UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE QUÍMICA-LICENCIATURA

JENEFFE FERREIRA DOS SANTOS

CONHECENDO A ARGUMENTAÇÃO MOBILIZADA PELOS LICENCIANDOS A PARTIR DE REFLEXÕES SOBRE UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL

Caruaru
2022

JENEFFE FERREIRA DOS SANTOS

CONHECENDO A ARGUMENTAÇÃO MOBILIZADA PELOS LICENCIANDOS A PARTIR DE REFLEXÕES SOBRE UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Química-Licenciatura do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciada em Química.

Área de concentração: Formação docente.

Orientador: Profº. Dr. Roberto Araújo Sá

Caruaru

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santos, Jeneffe Ferreira dos.
Conhecendo a argumentação mobilizada pelos licenciandos a partir de reflexões sobre um problema socioambiental / Jeneffe Ferreira dos Santos. - Caruaru, 2022.
75 p. : il.

Orientador(a): Roberto Araújo Sá
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Química - Licenciatura, 2022.
Inclui referências, apêndices.

1. Argumentação. 2. Reflexão. 3. Educação Ambiental. 4. Formação docente. I. Sá, Roberto Araújo. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

JENEFFE FERREIRA DOS SANTOS

CONHECENDO A ARGUMENTAÇÃO MOBILIZADA PELOS LICENCIANDOS A PARTIR DE REFLEXÕES SOBRE UM PROBLEMA SOCIOAMBIENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Química-Licenciatura do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciada em Química.

Aprovada em: 09/11/2022

BANCA EXAMINADORA

_____

Profº. Dr. Roberto Araújo Sá (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

_____

Profº. Dr. José Ayron Lira dos Anjos (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

_____

Profª. Drª. Jane Maria Gonçalves Laranjeira (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a Vovô Zé Grosso (*In Memorian*) e Tio Edmilson (*In Memorian*) que se foram durante este percurso e marcaram ainda mais a minha trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primordialmente a Deus pela sabedoria e força nos momentos difíceis enfrentados até aqui, além da coragem e empenho a mim municiado para os desafios acadêmicos.

Agradeço a minha família, mãe Maria Marineide, pai João José e irmão Jonathan Santos, por toda força e apoio nesta trajetória. Além dos demais familiares que sempre me apoiaram a continuar e nunca desistir. Também sou grata a minha amiga Dinah Leal por me incentivar a seguir a carreira docente, em especial a de Química-Licenciatura. Agradeço também a Dalis Almeida e Gisele Lima por estarem sempre comigo nas diversas situações pessoais enfrentadas e não me deixarem desanimar.

Agradeço ao meu orientador Dr. Roberto Araújo Sá por sempre agir com empatia e motivação em toda a trajetória acadêmica.

Agradeço também aos demais professores que contribuíram para o meu amadurecimento acadêmico e a minha formação docente.

Agradeço a Capes por oportunizar diversos momentos de aprendizagem e aprimoramento nos programas Pibid e Residência Pedagógica.

Por fim, agradeço aos meus colegas Giselly Milena, Victor Adolfo, Mateus Henrique, Sabryna Leal e Wellington Júnior por estarem sempre comigo nos momentos acadêmicos de lutas e de glória, além de me erguer a mão por diversas vezes nos momentos angustiantes.

Debaixo do céu e acima da terra nada ocorre sem uma intencionalidade, uma finalidade e um propósito.

RESUMO

O presente estudo apresenta uma reflexão acerca do processo argumentativo por licenciandos da Universidade Federal de Pernambuco - Campus Agreste sobre um tema socioambiental. Refere-se a uma pesquisa de natureza básica, de cunho qualitativo e situada como descritiva. Por sua vez, os dados foram comunicados através da linguagem oral, durante uma roda de diálogo e coletados por audiogravação. E por um questionário ao final desta atividade, pela linguagem escrita. Em relação a análise dos dados, realizou-se uma investigação argumentativa em torno das ações discursivas: pragmática, epistêmica e argumentativa. Bem como da unidade triádica: argumento, contra-argumento e resposta. Além disso, uma coleta de informações por um questionário que buscou identificar a compreensão dos licenciandos sobre possibilidades e adversidades e inserir EA em sala de aula. Quanto aos resultados obtidos, concluímos que foi possível evidenciar as ações discursivas levantadas no momento formativo e sua contribuição para a formação docente. Em sua maioria foi em torno da ação argumentativa, contemplando o ciclo da unidade triádica, com formulação e revisitação de pontos de vista essenciais para a reflexão e reorientação cognitiva sobre sustentabilidade. Também compreendemos que, para eles, as adversidades encontradas para inserir EA na escola estão enraizadas no sistema educacional, fazendo-se necessário usar várias estratégias de intervenção. Quanto às possibilidades, foi destacado que o uso de temas transversais, projetos e capacitações facilitam o processo de inserção dessa discussão em sala.

Palavras-Chave: Argumentação; Reflexão; Educação Ambiental; Formação docente.

ABSTRACT

The present study presents a reflection on the argumentative process done by undergraduates from the Universidade Federal de Pernambuco - Campus Agreste on a socio-environmental theme. It refers to a basic and qualitative nature research classified as descriptive. In turn, data were communicated through oral language during a dialogue circle and a questionnaire at the end of this activity, through written language. Regarding the data analysis, an argumentative investigation was carried out around the discursive actions: pragmatic, epistemic, and argumentative. As well as the triadic unit: argument, counterargument, and answer. In addition, a collection of information through a questionnaire sought to identify the students' understanding of possibilities and adversities and to insert EE in the classroom. Regarding the results obtained, we concluded that it was possible to highlight the discursive actions raised at the formative moment and their contribution to teacher training. Most were around the argumentative discursive action, contemplating the cycle of the triadic unit, with the formulation and revisitation of essential points of view for reflection and cognitive reorientation on sustainability. Also, We could understand that, for them, the adversities encountered in inserting EE at school are rooted in the educational system, making it necessary to use several intervention strategies. When it comes to the possibilities, the use of transversal themes, projects, and training were highlighted as facilitators of the process of inserting this discussion in the classroom.

Keywords: Argumentation; Reflection; Environmental Education; Teacher Training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Contribuição do exercício dialógico na aprendizagem por argumentação..... 27
Figura 2 – Planos argumentativos estimulados no discurso..... 29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Planejamento da roda de diálogo..... 33
Quadro 2 – Questionário..... 34
Quadro 3 – Roda de diálogo (primeiro recorte)..... 37
Quadro 4 – Roda de diálogo (segundo recorte)..... 38
Quadro 5 – Roda de diálogo (terceiro recorte)..... 42
Quadro 6 – Roda de diálogo (quarto recorte)..... 44
Quadro 7 – Roda de diálogo (quinto recorte)..... 46
Quadro 8 – Pergunta aos licenciandos sobre as adversidades..... 50
Quadro 9 – Respostas dos licenciandos sobre a P1..... 50
Quadro 10 – Pergunta aos licenciandos sobre as possibilidades..... 54
Quadro 11 – Respostas dos licenciandos sobre a P2..... 54

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO.....**	12
2	**OBJETIVOS.....**	14
2.1	OBJETIVO GERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3	**REFERENCIAL TEÓRICO.....**	15
3.1	SUSTENTABILIDADE NO COTIDIANO ESCOLAR.....	15
3.2	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FORMAÇÃO DOCENTE.....	18
3.3	ARGUMENTAÇÃO FRENTE A ABORDAGEM SOCIOAMBIENTAL.....	24
3.3.1	**Analisando a argumentação dentro do diálogo/debate.....**	28
4	**METODOLOGIA.....**	31
4.1	CARACTERIZAÇÃO SOBRE A NATUREZA DA PESQUISA.....	31
4.2	CARACTERIZAÇÃO SOBRE A ABORDAGEM DA PESQUISA...	31
4.3	CARACTERIZAÇÃO SOBRE OS OBJETIVOS DA PESQUISA.....	32
4.4	SUJEITO E O CAMPO DA PESQUISA.....	32
4.5	COLETA DE DADOS.....	32
4.5.1	**Roda de diálogo.....**	32
4.5.2	**Questionário.....**	34
4.6	ANÁLISE DOS DADOS.....	35
5	**RESULTADOS E DISCUSSÃO.....**	36
5.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS AÇÕES DISCURSIVAS COMO FERRAMENTA DE REFLEXÃO E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO DOCENTE.....	36
5.2	POSSIBILIDADES E ADVERSIDADES DE INSERIR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA.....	49
6	**CONSIDERAÇÕES FINAIS.....**	58
	REFERÊNCIAS.....	60
	APÊNDICE A – PLANEJAMENTO DA RODA DE DIÁLOGO.....	66
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	70
	APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO DO ÁUDIO.....	71

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual de degradação ambiental, dialogar sobre Educação Ambiental (EA) no conjunto de setores (social, educacional, econômico e político) que moldam a sociedade, torna-se um amparo no processo de orientação para uma formação humana mais consciente e crítica em suas ações. Neste sentido, é válido e indispensável trabalhar nos espaços formais de ensino do Ensino Básico a Pós Graduação, discussões acerca de problemas socioambientais que cercam a comunidade, pois, desta forma é construído pelo sujeito um conceito de responsabilidade e sensibilidade sobre o problema. Competindo a ele, o papel de compreender a atual situação em que vive, construir e reconstruir comportamentos, atitudes e valores, além de repensar formas de sustentabilidade com os recursos naturais usados.

Partindo disso, uma contribuição pedagógica na Educação é atrelar os princípios da Educação Ambiental com o Ensino de Ciências, de modo a viabilizar conexão conceitual dos conteúdos específicos com os problemas socioambientais vivenciados no dia a dia. Em vista disso, e, por exemplo, diante do impacto ambiental dos problemas socioambientais e da necessidade de implementação de discussão acerca de tecnologias alternativas e sustentáveis, como essa discussão na formação docente pode contribuir para a mobilização e o desenvolvimento de senso argumentativo dos licenciandos de um curso de formação docente em Química da Universidade Federal de Pernambuco no Campus Agreste?

Deste modo, ao entender como se dá esta conjuntura no âmbito educacional, propicia-se esclarecer como a discussão/diálogo sobre os impactos causados à natureza pelos problemas socioambientais desenvolve ações discursivas, base cognitiva para uma mudança de hábitos e costumes. Também viabiliza maior entendimento de como eles representam, em seus contextos de vida, a poluição que os cercam e sua responsabilidade sobre isso. Além de possibilitar ruminar sobre a contribuição desta temática para a formação docente, notando-se como este feito valoriza a problematização, investigação e contextualização no processo de construção da identidade docente. Bem como a provocar estímulo a argumentação neles sobre a temática, podendo desencadear uma percepção diferenciada sobre o meio ambiente e seus recursos. No entanto, o uso desta interação oportunizada pela EA na Educação, pode propiciar ao sujeito maior significado na aprendizagem, pois há um elo dos problemas do socioambientais interligados à conceitos pedagógicos, gerando maior interação dos conteúdos com a realidade local, proporcionando consequentemente a formação de um pensamento ecologicamente e criticamente mais correto.

Além do mais, o presente estudo parte do pressuposto de que há uma falta de estímulo à argumentação dos licenciandos na formação inicial sobre os problemas socioambientais da comunidade, com enfoque para o descarte incorreto dos resíduos sólidos. Apesar desta ser uma questão emergente de discussão, sensibilização e solução na contemporaneidade. Desta forma, a utilização de uma abordagem socioambiental da escola à universidade, pode contribuir para a construção de uma identidade ambiental crítica, emancipadora e transformadora nos estudantes e assim, formar cidadãos com um refinamento conceitual mais aguçado e preparados para o enfrentamento dos problemas da vida.

Diante do exposto, três matrizes teóricas serão norteadoras na análise e posteriormente correlacionadas com o problema de pesquisa em questão.

- Primeiramente, aprofundar-se sobre os conceitos da sustentabilidade no cotidiano escolar, tópico este essencial para pensar sobre a possibilidade de conexão dessas temáticas, importantes para uma construção de significado cognitivo humano, crítico e sustentável.
- Em seguida assimilar sobre a contribuição da EA para a formação docente. Aspecto este, considerável no processo dinâmico do exercício da docência, pois possibilita uma comunicação entre Meio Ambiente (MA) e Educação. Pode-se dizer que, esta conjuntura nos dias de hoje é caracterizada como uma das mais importantes, visto que norteará uma geração. Pois há uma grande preocupação em formar professores mais críticos e capacitados para efetivar as Leis e políticas públicas relacionados com os cuidados da natureza, nos ambientes formais de ensino e aprendizagem. Bem como apresentar e criar soluções sustentáveis com a participação da comunidade escolar.
- Por último, compreender como a utilização do estímulo à argumentação pode viabilizar o raciocínio sobre as dimensões que circundam o enfoque socioambiental, através da subjetividade de cada sujeito, levando-os a rever uma postura diferente sobre o meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a argumentação de licenciandos de uma Universidade Pública no Agreste de Pernambuco a partir de um problema socioambiental.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar a contribuição da Educação Ambiental para a formação docente a partir de uma roda de diálogo sobre o descarte de resíduos sólidos no meio ambiente;

Interpretar as ações discursivas estimulados nos licenciandos durante a atividade dialógica sobre a problemática ambiental.

Investigar qual a compreensão dos licenciandos acerca das possibilidades e adversidades encontradas na escola para a inserção da Educação Ambiental em sala de aula;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 SUSTENTABILIDADE NO COTIDIANO ESCOLAR

A preocupação com as questões ambientais tem influenciado diretamente o desenvolvimento de novas tecnologias. A busca por um desenvolvimento sustentável tem conduzido a procura por metodologias que empregam a Educação Ambiental nos diferentes setores. A utilização deste viés é uma forma de promover um desenvolvimento mais sustentável e assim amenizar os problemas socioambientais. Desta forma é imprescindível, segundo Prado (2003), uma mudança de hábitos dos sujeitos, levando-os a uma conscientização sobre a importância de um meio ambiente saudável para uma relação harmônica entre as espécies. Tendo em vista que a situação atual tem agravado cada vez mais a crise ambiental vigente, consequentemente, inúmeras doenças têm-se proliferado, por exemplo, dengue, malária, zika, Chikungunya e Covid-19 entre outras nos diversos municípios brasileiros. Por outro lado, "não é um problema que se encerra no ambiente natural, mas, pelo contrário, deve ser entendida como um processo dinâmico, complexo, derivado da interconexão das diversas categorias [tal como] capitalismo/industrialização/urbanização/modernidade/tecnocracia" (LOUREIRO, 2012 apud PITANGA, 2016. p. 150).

Corroborando, Godecke, Naime e Figueiredo (2013) afirmam que, devido aos problemas ambientais surgidos a partir do uso não sustentável dos recursos naturais, houve uma mobilização com o intuito de discutir o desenvolvimento atrelando-o à sustentabilidade ambiental, e assim, refletir e combater os impactos ocasionados aos diversos ecossistemas. Além disso, atualmente, ainda persistem na sociedade, ações voltadas para um "desenvolvimento" despreocupado com o esgotamento dos recursos naturais. Assim, tendo como exemplo, segundo Lima (2021), nas lavanderias têxteis, o setor que mais polui no Agreste Pernambucano, ainda se observa a ausência de utilização de tecnologias voltadas para o reuso das águas, como também para o descarte dos seus resíduos no meio ambiente. Dessa forma, é imprescindível que se estabeleça o princípio do poluidor pagador, ou seja, que os danos provocados ao meio ambiente sejam reparados pela empresa que acometeu o problema. Também é importante que sejam praticadas políticas que abordem relações harmônicas entre meio ambiente e desenvolvimento, apontando a importância do uso sustentável dos recursos naturais.

Assim, a Educação Ambiental é uma das saídas para amenizar o impacto dos resíduos tóxicos ao meio ambiente. Neste sentido, admitindo a escola como responsável em formar os

estudantes em cidadãos conhecedores dos seus direitos e deveres, é imprescindível atrelar estes preceitos às práticas pedagógicas para aprimoramento deste feito. Tal como, a partir de ações contextualizadas que instigam o desenvolvimento de competências como autonomia, criticidade e conhecimento associados ao meio em que vive a comunidade escolar.

Ou seja, sobre as questões ambientais, por exemplo, é de suma importância que sejam tratadas e elaboradas no Projeto Político Pedagógico (PPP) envolvendo toda a escola (gestão, docentes e discentes). Visto que, "antes da preocupação com a destinação correta dos resíduos, [...] os maiores esforços deveriam estar nas ações visando a não geração de resíduos" (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2013, p. 1709) questão social e formativa importante de se instigar nos professores em formação. Deste modo, uma maneira eficiente e dinâmica é a elaboração e utilização de projetos socioambientais para usar-se tanto em sala de aula como em outros espaços (SANTOS; NASCIMENTO, J.; NASCIMENTO, M., 2020). Esta ação permite que os envolvidos vivenciem a problemática e articulem suas próprias concepções.

Contudo, em vista do crescente impacto ambiental proveniente das ações humanas, discussões acerca da EA foram formalmente inseridas nos Currículos Educacionais com a finalidade de ampliar essa discussão. Assim, Almeida et al. (2019) afirma que, por volta dos anos 90, a escola passa a ser um local de construção de aprendizado e valores frente às questões relacionadas ao meio ambiente. Nesta conjuntura, Cunha et al. (2016, p. 5) ressalta que "o professor é responsável pela mediação da construção de um pensamento ecologicamente correto, desenvolvendo uma prática social focada no conceito de natureza e meio ambiente."

Diante disso, uma base que pode conduzir a sociedade a refletir e pensar criticamente a respeito do esgotamento dos recursos naturais e a busca por soluções sustentáveis é através do saber, inserido a partir do ambiente escolar. Perante o exposto, Pitanga (2016) afirma que a crise ambiental é antes de tudo uma crise de conhecimento, e desta forma a educação é qualificada como único elo transformador do ignorante em conhecedor, e posteriormente em uma pessoa crítica e tomadora de decisões conscientes. Sendo assim, pode-se caracterizar a escola, neste campo, como um instrumento de formação humana crítica reflexiva. Pois, ao aplicar-se contextualizações a partir de uma perspectiva ecológica preocupada com os princípios da EA e Sustentabilidade nas aulas, é possível provocar inquietação a respeito.

