



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Campus do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Química – Licenciatura



**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS – UMA ESTRATÉGIA PARA
TRABALHAR EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DO MUNICÍPIO DE
BONITO/PE**

DJALMA ALVES DE OLIVEIRA

Caruaru

2021

DJALMA ALVES DE OLIVEIRA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS – UMA ESTRATÉGIA PARA
TRABALHAR EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DO MUNICÍPIO DE
BONITO/PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Química do
Centro Acadêmico do Agreste da
Universidade Federal de Pernambuco como
requisito parcial para a obtenção do título de
Licenciado em Química.

Área de concentração: Educação Ambiental

Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Paula Freitas da Silva

Caruaru

2021

O48a	Oliveira, Djalma Alves de. Aprendizagem baseada em problemas: uma estratégia para trabalhar educação ambiental com estudantes do município de Bonito/PE. / Djalma Alves de Oliveira. – 2021. 64 f.; il. : 30 cm. Orientadora: Ana Paula Freitas da Silva. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Química, 2021. Inclui Referências. 1. Educação ambiental. 2. Aprendizagem. 3. Solução de problemas. I. Silva, Ana Paula Freitas da (Orientadora). II. Título. CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2021-037)
------	---

DJALMA ALVES DE OLIVEIRA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS – UMA ESTRATÉGIA PARA
TRABALHAR EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DO MUNICÍPIO DE
BONITO/PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Química do
Centro Acadêmico do Agreste da
Universidade Federal de Pernambuco como
requisito parcial para a obtenção do título de
Licenciado em Química.

Aprovado em: 21/04/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a. Ana Paula Freitas da Silva
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Roberto Araújo Sá
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Ayron Lira dos anjos
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus pelo dom da vida, pois após passar por duas intervenções cirúrgicas ainda permaneço aqui nesse plano terrestre. Acredito que seja por dois motivos, para fazer enchimento ou por conta que ainda tenho muito a oferecer a humanidade, vai saber (kkkkkkk)!!!! À minha família que apesar de não receber muito incentivo deles, demonstram ter paciência e entendimento que o estudo é um bem necessário.

Agradeço de coração a todos os amigos/colegas que fiz durante esse tempo na universidade (Natália, Kilma, Isabella pé de galo, Luis do bode, Klebson (ciço), Hellen, Ítalo, Caio e tantos outros que me ajudaram e ajudei durante essa caminhada de alguma forma), em especial ao pessoal que me acompanhou e me deu forças durante as viagens de ida e vinda ao campus (Sorayse, Ana Paula, Priscila, Douglas, Edmilson, Bruno, Vinícius e o chato do Marllon kkkkk). Sei que a nossa passagem pela UFPE é um aprendizado sem igual e que todos levam algo de bom dessa casa, mesmo aqueles que desistem, pois apesar de nos estressarmos em dias de provas e atividades, as conquistas são maiores e as pessoas estão aqui para nos dar forças e tentar nos motivar de alguma forma, por isso os agradeço.

Aos profissionais da instituição como um todo que sempre nos auxiliam em tudo que precisamos. Em especial àqueles que estão em sala de aula nos ensinando, apoiando, puxando a orelha quando é preciso e que também aprendem algo com os estudantes. Abração a todos os professores que passaram em minha trajetória na UFPE-CAA (Ayron, Roberto, Roberta das Inorgânicas das maravilhas, Thiago, Ana Lúcia, Jane, Paulo, Fernando, Fabiana, Girleide, Ricardo, Flávia e Marcelo).

O agradecimento maior vai para Ana Paula Souza e a Ana Paula Freitas por terem me aguentado nesses anos de construção do projeto de pesquisa até aqui na conclusão do TCC. Todos os professores contribuem de alguma maneira a chegarmos nessa reta final, mas sem as orientações de Ana Paula Freitas e as aulas de Ana Paula Souza não chegaríamos até aqui. Agradeço mesmo a Ana por ter aceitado ser minha orientadora nesse trabalho e acredito que sem ela não chegaria tão longe. Espero que continuemos em projetos futuros, pois suas orientações foram e serão sempre de grande valia para os projetos e a vida, um abraçããããoooo a todos!!!!

