da Amazônia, surge como uma evidência de como a natureza pode ser fonte de sustento e desenvolvimento para as comunidades locais, ao mesmo tempo em que mantém a floresta em pé. Daí ser relevante considerar como o açaí implica diretamente o cotidiano, além da perspectiva didática e

educativa.

No estudo de Souza e Pompilho ([201-]), é destacado que, no contexto da EJA, é fundamental adaptar as práticas pedagógicas às necessidades e realidades dos alunos. Em outras palavras, considerando a diversidade dos estudantes e suas experiências de vida, os educadores podem integrar temas como o efeito estufa de maneira contextualizada e acessível. Tais práticas pedagógicas devem, portanto, ser dinâmicas, envolvendo discussões e atividades que permitam aos alunos refletirem sobre os problemas ambientais que afetam suas comunidades e o mundo, como as mudanças climáticas.

Em consonância com isso, Fernandes (2020) propõe que, na EJA, o ensino sobre o efeito estufa deve ser realizado não apenas de forma teórica, mas também com uma perspectiva prática e interativa. De acordo com Fernandes, é importante que os educadores apresentem o conceito do efeito estufa de maneira simples, explicando como os gases de efeito estufa (como CO^2 e metano) afetam o clima e a vida cotidiana, além de ensinar sobre as consequências desse fenômeno para o meio ambiente, a saúde e a economia local. Uma maneira de aplicar esse ensino seria realizar atividades que envolvam os alunos no levantamento de problemas ambientais específicos de suas regiões, como o desmatamento e o impacto na produção agrícola.

Além disso, Fernandes (2020) destaca como é fundamental que o ensino sobre o efeito estufa na EJA também aborde práticas de conscientização e mudança de comportamento. Os educadores devem incentivar os alunos a refletirem sobre suas ações diárias e como elas contribuem para a redução dos gases de efeito estufa. Tais discussões podem ser complementadas com a apresentação de alternativas sustentáveis, como o uso consciente de energia, reciclagem e o incentivo ao plantio de árvores, estratégias que ajudam a mitigar os efeitos do aquecimento global.

Portanto, no contexto da EJA, o efeito estufa pode ser ensinado de forma a conectar o conhecimento científico com a realidade local e cotidiana dos alunos, promovendo uma educação mais crítica e engajada. Ao utilizar abordagens práticas e metodologias interativas, os educadores podem criar um espaço de aprendizagem significativo, onde os alunos não apenas compreendem o fenômeno, mas também se sentem motivados a adotar práticas mais sustentáveis em suas vidas diárias.

De acordo com o estudo de Souza e Pompilho ([201-]), a inclusão de práticas pedagógicas que valorizem a diversidade dos estudantes da EJA é fundamental. Tais práticas podem ser adaptadas às necessidades específicas dos alunos, considerando sua experiência de vida e o ritmo de aprendizagem. Nesse cenário, Gonçalves (2020) propõe que os educadores

foquem em metodologias interativas e contextualizadas, permitindo um aprendizado mais significativo e acessível para o público da EJA.

Além de adaptar as práticas pedagógicas às necessidades dos alunos, Souza e Pompilho ([201-]) sugerem ainda que o processo de ensino na EJA deve também fomentar a autonomia dos estudantes. Isso implica não apenas a transmissão de conteúdos, mas estimular o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas. Ao respeitar o ritmo e as particularidades de cada aluno, os educadores podem contribuir para que eles se tornem aprendizes mais independentes e capazes de aplicar o que aprendem em sua vida cotidiana.

Outro aspecto relevante para a EJA é a criação de um ambiente de aprendizagem acolhedor e seguro, algo fundamental para o sucesso do processo educacional. Souza e Pompilho enfatizam que muitos alunos da EJA enfrentam desafios pessoais, sociais e emocionais que podem impactar seu desempenho escolar. Portanto, é essencial haver a construção de um espaço que respeite essas dificuldades e que seja livre de preconceitos. A educação precisa ser inclusiva e proporcionar um ambiente em que os alunos se sintam valorizados, permitindo um aprendizado mais eficaz e com menos barreiras emocionais.

Gonçalves (2020) e Fernandes (2020) também destacam a relevância da formação contínua dos educadores, especialmente no contexto da EJA, para que eles possam aplicar metodologias inovadoras de forma eficiente. A necessidade de atualização constante das práticas pedagógicas é crucial, pois permite que os professores acompanhem as mudanças nas necessidades dos alunos e nas exigências do mercado de trabalho, além de se prepararem para lidar com a diversidade de formas de aprendizagem. Isso garante que o ensino seja sempre adequado, significativo e capaz de responder às realidades dos estudantes da EJA.