Nesta perspectiva, é importante encarar este desafio com sabedoria, e buscando sempre uma maneira viável e eficiente de mediar e disseminar os princípios norteadores para estas práticas sustentáveis. Pinto et al. (2009, p. 566, grifo dos autor) ressalta que, com este cenário, "para enfrentar os desafios emergentes, torna-se necessária a união de *ciência e educação*, condição fundamental para a transformação radical da educação científica, do Ensino

Fundamental à Pós-Graduação". Ou seja, é importante estabelecer esta ligação, para que a ciência não se desvincule de sua essência quanto a contribuição nos processos formativos da humanidade partindo dos anos iniciais até o Ensino Superior. O autor também ressalta a importância de uma reconstrução dos currículos na escola, possibilitando a inserção destes temas de forma transversal.

Corroborando, Pitanga (2016) discute que esta reorientação deve estar fundamentada com base em algumas características, assim, aponta que:

> Deve ser um processo para toda a vida e ser implementada em todos os contextos; ser interdisciplinar; promover o pensamento crítico, holístico, complexo e a capacidade de resolução de problemas; recorrer a uma diversidade metodológica; promover a compreensão científica e tecnológica das problemáticas abordadas; reger-se por princípios e processos democráticos; ser orientada por e para valores (PITANGA, 2016, p. 154).

Neste sentido, é imprescindível que haja um diálogo entre professor aluno; aluno-aluno a partir de discussões e ações que envolvam os problemas socioambientais, para que haja progresso nas mudanças de hábitos e atitudes levando assim, a comunidade escolar a uma conscientização sobre o seu papel perante estas questões.

Sendo assim, uma maneira de começar esta inserção é reformulando e reforçando estes preceitos, para os professores em formação. Uma vez que "atualmente ainda existem lacunas na educação básica para utilização desta abordagem nas escolas, realidade esta que pode estar relacionada com a formação inicial dos professores" (SANTOS et al., 2021b, p. 658). A partir desse direcionamento, é possível proporcionar uma transformação conceitual, viabilizando a sustentabilidade enquanto conduta reflexiva com a finalidade de minimizar os impactos causados pela ação humana ao meio ambiente, por meio do aprofundamento do *comportamento verde* nos estudantes e profissionais (PINTO et al., 2009).

Ademais, outro fator significativo neste processo é buscar empregar esta nova perspectiva educacional para a promoção da reconstrução do pensamento social. Ou seja, seria basicamente como inserir "a educação ambiental como a possibilidade de construir uma sociedade mais sustentável e justa, democrática e participativa, capaz de estabelecer uma rede solidária de relações não só com esta, mas com as futuras gerações" (VARGAS, 2005, p. 75) a partir da escola. Além do mais, a partir do momento que se discute em uma geração sobre determinado problema ambiental, a geração futura já surge fundamentada e com um pensamento ecologicamente mais acentuado. A mudança de hábitos e costumes é uma questão cultural, e disseminar boas práticas baseadas nas ações do estudante com o cotidiano consequentemente viabilizará novas compreensões sobre a sustentabilidade ambiental.

Ademais, toda esta mobilização pela ação docente pode proporcionar uma reconstrução de valores, desencadeando uma mudança atitudinal. Roloff e Marques (2018) discutem que ao se trabalhar nesta perspectiva há uma busca da individualidade em construção no próprio sujeito, envolvendo o papel da sociedade e suas interações, com a finalidade de compreender sobre os preceitos responsáveis pela construção da aprendizagem e atitudes pertencentes a cada um sobre o meio ambiente. Neste sentido, ao se compreender este processo é possível reformular as estratégias de disseminação na nova geração, a qual também já estará embasada com a geração anterior. Toda esta dinâmica de mediar o conhecimento ecologicamente correto através da educação favorece um futuro mais sustentável.

Em vista disso, “transmitir os ideais verdes a vários indivíduos em formação só viria a somar na conscientização dos futuros professores - que por sua vez serão também multiplicadores de conhecimento – e quem sabe, construir um amanhã mais sustentável para o Brasil” (CUNHA et al., 2016, p. 186). E a partir disso contribuir para uma sociedade mais coerente, frente às adversidades ambientais. O avanço tecnológico certamente agravou toda essa problemática, a partir da utilização excessiva de energia, acúmulo insustentável de lixo e uso cada vez maior de produtos e processos químicos. Desta forma, ao se introduzir estes conceitos de educação ambiental e sustentabilidade a partir da escola fará com que, conforme afirmação de Cunha et al. (2016), seja providenciado medidas para que haja uso de recursos naturais mais sustentáveis e conscientes a partir do desenvolvimento e aplicação de tecnologias mais sustentáveis.

Isso possibilitará que o sujeito que está em construção de identidade, personalidade e criticidade pondere suas práticas cotidianas visando a sustentabilidade do bioma mundial. Além de que, passar a repensar sobre estas premissas ajudará ele a meditar a respeito do exercício da cidadania, fazendo com que sejam capazes de contribuir de forma significativa para um futuro melhor em suas diversas dimensões: social, cultural, política, ambiental, etc. Assim, Santos et al. (2021) pontua que a Educação Ambiental é primeiramente educação, e é através dela que se pode reconstruir a esfera social. Reforçando, Cunha et al. (2016, p. 187), nos apresenta que “a educação ao longo da vida é essencial para fornecer aos cidadãos de todas as idades, conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias a habilitá-los a participar das sociedades” e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A FORMAÇÃO DOCENTE

Segundo Luz, Vianna e Nasser (2018, p. 65), “a escola como instituição formal responsável pelo ensino e aprendizagem não pode estar fechada em si mesma, visto que a educação é um fluxo livre que deve ir para além de seus muros.” Assim, o professor deve-se buscar traçar meios de introdução para as questões *socio* - que remete a ideia de social, coletivo e sociedade, pela inclusão de discussões em torno de termos como socioambiental, sociocientífica, sociocultural no contexto das aulas. Uma vez que esses vocábulos representam na contemporaneidade questões pertinentes à construção de sujeitos autônomos, críticos e preocupados com o outro e com o meio ambiente em que vivem.

Por outro lado, o uso destas abordagens tende a reafirmar no estudante o seu papel e responsabilidade social com e para o mundo. Desta forma, é importante que ao abordar a educação ambiental na escola se proponha a investigar problemas locais, pois assim propicia que “os alunos [falem] do vivido e do observado, aprendendo a encarar a construção do conhecimento como fruto também de suas vivências individuais e coletivas, algo vivo, em constante transformação” (MEYER, 1991, p. 42).

Desta forma, a conexão estabelecida pelo estudante fará com que ele se configure neste contexto como alguém para além de participante no processo de degradação do MA, mas capaz de intervir e mudar este cenário. Em vista disso, é imprescindível que sejam apresentadas as decorrências destas atitudes. Nesta perspectiva, Marques (2007), nos diz que apresentar o problema socioambiental sem deixar claro as causas e consequências para natureza reflete um ponto de vista superficial e reducionista, dificultando a inserção epistêmica e pedagogicamente na escola.

Sendo assim, ao se interiorizar nos professores em formação o papel de mediador e protagonista no que se refere às preocupações com o meio ambiente, bem como desenvolver o senso de responsabilidade e ação, é possível otimizar o ensino de forma reflexiva. E isto favorece de forma significativa o processo de construção da identidade docente, pois, conforme Tardif (2000) discute, o tempo de aprendizagem para a docência não está limitado somente à experiência de tempo profissional, mas que também se relaciona com a existência pessoal de aprender seu ofício antes de iniciar. Ou seja, pode-se entender que também está atrelado a suas vivências pessoais. Além do mais, é responsabilidade do professor ensinar para além dos saberes produzidos por outros, mas também um espaço de transformação e mobilização de saberes que são próprios. E assim, um espaço de reflexão crítica sobre a sociedade atual (TARDIF, 2012).

No entanto, Meyer (1991) comenta que, ao fazer os estudantes percorrerem sua comunidade, investigando, observando e refletindo sobre o quê e quem proporciona tal

ocorrido, proporciona que eles abandonem os maus hábitos adquiridos e enraizados socioculturalmente. E fundamentado nisso, passem a atribuir e se auto atribuir responsabilidade e senso ativo, uma vez pertencentes como ser vivo. Partindo disso, pode-se entender com esse exercício, que no momento em que se ensina, se aprende. Corroborando, Freire (2011) afirma que ensinar exige entender a realidade, e para isso é necessário sair da zona de conforto, colocar-se no lugar do outro e compreender a subjetividade de cada um no seu respectivo contexto de vida. Ou seja, é importante entender a conjuntura local em sua totalidade para que assim seja possível traçar estratégias e contextualizações triviais, visando a transformação social.

Em contrapartida, no percurso de vida, é importante aprimorar "a capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar, mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a" (FREIRE, 2011, p. 46), e assim respaldar no processo reflexivo sobre educação ambiental proposto para o(a) licenciando. Neste sentido, vale ressaltar o papel do professor neste contexto, conforme Luz, Vianna e Nasser (2018):

> Na sociedade contemporânea necessitamos de professores[as] de Ciências que possuam uma visão abrangente acerca do Meio Ambiente, trabalhando os aspectos sociais, culturais, ecológicos, científicos, históricos e econômicos de forma integrada e complexa e não reduzindo o fenômeno ambiental a caixinhas estanques de conhecimento fragmentado. (LUZ; VIANNA; NASSER, 2018, p. 65).

Prática que compete ao docente, mas que é instruída ainda na formação inicial. E isso, a partir do entendimento do que são recursos e metodologias que busquem aguçar a curiosidade, indagação e posterior reflexão. E assim propiciando a ele um amontoado de cogitações, partindo de sua autonomia enquanto sujeito responsabilizado e levando-o para a efetivação de uma aprendizagem. Em consequência, pode-se considerar que "o processo ensino-aprendizagem não ocorre apenas entre quatro paredes, [visto que] acontece, [também, de forma informal] fora da escola" (MEYER, 1991, p. 44), e a conexão entre estes dois elos - escola e sociedade, faz com que seja intermediado o progresso educativo, de que, segundo Freire (2011) ao ensinar, se aprende, e que ao se aprender, se ensina.

Assim, é a partir da educação que pode-se almejar uma mudança cultural e social, que, segundo Layrargues (2006) indica a representação de dois caminhos para a transformação ambiental, caracterizando a ela também "um instrumento ideológico de reprodução das condições sociais." (LAYRARGUES, 2006, p. 12). Condições estas muitas vezes de extrema pobreza, a qual atribui-se a culpabilidade pela deterioração do meio, quando que, por vezes a situação é totalmente o inverso. Indo de acordo, Brasil (2001, p. 175), evidencia que "a fome, a miséria, a injustiça social, a violência e a baixa qualidade de vida de grande parte da população

brasileira são fatores fortemente relacionados ao modelo de desenvolvimento e suas implicações".

Fatos estes causados através do modelo capitalista industrial e motivado pela ganância do ser humano, ou seja, não é a condição social de um grupo que determina os maus tratos ao meio ambiente e sim a motivação atitudinal. Todavia, ao se pensar em soluções sustentáveis é necessário semear esperança nas aulas, nas ações cotidianas, bem como na tomada de decisão coletiva. Em vista disso, Freire (2011) pontua que, para educar é importante ter fé que mudar é possível, ressaltando o importante papel da educação para um ensino motivador, cogitativo e transformador.

Sendo assim, a Educação Ambiental Crítica[1] passa a contribuir para uma educação mais fundamentado nas premissas ecológicas, importantes para a sobrevivência e sustentabilidade da vida humana, bem como "para transformar o ser humano fazendo-o sair de um estado de ignorância e muitas vezes de ingenuidade, ao passo que lhe dá oportunidade de construir outros mundos possíveis." (MEYER, 1991, p. 18). E assim, corroborar para que na evolução das tomadas de decisão sejamos "capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptar a ela." (FREIRE, 2011, p. 51).

Esta tarefa de adaptação vem de encontro com um emaranhado de situações que surgiram durante o desenvolvimento e avanço científico e tecnológico. Por exemplo, no início da história da humanidade sua adaptação a natureza foi inevitável, todavia, era necessário que ela fosse harmoniosa e sustentável, o que não aconteceu. Por consequência, faz-se necessário uma EA a partir da formação inicial, fundamentada nos princípios éticos e ecológicos, para se reconstruir uma correção sobre estas condutas. Este feito é de grande valor no processo formativo da sociedade a partir da escola básica, e fundamentando-se na formação inicial, salientando que esse aprendizado não ocorre somente dentro da escola, mas em conjunto com as vivências cotidianas. Logo, é necessário levar em conta a diversidade cultural.

Reafirmando, Zanini et al. (2021, p. 6) salienta que "a aprendizagem humana não se limita à intelectualidade, mas compreende a totalidade do ser. A percepção, a imaginação e as intuições são consideradas no processo de aprendizagem. Aprendemos observando a nós mesmos e aos outros". Neste sentido, o papel da escola neste cenário é grandioso, pois, com a pluralidade de saberes existentes ela torna-se veículo de reflexão para diferentes contextos. Bem como o autor supracitado destaca, é observando e vivenciando que se aprende, e trazer as

[1]Para melhor compreensão do termo, sugiro a leitura da obra de Guimarães (2004).

questões socioambientais e socioculturais atrelados a temas transversais se caracteriza como o conjunto ideal. Nesta lógica, Guimarães e Sampaio (2014) entende que a cultura perpassa a prática docente de forma enraizada e despercebida, e com isso deve ser usada como ferramenta para a EA de forma vinculada.

Ou seja, segundo Marques (2007), a abordagem de temas transversais na educação é de suma importância como uma forma de se trabalhar temáticas, como por exemplo, educação ambiental, atreladas aos conteúdos, conceitos do dia a dia em sala de aula, visto que: "o uso de temas [pode] contribuir para o desenvolvimento de um processo dialógico em sala de aula, já que os temas, ao contrário de uma perspectiva conteudista, ou são supostamente de domínio dos alunos ou podem vir a ser, se significativo for em seu contexto" (MARQUES, 2007, p. 2048). Respaldando diretamente na subjetividade de cada estudante, uma vez que, segundo Zanini et al. (2021) a percepção e ação de cada indivíduo é de acordo com o seu processo individual. O que implica dizer que, trazer um problema socioambiental da realidade do aluno vai para além de uma mera contextualização, faz com que ele se insira nesta realidade e passe a repensar sua conduta enquanto cidadão.

Além disso, há um estímulo à renovação do comportamento atitudinal, e consequentemente construção de uma cidadania mais concentrada nestas ações do bem. Por outro lado, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) direcionados para o meio ambiente e saúde, destacam que: "a Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável, estimulando interações mais justas entre os seres humanos e os demais seres que habitam o Planeta, para a construção de um presente e um futuro *sustentável*, sadio e socialmente justo" (BRASIL, 2001, p. 2, grifo do autor). Por isso, a fim de conseguir o suporte necessário para adentrar nesta particularidade da educação, é importante planejamento pedagógico. Deste modo, toda a comunidade escolar deve estar disposta a trabalhar em conjunto, seja através de temas norteadores, projetos socioambientais ou outras atuações que devem estar evidenciadas no Projeto Político Pedagógico (PPP) a fim de contemplar "ações coletivas que resultarão na elaboração de uma proposta partilhada entre diferentes disciplinas escolares" (RUA; SOUZA, 2010, p. 96).

Contudo, é imprescindível que tanto na escola, quanto na formação inicial os assuntos curriculares se relacionem com o contexto local da comunidade. Pois permite a familiaridade deles com o tema de modo a possibilitar maior engajamento e flexibilidade na aula. Nesta perspectiva, é notório perceber a atribuição que a instituição formal de ensino recebe no sentido de educar e orientar a sociedade para pensar ecologicamente, todavia, é um conjunto de dirigentes.

Entretanto, é necessário que a problemática seja trabalhada integralmente, segundo Loureiro (2013, p. 39), o descarte do lixo “não se insere de modo orgânico no planejamento pedagógico escolar e não é visto nem enfrentado como problema em sua complexidade e totalidade, mas apenas como fator de reciclagem de determinados recursos e de mudança comportamental”. O que gera dicotomia sobre os princípios ecológicos de cuidar do meio ambiente. Assim, é dever da instituição formadora, ensinar a pensar e refletir sobre o todo, pois, do contrário, isso faz com que apenas uma parcela da sociedade e da natureza seja favorecida.

Corroborando, Zanini et al. (2021) complementa que para promover uma percepção ambiental sólida, é necessário mobilizar reflexões a partir de discussões e socialização de experiências. É também indispensável proporcionar momentos dialógicos entre os(as) estudantes, para que assim seja posto e compreendido a subjetividade e visão de mundo deles(as). O processo de transformação de percepção se dá, como Loureiro (2003) chama, através de uma Educação Ambiental Transformadora[2]. Para ele, esta modalidade trabalha em "afirmar a educação enquanto práxis social que contribui no processo de construção de uma sociedade pautada por novos patamares civilizacionais e societários distintos dos atuais" (LOUREIRO, 2003, p. 40).

Também, entende-se que uma educação ambiental só será factual com seus princípios quando compreendida em sua totalidade e que seja preocupada com as tecnologias que minimizem o impacto das ações humanas no meio ambiente. Esta conjuntura bem estruturada consequentemente proporcionará uma formação inicial bem fundamentada para posteriormente uma construção cidadã inovadora. Vale ressaltar também que a educação deve ser pilar central nesta jornada, Jacobi (2004) relata sobre isso que:

> A educação deve orientar de forma decisiva para formar as gerações atuais não somente para aceitar a incerteza e o futuro, mas para gerar um pensamento complexo e aberto às indeterminações, às mudanças, à diversidade, à possibilidade de construir e reconstruir num processo contínuo de novas leituras e interpretações, configurando novas possibilidades de ação (JACOBI, 2004, p. 29).

Dessa forma, visto que o desenvolvimento científico modificou significativamente o meio em que vivemos, e que sem ele o mundo não funciona, uma solução é pensar em meios de sustentabilidade para que o futuro da humanidade não seja comprometido. Isso impulsiona caminhos para uma (re)construção da sociedade, gerando novas descobertas e fazendo com que haja mais harmonia da sociedade com a natureza e efetivando uma EA diária e reflexiva.