RESUMO

A Educação Ambiental vem sendo discutida nas escolas e em cursos superiores desde a década de 1970, objetivando a mudança de hábitos e costumes que possam levar a conscientização das pessoas sobre os cuidados que devemos ter com o Meio Ambiente. Por outro lado, a proteção e uso sustentável dos recursos naturais é dever da sociedade, pois vivemos em coletivo e os problemas que venhamos a ter ao longo dos anos em detrimento de devastações ambientais está afetando a sociedade. Partindo do entendimento da Educação Ambiental em conjunto com a Aprendizagem Baseada em Problemas, buscamos verificar na percepção dos estudantes que problemas ambientais acometem a cidade de Bonito-PE e quais as possíveis soluções para os problemas ambientais observados na cidade. Para isso, utilizamos uma metodologia qualitativa e participativa, em que aplicamos um questionário a respeito da Educação Ambiental e a partir dessas informações cada grupo escolheu um problema ambiental da cidade de Bonito-PE. Feito isso, os estudantes levantaram hipóteses e as discutiram em grupo, assim como socializaram os argumentos que seriam utilizados durante a apresentação da melhor solução para amenizar ou combater tal situação. Foi utilizado como forma de coleta de dados, o diário de bordo e gravações de áudio realizadas durante a aplicação da atividade com os discentes de uma escola estadual localizada no município de Bonito-PE. Ao analisarmos os dados coletados pudemos observar que 62% dos estudantes compreendem o que é Educação Ambiental, o que é um problema ambiental; suas causas/consequências e como os sanar/amenizar. Além disso, foram capazes de identificar os problemas ambientais da cidade, conseguindo defender seu ponto de vista para os demais colegas, através de argumentos construídos em grupo, como também propor soluções factíveis para os problemas discutidos. Além disso, passaram a perceber o seu papel enquanto cidadão, responsável pela manutenção e uso racional do meio ambiente.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Argumentação. Aprendizagem Baseada em Problemas.

ABSTRACT

Environmental Education has been discussed in schools and higher education since the 1970s, aiming to change habits and customs that can lead to people's awareness of the care that we must take with the Environment. On the other hand, the protection and sustainable use of natural resources is the duty of society, as we live collectively and the problems that we will have over the years to the detriment of environmental devastation are affecting society. Based on the understanding of environmental education together with the Problem-Based Learning, we seek to verify in the students' perception what environmental problems affect the city of Bonito-PE and what the possible solutions to environmental problems observed in the city. For that, we used a qualitative and participatory methodology, in which we applied a questionnaire about Environmental Education and from this information each group chose an environmental problem in the city of Bonito-PE. Then, the students raised hypotheses and discussed them in a group, as well as socialized the arguments that would be used during the presentation of the best solution to mitigate or combat such a situation. It was used as a form of data collection, the logbook and audio recordings made during the application of the activity with the students of a public school located in the city of Bonito-PE. When analyzing the data collected, we could see that 62% of students understand what Environmental Education is, which is an environmental problem; its causes/consequences and how to heal/soften. In addition, they were able to identify the city's environmental problems, managing to defend their point of view to other colleagues, through arguments built in groups, as well as proposing feasible solutions to the problems discussed. In addition, they began to realize their role as a citizen, responsible for the maintenance and rational use of the environment.

Keywords: Environmental Education. Argumentation. Problem-Based Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Letreiro de Bonito, cachoeiras e cabines do teleférico com vista da cidade	32
Figura 2	Pátio da feira após o término das atividades dos feirantes	32
Quadro 1	Parâmetros de análise das respostas dadas pelos estudantes	38
Gráfico 1	Qual o seu entendimento sobre a EA	39
Gráfico 2	Principais problemas encontrados no município de Bonito-PE	41
Quadro 2	Resumo das propostas/hipóteses dos grupos	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Letreiro de Bonito, cachoeiras e cabines do teleférico com vista da cidade	32
Figura 2	Pátio da feira após o término das atividades dos feirantes	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Qual o seu entendimento sobre a EA	39
Gráfico 2	Principais problemas encontrados no município de Bonito-PE	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Parâmetros de análise das respostas dadas pelos estudantes	38
Quadro 2	Resumo das propostas/hipóteses dos grupos	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
An	Aluno, em que “n” é um número entre 1 e 13
EA	Educação Ambiental
ECO-92 ou RIO 92	Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Empetur	Empresa de Turismo de Pernambuco
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
Gn	Grupo, em que “n” é um número entre 1 e 3
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
Km	Quilômetro
ONU	Organização das Nações Unidas
P	Pesquisador
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
RI	Resposta Irrelevante
RPR	Resposta Pouco Relevante
RR	Resposta Relevante
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE ABREVIATURAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
An	Aluno, em que “n” é um número entre 1 e 13
EA	Educação Ambiental
Gn	Grupo, em que “n” é um número entre 1 e 3
Km	Quilômetro
P	Pesquisador
RI	Resposta Irrelevante
RPR	Resposta Pouco Relevante
RR	Resposta Relevante