Em *Políticas socioambientais brasileiras e o aprendizado de uma nova ação*, Oliveira (2011) discute a evolução das políticas socioambientais no Brasil e a necessidade de se repensar as práticas adotadas para lidar com questões ambientais e sociais. O autor argumenta que, ao longo do tempo, o Brasil tem avançado na criação de políticas públicas que buscam integrar as dimensões sociais e ambientais, mas que esse processo ainda requer muitos ajustes. Oliveira destaca que o aprendizado e a inovação são cruciais para a implementação eficaz de políticas públicas, propondo uma ação mais coordenada entre o Estado, a sociedade e o setor privado.

O texto também aborda como a construção de novas formas de ação pode contribuir para o desenvolvimento sustentável e para a superação de desafios socioambientais, enfatizando a importância de uma abordagem integrada, que leve em conta tanto a preservação ambiental quanto as necessidades sociais das populações mais vulneráveis. Com base nessas prerrogativas, abordamos no tópico a seguir a relação entre o efeito estufa e a produção do açaí

a partir de uma pesquisa de campo realizada na EAUFPA.

O QUE DIZEM OS ALUNOS DA EJA SOBRE O EFEITO ESTUFA E A PRODUÇÃO DE AÇAÍ?

O questionário foi aplicado no dia 20 de janeiro de 2025, para alunos da EJA, sendo 14 pessoas do sexo feminino e 11 do sexo masculino. Durante nossa permanência na sala de aula, percebemos que alguns alunos não chegaram na hora certa, devido ao fato de muitos deles trabalharem. A interação com a turma se deu a partir de uma breve aula introdutória sobre o efeito estufa e os impactos que pode causar na produção de açaí. Também fizemos o uso de um breve experimento, para que pudéssemos demonstrar de maneira prática e fácil de entender o assunto abordado, além de outros assuntos em comum.

Nesse momento, o questionário foi de fato aplicado, contendo perguntas relacionadas ao tema abordado. A partir dela, foram selecionadas algumas respostas sobre o assunto; as respostas que não foram selecionadas apresentavam fragilidades ou não tinham coesão com o assunto.

De acordo com Souza e Pompilho ([201-]), os alunos da EJA têm dificuldades de entender determinado assunto. Na presente pesquisa, trata-se justamente do advento do efeito estufa, como revela a resposta de nº 1. No entanto, apesar dessas barreiras, é relevante mencionar que, muitas vezes, esses estudantes enfrentam a dificuldade de conciliar os estudos com outras responsabilidades, como o trabalho, família e vícios (Quadro 1).

Quadro 1 - Resposta 1

Pergunta	Resposta
Quais os possíveis impactos do efeito estufa na produção de açaí?	"Não sei" (resposta do aluno nº 19).

Fonte: Elaboração própria.

Portanto, é importante adotar uma abordagem pedagógica flexível que tenha uma conexão direta com o cotidiano e as experiências dos alunos. Para isso, o professor pode trazer exemplos do dia a dia, que ilustrem conceitos, mostrando como é possível utilizar situações locais ou problemas ambientais para ensinar sobre mudanças climáticas, a exemplo do efeito estufa, presente no questionário.

De acordo com Fernandes (2020), a localização geográfica está ligada aos resultados que o meio ambiente sofre e ao impacto do efeito estufa, o que mostra coerência da resposta nº 10 com o tema ministrado/abordado. Basta considerarmos que a região amazônica possui grande extensão territorial urbanas e de ilhas. Em casos como o arquipélago do Marajó, no estado do Pará, percebe-se que os próprios ribeirinhos cultivam o seu açaizal, devido ao fato de se tratar de uma área insular. Então, o cultivo se dá de forma favorável à produção em grande quantidade. Já quando nos aproximamos da cidade de Belém, vemos que grandes áreas que poderiam servir para o cultivo foram perdidas para as construções, sendo relevante mencionar também como o sabor e a cor mudam, devido ao tipo de solo, fatores que indicam justamente a coerência da Resposta 2 (Quadro 2).

Quadro 2 - Resposta 2

Pergunta	Resposta
Quais os possíveis impactos do efeito estufa na produção de açaí?	"É importante notar que os impactos específicos podem variar dependendo da localização geográfica e da variedade de açaí cultivado" (Reposta do aluno nº 10).

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Cossetin, Domiciano e Figueredo (2015), os alunos devem ter educação de qualidade em todas as suas dimensões, como estabelecem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Por isso mesmo, dentro da presente pesquisa, consideramos a produção de açaí como um elemento importante para alcançar essa ODS.

Já de acordo com Guimarães (2019), ao alterar-se o clima, há impactos diretos na disponibilidade de água. Com isso, o efeito estufa se intensifica, pois engloba a biodiversidade do planeta. Nota-se que o efeito estufa prejudica todo o ciclo da biodiversidade, em especial o aquecimento, o que leva a redução das águas, aumento das queimadas, derretimento das geleiras e, na Amazônia, diminuição da produção do açaí, causando desequilíbrio no planeta. É o que mostra a Resposta 3 (Quadro 3).

Quadro 3 - Resposta 3

Pergunta	Resposta
Quais os possíveis impactos do efeito estufa na produção de açaí?	"Impacta diretamente nas práticas de plantio, afeta nas pastagens e recursos hídricos, resultando em aumento do custo de produção" (resposta nº 11)

Fonte: Elaboração própria.