[2]Para melhor compreensão do termo, sugiro a leitura da obra de Loureiro (2004).

3.3 ARGUMENTAÇÃO FRENTE A ABORDAGEM SOCIOAMBIENTAL

A inserção da EA no currículo educacional, por volta do final da década de 90, oficializada por meio da Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 determinou como parte da formação do sujeito, uma abordagem contextualizada dos problemas ambientais com o intuito de trazer a escola e o estudante para o conhecimento. Além de conduzir ações que instigam uma mudança de hábitos e costumes para consequentemente promover uma formação cidadã do estudante (BRASIL, 1999). Considerando, por exemplo, as problemáticas da comunidade escolar.

Por outro lado, mediante a desordem ambiental crescente, inserir esta discussão voltada para o meio ambiente enfrentou resistência, fato este que ainda percebe-se nos dias atuais. Desta forma, caracterizando-se como uma questão preocupante no que tange o futuro da vida humana, como também das demais espécies: animais, vegetais, microrganismos, entre outras. Assim, sendo a universidade responsável pela construção de habilidades necessárias para o desenvolvimento de professores capazes de analisar, interpretar e intervir nos conflitos do dia a dia em sala de aula, é importante que os cursos de formação docente promovam o desenvolvimento de competências nesta perspectiva. Neste âmbito, no Projeto Pedagógico do Curso de Química Licenciatura prevê a EA como pilar. Refletindo na promoção de componentes eletivos voltadas para esta questão, como estratégia de proporcionar o despertar consciente (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2013). Diante disso, a ementa do componente Educação Ambiental ressalta que é importante:

> Conceituar Educação Ambiental e definir suas relações para a conquista dos direitos de cidadania, evidenciando os mecanismos determinantes para as condições de vida das pessoas no ambiente, considerando os aspectos biológicos, físicos, socioeconômicos, culturais, institucionais e a sustentabilidade do planeta (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2013, p. 132).

E assim, proporcionar aos licenciandos uma reflexão sobre a prática entendendo a importância de basear a aprendizagem nesses preceitos, com uma dinâmica contextualizada relacionando aos problemas sociais de sua própria comunidade, como também aos conteúdos escolares da sala de aula, para que assim esteja sendo promovido um ambiente dialógico e interacional com a realidade do estudante. Deste modo, por exemplo, relacioná-los aos problemas socioambientais, que provém de causas e consequências intimamente relacionadas com as atitudes desorganizadas da sociedade como um todo. E assim, promover uma aprendizagem baseada nos princípios éticos e morais a partir de ações que visem relações harmônicas com o meio ambiente.

Nesta perspectiva, relacionar os princípios ambientais com a argumentação é de suma importância, pois incentiva mudanças de comportamentos relacionados a uma perspectiva de EA crítica, ou seja, promove reflexões que instiguem a uma sustentabilidade ambiental. Visto que "o ensino envolvendo argumentação tende a favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico ao proporcionar aos estudantes a possibilidade de analisar as evidências disponíveis, analisar os argumentos apresentados e discutir questões controversas" (IBRAIM; JUSTI, 2021, p. 18), corroborando, consequentemente para o estímulo da criticidade e criatividade.

Particularidades, compreendidas como pedagógicas que tendem a promover, no sujeito, autonomia para aprender, pesquisar e propor soluções diante, por exemplo, dos problemas ambientais locais. Por outro lado, muito se compreende sobre a necessidade de mudança nos mais diversos setores da sociedade, como uma forma de contribuir para um mundo mais sustentável. Entretanto, são poucas, geralmente, as ações que visam promover uma autonomia e ousadia a partir do processo de formação do professor. Ou seja, trazer para a universidade, como também para os projetos de ensino, pesquisa e extensão práticas que despertem procedimentos, meios e métodos sustentáveis.

A universidade, enquanto instituição formadora, deve oportunizar ao estudante o contato com a realidade da sociedade em que vive, ou seja, contextualizar o cotidiano para propor posteriormente questões do dia a dia em sala de aula. Consequentemente, trazê-lo para um papel ativo no seu processo de formação. Com isso, é de suma importância que sejam atreladas às suas atividades, a metodologia argumentativa a fim de dar um significado a aprendizagem, uma vez que, "argumentação, reflexão e construção do conhecimento são processos estritamente relacionados" (LEITÃO, 2011, p. 13).

Para tanto, neste contexto é imprescindível levar em consideração os saberes pré-existentes de cada um, ou seja, a bagagem experiencial sobre os problemas do meio ambiente. Deste modo, Layrargues (2006) aponta a relação construtiva de EA com a moralidade social, e em vista disso com a subjetividade de cada indivíduo, no seu respectivo contexto de vida. É por isso que a utilização desse viés problematizador no ensino torna-se tão relevante para a contribuição ao processo formativo de estudantes críticos, preocupados com as questões que envolvem a sua realidade e a do outro.

Em vista disso, entende-se que a argumentação é dirigida por dois aspectos: linguísticos e cognitivos. Frente a isto, Leitão (2007) discute que para compreender a cognição no processo dialógico é importante superar a limitação de que o diálogo só ocorre na interação verbal face a face, e procurar entender que ela também ocorre nas relações mundo-pensamento, sujeito-sujeito, enunciado-enunciado, através da linguagem explícita ou implícita. Remetendo a ideia

de que, antes do diálogo se materializar em argumentações expressivas, já há uma construção interna. Neste sentido, compreender a argumentação pela perspectiva científica para o ensino, desencadeia o desenvolvimento de diversas competências nos estudantes, como: aprender a aprender, aprender sobre ciências, desenvolvimento do pensamento crítico, (MENDONÇA; IBRAIM, 2019) aprender a argumentar e argumentar para aprender (LEITÃO, 2011). Estas são características pedagógicas que colaboram para provocação em sala e posteriormente o despertar para pensar consciente.

Neste âmbito, ao compreendermos que o processo de aprendizagem argumentativa é configurado na realidade do sujeito desde a sua infância, não há uma explanação de fato do que se trata. Mendonça e Ibraim (2019) questionam que por vezes há um conflito entre argumentar e expor opiniões. Termos distintos que levam a objetivos diferentes. Ao tratar de apresentar opiniões, os autores citados destacam que esta ação objetiva apresentar um ponto de vista sem intenção de defendê-la, do contrário, na argumentação há pretensão de mobilizar elementos com a finalidade de defender o seu ponto de vista. Particularidade necessária em sala de aula atualmente, tendo em vista a redução da comunicação verbal sujeito-sujeito proveniente da chegada "era da tecnologia". Sendo assim, desenvolver o senso argumentativo nos licenciandos estimula processos metacognitivos, que segundo Leitão (2011) proporciona reflexão sobre o seu próprio ponto de vista.

Nesta perspectiva, compreende-se que seria como propor um ponto de vista, observar os argumentos e contra-argumentos através das evidências e justificativas para posteriormente uma resposta que dará indícios de uma reflexão. E assim, será possível uma reformulação de ponto de vista, o que viabiliza uma aprendizagem mais fundamentada, como resumido na Figura 1. Corroborando com esta perspectiva, Leitão (2007, p. 457) destaca que são esses "movimentos discursivos que levam o indivíduo que os produz a focalizar seu próprio discurso – por conseguinte, seu próprio pensamento – a eles se atribui um papel constitutivo na gênese do pensamento reflexivo". Para tanto, é notável compreender melhor o papel de cada participante, e diante disso duas principais funções argumentativas, no processo linguístico são evidenciadas: a do proponente e a do oponente. Segundo Leitão (2011, p. 20) o proponente "deve estabelecer operações cognitivo discursivo para favorecer a argumentação e a construção do conhecimento". Já o oponente, tem por mérito "trazer para o diálogo dúvidas, questões e afirmações que ponham em xeque os argumentos do proponente" (LEITÃO, 2011, p. 20).

Figura 1 – Contribuição do exercício dialógico na aprendizagem por argumentação

Fonte: Própria (2022).

Diante do exposto, no que tange o processo de ensino aprendizagem, a fundamentação por esse exercício possibilita aos estudantes envolvidos no discurso interações discursivas que promovem "argumentações [...] mais extensas e ricas em dimensões em análise. Desse modo, promover interações discursivas contribui diretamente para o desenvolvimento do pensamento e, consequentemente, para o desenvolvimento intelectual" (SILVA, 2019, p. 26). Isto porque os participantes do processo passam a repensar em outra ótica um determinado tema e assim considerar outra solução ou explicação para o fato. Todavia, "os alunos por si só não conseguem legitimar uma conclusão estabelecida por algum dos participantes sobre o assunto em discussão. Esse papel deve ser estabelecido pelo professor mediador que detém do saber a ser constituído" (DE CHIARO; LEITÃO, 2005, p. 357). Reconhecendo o docente como orientador e mobilizador do processo de ensino aprendizagem. Corroborando, Silva e Francisco (2021), reportam-se a este posto como 'Terceiro', e destacam que o seu papel nesta conjuntura é de representar o discurso, intermediando as indagações. Também, nesta mesma perspectiva, no momento da atividade dialógica entre proponente e oponente, Antunes-Souza e Pucci (2019) salientam que o professor deve se situar em uma posição de protagonista e os estudantes por sua vez, submetidos a atuar ativamente na construção do conhecimento, visto que a aprendizagem será edificada por meio da interação de todos no debate.

Assim, sua responsabilidade nessa atribuição vai para além de uma aula expositiva, mas, sim, dialógica, interativa e cogitativa. Deve haver manifestação e inquietação sobre as questões postas no discurso, respaldando na promoção de momentos que viabilizem aos estudantes mudança de perspectiva (DE CHIARO; LEITÃO, 2005; ANTUNES-SOUZA; PUCCI, 2019).

Diante do exposto até este ponto, e conectando-o à indagação inicial tem-se o seguinte questionamento: Como argumentação em sala de aula pode contribuir para refletir sobre questões socioambientais? Diante disso, entende-se que, construir uma aula dialógica pautada em temas socioambientais contribui significativamente para uma formação cidadã mais reflexiva, tendo em vista os princípios teóricos e as competências que a argumentação estimula. Para a problemática em questão, é imprescindível discussões que possibilitem uma nova perspectiva frente a geração de resíduos sólidos, soluções sustentáveis e a sustentabilidade dos recursos naturais. Assim, oportuniza a disseminação de princípios ecológicos, como os doze princípios da química verde já mencionados, bem como a efetivação dos R's da sustentabilidade: repensar, reduzir, reutilizar e reciclar. Assim, é importante uma discussão objetivando ações que promovam, a partir do processo argumentativo, mudanças de atitudes dos estudantes.

3.3.1 Analisando a argumentação dentro do diálogo/debate

Utilizando a universidade como local de provocação, os docentes como mobilizadores deste feito e os licenciandos como protagonistas da aprendizagem mediante atividade argumentativa, incentivam uma (re)construção de valores, que porventura será passado adiante. Deste modo, pode-se dizer que "o engajamento em argumentação desencadeia nos indivíduos processos cognitivo-discursivas vistos como essenciais à construção do conhecimento e ao exercício da reflexão." (LEITÃO, 2011, p. 14-15). Esses processos são despertados em virtude de lacunas no pensamento, através do ensino por criação de perturbação. A estimulação de conflitos cognitivos proporcionadas por provocação do professor em sala de aula possibilitará, segundo Mortimer (2000) que as novas ideias entrem em conflito com as já existentes, e para esta superação ele ressalta que "é necessário uma construção compensatória, em que as lacunas sejam preenchidas por reforços e os conflitos corrigidos" (MORTIMER, 2000, p. 44).

Corroborando, Leitão (2007) conceitua este momento investigativo como *processos psíquicos superiores* que surgem devido ao acesso ao conhecimento de sua ideologia própria de acordo com os aspectos culturais adotados. Fazendo com que a partir disso, estes "processos [possibilitem] ao indivíduo, formas indiretas (mediadas) e auto-reguladas de ação sobre o mundo" (LEITÃO, 2007, p. 456), ou seja, que ele possa ser reorientado e assim se auto-regular com suas atitudes e perspectivas sobre o meio.

Deste modo, para efetivação desta estratégia de ensino e aprendizagem, é importante perceber na dinâmica do discurso aspectos que respaldam os caminhos das ações verbais ou

ações argumentativas. Tese orientada e defendida por De Chiaro e Leitão (2005) e Leitão (2011). Assim, De Chiaro e Leitão (2005) apresentam que a discutibilidade de um tema é criada pela implementação de ações discursivas. E estas podem ser descritas e percebidas em três planos: pragmático, argumentativo e epistêmico. Nesta perspectiva, tendo em vista a diligência em investigar como o uso de um tema socioambiental pode colaborar para o desenvolvimento de habilidades argumentativas, é importante saber para que caminhos andam as falas e expressões apresentadas no diálogo/debate.

Ademais, Figura 2 adaptada da obra de Silva e Francisco (2021), respaldada nos pressupostos de De Chiaro e Leitão (2005) e Leitão (2011) representa os três planos argumentativos e como eles se configuram em uma atividade dialógica. De forma sistemática e conectiva, em um diálogo podemos identificar resquícios dos três planos. Em relação ao plano pragmático, De Chiaro e Leitão (2005) discutem que ele busca identificar como os sujeitos criam condições para o diálogo tornar-se interativo e argumentativo, ou seja, polêmico e discutível. Sobre o plano argumentativo, busca-se por elementos que sustentam e ampliem a dialogia, como por exemplo, justificativas e evidências. E em relação ao plano epistêmico, procura-se perceber no discurso base que justifique, valide e que seja significativo aos métodos e racionalidade empregadas no conhecimento relacionado ao tema, bem como às conclusões indagadas.

Figura 2 – Planos argumentativos estimulados no discurso

Fonte: Adaptado de Silva e Francisco (2021, p. 88).

Outro aspecto interessante é de como as ações argumentativas do professor intervêm neste processo de ensino e aprendizagem, pois, para além da autonomia do estudante tem-se no docente um interlocutor e mediador no processo de enculturação. Silva (2019) em seus estudos sobre argumentação entende que as ações do professor são de extrema importância, uma vez

que, mesmo quando um conhecimento é considerado trivial ele pode ser discutível. Uma das características definidoras desta conduta é a forma como o ciclo argumentativo se constrói diante da mediação do diálogo.

Para entender melhor sobre isso, Leitão (2011) apresenta a unidade triádica que propõe investigar a posição argumentativa dos indivíduos no discurso. É descrita entre: argumento, contra-argumento e resposta. O argumento é entendido como ponto de vista e justificação sobre determinado tema. O contra-argumento por sua vez traz uma nova perspectiva às ideias iniciais. E a resposta se caracteriza como reação após debate de argumento e contra argumento (LEITÃO, 2011).

Contudo, a utilização desta estratégia no ensino visa minimizar as atitudes enraizadas do ensino tradicional, dispondo o estudante em posição ativa de aprendizagem. Além de promover que ele adentre na esfera comunicativa, e mobilize inquietações sobre o tema, bem como momentos formativos de reflexão sobre os seus próprios argumentos (ANTUNES-SOUZA; PUCCI, 2019). Além disso, também é de grande valia para disseminar atitudes sustentáveis, pois, podemos percorrer sobre problemáticas ambientais e propor uma nova perspectiva do cuidar do meio ambiente. Corroborando assim, para um futuro mais sustentável e sujeitos mais conscientes e críticos.

4 METODOLOGIA

Nesta seção será abordado como se deu o planejamento metodológico da pesquisa. Perpassando e distinguindo a caracterização da natureza, abordagem e objetivos da pesquisa. Na sequência, também são identificados os sujeitos e campo de pesquisa e a coleta e tratamento dos dados.

4.1 CARACTERIZAÇÃO SOBRE A NATUREZA DA PESQUISA

O estudo é de natureza básica, por tratar de questões pertinentes a maneira como a sociedade lida com a natureza, ou seja, “objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência, sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51). E assim, corroborar com a ciência em ações e estudos futuros em favor da sustentabilidade.

4.2 CARACTERIZAÇÃO SOBRE A ABORDAGEM DA PESQUISA

Tendo em vista a particularidade linguística evidenciada no estudo, mediante mobilização da argumentação, a abordagem é caracterizada como qualitativa, que conforme Prodanov e Freitas (2013), o ambiente é fonte direta dos dados, e o pesquisador tem contato imediato com o objeto de estudo. Além de também requerer maior abstração em relação aos aspectos, bem como estabelecer aprofundamento nas explicações a partir da subjetividade de cada sujeito, de forma implícita ou explícita indutivamente. Para tanto, é imprescindível também basear estas percepções com a literatura para obter conclusões mais significativas e fundamentadas sobre o estudo.

Corroborando, são características da pesquisa qualitativa “objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 34). Reforçando Minayo (2001), citada por Silveira e Córdova (2009) destaca que esta abordagem investiga para além de operacionalização de variáveis, mas busca aprofundamento nas relações, processos e fenômenos. Viabilizando consequentemente, um entendimento sobre como a mobilização da argumentação pode favorecer uma formação crítica e reflexiva sobre a educação ambiental. E

em contrapartida o inverso de como refletir em sala de aula sobre questões socioambientais pode favorecer a argumentação.

4.3 CARACTERIZAÇÃO SOBRE OS OBJETIVOS DA PESQUISA

Compreende-se que, em relação aos objetivos, que a pesquisa se configura como descritiva, pois propõe "classificar, explicar e interpretar fatos que ocorrem" (PRODANOV; FREITAS, 2013 p. 52) no contexto educacional sobre os problemas socioambientais. Ainda segundo os autores supracitados, esta modalidade de pesquisa se atenta à natureza dos fatos, características, causas e relações com outros fatos. As variações são diversas devido a subjetividade, todavia, esta categoria vai para além de perceber estas variáveis, mas também investigar a natureza e as causas (GIL, 2002). Além também de aspectos relacionados com a finalidade do estudo, sobre as características na relação entre educação ambiental e argumentação na educação básica. E assim, compreender e descrever mais a fundo sobre esta relação favorece a tomada de decisão correta para os que escolhem estudar e aprofundar-se nesta temática, bem como propicia entendimento para futuros estudos.