LISTA DE SIGLAS

ECO-92 ou RIO 92	Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Empetur	Empresa de Turismo de Pernambuco
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	18
2.1.1	Histórico da Educação Ambiental no Mundo	19
2.1.2	Educação Ambiental no Brasil	20
2.1.3	Ensino de Educação Ambiental Contextualizado	23
2.2	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	26
2.3	ARGUMENTAÇÃO	28
2.4	A CIDADE DE BONITO	31
3	METODOLOGIA	34
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	34
3.2	SUJEITOS E CAMPO DA PESQUISA	34
3.3	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	35
3.4	ETAPAS DO PROJETO DE PESQUISA	36
3.5	ANÁLISE DOS RESULTADOS	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
4.1	PRIMEIRO MOMENTO – DIAGNÓSTICO SOBRE O ENTENDIMENTO DA EA PELOS DISCENTES	39
4.2	SEGUNDO MOMENTO – LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA ESCOLHIDO PELOS DISCENTES	42
4.3	TERCEIRO MOMENTO – APRESENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA OS PROBLEMAS TRABALHADOS	48
4.4	RELAÇÕES INTERPESSOAIS ENTRE OS DISCENTES DURANTE A ATIVIDADE	56
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS	60
	ANEXO A – PLANO DE ENSINO DA ELETIVA	63

1 INTRODUÇÃO

Os indivíduos necessitam compreender e interagir com o mundo em que vivem, utilizando conhecimentos específicos que estejam relacionados às aplicações do seu cotidiano, atuando de forma crítica e reflexiva sobre a dinâmica de nossa sociedade. Para que isso aconteça é necessário modificar e adequar as nossas metodologias de ensino a estratégias que favoreçam a aprendizagem dos estudantes. Por outro lado, para que possamos atender as demandas de nossos estudantes é necessário nos atualizarmos, propor novos métodos que favoreçam a construção do conhecimento de modo inovador. Deste modo, a metodologia de ensino precisa criar condições que contribuam para que o discente evolua e consiga trilhar seu caminho de aprendizado, interligando os saberes que possuem com os novos apresentados em sala de aula (GIORDAN, 1999).

No ensino de ciências, especificamente no ensino de química, é comum termos aulas consideradas tradicionais que estão focadas apenas na transmissão de conteúdos, o que leva o discente a memorização, sem a compreensão daquilo que está sendo memorizado. Embora, o professor de química possa utilizar experimentos e metodologias diversas que estão propostas nos livros didáticos, o que se observa é a reprodução de procedimentos, sem se preocupar com uma reflexão crítica sobre o problema que está posto (GIORDAN, 1999; SILVA; MACHADO; TUNES, 2010).

Assim, na vivência do Programa Residência Pedagógica pude perceber que os estudantes não possuem uma aproximação e entendimento do que seja um problema socioambiental. Isso provavelmente é decorrente do seu contexto social ou da falta de compreensão de suas implicações diretas na vida do indivíduo. Por este motivo, acreditamos que utilizar os preceitos, inquietações e olhar da Educação Ambiental (EA) para refletir os problemas sociais reais seja uma estratégia interessante para instigar a aprendizagem dos discentes sobre os problemas socioambientais da sua região.

Trabalhar a EA em sala de aula, surge como uma necessidade urgente para a humanidade, sendo por isso necessário sua discussão nas escolas, com o objetivo de fazer o discente perceber a sua responsabilidade enquanto cidadão, com o meio ambiente e os recursos naturais disponibilizados por este. Historicamente, a Educação Ambiental começou a ser discutida por cientistas, políticos e sociedade a partir do desenvolvimento da ciência moderna, onde as primeiras obras publicadas traziam críticas ao modo errado de lidar com o meio ambiente e os recursos naturais, sem se preocupar com sua preservação. Dentre as

muitas publicações, destaca-se o livro *Primavera Silenciosa* em 1962, da escritora Rachel Carson (PRSYBYCIEM, 2015).

Como forma de viabilizar a discussão ambiental nas escolas, têm-se Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), uma metodologia que possibilita apresentar e trabalhar com os estudantes problemas ambientais reais de seu contexto social. Souza e Dourado (2015) comentam que ABP apresenta aos discentes problemas reais, que devem ser discutidos com o objetivo de encontrar uma resolução, que será proposta através de questionamentos, pesquisas e investigações, permitindo que os estudantes argumentem, construam suas hipóteses e a partir destas proponham soluções viáveis para os problemas discutidos.

Vale ressaltar que quando se trabalha uma atividade que investiga um problema, é recomendado que esta tenha relação com a realidade do estudante, deste modo é possível instigar sua participação na atividade. Uma vez participando da atividade, o estudante pode se sentir motivado a buscar alternativas para a resolução do problema posto, e assim construir o seu conhecimento a partir da sua realidade. A partir dessa reflexão, buscou-se saber como a Aprendizagem Baseada em Problemas contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico na compreensão da significação dos saberes pertinentes a educação ambiental a partir da mobilização de conteúdos escolares ou não na solução de problemas ambientais contextualizados à realidade dos alunos de uma escola da rede pública do Ensino Médio na cidade de Bonito/PE?