Segundo Sousa (2002), as consequências das mudanças climáticas – dentre as quais, o efeito estufa – afetam diretamente os produtores de açaí e outras culturas regionais e mundiais. Com a baixa produção, teremos menos açaí em circulação no mercado e o aumento do seu custo, impactando até mesmo a ODS 2, que preconiza a erradicação da fome e da inanição, melhora da nutrição e promoção da agricultura sustentável, além da ODS 4, isto é, a educação de qualidade (Cossetin; Domiciano; Figueredo, 2020).

As autoras explicam ainda que a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) aborda a vida terrestre, em relação à qual se "deve proteger, recuperar, promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda" (Organização das Nações Unidas, [202-]). Isso se confirma na ODS que estabelece como os alunos têm que ter consciência sobre a preservação do meio ambiente, de forma a serem agentes críticos e transformadores do meio em que vivem, adotando práticas sustentáveis, como o reuso e a reciclagem, em interface com a questão fundamental da água de qualidade no mundo moderno.

CONCLUSÃO

Abordagem da relação entre efeito estufa e a produção de açaí junto aos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na EAUFPA destaca-se como um exemplo de integração entre conhecimento local e temas contemporâneos relevantes para a comunidade. Ao discutir o açaí, os alunos puderam explorar não apenas aspectos relacionados à produção e ao consumo, mas também reflexões sobre questões ambientais, econômicas e culturais. A visão dos estudantes – muitos com vivências diretas ou indiretas dessa produção – contribuiu para a construção de um olhar crítico sobre a sustentabilidade e os desafios enfrentados pelos produtores dessa fruta tão emblemática para a região Norte do Brasil.

A produção de açaí, quando discutida no contexto da EJA, permite aos alunos refletirem sobre a importância de valorizar as práticas agrícolas tradicionais, ao mesmo tempo em que consideram as inovações e os impactos do mercado globalizado. A questão do açaí, portanto, vai além da simples produção de um produto comercializado; ela envolve considerações sobre a preservação ambiental, a justiça social e a valorização da cultura local. Com seu caráter mais experimental, a EAUFPA proporciona um espaço onde os alunos podem relacionar teoria e prática, conectando o conteúdo aprendido em sala de aula à realidade da sua comunidade.

Por fim, a discussão sobre açaí na perspectiva dos alunos da EJA evidencia como o ensino pode ser enriquecido quando se trabalha com temas que têm um impacto direto na vida

dos estudantes. Ao final do processo, os alunos não só compreendem as dinâmicas de produção e comercialização do açaí, mas também ampliam suas reflexões sobre o papel do conhecimento na transformação social e ambiental. Assim, a EAUFPA cumpre seu papel de promover um ensino mais inclusivo e contextualizado, que valoriza as experiências de vida dos alunos e os estimula a pensar de forma crítica sobre o mundo que os cerca.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Efeito Estufa e Aquecimento Global. *In:* BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ministério do Meio Ambiente,** [on-line], [201-]. Disponível em: https://tinyurl.com/jn35hmvm Acesso em: 20 ago. 2024.

COSSETIN, M.; DOMICIANO, C. A.; FIGUEIREDO, I. M. Z. A Unesco e a Declaração de Incheon: o protagonismo do setor privado na Agenda Mundial para Educação 2030. **Educere Et Educare,** Cascavel, n. 15, p. 1-22, out/dez. 2020.

FERNANDES, J. **Práticas pedagógicas interativas na EJA:** o ensino do efeito estufa na realidade dos alunos. São Paulo: Educacional Press, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, R. **Formação continuada de educadores da EJA:** práticas e desafios pedagógicos. Rio de Janeiro: Nova Educação, 2020.

GUIMARÃES, C. **Mudanças climáticas e seus impactos na biodiversidade e recursos hídricos**. Belém: Amazônia Sustentável, 2019.

MARTINS, M. **Açaí:** cultura, mercado e sustentabilidade. Belém: Editora Paraense, 2024.

NERI, M. **Impactos ambientais globais e a educação para a sustentabilidade.** Curitiba: Sustentare, 2001.

OLIVEIRA, A. E. S. Políticas socioambientais brasileiras e o aprendizado de uma nova ação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente,** Curitiba, n. 23, p. 133-148, jan./jun. 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 15 - Vida terrestre. *In:* ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU Brasil,** [on-line], [202-]. Disponível em: https://tinyurl.com/7zrnvac7 Acesso em: 20 ago. 2024.

SOUSA, M. L. **Mudanças climáticas e segurança alimentar:** implicações para a agricultura amazônica. Manaus: Editora UEA, 2002.

SOUZA, L. H.; POMPILHO, E. **Práticas pedagógicas inclusivas na EJA:** desafios e possibilidades. Belo Horizonte: Educa Brasil, [201-].

Realização:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

ICED

GEAMAZ | UFPA

Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental na Amazônia