4.4 SUJEITO E CAMPO DE PESQUISA

A coleta de dados, por sua vez, se deu com licenciandos regularmente matriculados no componente curricular eletivo de Educação Ambiental no semestre 2021.2, oferecido pelo curso de formação docente em Química Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco-Campus Agreste.

4.5 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados se deu em dois momentos, o primeiro por meio da mobilização de uma roda de diálogo, que pretende estimular as competências argumentativas diante da problematização do tema socioambiental, por meio da linguagem oral. Bem como, posteriormente, por um questionário que servirá para identificar a partir da linguagem escrita, a construção da argumentação. Ou seja, aspectos relevantes para compreender como se dá a idealização do pensamento reflexivo no estudante.

4.5.1 Roda de diálogo

Para os objetivos um e dois, as percepções foram extraídas através de uma roda de diálogo, que é caracterizada neste contexto como “um instrumento que permite a partilha de experiências e o desenvolvimento de reflexões sobre as práticas educativas dos sujeitos, em um processo mediado pela interação com os pares, mediante diálogos internos, e, ainda, no silêncio observador e reflexivo” (MOURA; LIMA, 2014, p. 25). E diante disso, descrita pela pesquisa-ação, que consiste em unir de modo participativo ou cooperativo os pesquisadores e participantes da pesquisa, objetivando resolver um problema (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Esta ação contará com a participação ativa da pesquisadora e estudantes na mobilização e mediação da argumentação. Ou seja, ela terá o papel de apresentar problemáticas e fatos para estimular neles curiosidades, reflexões e diálogos sobre os argumentos expostos e, posteriormente, instigar posicionamentos do grupo. E assim, “transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa” (FONSECA, 2002, p. 34 apud SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 42). A partir disso, foi possível observar e compreender aspectos relacionados à construção da argumentação, através da interação e discussão dos alunos, no que tange às questões relacionadas com o problema local.

A atividade abordou apresentação de slides com imagens, matérias e textos e será realizada no componente curricular de Educação Ambiental. Sendo assim, o planejamento está brevemente descrito no Quadro 1 e detalhado no Apêndice A:

Quadro 1 – Planejamento da roda de diálogo

PERÍODO	OBJETIVOS	RECURSO
1 Momento	Discutir a revolução histórica da relação homem/resíduos sólido; Apontar os tipos de resíduos e suas implicações; Investigar quais os poluentes residuais mais recorrentes na comunidade; Conhecer os rios locais mais poluídos; Conhecer o objetivo 12[3] do desenvolvimento sustentável; Investigar em matérias virtuais como anda os níveis de poluição e os projetos de intervenção; Compreender como pode ser inserido o tema ambiental na prática docente.	Slides, texto, imagens e matérias online.

Fonte: Própria (2022).

[3]Para melhor entendimento e aprofundamento consultar o site que aborda os objetivos do desenvolvimento sustentável. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs

Assim, tendo em vista o detalhamento acima, a atividade dialógica teve como base o livro de Pereira (2019), que aborda um recorte histórico sobre a problemática ambiental desde os primórdios. A partir disso, a discente pesquisadora foi responsável por aproximar o contexto histórico com a problemática e a realidade do estudante, usando recursos argumentativos e perguntas problematizadoras para estimular o diálogo no grupo. Neste momento foi mobilizado questões relacionadas ao contexto dos estudantes, como por exemplo, a responsabilidade de cada estudante para àquela degradação ambiental, causas e consequências entre outras. Acredita-se que, a partir desta dinâmica, seja possível estimular competências argumentativas que pautem o desenvolvimento do pensamento reflexivo, e reconstrua uma sociedade mais preocupada com as questões voltadas para o meio ambiente.

4.5.2 Questionário

Por outro lado, para responder ao terceiro objetivo será realizado um questionário semiestruturado (Apêndice B) com questões abertas objetivando a coleta de dados a respeito dos argumentos e das percepções críticas dos alunos sobre educação ambiental e prática docente. Assim, antes do questionário será abordado brevemente a importância de inserir a educação ambiental em sala de aula, bem como apresentando algumas possibilidades facilitadoras baseadas no texto de Santos et al. (2010). A partir disso, os estudantes irão responder a um questionário com duas perguntas abertas, explorando a percepção e argumentação deles sobre as adversidades e possibilidades de inserir a educação ambiental em sala de aula (Quadro 2).

Quadro 2 – Questionário.

PERÍODO	OBJETIVO	RECURSO
2 Momento	Compreender a percepção dos(as) estudantes sobre adversidades e possibilidades encontradas nas escolas para esta inserção da Educação Ambiental.	Questionário.

Fonte: Própria (2022).

Deste modo, entende-se o questionário como ferramenta de análise adequada para este estudo, por atuar como um “método para coletar informação de pessoas acerca de suas ideias, sentimentos, planos, crenças, bem como origem social, educacional e financeira” (FINK; KOSECOFF, 1985, p. 13 apud GUNTHER, 2003, p. 1).

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

A exploração dos dados se deu por investigações acerca da análise da linguagem verbal (oral e escrita) que expressa a visão de mundo dos licenciandos sobre ações sustentáveis para o meio ambiente, mediante a problemática de descarte inadequado de resíduos sólidos. Visto que esta interação é base para desenvolvimento de competências argumentativas. A utilização deste parâmetro (linguagem) de exploração de dados é entendida no contexto educacional como uma "construção real de toda a sociedade e como expressão de existência humana que em diferentes momentos históricos, elabora e desenvolve representações sociais no dinamismo interacional que se estabelece entre linguagem, pensamento e ação" (PUGLISI; FRANCO, 2005, p. 14).

Todavia, para compreender melhor estes processos linguísticos, tomaremos como base os estudos de De Chiaro e Leitão (2005) e Leitão (2011), sobre os processos que viabilizam o desenvolvimento da aprendizagem pela argumentação em sala de aula. Assim, durante a roda de diálogo, todo o momento investigativo será gravado (áudio) com a finalidade de capturar as falas e expressões dos estudantes e da pesquisadora, que virão posteriormente a impulsionar a argumentação. Diante disso, o diálogo/debate será investigado pela distinção das ações argumentativas, que De Chiaro e Leitão (2005) classificam em: pragmático, argumentativo e epistêmico.

Por outro lado, também será analisada nas falas a posição argumentativa do indivíduo no discurso, pela unidade triádica proposta por Leitão (2011). A referida é especificada entre: argumento, contra-argumento e resposta. Esta é centralizada na identificação de ciclos argumentativos. A finalidade para estas classificações está em identificar no diálogo/debate o desenvolvimento de habilidades argumentativas que indicam caminhos para a promoção das competências. Que são elas: aprender a aprender, aprender sobre ciências, desenvolvimento do pensamento crítico, aprender a argumentar e argumentar para aprender (LEITÃO, 2011; MENDONÇA; IBRAIM, 2019), e que corroboram para a formação de sujeitos ambientalmente mais sensatos e sustentáveis.

Contudo, quanto a análise do questionário utilizaremos as falas subjetivas dos licenciandos sobre as possibilidades e adversidades de inserir a educação ambiental em sala de aula, e como isso contribui para o seu processo de identidade docente. Na sequência, daremos início a análise do material coletado no momento formativo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão discutidos os resultados da roda de diálogo e do questionário. Contudo, é imprescindível que seja explicitado o sujeito e o campo de pesquisa em que o estudo foi realizado. Esta coleta, por sua vez, se deu em uma turma do componente eletivo Educação Ambiental de uma Universidade Pública do Agreste Pernambucano. A disciplina é ofertada pelo curso de Química Licenciatura a todos os estudantes desta instituição. Esta inclusão e diversidade de experiências permite uma rica troca de conhecimentos, além de possibilitar a interdisciplinaridade, uma vez que os aspectos sociais abordados nos momentos formativos dialogam com diversas áreas da Ciência.

A pesquisa foi realizada no semestre de 2021.2, e teve os seguintes participantes: um debatedor externo, 8 (oito) estudantes e a pesquisadora, que agiu de forma intermediadora na roda de diálogo. Toda a ação foi gravada em áudio e posteriormente teve as falas transcritas em texto para discussão em torno da argumentação exposta. Assim, o diálogo foi organizado em recortes para melhor didática do material. Deste modo, para preservar a identidade dos participantes, utilizou-se os seguintes códigos: L1 a L8 (licenciando), debatedor e pesquisadora. Além do mais, utilizamos turnos de fala para identificar e melhor analisar as características das ações argumentativas em cada momento.

Por outro lado, para responder aos objetivos específicos desta pesquisa foram mobilizadas três estratégias distintas: objetivo um, utilizamos a unidade triádica de Leitão (2011) - argumento, contra argumento e resposta, que possibilitou identificar possíveis ciclos argumentativos que dão indicativos de reflexão nos debates dos estudantes. Para responder ao objetivo dois, a análise teve como base as ações discursivas: pragmática, epistêmica e argumentativa (DE CHIARO; LEITÃO, 2005; LEITÃO, 2011) que caracterizaram os caminhos da argumentação e particularidades referentes ao processo de aprendizagem. Por fim, em relação ao objetivo três foi utilizado um questionário semiestruturado com o intuito de investigar a compreensão dos licenciandos sobre Educação Ambiental e ação docente no que refere-se à sua própria prática. Assim, iniciaremos com a análise referente a argumentação do debate.

5.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS AÇÕES DISCURSIVAS COMO FERRAMENTA DE REFLEXÃO E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO DOCENTE

Nesta seção, a disposição da análise está descrita da seguinte forma: recortes dos diálogos e posterior considerações subjetivas sobre a argumentação dos licenciandos, pautadas nos referenciais teóricos deste estudo. Assim, o primeiro recorte da roda de diálogo está retratado no Quadro 3. Vale salientar que as falas da pesquisadora e do debatedor externo não foram analisadas, por não serem objeto de estudo desta pesquisa.

Quadro 3 – Roda de diálogo (primeiro recorte).

EXTRATO DAS FALAS	AÇÕES DISCURSIVAS DE DE CHIARO E LEITÃO (2005) - PRAGMÁTICA, EPISTÊMICA E ARGUMENTATIVA	UNIDADE TRIÁDICA DE LEITÃO (2011) - ARGUMENTO, CONTRA ARGUMENTO E RESPOSTA
(T1) Pesquisadora: "Onde de fato começou o pico de aumento dos resíduos sólidos?"	_____	_____
(T2) L2: "Neste milênio"	**Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema	Opinião
(T3) L3: "Revolução industrial"	**Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema	Opinião
(T4) Pesquisadora: "sim, a partir da revolução industrial"	_____	_____
(T5) Debatedor: "Porque?"	_____	_____
(T6) L2: "pra mim seria a emissão de gases"	**Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema	Argumento

Fonte: Própria (2022).

Diante disso, quando a pesquisadora trouxe as primeiras indagações sobre o início do aumento dos resíduos sólidos, notou-se nos turnos de fala T2, T3 e T6 que os licenciandos pouco estavam entrosados no diálogo, buscando trazer apenas elementos informativos sobre o tema, através de opinião própria. Fato este intimamente relacionado à ação de apresentar um ponto de vista sem intenção de defendê-lo (MENDONÇA; IBRAIM, 2019).

Todavia, percebe-se nessas falas características da ação argumentativa epistêmica, por trazer e evidenciar conceitos relevantes para compreensão do tema (DE CHIARO; LEITÃO, 2005). Contudo, nesta provocação inicial eles não mobilizaram a sua visão crítica, como também não se aprofundaram na discussão. Deste modo, entende-se que é neste momento e com estas intervenções que o professor vai se instaurando e "desenvolvendo uma prática social

[e docente] focada no conceito de natureza e meio ambiente" (CUNHA et al., 2016, p. 5), uma vez que passe a identificar essa carência de criticidade nos alunos. Na sequência, o Quadro 4 apresenta como se deu a interação no segundo recorte.

Quadro 4 – Roda de diálogo (segundo recorte) (continua)

EXTRATOS DAS FALAS	AÇÕES DISCURSIVAS DE DE CHIARO E LEITÃO (2005) - PRAGMÁTICA, EPISTÊMICA E ARGUMENTATIVA	UNIDADE TRIÁDICA DE LEITÃO (2011) - ARGUMENTO, CONTRA ARGUMENTO E RESPOSTA
(T7) Pesquisadora: "O crescimento populacional desenfreado tem quais consequências para o Meio Ambiente?"	_____	_____
(T8) L3: "Mais consumo"	**Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema	Opinião
(T9) Pesquisadora: "e consequentemente?"	_____	_____
(T10) L5: "mais resíduos"	**Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema inferimos a possibilidade de uma identificação causal	Opinião
(T11) L6: "mais poluição"	**Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema	Opinião
(T12) L2: "mais sujeira"	**Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema	Opinião
(T13) Debatedor: "Um ponto positivo do crescimento populacional é o avanço da tecnologia, da indústria farmacêutica, da medicina, trabalho. Um ponto negativo a poluição, a extinção de espécies e cada vez mais resíduos"	_____	_____
(T14) Pesquisadora: "observem essa tabela de produção mundial de lixo, o que vocês observam?"	_____	_____
(T15) Debatedor: "os dados da África são muito diferentes da OECD… pela falta de investimento com a educação do país[…]"	_____	_____

Quadro 4 – Roda de diálogo (segundo recorte) (conclusão)

EXTRATOS DAS FALAS	AÇÕES DISCURSIVAS DE DE CHIARO E LEITÃO (2005) - PRAGMÁTICA, EPISTÊMICA E ARGUMENTATIVA	UNIDADE TRIÁDICA DE LEITÃO (2011) - ARGUMENTO, CONTRA ARGUMENTO E RESPOSTA
(T16) L3: "esse debate sobre consumo e resíduos que a gente produz, olhe essa comparação da população da Ásia com a OCDE, [...] O que esses países têm em comum?"	**Ação pragmática:** Cria espaço para ampliar o debate; estimula o posicionamento dos estudantes. **Ação argumentativa:** Trás formulação de argumentos **Ação epistêmica:** Oferece conteúdo relacionada ao tema	Argumento
(T17) L2: "São ricos"	**Ação epistêmica** Traz informação relevante	Resposta
(T18) L3: "o Japão, por exemplo, está na OCDE, mas ele faz parte da Ásia, Japão e Coreia do Sul excluem Ásia da OCDE, separam para ver o consumo, diferente da Índia e da China [...] Qual foi o maior desastre ambiental do mundo?	**Ação pragmática:** Cria espaço de ampliar o debate **Ação argumentativa:** Trás justificativas e evidências **Ação epistêmica:** Oferece informação relacionada ao tema	Argumento
(T19) Debatedor: "Chernobyl"	_____	_____
(T20) L2: "nos Estados Unidos ()"	**Ação argumentativa** Trás justificativas e evidências; Tenta negociar as divergências	Contra argumento

Fonte: Própria (2022).

Compreendendo a educação ambiental como meio fundamental de introdução das questões socioambientais na escola, como também a importância da sua inserção na formação docente, a pesquisadora (T7) abordou o recorte histórico da origem do lixo a partir da seguinte questão problema: "O crescimento populacional desenfreado tem quais consequências para o Meio Ambiente?" Estabelecendo conexão do crescimento populacional com o aumento da poluição. Todavia, para este questionamento percebeu-se a mesma tendência do diálogo anterior, ou seja, uma participação passiva dos alunos.

Um fato interessante observado é que nos turnos de falas (T8), (T10), (T11) e (T12) todos apresentaram ação epistêmica no discurso, caracterizando, assim, uma tendência dos

argumentos mobilizados pela opinião de terem um cunho epistêmico. Ou seja, trazem a intenção de informar, conceituar e definir, mas sem a inquietação de impulsionar a auto reflexão, tanto sua quanto a dos participantes do debate. Ou seja, tem a responsabilidade de validar o conhecimento construído (LEITÃO, 2011). Desta forma, nota-se que esta dinâmica em sala de aula não prejudica o desenvolvimento da aprendizagem, mas que limita-o, pois, com a falta de interação não há uma troca de experiências impedindo o estudante de conectar-se com a situação problema.

Porém, compreende-se que existe conhecimento por trás das expressões, mas que por algumas razões não há o desdobramento da argumentação. Neste sentido, esta falta de interação pode ocorrer por diversos motivos, como por exemplo pela falta de conhecimento dos graduandos sobre o tema, de pouca interação com os docentes como neste caso com a pesquisadora ou simplesmente pela falta de um engajamento no momento formativo. E isso pode comprometer de forma significativa o despertar consciente, pois, é na individualidade que se constrói a criticidade, mas é no coletivo que são despertados os mecanismos reflexivos, a partir da vivência de novas experiências. Por isso, é de suma importância buscar estratégias para inserir a EA em sala de aula, objetivando instigar a criticidade no processo de formação cidadã dos estudantes.

Desta forma, fica evidente que provocar o diálogo para as ações discursivas nos três planos dentro do contexto formativo é de grande valia, uma vez que tende a possibilitar habilidades diferentes que se complementam. Leitão (2011, p. 35) destaca que “no fluxo contínuo do discurso de sala de aula, essas ações frequentemente se realizam de forma entrelaçada”. E assim podendo então ser usado de forma favorável para o desenvolvimento das habilidades da aula, no nosso caso, para identificar o processo de reorientação cognitiva sobre a Sustentabilidade. Nesta perspectiva, ao analisar o turno de fala T18, identificamos que L3 mobilizou o diálogo dentro das três ações discursivas: pragmático, epistêmico e argumentativo. Esta afirmação se deu, pois foi identificado, na sua fala, indícios e aspectos de ações que criam condições para a argumentação surgir, que mantém o debate ativo e que validam o conhecimento construído (LEITÃO, 2011).

Inicialmente sobre a ação discursiva argumentativa, denota-se que o licenciando cria espaço de debate e traz justificativas e evidências sobre o seu ponto de vista. Assim, no trecho (T18) “o Japão, por exemplo, está na OCDE, mas ele faz parte da Ásia” apresenta elementos de justificativa quando ele exemplifica o Japão como pertencente ao grupo da OCDE, além de acrescentar posteriormente sua argumentação a respeito.

Neste contexto, identificamos ainda a presença da ação discursiva epistêmica de forma mesclada, pois, ele se preocupa em trazer conteúdo e informações relacionados ao tema, além de fomentar sua discussão em livros estudados, como a obra O capital de Karl Marx, bem como de outros estudos mencionados por ele. Para este caso, Leitão (2011), nos apresenta que argumentos baseados em informações típicas da área de conhecimento, por exemplo através de fontes documentais são características da ação discursiva epistêmica.