A presente pesquisa foi aplicada com estudantes do Ensino Médio, no qual foi desenvolvido uma ação didática envolvendo perguntas e debates a respeito dos problemas socioambientais da cidade de Bonito-PE. Dessa ação foram coletados dados a partir dos diálogos gravados e do diário de bordo construído durante a realização da atividade.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Investigar como o uso da aprendizagem baseada em problemas pode auxiliar na percepção dos problemas ambientais da cidade de Bonito/PE, a partir da compreensão dos princípios mais relevantes da Educação Ambiental.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar, através do processo de argumentação o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes na resolução dos problemas ambientais percebidos na cidade de Bonito/PE;
- Analisar como os conhecimentos científicos emergem na descrição dos problemas ambientais percebidos pelos estudantes a partir da análise das hipóteses de suas causas e das propostas de solução;
- Compreender como a aprendizagem baseada em problemas, por meio de uma situação-problema, pode melhorar a relação aluno-aluno e o desenvolvimento de habilidades argumentativas em sala de aula.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está exposto em tópicos, divididos em: Educação Ambiental, Aprendizagem Baseada em Problemas como Proposta de Ensino de Educação Ambiental; Argumentação e a Cidade de Bonito. Em cada tópico buscaremos trazer considerações de autores que auxiliem na discussão dos resultados e princípios propostos para a temática deste Trabalho de Conclusão de Curso.

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental ganhou ampla notoriedade nos últimos anos, levando a discussão ambiental para espaços formais e não formais de educação. De acordo com a Lei nº 9.795 de 1999, a EA é compreendida como “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999, p.1).

Sendo assim, a EA está estritamente ligada à responsabilidade que devemos ter com o meio ambiente, que é um bem de todos, e por isso devemos preservá-lo, a fim de mantermos a “qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999). No artigo 4º da Lei nº 9.795 são apresentados alguns princípios básicos que regem a EA, em que é especificado que o dever com a preservação ambiental deve ser uma responsabilidade de todos, levando em consideração as ideias plurais que toda uma sociedade traz.

Os incisos VII e VIII da lei dizem, respectivamente, que “a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;” e “o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural” são indispensáveis para que façamos uma abordagem sobre a temática ambiental (BRASIL, 1999). Nota-se então, que é necessário que o homem tenha empatia com seus semelhantes e o meio em que vive, pois só assim será possível dialogar e chegar a uma concordância nas ações de preservação do meio ambiente. Partindo dessa ideia, a seguir traremos alguns subtópicos que servirão como apanhado histórico do surgimento do tema Ambiental em reuniões no Brasil e no mundo até a sua implantação.

2.1.1 Histórico da Educação Ambiental no Mundo

Desde a descoberta do fogo, o homem vem se estabelecendo em comunidades, até o surgimento das primeiras caracterizações de sociedade, e com ela culturas foram formadas de maneira distintas (SILVA, 2007). A partir de então, o homem começa a se tornar um ser civilizado capaz de dominar e manipular os recursos que estão à sua volta. No século XV, os “colonizadores viam os povos que viviam perto da natureza como seres primitivos” (SILVA, 2007, p. 21), sendo os povos da África e das Américas vistos como inferiores, pois estavam em maior contato com a natureza, isso por que na visão dos colonizadores só eram civilizados os que dominavam e detinham o poder de exploração dos recursos (SILVA, 2007).

Antes mesmo de se formalizar a EA, já havia relatos da preocupação do homem com o meio ambiente. Silva (2007, p. 19) comenta que “as discussões sobre natureza existem desde os tempos pré-socráticos”, o que revela que a existência dos debates e movimentos ambientalistas atuais remonta desde os tempos mais antigos. Porém, foi somente por volta de 1960, que surgiram as primeiras discussões a respeito de como o homem está interferindo no meio em que vive e suas consequências para as gerações futuras (SILVA, 2007).

Uma das consequências que podemos citar, foi o crescimento acelerado da população e da indústria, que ocasionou o fenômeno ‘*smog*’ (palavra inglesa para designar uma massa densa e úmida de fumaça) ocorrido em 1952 em Londres, capital da Inglaterra. Miranda e Gonzaga (2015) comentam que “o smog permaneceu sobre a capital durante 4 dias, tempo suficiente para causar cerca de 4 mil mortes” decorrentes desse fenômeno. Esse desastre ficou mundialmente conhecido, servindo como uma das discussões que impulsionaram os primeiros debates ambientais.

Dito isso, Silva (2007, p. 27), ressalta que “a origem da EA está relacionada ao agravamento dos problemas ambientais que afetam a sociedade moderna, e suas formas de aplicação têm sido discutidas em diversas conferências internacionais”. Isso se deve ao fato do crescimento da população ter ocasionado o aumento desordenado da exploração dos recursos naturais, para suprir as necessidades humanas em expansão.

Prsybyciem (2015, p. 35) acrescenta que “um dos pontos iniciais de discussão em relação ao meio ambiente foi a obra ‘*Silent Spring*’ (Primavera Silenciosa), de Rachel Carson, publicada em 1962”, que transformou a questão ambiental em um dos grandes temas para a humanidade. Na segunda metade do século XX surgiram vários movimentos sociais ligados à

EA, pois já se observava que os problemas ambientais estavam afetando diretamente o planeta e conseqüentemente a vida como um todo (RAMOS, 2001).