Também encontramos, nesta fala do L3, a ação discursiva pragmática, uma vez que possibilita a ampliação do debate e o posicionamento dos colegas a partir do questionamento (T18) "Qual foi o maior desastre ambiental do mundo?" Neste âmbito, esta indagação permite que os colegas formulem e apresentem a sua perspectiva sobre o tema de acordo com o seu conhecimento, materializando características de continuação do diálogo (LEITÃO, 2011). Desta forma, contribuindo com a reflexibilidade do grupo, por meio desta indagação problematizadora sobre o meio ambiente. Corroborando, Silva Júnior (2022) discute que este exercício impulsiona a formação cidadã de forma crítica, por permitir que esta ferramenta argumentativa investigue situações problemas. Além de possibilitar acompanhar a aprendizagem do estudante por meio da avaliação da aprendizagem neste movimento dialógico.

Na sequência, constatamos que L2 expôs um contra argumento ao afirmar (T20) que nos Estados Unidos ocorreu o maior desastre ambiental do mundo, assim, pelo contexto do diálogo compreendemos que se tratava de um argumento referente ao seu ponto de vista. Deste modo, caracterizamos esta colocação dentro da ação discursiva argumentativa, pois, traz elementos em sua fala que sustentam a argumentação levantada e permitem a formulação de contra argumentos e pontos de vista alternativos (LEITÃO, 2011).

Contudo, salientamos que a argumentação em sala de aula possibilita trazer elementos contrários no discurso essenciais e que possibilitam desenvolver diversas competências: I. O estudante supera a educação tradicional e passa para um estado ativo, ou seja, aprende a aprender; II. Desenvolve o seu pensamento crítico a partir do conhecimento de outras perspectivas sobre o tema; III. Aprende a ciência de uma maneira mais imersa e integrada com a sua realidade (MENDONÇA; IBRAIM, 2019) IV. Aprende a argumentar, a se posicionar e propor soluções, além de aprender argumentando (LEITÃO, 2011). Deste modo, entendemos uma ferramenta interessante e eficiente no cotidiano escolar.

Dando continuidade, o Quadro 5 aborda os depoimentos dos estudantes, sobre problemas socioambientais (terceiro recorte).

Quadro 5 – Roda de diálogo (terceiro recorte)

EXTRATO DAS FALAS	AÇÕES DISCURSIVAS DE DE CHIARO E LEITÃO (2005) - PRAGMÁTICA, EPISTÊMICA E ARGUMENTATIVA	UNIDADE TRIÁDICA DE LEITÃO (2011) - ARGUMENTO, CONTRA ARGUMENTO E RESPOSTA
(T21) Pesquisadora: "E sobre esse ressurgimento da varíola ao Brasil?"	_____	_____
(T22) L6: "já há transmissão interna e que pelo oque eu li a transmissão é sexual"	**Ação argumentativa** Fórmula argumentos e justificativa	Argumento
(T23) L3: "não seria por sangue, fezes, saliva, não?"	**Ação argumentativa** Formulação dúvida e ponto de vista alternativo	Contra argumento
(T24) L2: "isso, secreção"	**Ação argumentativa** Resposta ao questionamento de modo a reafirmar o ponto de vista anterior	Resposta

Fonte: Própria (2022).

Neste momento, a pesquisadora abordou a temática dos resíduos sólidos destacando seus impactos sobre o meio ambiente e sociedade, como por exemplo atrair vetores de várias doenças. Consequentemente, observou-se questionamentos sobre as causas e consequências do mal acondicionamento dos resíduos sólidos, como por exemplo, associados ao contexto local das cidades do agreste pernambucano. Ou mesmo com a pandemia do COVID-19 e o ressurgimento da varíola dos macacos no Brasil, além da poluição dos rios de Pernambuco, entre outros aspectos.

Nesta perspectiva, percebeu-se que introduzir questões problemas associadas ao dia a dia dos estudantes, tende a possibilitar um valor e um significado para eles. Pois, como Meyer (1991) evidencia, o processo educativo não ocorre somente no espaço formal de ensino, mas desde as suas práticas sociais. Assim, utilizar o contexto de vida deles como recurso favorece que eles compartilhem suas experiências e percebam a aprendizagem como fruto de suas vivências na sociedade (MEYER, 1991).

Além do mais, esse movimento atrelado à argumentação beneficia a construção do conhecimento e do pensamento reflexivo pois possibilita que eles repensem o fato por outra perspectiva e considerem outra explicação. Contudo, neste diálogo compreendemos que há uma ação discursiva de cunho argumentativo, uma vez que percebemos aspectos do ciclo argumentativo e uma breve conversa entre proponente e oponente. Ressaltando que o proponente oportuniza a manutenção do debate por meio de operações cognitivas e o oponente

ressalta questionamento e considerações sobre as afirmações do proponente (LEITÃO, 2011). Assim, neste diálogo entendemos que o L6 é o proponente e o L3 o oponente nos turnos de fala T22 e T23 respectivamente.

O proponente primeiro levanta um argumento baseado em leituras anteriores em que afirma a existência de uma transmissão interna, a nível de Brasil, do vírus. Acrescentando, também, que o mesmo pode ser transmitido sexualmente. Em contrapartida, o oponente T23 ressalta o seu ponto de vista sobre a transmissão, que ele entende que possa estar ligado por via sanguínea, fezes e saliva. Assim, expandindo o entendimento e enfatizando o argumento levantado anteriormente, o que na sequência gera uma resposta por meio do L2, quando ele comenta (T24) que a transmissão é por secreção. Essa resposta desencadeia uma nova perspectiva de compreender o tema, reforçando o que já foi posto no debate (LEITÃO, 2011).

Assim, o movimento discursivo observado neste recorte, permite analisar a importância de formar professores com o embasamento necessário para colocar em prática os princípios argumentativos. Pois, esta ação demanda uma tomada de atitude no sentido de propor estratégias e atividades que instiguem e proporcionem momentos de diálogos. Como por exemplo a inserção de temática socioambiental de forma contextualizada como um instrumento facilitador do ensino. Para que assim haja inquietação e envolvimento dos participantes no debate, levando-os a uma mudança de perspectiva, além da promoção de aprendizagem (CHIARO; LEITÃO, 2005; ANTUNES-SOUZA; PUCCI, 2019).

Pois, como já mencionado anteriormente, há essa emergência em formar cidadãos críticos e reflexivos a partir de questões envolvendo o meio ambiente, por exemplo, associado à argumentação. Fundamentado nisso, Leitão (2011) destaca que a ideia deste exercício é que com a argumentação em sala de aula, o estudante passe de um nível cognitivo de aprendiz para um segundo nível, em que a aprendizagem se caracterize como instrumento de reflexão. E esta, por sua vez, pode estar atrelada a um determinado conteúdo programático ou aos problemas sociais.

Contudo, em neste estudo, optou-se por intensificar a temática socioambiental, pois acredita-se que essa discussão caracteriza-se como um instrumento valioso para desencadear um senso crítico e atitudinal sobre os problemas que envolvem o meio ambiente e os sujeitos. Desta forma, tende a despertar no professor em formação, reflexões sobre um amanhã mais consciente e inteligente para a Educação Básica. No entanto, essa mudança não vem a ocorrer somente pautado nos interesses normativos, mas com um conjunto de ações sustentáveis, visando a qualidade de vida e a dignidade da população (VARGAS, 2005).

Além do mais, trazer os licenciandos para um papel ativo a partir de abordagens envolvendo metodologias argumentativas e situações problemas de seu contexto possibilita, como já analisado nas falas anteriores, processos metacognitivos de auto reflexão, que podem ser abordados na escola. E atrelado a isso percebe-se a conexão entre argumentação, reflexão e construção do conhecimento (LEITÃO, 2011). Assim, não podem agir de forma dissociada.

Nesta perspectiva, abaixo observou-se como se deu mais um momento dialógico com divergências de pontos de vista e negociação (Quadro 6).

Quadro 6 – Roda de diálogo (quarto recorte).

EXTRATO DAS FALAS	AÇÕES DISCURSIVAS DE DE CHIARO E LEITÃO (2005) - PRAGMÁTICA, EPISTÊMICA E ARGUMENTATIVA	UNIDADE TRIÁDICA DE LEITÃO (2011) - ARGUMENTO, CONTRA ARGUMENTO E RESPOSTA
(T25) Pesquisadora: "Comente uma palavra que descreve os rios de pernambuco?"	_____	_____
(T26) L7: "irresponsabilidade"	**Ação argumentativa:** Formulação de argumentos	Argumento
T(27) L3: "responsabilidade"	**Ação argumentativa:** Formulação de contra argumentos	Contra argumento
(T28) E3: "Responsabilidade porque, muito dessas coisas é falta de políticas públicas, além de também ser uma responsabilidade nossa, pois quando elegemos os governantes e eles não ligam para poluição […]"	**Ação argumentativa:** Apresenta justificativa e evidências sobre o seu ponto de vista	Argumento
(T29) L7: "Essa questão é um trabalho de mão dupla, pois não adianta ter as políticas públicas estabelecendo as leis [...] Irresponsabilidade pelo fato de ter leis e políticas e aí quando entra a falta de educação, ou ao acesso à informação, estas questões vão mais além do que a gente conhece […]"	**Ação argumentativa:** Apresenta justificativa e evidências sobre o seu posicionamento; Apresenta ponto de vista alternativo.	Contra argumento
(T30) Pesquisadora: "Isso é relativo e de fato é uma responsabilidade de todos nós de cuidarmos e zelarmos o Meio Ambiente"	**Ação argumentativa:** Resposta às objeções articulando as idéias	Resposta

Fonte: Própria (2022).

O quadro acima expressa diálogos entre a pesquisadora e estudantes, considerando aspectos relacionados à poluição dos rios em Pernambuco. Deste modo, a pesquisadora (T25) sugeriu que os licenciandos expressassem ou descrevessem a sua perspectiva sobre a atual situação dos rios. Assim foi possível perceber uma "angústia" relacionada aos aspectos em que se encontram os rios de Pernambuco. Esta maneira de articular a argumentação foi comentada no primeiro momento desta análise e caracteriza-se como sendo expressão de opinião sem intenção de defendê-la, mas que contém uma parcela de reflexão e contribuição para a manutenção do debate. Isso porque o diálogo não ocorre somente face a face de modo expressivo, mas também de forma interna pela linguagem implícita (LEITÃO, 2007).

Assim, a partir deste questionamento foi viabilizado um debate envolvendo o papel da sociedade relacionada aos problemas socioambientais. Com isso, em resposta à indagação da pesquisadora, o L7 relaciona os rios de Pernambuco com a palavra "irresponsabilidade" (T26), formulando um argumento que segundo Leitão (2011) representa o ponto de vista inicial sobre o tema. Enquanto que o licenciando L3 faz uma associação com o termo "responsabilidade" (T27), idealizando o seu contra argumento, aqui responsável por trazer uma nova perspectiva às ideias iniciais (LEITÃO, 2011). Neste âmbito, para sustentar o argumento inicial levantado pelo licenciando L7, ele justifica (T29) sua colocação, destacando que essa sustentabilidade que desejamos é um trabalho de mão dupla. Sendo assim, não adianta ter leis de combate se as pessoas não respeitam ou não são educadas para isso.

Em contrapartida, L3 se contrapõe (T28) afirmando que é responsabilidade de todos, mas em particular da sociedade, como por exemplo, ao fazer escolha dos seus representantes políticos. Pois, a ineficácia de fiscalização e efetivação das políticas públicas, que garantem os cuidados com o Meio Ambiente, são incipientes. Ou seja, é um agravante a mais que tende a contribuir para a degradação ambiental dos ecossistemas aquáticos. Esta questão é de suma importância para ser trabalhada junto aos estudantes do Ensino Básico. Visto que ações realizadas junto a estes estudantes, tendem a possibilitar reflexões sobre hábitos, costumes do Homem que implica no agravamento desta situação. Visto que remetem a base do problema, ou seja, ao modelo capitalista industrial e a ganância do ser humano em obter cada vez mais riquezas com os recursos naturais e não se preocupar em maneiras sustentáveis de manter o ecossistema.

Assim, a partir desta problematização, a pesquisadora percorreu diversas questões sociais, fundamental para os estudantes percorrerem suas vivências e perceberem sua responsabilidade de mediar ideias sustentáveis durante as aulas que sucederam sua prática. E assim estimular a autonomia para a ação. Corroborando, Freire (2011) afirma que para educar

é importante ter fé que mudar é possível. Ou seja, além de apresentar o problema, é dever do enquanto professores semear esperança de um futuro melhor, além de fomentar o suporte. Partindo da premissa de que é a partir da educação que transformamos um ignorante em conhecedor, ressaltando a importância da educação ambiental para um ensino motivador, cogitativo e transformador.

Dando continuidade, em resposta, caracterizada como uma reação ao que foi exposto no debate, a pesquisadora afirma (T30) que é uma responsabilidade de todos com as questões relacionadas ao meio ambiente. Assim, esse momento da roda de diálogo, turnos de fala T26 à T30, expressa a presença de uma ação discursiva argumentativa, uma vez que apresentou elementos fortemente estruturados nesta categoria. Isto é, com a apresentação de argumentos e contra argumentos fundamentados em ações que geram e mantém o debate (LEITÃO, 2011).

Desta maneira, compreendemos que ao proporcionarmos momentos como estes na universidade, tende a refletir em um ensino crítico e reflexivo que implica em questões relacionadas às futuras gerações. Deste modo, é essencial para a formação cidadão dos estudantes que o docente insira em suas aulas questões envolvendo problemáticas locais relacionadas, por exemplo, a sustentabilidade, objetivando assim, despertar a criticidade, fazendo o sujeito sair do estado de ingenuidade e ignorância. Consequentemente, passe a reconstruir a realidade e rever outras possibilidades de harmonizar sua convivência com o meio ambiente (MEYER, 1991).

Neste sentido, o Quadro 7 aborda um debate envolvendo questões pertinentes aos resíduos sólidos no Brasil. Sendo este o último momento de socialização de ideias envolvendo a argumentação.

Quadro 7 – Roda de diálogo (quinto recorte) (continua)

EXTRATO DAS FALAS	AÇÕES DISCURSIVAS DE DE CHIARO E LEITÃO (2005) - PRAGMÁTICA, EPISTÊMICA E ARGUMENTATIVA	UNIDADE TRIÁDICA DE LEITÃO (2011) - ARGUMENTO, CONTRA ARGUMENTO E RESPOSTA
(T31) L3: "uma solução seria multar os infratores que cometeram irregularidades relacionadas ao Meio Ambiente.”	**Ação argumentativa:** Formula ponto de vista	Argumento

Quadro 7 – Roda de diálogo (quinto recorte). (conclusão)

EXTRATO DAS FALAS	AÇÕES DISCURSIVAS DE DE CHIARO E LEITÃO (2005) - PRAGMÁTICA, EPISTÊMICA E ARGUMENTATIVA	UNIDADE TRIÁDICA DE LEITÃO (2011) - ARGUMENTO, CONTRA ARGUMENTO E RESPOSTA
(T32) L2: (T32) L2: "A aplicação de multa é uma política que irá depender da cultura de cada país, como também de como é abordado as questões ambientais locais. Ou seja, observar se há uma preocupação por parte da sociedade como um todo, com as questões pertinentes ao Meio Ambiente. Visto que multar por multar, não irá resolver os problemas. Mas, investir em políticas via escolas, por exemplo, é uma forma de formar um estudante cidadão conhecer dos seus direitos e deveres perante ao espaço em que vive."	**Ação argumentativa:** Apresenta justificativa e evidências sobre o ponto de vista	Contra argumento
(T33) L7: "Por isso, nos impressionamos com as políticas adotadas por alguns países Europeus, onde se observa um zelo pelo Meio Ambiente em que são adotadas ações tais como urbanização das cidades. Por outro lado, é comum nas cidades de Pernambuco um cenário totalmente adverso."	**Ação argumentativa:** Apresenta argumentos e justificativas	Argumento
(T34) L2: "às vezes nem sempre, por que na Europa mesmo com suas políticas ambientais, observa-se vários problemas ambientais, como por exemplo queimadas, derretimentos de geleiras entre outros."	**Ação argumentativa:** Elaboração de contra argumentos sobre o seu ponto de vista	Contra argumento
(T35) Pesquisadora: "Estas questões têm relação com vários aspectos socioeconômicos, por exemplo: continente/país/estado/cidade; políticas ambientais adotadas; investimentos em educação, entre outros fatores."	_____	_____
(T36) L7: "Mas são lugares específicos, por isso não pode ser resumido a políticas públicas pois entra a cultura, educação, costume etc."	**Ação argumentativa:** Apresenta resposta às objeções retificando os argumentos	Resposta

Fonte: Própria (2022).

O quadro 7 apresenta as reflexões dos licenciandos relacionadas às questões envolvendo a poluição dos rios. Neste âmbito, L3 argumenta (T31) que “uma solução seria multar as irregularidades” atrelando a multa como uma punição para as ações relacionadas a degradação ambiental. Todavia, essa logística já existe mesmo não sendo muito executada. Por exemplo, a Lei nº 1605 de 13 de fevereiro de 1998 prevê proteção ao meio ambiente contra os crimes cometidos por pessoas físicas e jurídicas de forma administrativa ou penal. O artigo 70 caracteriza a infração ambiental administrativa a “toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente” (BRASIL, 1998). Ou seja, já existem métodos de combate à degradação e reparação dos danos amparados pelo Estado, mas a fiscalização falha, ampliando esses problemas que conhecemos hoje.

Desta forma, L2 articula o seu contra argumento (T32) embasado na cultura e economia, em que, segundo ele, a aplicação e o sentido da multa varia de país para país. Ou seja, em países desenvolvidos não seria necessário penalizações, pois há maiores investimentos em condições mínimas de qualidade de vida para a população: saúde, alimentação, educação e segurança, além de fiscalização. Assim, podemos entender que qualidade de vida é diretamente proporcional à sustentabilidade. Sendo assim, para viver mais e melhor é importante progredir cientificamente de modo a alinhar educação, ciências e desenvolvimento sustentável (PINTO, 2009). Estas ações exigem uma reorganização curricular e metodológica, fazendo uso de suporte na formação docente, bem como apoio e capacitações para os professores em campo.