Ramos (2001) salienta que junto a essa vulnerabilidade observada na natureza frente aos avanços tecnológicos, começou a surgir um “sentimento ecológico” causado principalmente pela existência do “medo das catástrofes, não só de ordem ambiental (acúmulo de poluição, o lixo industrial, as usinas atômicas e os resíduos do lixo atômico) como também de ordem política, causada pela ameaça da guerra nuclear e pela corrida armamentista” (RAMOS, 2001, p. 203).

Em detrimento dessas possíveis catástrofes a Organização das Nações Unidas (ONU) recebeu do Governo da Suécia a proposta de realizar a primeira Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano sediada em Estocolmo, em Junho de 1972, sendo esse evento considerado o primeiro envolvendo a sociedade civil, lideranças políticas, especialistas do assunto e a ONU, com o objetivo de debater assuntos ligados aos problemas ambientais (RAMOS, 2001; SILVA, 2007; PRSYBYCIEM, 2015).

Vários pontos importantes foram colocados em pauta nessa reunião, porém o de maior relevância foi o surgimento de outros debates a respeito da temática ambiental, como: O Seminário de Belgrado realizado na Iugoslávia, coordenado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (PRSYBYCIEM, 2015); A Conferência Intergovernamental de Tbilisi (Geórgia) que ocorreu em 1977 (RAMOS, 2001; SILVA, 2007; PRSYBYCIEM, 2015) e A Conferência de Moscou (Rússia) em 1987 (SILVA, 2007).

Além dessas grandes conferências, outras discussões foram realizadas por líderes governamentais em seus países a fim de solucionar problemas ligados à sua própria realidade, cujo propósito era empenhar-se a nível mundial para a preservação do meio ambiente (SILVA, 2007). Em 1992 foi realizado no Brasil a ECO-92 ou RIO/92, onde foi elaborada a Agenda 21, contendo várias propostas de atividades de EA a serem desenvolvidas no Brasil. Ações envolvendo a temática ambiental vêm sendo debatidas no Brasil desde 1973, com a criação da secretaria do meio ambiente, conforme apresentado no tópico a seguir.

2.1.2 Educação Ambiental no Brasil

Passados 15 anos da conferência de Tbilisi, aconteceu a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (RIO/92), realizada no Rio de Janeiro

em Junho de 1992, onde o termo EA tornou-se popular, ganhando notoriedade entre os seus participantes (SILVA, 2007).

Na reunião foi elaborada “a Carta Brasileira de Educação Ambiental, e também a Agenda 21, que é um conjunto de normas relacionados com a sustentabilidade e a educação como ferramenta de conscientização”, onde foi proposta a reorganização do ensino, de forma que a EA fosse inserida nas discussões em aulas formais e não formais (PRSYBYCIEM, 2015, p. 36). Para que isso se tornasse realidade, os docentes deveriam estar preparados para discutir na sala de aula esta temática, sendo estes capacitados para relacionar de maneira contextualizada e interdisciplinar os conteúdos científicos com a EA (PRSYBYCIEM, 2015).

Durante a RIO/92 aconteceu simultaneamente o Fórum Global intitulado Jornada Internacional de Educação Ambiental que reuniu membros de movimentos e professores de várias áreas de ensino, que construíram o Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Esse evento foi considerado um marco, pois proporcionou uma discussão mais acessível com “caráter mais popular e não tanto acadêmico”, onde os docentes puderam contribuir para a construção de uma EA acessível a todos (SILVA, 2007, p. 30).

Ainda sobre o Fórum Global, Silva (2007) comenta que o Fórum fez fortes críticas a respeito do modo de civilização no qual vivemos, onde o consumo e a produção exagerada de alguns indivíduos, gera condição de miséria para uma fatia considerável da população. Essa crítica faz sentido, pois vemos que tanto as nações desenvolvidas, quanto as em desenvolvimento percorrem o mesmo caminho na corrida das grandes produções, consumo exagerado de bens supérfluos e uso de energias não renováveis, sem se preocupar com o futuro das próximas gerações. Para que tenhamos uma comunidade que funcione, precisamos então pensar no outro e na natureza a fim de preservá-la, pois como sabemos seus recursos são finitos.

Uma das pautas da Agenda 21 formulada durante a RIO/92 reforça o tratado realizado em Tbilisi quanto às propostas da EA e recomenda ainda que esta precisa estar atenta aos assuntos voltados ao desenvolvimento sustentável, embora os debates propostos na Agenda 21 parecem não terem saído do papel (RAMOS, 2001). Silva (2007) comenta que pouco do que foi proposto na Agenda 21 foi posto em prática, o que levou ao não conhecimento dessas propostas principalmente pelas escolas.