Dando continuidade, no turno de fala T33 percebemos que o L7 dá sequência ao argumento levantado anteriormente e acrescenta que nas ruas de países como a Europa observam-se ruas limpas, diferentemente do cenário que vemos no Brasil. Contrapondo essa colocação L2 formula uma objeção sobre este questionamento: (T34): “às vezes nem sempre, por que na Europa mesmo com suas políticas ambientais, observa-se vários problemas ambientais, como por exemplo queimadas, derretimentos de geleiras entre outros". Assim, é possível perceber que há uma defesa do seu ponto de vista relacionado à temática em discussão.

Por fim, o licenciando E7 responde ao que foi colocado pelo L2 destacando (T36) que os hábitos de ruas limpas são para lugares específicos, uma vez que depende de vários aspectos: culturais, educacionais, econômicos entre outros. Assim, podemos compreender nesta fala que houve um processo metacognitivo em que o licenciando refletiu sobre seus argumentos e contrapontos postos no debate e reorganizou o seu ponto de vista.

Além disso, é neste processo que existe a importância da argumentação atrelada à educação ambiental no ensino de ciências. Entendemos que é com este movimento discursivo, de forma diária que conseguimos interiorizar mudanças de hábitos e costumes. Bem como de

construir no sujeito autonomia para problematizar as situações, propor estratégias de intervenção e executá-las. Corroborando, Silva Junior (2022) apresenta que é desta forma que os estudantes mobilizam seus conhecimentos, relacionam eles com outras informações e aprendem de forma ativa e reflexiva.

Percebemos neste último quadro que o diálogo se fez presente em todo momento, a partir da ação discursiva argumentativa, já que apresenta a unidade triádica (argumento, contra argumento e resposta) na sua integridade. Isso é importante, pois há um processo de revisão de pontos de vista e reorganização de ideias promovendo reflexão (LEITÃO, 2011). Neste momento da roda de diálogo também foi possível perceber que os demais licenciandos que antes não se posicionavam estavam mais atentos, provavelmente mais engajados de forma implícita e consequente dialogando internamente consigo mesmo.

Nesta perspectiva, em nossa atividade dialógica houve uma dificuldade em trazê-los(as) para uma posição ativa, mas é que entendemos ser de suma importância, pois, só assim é possível uma transformação social. Freire (2011), nos apresenta que intervir nos processos sociais culturalmente enraizados torna-se complicado, mas que garante mais aprendizado do que permanecer acomodados sem ação. Construção que deve essencialmente ser garantida neste espaço de formação inicial, para que possamos obter progresso nas futuras iniciativas pedagógicas de inserção, discussão e tomada de decisão sobre educação ambiental e construção do conhecimento.

Vale ressaltar que esta inclusão desempenha papel fundamental na construção da identidade docente, pois está atrelado a subjetividade e particularidade de cada pessoa. Assim, com professores em formação embasado e conhecedores dos deveres com o meio ambiente articulados com a sua realidade, tem-se originalidade no ensino, pois, “uma pessoa que é capaz de tomar iniciativa, de se interessar pelos alunos, de dialogar com eles, de fazer projetos, vai se dar bem no ensino” (TARDIF, 2000) além de estabelecer para si, um prazer no ato de lecionar, o que está intimamente relacionado com a formação. Ou seja, discutir sobre esse tema socioambiental na formação inicial também contribui para a construção da identidade docente dos licenciandos.

5.2 POSSIBILIDADES E ADVERSIDADES DE INSERIR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Nesta seção entenderemos como os licenciandos compreendem e articulam possibilidades e adversidades de abordar as discussões relacionadas à Educação Ambiental em

sala de aula, e como isto pode estar atrelado a sua trajetória formativa na Universidade. Deste modo, analisaremos este momento baseado nos preceitos argumentativos evidenciados no referencial teórico, só que desta vez através da linguagem escrita. Assim, a didática de investigação seguirá a seguinte ordem: quadro com respostas deles e posterior discussão e inferências a respeito. Vale salientar que nesta parte a identificação dos licenciandos continuam preservadas e identificadas pelos símbolos LA, LB, LC…

Partindo deste pressuposto, apresentaremos o Quadro 8 contendo a pergunta inicial direcionada aos licenciandos.

Quadro 8 – Pergunta aos licenciandos sobre as adversidades.

(APÊNDICE B) **Pergunta 1**
P1: Enquanto professor, interligar os conteúdos programáticos com discussões socioambientais é de suma importância para a construção de cidadãos mais críticos? Assim, destaque as adversidades encontradas nas escolas para esta inserção, justificando-as.

Fonte: Própria (2022).

Inicialmente vale salientar que foi movimentada toda uma discussão na roda de diálogo sobre Educação Ambiental e Prática Docente baseado nos estudos de Silva et al. (2010), em que é apresentado ações possíveis de serem trabalhadas diariamente no cotidiano escolar, inferindo que uma condição fundamental para o sucesso destas atividades é estrutura na escola para professores e seus projetos. Assim, a pesquisadora apresentou perspectivas e desafios evidenciados no texto, para dar subsídios a fim de que os licenciandos articularem as suas respostas no presente questionário.

Logo, para este questionamento obtivemos respostas caracterizando o sistema educacional como maior desafio de inserir os preceitos ecológicos no cotidiano escolar, todavia, cada qual discutiu com sua subjetividade. Podemos observar os argumentos levantados no Quadro 9.

Quadro 9 – Respostas dos licenciandos sobre a P1 (continua)

PARTICIPANTE	**RESPOSTA**
LA	“Pode ter adversidades por partes dos alunos que demonstram desinteresse em assuntos desse tipo; do professor, por falta de tempo para se aprofundar no assunto com pesquisas (que provavelmente serão feitas fora do horário de trabalho)”.

Quadro 9 – Respostas dos licenciandos sobre a P1 (conclusão)

PARTICIPANTE	RESPOSTA
LB	“Uma adversidade a ser citada é que [...] diretrizes da escola que não conseguem inserir essas temáticas, além de realizar ações para mobilizar e ressaltar a importância dessas questões”.
LC	“Não há adversidades, a não ser o PPP da escola ao qual devemos seguir, porque o governo não quer um ensino voltado a formação de cidadãos críticos e sim preparados para o mercado de trabalho”.
LD	“A falta de cultura da própria escola em desenvolver práticas sustentáveis, por exemplo quando o estudante consegue associar o que é visto em sala de aula relacionado a práticas do próprio ambiente escolar, ele consegue notar que é possível replicá-las fora deste ambiente”.
LE	“A forma como a questão é abordada nas escolas, além da infraestrutura básica das escolas; a carga horária do professor, as avaliações externas e o currículo, além da falta de interesse dos alunos (que pode ser fruto da rotina escolar e de dificuldades sociais, entre outras).”
LF	“A não integração e correlação do tema com as respectivas disciplinas, além do não incentivo, por parte da instituição de ensino envolvendo as boas práticas ambientais.”
LG	“Muitos professores não se interessam em inserir pautas ambientais nas aulas, às vezes eles não têm incentivo para fazer isso. E os poucos que se interessam em fazê- não tem apoio dos superiores.”
LH	“O maior problema enfrentado por nós professores tem relação com as políticas educacionais assim, acredito que nós temos uma pseudo autonomia para abordarmos ações ambientais relacionando-as aos conteúdos de química ou mesmo a temáticas sociais [...]”

Fonte: Própria (2022).

Assim, ao observarmos a fala do LE notamos que houve uma preocupação em fazer uma investigação sobre está problemática ao relacioná-la com a infraestrutura escolar, carga horária docente, avaliação externa, além dificuldades sociais. Corroborando, Layrargues (2006) afirma que a Escola tem um papel importante uma mudança social e cultural, implicando também, por exemplo, em uma transformação ambiental. Ou seja, todo este caos enraizado culturalmente no sistema educacional é fruto da má gestão desses caminhos, uma vez que, entendemos a

educação como base fundamental para a construção sólida de toda condição social. Deste modo, a cultura perpassa a prática docente de forma enraizada, devendo-se fazer uso desta ferramenta para a educação ambiental (GUIMARÃES; SAMPAIO, 2014).

Sendo assim, a partir da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 foi instaurado como dever para a formação do sujeito, a abordagem contextualizada dos problemas socioambientais, transformando, consequentemente, a escola e o sujeito em conhecedores de direitos e deveres em sociedade para o meio ambiente (BRASIL, 1999). Contudo, notamos que mesmo estas ações sendo asseguradas por Lei, geralmente, não há prioridade em executá-las, e isso gera uma bolha que a cada dia é mais difícil de adentrar e intervir. Então, como já discutido pelos licenciandos no Quadro 07, é necessário um trabalho de mão dupla, pois de nada adianta as Leis e Legislações se na prática não há mobilização. Deste modo, acreditamos que as discussões levantadas no momento anterior a coleta dessas respostas, fundamentou a construção deste pensamento crítico do LE, uma vez que segundo Ibraim e Justi (2021), o ensino envolvendo argumentação favorece analisar os argumentos e discutir as controvérsias, corroborando para o estímulo da criticidade.

Outra correlação que podemos inferir, nesta perspectiva, é a fala do LB, nela o estudante afirma que a deficiência de abordar as questões ambientais na escola está atrelada às diretrizes curriculares. Entretanto, a Resolução nº 2 de 15 de julho de 2012 (BRASIL, 2012) aborda o estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais voltadas especialmente para a Educação ambiental. Assim, este documento institui a proposta de formação cidadã visando a sustentabilidade. Portanto, não podemos responsabilizar a falta de políticas e diretrizes, mas, a efetivação destas ações.

Ademais, LD destaca a falta de cultura escolar relacionadas a práticas sustentáveis visto que é a partir deste exercício diário que tende a possibilitar o estudante a replicar o que foi aprendido fora do ambiente escolar. Nesta perspectiva, LF acrescenta a sua contribuição, questionando que a falta de interdisciplinaridade e incentivo pelas boas práticas são os maiores desafios para introduzir educação ambiental em sala de aula.

De fato, poderíamos relacionar esse descaso a isso se não houvesse a interferência cultural, econômica e política nesta trajetória. Contudo, salientamos que iniciar na escola é um grande passo e em especial, na formação inicial. Em vista disso, Tardif (2012), nos propõe duas teses em relação ao processo de identidade docente. Evidencia que os professores são protagonistas do conhecimento e que possuem saberes específicos do seu ofício. Mas, para além disso, em sua prática docente, não é somente um lugar de aplicação de saberes produzidos por outros, mas também um espaço de transformação e mobilização de saberes que são próprios.

Ou seja, é um espaço de reflexão crítica sobre a sociedade atual, local de construir inferências sobre a realidade, e consequente viabilizar uma transformação.

Do mesmo modo que a perspectiva dos licenciandos mencionados, o LH também apresenta que para ele, o maior desafio se encontra no sistema educacional. Todavia, tem uma maior preocupação em defender o seu ponto de vista com bases teóricas e estudos realizados. O que de certo modo torna-se muito valioso em seu processo formativo, pois, já identificamos um progresso reflexivo espontâneo. Podemos perceber isso, por exemplo, quando ele identifica o problema enfrentado pelos professores pela falta do cumprimento das políticas públicas, além de acrescentar que não existe a efetivação da autonomia docente em sala de aula, mas uma falsa autonomia. Contudo, salienta-se que a autonomia docente refere-se à responsabilidade do professor mas também com a sua tomada de atitude no espaço formal de ensino, assim é uma ação de mão dupla. Neste sentido o posicionamento do licenciando refere-se apenas a atribuição de cumprir as demandas curriculares.

Por outro lado, identificamos que o LG ressalta também a necessidade de mais apoio dos superiores para realizar a sua prática docente independente. Questão muito polêmica no processo de reflexão da prática docente pois está diretamente relacionada com o ensino aprendizagem. Isso porque, o sistema leva mais em consideração os índices do que a aprendizagem em si, consequentemente, estabelecendo informalmente que os docentes não se atentem a trazer em sala de aula contextualizações e problematizações sobre a sociedade e priorizem os conteúdos programáticos exigidos nos exames. Contudo, é importante construir no professor em formação a concepção de que esta situação não é regra e que eles podem usar a sua autonomia para reconstruir uma sociedade mais atenta aos problemas e conflitos do meio em que vivem. Pois, só assim será possível formar profissionais da educação com uma visão abrangente e integrada sobre o meio ambiente e suas particularidades (LUZ; VIANNA; NASSER, 2018).

No que tange às questões argumentativas, o LH também acrescenta que para o desenvolvimento de competências com essa ferramenta é importante tempo em sala de aula. Visto que com isso, há maior intervalo para o livre pensamento e a elaboração de hipóteses. Sobre isso, identificamos que a perspectiva do LA se aproxima do estudante mencionado, pois, ele também apresenta o pouco tempo em sala de aula como obstáculo e acrescenta que para que o professor planeje uma aula diferenciada e interdisciplinar faz-se necessário usar o tempo fora do horário de trabalho.

Por fim, o LH sinaliza também que esta dinâmica de proporcionar momentos dialógicos propicia reflexão e criticidade aos estudantes. Em relação ao exposto, entendemos que o

licenciando já põe em prática o processo auto reflexivo, uma vez que, para explicar os desafios, perpassou por diversas justificativas para subsidiar a sua resposta. Este exercício faz com que ele reoriente sua atenção sobre a situação e foque nos argumentos para sustentar a sua posição sobre o assunto (LEITÃO, 2007), extremamente válido na formação inicial para posteriormente ser somado na sua prática docente.

Na sequência, investigaremos as respostas dos licenciandos sobre a segunda pergunta que está disposta no Quadro 10.

Quadro 10 – Pergunta aos licenciandos sobre as possibilidades.

(APÊNDICE B) **Pergunta 2**
P2: Agora, argumente algumas possibilidades facilitadoras para inserir a Educação Ambiental em sala de aula.

Fonte: Própria (2022).

Neste último momento vamos identificar como os licenciandos percebem possibilidades de inserir a Educação Ambiental em sala de aula, tendo como base o seu processo formativo na universidade e sua experiência em campo, além das discussões levantadas na roda de diálogo que antecedeu este questionário. No Quadro 11 temos o apanhado de respostas na íntegra dos participantes que caracterizam os temas transversais, além de projetos socioambientais e demais ações como recurso significativo para trabalhar os temas socioambientais.

Quadro 11 – Respostas dos licenciandos sobre a P2 (continua)

PARTICIPANTE	**RESPOSTA**
LA	“Interligar o assunto com disciplinas diferentes e ter mais apoio da gestão para os professores realizarem atividades mais práticas”
LB	“Através de diálogos sobre a importância da educação ambiental, contextualizar questões do conteúdo com questões ambientais, explicar a importância da educação ambiental para a formação humana. Dentre outros…”
LC	“Fazer jogos no estilo de reutilizáveis, caixa de leite, introduzir outros meios para que possamos cuidar do nosso planeta.”
LD	“A construção de um projeto de intervenção onde os alunos consigam, por exemplo, plantar o próprio alimento, que pode inclusive ser servido na merenda escolar.”

Quadro 11 – Respostas dos licenciandos sobre a P2 (conclusão)

PARTICIPANTE	RESPOSTA
LE	“Discutir com os alunos sobre os seus hábitos de consumo e a quantidade de resíduos que eles geram com o intuito de fazê-los repensarem sua forma de encarar a questão ambiental. Relacionar os conceitos da educação ambiental com o conteúdo naquela matéria na aula.”
LF	“Realização de projetos, como a oficina de montagem de brinquedos com material reciclável por exemplo; Realização de aulas de campo para identificar os problemas da comunidade em que vive o indivíduo"
LG	“Ter projetos da secretaria de educação para incentivar mais professores a implementarem aos seus alunos, questões ambientais. E disponibilizar verba para isso, pois, infelizmente nada se faz sem dinheiro”
LH	“Para inserir a educação ambiental em sala de aula precisamos entender primeiramente o contexto em que o aluno e a comunidade escolar está inserido, a partir disso podemos trabalhar conteúdos presente em todas a ciência de uma forma em que o aluno veja sentido no porque está estudando [...]”

Fonte: Própria (2022).

Tendo em vista a colaboração argumentativa dos licenciandos acima, denotamos uma tendência de alguns deles valorizarem o uso de temas transversais como método de facilitar o ensino com problemas socioambientais. Assim pensamos que, com eles refletindo desta forma já desempenham um avanço em sua formação docente, pois, na contemporaneidade necessitamos de profissionais que tenham a preocupação de mediar e disseminar princípios norteadores para práticas sustentáveis. Além do mais, entendemos que é a partir da educação que isto é possível. Uma vez que, de todos os princípios, é o que transforma o ignorante em conhecer e tomador de decisões críticas.

Nesta perspectiva o LA ressalta em sua fala que trabalhar a interdisciplinaridade também é viável, de modo a relacionar diferentes disciplinas como maneira de introduzir educação ambiental na escola. Todavia, temos um currículo muito rígido sendo necessário uma reorientação (Pinto et al. 2009) e efetivação de fato destas ações. Visto que em algumas escolas os professores mais veteranos se acomodam com as tendências do ensino tradicional. Uma maneira de mudar este cenário seria vivenciar projetos na formação continuada, como salienta o LG em sua fala. Ele destaca que é necessário mobilizar esses projetos de intervenção para os

professores em campo para intervir neste problema já instalado.

Corroborando, Santos et al. (2020) sinaliza a importância de promover momentos dialógicos sobre o meio ambiente para promoção de valores e atitudes. E acrescenta que o uso de projeto socioambiental é uma ferramenta interessante, e que pode ser acessada em diferentes espaços e contextos. Assim entendemos, em consonância com o exposto pelo LG que esta ação é importante e que possa ser passado para os estudantes. Para além disso, também ser inserido para eles.