Em 2002 houve em Johannesburgo (África do Sul) a Cúpula Mundial sobre desenvolvimento sustentável, conferência a respeito do meio ambiente onde se discutiu,

dentre outros assuntos, o não cumprimento das metas propostas na RIO/92 (PRSYBYCIEM, 2015). Após 20 anos da conferência realizada no Rio de Janeiro, em 2012 o Brasil voltou a sediar o evento promovido pela ONU, intitulado de RIO+20, onde houve a elaboração do documento ‘*O futuro que nós queremos*’ com a proposta de estabelecer um alicerce sólido a respeito do que queremos deixar e como construiremos um desenvolvimento sustentável para as gerações futuras (PRSYBYCIEM, 2015).

Entretanto no Brasil, antes mesmo das conferências RIO/92 e RIO+20, já se falava em propostas voltadas à resolução de problemas ambientais. “As primeiras ações para o Meio Ambiente tiveram início oficialmente no Brasil com a Secretaria de Meio Ambiente em 1973, [...] em respostas às exigências internacionais emergentes na área ambiental” (SILVA, 2007).

No mesmo ano houve a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) intensificando as atividades da secretaria recém-criada. No ano de 1985 foi criado o Ministério do Meio Ambiente, dando mais força a EA, a partir de legislações específicas (SILVA, 2007).

A Constituição Federal Brasileira de 1988, traz no artigo 225, §1º, inciso VI a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 2016). A proposta é que a temática seja discutida por meio da diluição desta nas demais disciplinas do ensino infantil ao médio e que no ensino superior e demais especializações seja facultativo a criação de uma disciplina (BRASIL, 1999).

A Lei Nº 9.795, de 21 de Abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu artigo 3º, inciso II informa que é dever das “instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”, além de instituir que a sociedade de maneira coletiva ou individual encontre meios de preservar e identificar soluções para os problemas ambientais que sejam observados (BRASIL, 1999).

Observa-se que existe uma abertura para várias interpretações a respeito do que consta no artigo 225 da Constituição e da Lei que institui a PNEA, pois como podemos verificar o artigo 10 da Lei Nº 9.795 informa-nos que:

A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica (BRASIL, 1999, p. 3).

Neste contexto, fica evidente a necessidade de discussões a respeito da EA nas escolas, desde que esta esteja incorporada ao currículo escolar conforme os professores e demais profissionais da educação acharem melhor sua integração. Quando a escola tem uma visão adequada da necessidade de se trabalhar com a EA, ela capacita seus professores para falar desse tema em suas aulas, cria estratégias para os estudantes abordarem essa temática, podendo até elaborar uma disciplina eletiva em contra turnos da escola.

No artigo 8º da PNEA são dados alguns exemplos das atividades que podem vir a ser desenvolvidas no âmbito escolar de modo a interligar seus participantes com a EA, são eles: “I-capacitação de recursos humanos; II-desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações; III-produção e divulgação de material educativo; IV-acompanhamento e avaliação” (BRASIL, 1999, p. 2).

Percebe-se então que a EA vem sendo discutida há muito tempo no âmbito nacional e mundial conforme apresentado até aqui. Porém, pouco foi efetivado concretamente na sociedade e/ou escola, pois apesar de todas as discussões que são promovidas, ainda não se chegou a um patamar de preservação ambiental ou até mesmo a políticas mais rígidas capazes de promover um desenvolvimento sustentável para o futuro da humanidade. A seguir discutiremos quais caminhos podemos percorrer para contextualizar nossas aulas com temáticas envolvendo a educação ambiental.

2.1.3 Ensino de Educação Ambiental Contextualizado

Nas escolas não temos uma disciplina de EA na matriz curricular, visto que a mesma está descrita pelos documentos oficiais como sendo uma temática que deve ser trabalhada de forma transversal nos diversos espaços de aprendizagem (BRASIL, 2006). Temáticas como queimadas, degradação do solo, poluição de rios e lagos, descarte de lixo em ambientes impróprios entre outros, podem ser trabalhadas e discutidas no espaço escolar como forma de conscientização/preservação e conservação do meio ambiente.

É possível em uma aula abordar um desses problemas e a partir dele introduzir o assunto, relacionando os conteúdos específicos e fazendo uma aproximação entre o conteúdo visto em sala com um assunto corriqueiro da sociedade.

Os documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) sugerem que as aulas sejam elaboradas por temáticas, com

caráter interdisciplinar e contextualizado de modo a fazer com que os estudantes sejam capazes de utilizar determinados conteúdos científicos para solucionar problemas propostos durante as aulas (BRASIL, 2006). Porém como é pontuado por Rua e Souza (2010, p. 99) “o Ensino Médio encontra-se numa importante encruzilhada de dilemas didático-pedagógicos e políticos” e com isso o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e os vestibulares fazem com que as instituições levem os discentes a focar nas respostas e não na resolução dos problemas.