Neste âmbito, o uso de projetos socioambientais na sala de aula é ressaltado pelos LC, LD e LF na mesma perspectiva. É pontuado por eles ações que poderiam ser usadas, são elas: plantar alimentos em uma horta orgânica, realizar uma oficina de reciclagem e promover uma aula de campo para identificar problemas na comunidade. Deste modo, é a partir destas orientações na escola, baseado em atividades interdisciplinares que é possível promover a criticidade e a capacidade de resolução de problemas (PITANGA, 2016). Consequentemente, o início da reconstrução social que os objetivos ecológicos almejam. Diante disso, ressaltamos que quando os licenciandos pontuam estas questões já se denota uma reflexão sobre sua prática docente. Afinal, será ela que norteará o ensino aprendizagem em sala de aula e ajudará na construção de valores, assim, faz-se necessário escolher o melhor método, ferramenta e estratégia avaliativa. Além de integrar nestas atividades os saberes sociais adequados (TARDIF, 2000).

Outra questão a ser considerada é que estes saberem podem ser trabalhados em conjunto com questões do conteúdo de forma contextualizada e problematizadora. Como salienta o LB em seu discurso. Nesta perspectiva, LH também destaca essa importância quando ressalta que é necessário compreender a realidade e o contexto de vida do estudante para se vincular os conteúdos científicos, de modo a proporcionar sentido e significado no que está sendo aprendido. Corroborando com este ponto de vista, Marques (2007) apresenta que usar temas transversais de forma problematizadora estimula o processo dialógico uma vez que fogem do ensino tradicional e fazem parte da realidade dos aprendizes de forma significativa ou não. Assim, podemos inferir que o uso de temas socioambientais neste contexto é um instrumento válido.

Contudo, vale salientar também que é de suma importância tratar em sala de aula a relevância da educação ambiental para a sociedade e o futuro, além de meios sustentáveis de usar os recursos naturais. Deste modo, tornar os estudantes conhecedores desta verdade, dado que determina a sua qualidade de vida. Logo, notamos a argumentação do LE aproximada desta concepção. Ele estabelece que uma maneira atenuante de usar a educação ambiental na escola

é dialogando com as causas e consequências das ações sobre o meio ambiente, como estratégia de fazê-los rever a atual situação e propor soluções de forma reflexiva. Ademais, de forma pedagógica e sustentável, os maiores esforços deveriam estar direcionados a não geração de resíduos (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2013) por meio destas ações até aqui discutidas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa envolvendo a argumentação a partir de um tema socioambiental, foi possível evidenciar as ações discursivas levantadas durante o diálogo dos licenciandos, e perceber como isso influencia na sua formação enquanto professor. Além de nos mostrar a contribuição desta interação para a aprendizagem e desenvolvimento intelectual em sala de aula, tanto dos conteúdos programáticos quanto da cidadania do sujeito. Além do mais, esta pesquisa também oportunizou perceber como anda o entendimento deles acerca das possibilidades e adversidades de introdução da Educação Ambiental em suas práticas, questão chave e de suma importância nos dias atuais.

Entretanto, categorizamos a nossa análise em dois tópicos ao qual resgataremos as principais considerações levantadas. Na primeira, buscamos compreender como as ações discursivas atreladas a temática socioambiental contribui para a construção do conhecimento na formação docente de modo que esta aprendizagem seja replicada em suas práticas cotidianas. Nela, investigamos as ações discursivas dentro das falas dos licenciandos. Constatamos então que eles apresentaram uma carência de criticidade sobre alguns aspectos problematizados na roda de diálogo, a partir de posicionamentos expressados pela opinião, sem intenção de defender. Característica reproduzida pela velha tendência de estudante passivo adquirido ao longo do seu processo formativo. Contudo, é importante que isso seja retratado ainda na formação inicial, para que em suas práticas de sala de aula eles busquem estratégias para conduzir seus alunos à reflexibilidade, por meio da dialogia. Além do mais, percebemos uma tendência dos argumentos mobilizados pela opinião serem pautados na ação discursiva epistêmica, uma vez que, tem a sua intencionalidade de informar, conceituar e definir. Corroborando para o momento dialógico.

Além disso, encontramos no momento formativo falas que remetem às três ações discursivas simultaneamente, o que caracteriza ser de grande valia no ensino, pois cada qual desencadeia habilidades diferentes que se complementam. Neste caso, para entender o processo de reorientação cognitiva sobre a sustentabilidade por meio da reflexão, para posteriormente impulsionar uma mudança de hábitos e costumes. Sendo assim, em alguns momentos os estudantes criaram condições para a argumentação surgir, mantiveram o debate ativo e que validam o conhecimento construído de forma integrada.

Assim, em relação ao desdobramento das ações discursivas, obtivemos poucos indícios da ação pragmática de forma isolada, apenas entrelaçada como mencionado anteriormente. Na argumentação, esta ação é responsabilizada por criar meios de ampliar o debate, através de

estímulos ao posicionamento dos estudantes para subsidiar a reformulação de um novo ponto de vista. Caracterizando que em nosso debate houve pouca interação entre os licenciandos neste aspecto. Assim, mesmo com questões pertinentes erguidas na roda de diálogo, não houve total aproveitamento por eles, pois não se permitiram explorar este meio. Todavia, ao se tratar da ação discursiva argumentativa foi possível identificar diversos ciclos durante a atividade. Argumentos, contra-argumentos e respostas foram evidentes, o que simboliza uma discussão produtiva e rica em formulação e reavaliação de pontos de vista essenciais para a construção do conhecimento e reflexão. Além de possibilitar que eles revisitassem os seus argumentos e refletissem sobre isso por meio dos processos metacognitivos. Também passamos a compreender que até os licenciandos que permaneceram calados poderiam estar revisitando os seus argumentos internamento, uma vez que a argumentação inicia a princípio de forma interna.

Por outro lado, ao investigarmos a concepção deles sobre as adversidades de introduzir EA na escola, percebemos que todos os estudantes responsabilizaram o sistema educacional em sua totalidade. E denominaram justificativas como infraestrutura escolar, carga horária alta dos professores, avaliações externas, bem como caracterizam a falta de interesse como fruto de dificuldades sociais. Deste modo, embora isso signifique reflexão e contribuição no seu processo de identidade docente, quando se direcionaram para referir-se aos documentos oficiais como PPP e legislação eles não compreendiam de fato seus objetivos e sua responsabilidade no sistema. Compreendido neste momento como défice, mas como a maioria dos licenciandos estavam entre o primeiro e sexto período, estas dúvidas serão revisitadas em outras disciplinas ao longo do curso e sanadas.

Por fim, quando questionados sobre as possibilidades de usar EA em sala de aula, constatou-se que o uso de temas transversais foi mais citado, além de ferramentas como o uso de projetos socioambientais nos diversos níveis de ensino e formação continuada para os professores em campo. Nesta perspectiva, percebemos que o grupo conseguiu mobilizar estratégias de reflexão importantes para a sua formação docente. Além de repensar novos métodos para usar a EA em sala de aula, viabilizando a construção cidadã e sustentabilidade no cotidiano escolar.

No mais, entendemos que este trabalho contribui no processo de formação docente sobre a importância de usar argumentação em sala de aula para possibilitar um processo dialógico, com partilhas de evidências em prol da aprendizagem. Além de possibilitar uma reconstrução de valores, atitudes e ações sustentáveis por meio de temas socioambientais. Assim, estes dois métodos atrelados vêm a somar com as futuras gerações no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Q. A. R; SILVA, B. B; SILVA, G. A. L; GOMES, S. S; GOMES, T. N. C. Química Verde nos cursos de Licenciatura em Química do Brasil: mapeamento e importância na prática docente. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática,** [*S. l.*], v. 15, n. 34, p. 178-187, jul./dez. 2019. Disponível em: https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/6971. Acesso em: 12 dez. 2021.

ANTUNES-SOUZA, T; PUCCI, R. H. P. Dialogia em sala de aula: contribuições do desenvolvimento de debates e o uso de argumentação no ensino de Química. **Revista de Ciências da Educação**, Americana, v. 21, n. 45, p. 141-159, jul./dez. 2019. Disponível em: https://www.academia.edu/53698612/Dialogia_em_sala_de_aula_contribui%C3%A7%C3%B5es_do_desenvolvimento_de_debates_e_o_uso_de_argumenta%C3%A7%C3%A3o_no_ensino_de_Qu%C3%ADmica?from=cover_page. Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9605 de 13 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF. 15 fev. 1998. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9605&ano=1998&ato=dd5kXRE1EeNpWTdda Acesso em: 27 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF. 28 abr. 1999. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9795&ano=1999&ato=b90QTQE9keNpWTc45 Acesso em: 04 abr. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** meio ambiente, saúde. Brasília: MEC, SEF, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. **Resolução CNE/CP 2 de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012, Seção 1, p. 70. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf Acesso em: 27 set. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/ . Acesso em: 13 dez. 2021.

CARVALHO, M. E. A; FRANCO, M. R; ZANATA, S.; OLIVEIRA, R. A; PIPITONE, M. A. P. O Rio e a Escola: uma experiência de extensão universitária e de educação ambiental. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 112-119, maio. 2017. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_2/03-QS-62-15.pdf. Acesso em: 16 fev. 2022.

COMPIANI, M. Utopias e ingenuidades da educação ambiental? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 559-562, jul./set. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-731320170040001. Acesso em: 09 mar. 2022.

CUNHA, A. T; ANTUNES, P. A. A; SILVA, F. P; CALLUANS, T. M; VANIN, A. B. A

química verde e a interação social como ferramenta de ensino-aprendizagem da química. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Joaçaba**, [*S. l.*], v. 1, n. 1, p. 12804-12804, dez. 2016. Disponível em: https://unoesc.emnuvens.com.br/apeuj/article/view/12804 . Acesso em: 13 dez. 2021.

DE CHIARO, S; LEITÃO, S. O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. **Psicologia: reflexão e crítica**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 350-357, dez. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/prc/a/3W8PSk5ykmwWBq33pzRkkGw/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 10 mar. 2022.

FREIRE, P. Ensinar não é transferir conhecimento. *In:* FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011. p. 33-60.

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

GODECKE, M. V; NAIME, R. H; FIGUEIREDO, J. A. S. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [*S. l.*], v. 8, n. 8, p. 1700-1712, jan. 2013. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/6380. Acesso em: 21 abr. 2022.

GUIMARÃES, L; SAMPAIO, S. Educação ambiental nas pedagogias do presente. **Em Aberto**, Brasília, v. 27, n. 91, p. 123-134, jan./jun. 2014. Disponível em: http://www.rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/download/2492/2230. Acesso em: 8 mar. 2022.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. *In:* LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Brasília: UnB, 2003. Disponível em: https://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/2s2006/epistemico/01Questionario.pdf. Acesso em: 8 dez. 2021.

IBRAIM, S. S; JUSTI, R. Contribuições de ações favoráveis ao ensino envolvendo argumentação para a inserção de estudantes na prática científica de argumentar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 43, n.1, p. 16-28, fev. 2021. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_1/QNESC_43-1_revista_baixa.pdf#page=16. Acesso em: 14 dez. 2021.

JACOBI, P. Educação e meio ambiente – transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambienta**l, Brasília, n. 0, p. 28-36, jul. 2004. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/revbea_n_zero.pdf. Acesso em: 23 mar. 2022.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P; BROCOS, P. Desafios metodológicos na pesquisa da argumentação em ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências,** Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 139-159, nov. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/hXTqjbmGQktmD5TDqrDDpbf/abstract/?lang=pt. Acesso em: 17 nov. 2022.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. *In:* LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242129986_MUITO_ALEM_DA_NATUREZA_EDUCACAO_AMBIENTAL_E_REPRODUCAO_SOCIAL_1. Acesso em: 11 dez. 2020.

LEITÃO, S. Argumentação e desenvolvimento do pensamento reflexivo. **Psicologia**: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 454-462, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/prc/a/ybbn9YVRhzTLyZbvWmZdcNf/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 10 dez. 2021.

LEITÃO, S. O lugar da argumentação na construção do conhecimento em sala de aula. *In:* LEITÃO, S.; DAMIANOVIC, M. C. (Orgs.). **Argumentação na escola**: o conhecimento em construção. Campinas: Pontes Editores, 2011. p. 13-46.

LIMA, G. G. **Alfabetização científica**: uma possibilidade para a releitura dos efluentes têxteis da cidade de Toritama – PE. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química-Licenciatura) – Campus Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/42797. Acesso em: 04 abr. 2022.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 8, n. 1, p. 37-54, 2003. Disponível em: https://seer.furg.br/ambeduc/article/view/897. Acesso em: 11 mar. 2022.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. *In:* LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

LUZ, R; VIANNA, C. A. P; NASSER, A. C. Contribuição da Educação Ambiental Crítica para o processo de ensino aprendizagem em ciências visando à formação cidadã. **Investigações Em Ensino De Ciências**, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 60-81, dez. 2018. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/f4b2/18a73928fc546086069c086bcefac33b4ebd.pdf . Acesso em: 10 dez. 2021.

MARQUES, C. A; GONÇALVES, F. P; ZAMPIRON, E; COELHO, J. C; MELLO, L. C; OLIVEIRA, P. R. S; LINDEMANN, R. H. Visões de meio ambiente e suas implicações pedagógicas no ensino de química média. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 8, p. 2043-2052, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/qn/a/yswnYvkPmtNmLn4jRHyLVJf/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 20 fev. 2022.

MENDONÇA, P. C. C; IBRAIM, S. S. Argumentação no ensino de química. *In:* MALDANER, O. A.; MACHADO, P. F. L.; SANTOS, W. L. P. (Org.). **Ensino de Química em Foco.** 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2019. p. 217- 235.

MEYER, M. Educação ambiental: uma proposta pedagógica. **Em aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, 1991. Disponível em: https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.10i49.1801. Acesso em: 14 dez. 2021.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

MOURA, A. B. F; LIMA, M. G. S. B. A reinvenção da roda: roda de conversa, um instrumento metodológico possível. *In:* SANTOS, A. M. (Org.). **Interfaces da educação**: professores, linguagem e formação, [*S. l.*], v. 5, n. 15, p. 24-35, jan. 2015. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/448. Acesso em: 21 abr. 2022.

PEREIRA, E. V. **Resíduos sólidos.** São Paulo: Editora Senac, 2019. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=U_W2DwAAQBAJ&lpg=PT8&ots=z0KTWSCw5-&dq=res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos&lr&hl=pt-BR&pg=PT8#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 12 jul. 2022.

PINTO, A. C. et al. Recursos humanos para novos cenários. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 567-570, maio. 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000300002 Acesso em: 25 fev. 2022.

PITANGA, Â. F. Crise da modernidade, educação ambiental, educação para o desenvolvimento sustentável e educação em química verde: (re)pensando paradigmas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 141-159, set./dez. 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21172016180307 . Acesso em: 10 dez. 2021.

PRADO, A. G. S. Química verde, os desafios da química do novo milênio. **Química Nova**, São Paulo, v. 26, n. 5, p. 738-744, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0100-40422003000500018 . Acesso em: 13 dez. 2021.

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: www.feevale.br/editora. Acesso em: 25 nov. 2021.

PUGLISI, M. L.; FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo.** 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2005.

ROLOFF, F. B; MARQUES, C. A. Contribuições de produções acadêmicas nacionais sobre Química Verde e seu ensino. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [*S. l.*], v. 14, n. 32, p. 78-91, 2018. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7004337. Acesso em: 10 mar. 2022.

RUA, E. R; SOUZA, P. S. A. Educação ambiental em uma abordagem interdisciplinar e contextualizada por meio das disciplinas química e estudos regionais. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 95-100, maio. 2010. Disponível em: https://cabecadepapel.com/sites/colecaoaiq2011/QNEsc32_2/07-RSA-5909.pdf. Acesso em: 11 fev. 2022.

SANTOS, J. F.; NASCIMENTO, J. S. I. S.; NASCIMENTO, M. P. Projeto socioambiental como ferramenta didática para o ensino de educação ambiental. *In:* CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 5., 2020, [*S. l.*]. **Anais** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 1-6. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/72869. Acesso em: 23 set. 2022.

SANTOS, J. F.; SÁ, R. A.; COSTA, M. H.; SILVA, W. J. L.; MORAIS, L. L.; CORREIA, G. M. C. Aula de campo como ferramenta de educação ambiental: vivências no projeto Xingó, Piranhas-AL. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 3, n. 2, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5671. Acesso em: 13 dez. 2021.

SANTOS, K; NETO, J. M. M; SOUSA, P. A. A. Química e educação ambiental: uma experiência no ensino superior. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 119-125, maio. 2014. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_2/07-RSA-91-12.pdf. Acesso em: 23 mar. 2022.

SILVA JÚNIOR, V. C. **Uso do júri simulado como atividade avaliativa que mobiliza ações argumentativas.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química-Licenciatura) – Campus Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/44690/4/organized.pdf. Acesso em: 17 nov. 2022.

SILVA, J. A. **Argumentação no ensino de ciências: o uso da robótica como ferramenta na construção do conhecimento.** 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019. Disponível em: https://attena.ufpe.br/handle/123456789/34208. Acesso em: 01 abr. 2022.

SILVA, L. G; FRANCISCO, W. O papel do terceiro na argumentação dialogal: identificando o perfil argumentativo em uma atividade de júri simulado. **Química Nova Na Escola**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 86-96, fev. 2021. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_1/QNESC_43-1_revista_baixa.pdf#page=86 Acesso em: 17 mar. 2022.

SILVEIRA, D. T; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. *In:* GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33-44. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/213838/000728731.pdf?sequence. Acesso em: 05 abr. 2022.

TARDIF, M. A ambiguidade do saber docente nas reformas relativas à formação universitária para o magistério. **Vertentes**, n. 15, p. 24-44, 2000.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Editora Vozes, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Projeto pedagógico do curso de química-licenciatura.** Caruaru: UFPE, 2013. Disponível em: https://www.ufpe.br/documents/509751/0/PPC/6d8e3de2-54f0-4c40-adac12b8cf0681fe Acesso em: 27 set. 2022.

VARGAS, L. A. Educação ambiental: A base para uma ação político/transformadora na sociedade. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [*S. l.*], v. 15, n. 1, jul./dez. 2005. Disponível em: https://seer.furg.br/remea/article/view/2926. Acesso em: 14 mar. 2022.

ZANINI, A. M; SANTOS, A. R; MALICK, C. M; OLIVEIRA, J, A; ROCHA, M. B. Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio Pesquisa em**

Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 1-14, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21172021230127. Acesso em: 10 mar. 2022.

APÊNDICE A – PLANO DE AULA

Planejamento da roda de diálogo

Professor orientador: Roberto Araújo Sá

Data: 04/08	**Horário:** 14:00 às 15:30	**Duração:** 90 min	**Local e Sala:** UFPE/CA
Disciplina: EA		**Turma:** Educação Ambiental	
Assunto: Resíduos sólidos			**Nº de discentes**: 08

Objetivo geral
Compreender o processo de aprendizagem a partir de um ensino atrelado a problemática de resíduos sólidos em Pernambuco
Objetivos específicos
- Discutir a revolução histórica da relação homem/resíduos sólidos; - Apontar os tipos de resíduos e suas implicações; - Investigar quais os poluentes residuais mais recorrentes em Pernambuco e a relação com os rios; - Conhecer os objetivos 12 do desenvolvimento sustentável; - Investigar em matérias virtuais locais como anda os níveis de poluição e os projetos de intervenção; - Compreender como pode ser inserido o tema ambiental nas práticas docentes; - Questionário.
Materiais e recursos didáticos
Data show, quadro, textos, matérias e questionários.
Conhecimento Prévio necessário
-
Estratégia e sequência de ensino

Duração	**Conteúdo**	**Atividade do professor**	**Atividade dos alunos**	**Material e recurso didático**

20 min	Apresentar a revolução histórica da relação do homem com os resíduos sólidos	Exposição dialogada sobre o tema.	Discutir o tema com a professora .	Apresentação de slides com imagens e textos
10 min	Identificar os tipos de resíduos sólidos de acordo com o critério de origem	Mediar discussão apresentando	Dialogar com a professora	Apresentação de slides com imagens e textos
10 min	Questionar: “Quais os setores mais afetados pela poluição residual?” “Resíduos sólidos, lixo ou oportunidade?” “Menos poluição está atrelada à qualidade de vida, por quê?" “Quais as pequenas ações que podem ser mobilizadas para mudar este cenário?”	Exposição dialogada e mobilização de questionamentos.	Apresentar argumentos, contra-argumentos	Apresentação de slides com imagens e textos
10 min	Investigar os rios mais poluídos, os rios locais.			
10 min	Apresentar os Objetivos do desenvolvimento sustentável e enfatizar o 12.	Apresentar o objetivo 12 como estratégia de intervenção nos problemas vivenciados sobre consumo e produção	Argumentar, questionar	Imagens e texto contendo o 12 princípio
10 min	Apresentar o que é química verde e sua contribuição para a sustentabilidade; Os 12 princípios e como conectar ao ensino de ciências;		Propor exemplos de tecnologias sustentáveis; Diante do explicado e de algumas problemáticas direcionadas, propor soluções	Slids
10 min	Expor a importância de desenvolver e falar sobre tecnologias sustentáveis; “Quais tecnologias sustentáveis vocês conhecem?”			Slids

	"Qual a importância das tecnologias sustentáveis?"			
10 min	Estudo sobre as matérias virtuais sobre poluição;		Argumentar, dialogar	Slids
10 min	Meio Ambiente e prática docente	Exposição dialogada da relação compreendida sobre MA e ação docente no cotidiano; Cogitar" qual a importância de se trabalhar em sala de aula esta abordagem tão fundamental para a qualidade de vida?" "Conseguimos relacionar com os conteúdos?" Comentar sobre a BNCC já constitui essa importância e a inseriu no novo ensino médio. Mostrar BNCC.	Argumentar, dialogar	Slids
Avaliação (para cada objetivo específico proposto)				
Bibliografia consultada para elaboração desta aula				

AMERISE, A. Como a China conseguiu cortar pela metade a poluição do ar em 7 anos. **BBC News Brasil**, São Paulo, 11 jul. 2022. Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2022/07/11/como-a-china-conseguiu-cortar-pela-metade-a-poluicao-do-ar-em-7-anos.ghtml. Acesso em: 17 nov. 2022.

AVILA, R. **7 Exemplos de Tecnologias Sustentáveis Promissoras**. [*S. l.; s. n.*], 2021. Disponível em: https://sustentabilidadeagora.com.br/exemplos-tecnologias-sustentaveis/. Acesso em: 17 nov. 2022.

COMPESA. **Governo de Pernambuco executa maior ação de despoluição da bacia do Rio Ipojuca**. Recife: Compesa, [2019]. Disponível em: https://servicos.compesa.com.br/governo-de-pernambuco-executa-maior-acao-de-despoluicao-da-bacia-do-rio-ipojuca/. Acesso em: 17 nov. 2022.

DIA internacional da biodiversidade levanta alerta sobre poluição dos rios locais. **Diário de Pernambuco,** Recife, 18 maio 2022. Disponível em: https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2022/05/dia-internacional-da-biodiversidade-alerta-para-poluicao-dos-rios-loca.html. Acesso em: 17 nov. 2022.

FLORENTINO, L. **A poluição dos rios**. [*S. l.; s. n.*], [200-]. Disponível em: https://onggreenday.wixsite.com/pernambuco/blank-9. Acesso em: 17 nov. 2022.

MAGNOTTA, F. Em matéria de meio ambiente, o Brasil de 2022 retrocedeu aos anos 1970. **UOL Notícias**, São Paulo, 19 jun. 2022. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/colunas/fernanda-magnotta/2022/06/19/em-materia-de-meio-ambiente-o-brasil-de-2022-retrocedeu-aos-anos-1970.htm. Acesso em: 17 nov. 2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Nações Unidas Brasil, [200-]. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 12 jul. 2022.

PEREIRA, E. V. **Resíduos sólidos.** São Paulo: Editora Senac, 2019. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=U_W2DwAAQBAJ&lpg=PT8&ots=z0KTWSCw5-&dq=res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos&lr&hl=pt-BR&pg=PT8#v=onepage&q&f=false . Acesso em: 12 jul. 2022.

PESQUISA mostra que o Rio Ipojuca, em Caruaru, apresenta níveis excessivos de metais e fármacos. **Diário de Pernambuco**, Recife, 09 out. 2019. Disponível em: https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2019/10/pesquisa-mostra-que-o-rio-ipojuca-em-caruaru-apresenta-niveis-excess.html. Acesso em: 17 nov. 2022.

SANTOS, W. L. P; MACHADO, P. F. L; MATSUNAGA, R. T; SILVA, E. L; VASCONCELLOS, E.S. SANTANA, V. R. Práticas de educação ambiental em aulas de química em uma visão socioambiental: perspectivas e desafios. **Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias,** v. 7, p. 260-270, 2010. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/920/92013009009.pdf acesso em: 18/07/2022

ZIMMERMANN, N. Os cinco maiores problemas ambientais do mundo e as soluções. **Deutsche Welle**, Bonn, 13 out. 2016. Disponível em: https://www.dw.com/pt-br/os-cinco-maiores-problemas-ambientais-do-mundo-e-suas-solu%C3%A7%C3%B5es/a-36024985#:~:text=Os%20cinco%20maiores%20problemas%20ambientais%20do%20mundo%20e%20as%20solu%C3%A7%C3%B5es,-Nils%20Zimmermann&text=Polui%C3%A7%C3%A3o%20do%20ar%2C%20desmatamento%2C%20extin%C3%A7%C3%A3o,lar%20para%20todas%20as%20esp%C3%A9cies. Acesso em: 17 nov. 2022.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

Curso: ( )Química; ( )Física; ( )Matemática; ( )Outro.
Período: ( ) 1 ao 5; ( ) 6 ao 9-10;

Questionário

Uffa, estamos chegando ao final de nossa atividade.
Escreva com suas palavras sobre as questões abaixo… Mãos à obra! :)

P1: Enquanto professor(a), interligar os conteúdos programáticos com discussões socioambientais é de suma importância para a construção de cidadãos mais críticos. Assim, destaque as adversidades encontradas nas escolas para esta inserção e justifique.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

P2: Agora, argumente algumas possibilidades facilitadoras para inserir a Educação Ambiental em sala de aula.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

APÊNDICE C – TRANSCRIÇÃO DO ÁUDIO

De início, foi perguntado o que se tratava ser resíduos sólidos na perspectiva dos estudantes, para mencionar a primeira palavra que viesse a mente

E1 comentou “lixo” e o restante se antemão não se pronunciou.

Quando foi cogitado sobre a diferença de resíduos sólidos e rejeitos nada foi mencionado.

Ao contextualizar a relação histórica do homem vs resíduos, a pesquisadora perguntou sobre o pico de aumento dos resíduos sólidos

E2 comentou que havia ocorrido “neste milênio” e o E3 mencionou “revolução industrial”

Onde de fato, começou a crescer de forma desenfreada a produção de resíduos.

O debatedor externo perguntou “porque?” A pesquisadora sobre isso ocorrer, no mesmo instante o E2 comentou “pra mim seria a emissão de gases”, em resposta ao questionamento do debatedor.

No momento que a pesquisadora passou a questionar sobre a importância da sociedade em manusear os recursos naturais de forma sustentável o debatedor perguntou a pesquisadora “qual a sua cidade” e “qual o tipo de problema que era mais recorrente nela”

Que de imediato foi respondido ser poluição urbana, justificando ser a poluição mais recorrente nas pequenas cidades do interior Também foi questionado qual era esse tipo de poluição, o que foi respondido mais adiante na discussão.

Ao justificar o fato da produção industrial ter aumentado a problemática de resíduos sólidos, a pesquisadora esclarece que com o lixo, vieram os vetores e consequentemente as doenças para a humanidade.

E que a consequência disso tudo foi o crescimento populacional, ao qual pôde-se observar a tendência do crescimento através do gráfico exposto no slide. A pesquisadora questionou, "à medida que cresce a população, o que é que acontece?” Foi respondido

E3 comentou “mais consumo”

“e consequentemente?” voltou a questionar

E5 “mais resíduos” E6 “mais poluição” E2 ”mais sujeira” (ao mesmo tempo)

O debatedor acrescentou “isso é muito interessante para perceber o avanço científico, um ponto positivo do crescimento populacional é o avanço da tecnologia, da indústria

farmacêutica, da medicina, trabalho" “um ponto negativo a poluição, a extinção de espécies, cada vez mais resíduos ” (11:40)

A pesquisadora destacou para a turma um gráfico da produção mundial de lixo pelo mundo, ao qual foi analisado pelos estudantes e questionado sobre a quantidade de lixo mobilizado na casa de cada um por dia;

O debatedor questionou sobre os dados da África em relação aos países da OECD, e comparou a sua quantidade de lixo com a falta de investimento, relacionou o lixo com a educação do país, com os investimentos para isso.

E3 sentiu-se mobilizado com o gráfico e comentou sua análise a respeito “esse debate sobre consumo e resíduos que a gente produz, olhe essa comparação da população da Ásia com OCDE, é o dobro, olhe a produção de resíduos (Ásia) olhe agora aqui (OCDE) e agora veja os países…. Ele perguntou, o que esses países têm em comum?

A pesquisadora respondeu “dinheiro e recursos”

E2 comentou que eles “são ricos”.

E3 continuou “o Japão está na OCD, mas ele faz parte da Ásia, Japão e Coreia do Sul excluem Ásia da OCDE, separam para ver o consumo, diferente da Índia e da China. Uma vez que trabalham da seguinte forma: a China produz para os outros, ela produz para forma do país, assim geram resíduos fora dela. Comentou sobre o Japão “o Japão é uma ilha com poucos recursos naturais para se produzir energia, desta forma criaram diversos outros tipos de fontes energéticas, inclusive através da recuperação do lixo, mas aqui na disciplina Roberto trás um vídeo muito importante que mostra no Japão usinas de energia que utilizam o lixo pra usar como fonte energética, aí como Roberto disse, como o lixo trás sério problemas ambientais eles fazem filtros muito a frente do tempo para emitir o mínimo de gases do efeito estufa, outra coisa, utilizam bastante energia nuclear que precisa de pouco para produzir muito, mais que eu entendi como os principais perigos nem são os resíduos, mas grandes desastres. Então, a partir daí ele questionou “qual foi o maior desastre ambiental do mundo?”

O debatedor comentou “Chernobyl”

E2 comentou “nos Estados Unidos”

E3 concluiu que o pior havia sido no Japão em Fukushima, ele cogitou “o que será que aconteceu em Fukushima?"

E5 comentou “tsunami”

E3 acrescentou “o que é que eles faziam? Eles fizeram uma barreira contra tsunami, mas não estava preparada. Então ocorreu o maior desastre do mundo, em relação a gases lançados na atmosfera

Hoje utilizamos mais energia que na época de Chernobyl, então quando a gente produzir energia nuclear e já temos um histórico de medo, a nossa emissão de poluição nuclear vai ser maior.”

A pesquisadora deu continuidade, sobre o primeiro impacto dos resíduos sólidos em relação às doenças. Trouxe também a importância dos resíduos na arqueologia no rastreamento de doenças, e comentou sobre os vetores que transmitem as doenças. Nesse momento, a ela expôs alguns vetores e questionou: quais as doenças que esse vetores transmitem, assim, foram surgindo:

Rato: E2 “leptospirose, peste negra, varíola” E3 “arboviroses”

Porcos: E2 “gripe espanhola” “astênicas”

Mosquitos: “dentre, malária”

No momento da discussão foi comentado sobre a atual doença que está assolando e ressurgindo no Brasil, a varíola que é transmitida pelos macacos.

O E6 comentou que “já há transmissão interna” e que “pelo oq eu li, a transmissão é sexual”

E3 acrescentou que poderia ser via secreções como “sangue, fezes”

E2: “isso, secreção”

Neste momento levantou-se uma discussão sobre a DST e sua origem pela pesquisadora, a qual usou uma referência para dizer que a transmissão era via sexual, e aí

E6 questionou “já existe controvérsia sobre isso né?” discordando da colocação.

O debatedor acrescentou: "a questão dessas doenças é invasão de espaço.

No discorrer desta discussão sobre isso, foi questionado quais os tipos de resíduos sólidos que eles conhecem

E2 comentou ”orgânico, tecnológicos” e questionou em seguida onde os tecnológicos se enquadraram. Logo foi respondido que na categoria dos urbanos e por vezes radioativos por se tratar de um eletrodoméstico.

No debate da aula foi cogitado qual seria o grande problema dos resíduos sólidos? E de forma retórica sem argumentos dos estudantes respondeu que é não separá-los corretamente para a destinação final.

Em seguida foi problematizado sobre os nossos rios. Nesse momento foi induzido que eles dissessem uma palavra para descrever os rios de Pernambuco.

E5 “vergonha”

E2 “desgraça”

E7 "irresponsabilidade"

E8” nojo”

E3 “responsabilidade”

E então, deu-se início ao debate de responsabilidade contra irresponsabilidade dos dois estudantes E7 e E3;

E3 justificou-se “responsabilidade porque, muito dessas coisas é falta de políticas públicas e é responsabilidade nossa pois quando a gente elege os governantes e eles não ligam pra poluição, não ajam com rigor com os decretos e leis, nem aprimoram os projetos de intervenção, pelo contrário, no Capibaribe de recife destruíram a mata Ciliar para construir um prédio e logo após a chuva destruiu tudo”

E7 rebateu, “essa questão é um trabalho de mão dupla, não adianta ter as polícias públicas estabelecendo as leis quando a população em si não pratica. Iresponsabilidade pelo fato de ter leis e políticas e aí quando entra a falta de educação, a de acesso à informação é isso vai muito mais além do que a gente conhece”

A pesquisadora acrescentou que “isso era relativo e de fato, há uma responsabilidade de todos os seres vivos em cuidar e manter o ecossistema.”

E3 comentou que uma solução seria a “multar as irregularidades”

E2 rebateu que a questão da “multa varia de fuso horário para fuso horario, de cultura para cultura, de países para países e destacou que em países desenvolvidos isso não irria ocorrer, pq haveria mais investimento para a população”

E7 acrescentou que “por isso a gente se impressiona com países como a Europa, que são ruas extremamente limpas e quando a gente olha pro local que estamos inseridos vemos um cenário completamente diferente”

E2 acrescentou ”às vezes nem sempre, pq na Europa ….” (não deu pra compreender)

A pesquisadora acrescentou que, isso tinha haver onde a pessoa está localizada geograficamente pois em todos os países existem as periferias, as comunidades mais pobres e infelizmente na população mais pobre tem menos recurso, tem menos educação etc

E7 mas são lugares específicos

E7 por isso não pode ser resumido a políticas públicas pois entra a cultura, educação, costume etc.

Quando cogitado sobre tecnologias sustentáveis ninguém soube comentar, silêncio total. Isso pode estar relacionado com a falta de conhecimento dos estudantes sobre o assunto.

A pesquisadora explicou que tecnologias sustentáveis são coisas simples, ações que facilitam a conduta e diminuem os resíduos sólidos. No consumo, no descarte e na produção sustentáveis.

Foi questionado sobre comprar produtos usados, e o debatedor comentou que sua própria família usava zero sustentabilidade, trocavam de celular sem necessidade

Assim, surgiu o seguinte questionamento: Resíduos sólidos lixo ou oportunidade? e explorado essa indagação com os estudantes, que agiram de forma passiva.

47:00

Em seguida a pesquisadora questionou sobre a ONU e os objetivos do desenvolvimento sustentável

Desta formas, o debatedor usou a 12: consumo e produção sustentável para problematizar e levantar o questionamento sobre o consumo de roupas, internet e a importância de trazer a escola para refletir sobre essas questões, e por fim acrescentou que todas as áreas são afetadas da pobre a mais rica.

A pesquisadora perguntou o'que seria química verde? Ninguém se atreveu a questionar.

E tecnologias sustentáveis?

O estudante E2 comentou “celular, pois uniu rádio, tv, câmera etc e agrupou tudo em um equipamento” explicando que reduziu os equipamento e consequente os resíduos sólidos.

O debatedor acrescentou, “é isso, é trabalhar processo de forma inteligente e tecnológico"

Por fim, foi comentado sobre a Educação Ambiental e prática docente

E a professora comentou sobre a importância de se trabalhar de forma efetiva isso na escola, pois às vezes o estudante só aprende essa questão no superior, quando q era pra ter sido trabalhado no início, desde a formação básica.

E assim, destacou a importância da formação inicial sobre Educação Ambiental