Apesar de o ENEM trazer questões contextualizadas, onde se faz necessário que o estudante revise vários conteúdos para resolvê-las, algumas escolas não fazem com que seus discentes reflitam a respeito desses problemas. Diante desta realidade, considera-se a EA um tema importante que precisa ser trabalhado por professores e estudantes com maior frequência nas escolas, pois é a partir do entendimento dela que podemos transformar a visão de mundo de muitos indivíduos e torná-los mais conscientes de suas responsabilidades frente a sociedade e ao meio ambiente.

Para Carvalho (2004), a EA apresenta “relações de sociedade-natureza” que necessitam de intervenções que solucionem problemas conflituosos existentes nesses dois sistemas de vida, visto que a sociedade está crescendo e tomando cada vez mais os espaços naturais e consumindo de forma descontrolada os recursos finitos da natureza. Sendo assim, necessitamos mudar nossas atitudes a fim de sermos conscientes de nossas ações para que sejamos capazes de melhorar o ambiente em que vivemos. Segundo Carvalho (2004) se faz necessário ajustar essa relação para que seja possível a interação do homem com a natureza, assim promovendo:

A compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões: geográficas, históricas, biológicas, sociais e subjetivas; considerando o ambiente como o conjunto das inter-relações que se estabelecem entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além dos saberes científicos (CARVALHO, 2004, p. 21).

Uma das soluções possíveis para que tenhamos a resolução desse embate é relacionar os ensinamentos voltados à educação vista na escola com os saberes do cotidiano, de forma que o homem perceba o seu papel enquanto agente de transformação para as questões ambientais.

Santos e Mortimer (1999) alerta-nos para o uso do termo cotidiano e contextualização, pois em alguns textos esses termos são trabalhados como sinônimos o que nem sempre é verdade. “O termo cotidiano há alguns anos vem se caracterizando por ser um recurso com

vistas a relacionar situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas com conhecimentos científicos” (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013, p. 84). Desta maneira o professor levaria para a sala de aula um ensino ligado a vivências do dia a dia do estudante, ou seja, traria para mais perto o conteúdo auxiliando seu entendimento.

Em contrapartida a contextualização está empenhada em tornar o discente mais ativo em suas discussões. Ou seja, a contextualização estabelecerá relações entre os problemas reais da sociedade com possíveis soluções a serem trabalhadas a partir dos conhecimentos científicos vistos na escola (SANTOS, 2007). Santos (2007) ainda ressalta que:

Não se procura uma ligação artificial entre conhecimento científico e cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados como ilustração ao final de algum conteúdo [...] o que se propõe é a partir de situações problemáticas reais buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. Nesse sentido, assumir o papel central do princípio da contextualização na formação da cidadania implicará a necessidade da reflexão crítica e interativa sobre situações reais e existenciais para os estudantes (SANTOS, 2007, p. 5).

No contexto escolar a contextualização poderá ser trabalhada por meio da abordagem de temas que tragam situações reais da sociedade, questões ambientais, políticas e econômicas a partir da articulação entre os conceitos científicos e as discussões em sala pelos estudantes e professores (SANTOS, 2007).

Existem diversos temas que podemos trabalhar como propostas contextualizadas da EA como já mencionamos, podendo-se acrescentar, a degradação do meio ambiente a partir dos avanços tecnológicos, impactos ambientais causados por pesticidas, acúmulo de lixo em córregos e esgotos, entre outras temáticas. “Nessa perspectiva, procura-se [...] enfatizar valores e atitudes das pessoas para preservação do ambiente, explorando conhecimentos relativos ao uso adequado” dessas temáticas ambientais nas aulas, objetivando a mudança de hábitos e costumes que possam levar a conscientização dos estudantes e da sociedade como um todo (SANTOS, 2007, p. 10).

Prsybyciem (2015) comenta sobre a importância de trabalharmos uma atividade contextualizada a fim de conseguirmos relacionar os conceitos químicos, com temas reais e atuais. O autor exemplifica ao trazer em seu texto o conteúdo das funções inorgânicas, abordando em sala de aula a temática da chuva ácida como forma de contextualizar o assunto.

Ao intensificar a “participação ativa do estudante para formação cidadã, e a estruturação do conteúdo por meio de temas sociais, com caráter investigativo”, fazemos com que o discente perceba seu papel de agente transformador perante a sociedade (PRSYBYCIEM, 2015, p.58). Deste modo o uso de atividades contextualizadas envolvendo a EA pode favorecer a aprendizagem ativa.

A seguir discutiremos a aprendizagem baseada em problemas envolvendo a educação ambiental como uma proposta de ensino.

2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os PCNEM trazem orientações a respeito de como os professores podem estruturar suas aulas, de modo que o estudante seja capaz de desenvolver habilidades e competências, tornando-os cidadãos, autônomos e responsáveis pela sociedade em que vivem. Para o ensino de química os PCNEM apresentam contraposições “à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos” (BRASIL, 2006, p. 87).

Desta forma os PCNEM articulam as propostas de ensino para que estas auxiliem na promoção de uma aprendizagem com significado, de forma que o que foi aprendido tenha relação com o cotidiano. Assim, as informações deixam de ser memorizadas e passam a ser compreendidas, gerando conhecimento, que agora pode ser utilizado na resolução de questões e inquietações da sociedade na qual estamos inseridos (BRASIL, 2006).

Os PCNEM e as PCN+ propõem que estejamos preparados para elaborar uma aula com conteúdos dinâmicos, adequada aos estudantes do século XXI, visto que essa geração está constantemente “ligada” nas atualizações digitais. Deste modo, deve o professor estar “atenado” às novas tecnologias e metodologias para ensinar, de forma a favorecer a compreensão dos conteúdos, deixando os discentes curiosos, interessados e motivados a participar das aulas de forma mais ativa (BRASIL, 2006; SILVA; MACHADO; TUNES, 2010).

Zômpero e Laburú (2011, p. 72), comentam que na década de 1970 “com os agravos causados ao meio ambiente, o Ensino de Ciências passou a [...] propor uma educação que levasse em conta os aspectos sociais relativos ao desenvolvimento científico”, apresentando aos estudantes um olhar mais crítico a respeito dos problemas que os cercam. Os autores acrescentam que “o objetivo da educação científica era o entendimento dos conteúdos, dos valores culturais, da tomada de decisões relativas ao cotidiano e à resolução de problemas” (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011, p. 72). Sendo assim, o propósito do ensino, com base no que foi dito pelos autores, é tornar o estudante capaz de contextualizar, através dos problemas socioambientais, os conteúdos abordados em aula.

No entanto, o que se percebe ainda hoje é um ensino reducionista e conteudista, em que o discente tem dificuldade de compreender os conteúdos, que muitas vezes são trabalhados de forma fragmentada e superficial (GIORDAN, 1999; SILVA; MACHADO; TUNES, 2010). Visando resolver este cenário, o professor deve articular seu planejamento de maneira a conseguir abordar o conteúdo programático de forma contextualizada e com estratégias diferenciadas de ensino.

Dentre as estratégias que vêm sendo utilizadas para o ensino destaca-se a Aprendizagem Baseada em Problemas, que permite que o estudante atue de forma ativa no seu processo de aprendizagem. Isto porque permite que o aprendiz solucione um problema a partir de conhecimentos que podem ser transmitidos pelo professor ou construídos pelos alunos através de leituras e discussões. Nessa abordagem, o professor apresenta um problema que deverá ser analisado, questionado, investigado e resolvido pelos discentes a partir da discussão, proposição de experimentos, apresentação oral, entrega de relatório ou outros meios que apresentem a solução para o problema, baseado em conteúdos previamente estabelecidos pelo docente (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010; COELHO, 2016).

Azevedo (2004) destaca que para existir uma caracterização da atividade como investigativa é necessário que o estudante seja ativo e não um mero observador dos fenômenos ou manipulador de instrumentos. É preciso que ele seja crítico ao utilizar-se da ABP, sendo capaz de discutir suas observações, caracterizando deste modo o seu trabalho como uma investigação científica. A ABP considera que o estudante precisa ser reflexivo quanto ao processo de resolução dos problemas apresentados, bem como capaz de realizar o processo de investigação e obtenção de respostas para o problema em questão (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

É importante ressaltar que o papel do docente é fundamental neste processo, pois será o mediador na construção das propostas para a resolução do problema. Borochovicus e Tortella (2014) comenta que realizar a ABP não é suficiente para que haja entendimento e compreensão por parte dos estudantes do que está sendo apresentado, é necessário que o professor saiba utilizar a metodologia conduzindo a atividade de forma adequada. Diante dessa realidade, reafirmamos que o papel do professor nessa atividade não será de expectador/aplicador, mas sim de mediador fazendo com que os estudantes compreendam os significados que a atividade propõe.

Salientamos que o professor precisa estar familiarizado com a proposta da ABP, pois ele deve ser capaz de conduzir as discussões entre os discentes, responder as dúvidas que

surgem durante a atividade, tendo o cuidado de não fornecer as respostas, mas sim argumentar e deixar que os discentes argumentem entre si, promovendo a liberdade intelectual e protagonismo nas soluções dos problemas propostos (CARVALHO, 2018; BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

Na ABP “a função do docente é estimular o pensamento crítico e o autoaprendizado dos discentes”, promovendo a autonomia do estudante na realização dos procedimentos, do início até a conclusão da atividade (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014, p. 275). Diferente de outras atividades, neste caso o erro não será tão perceptível, porém quando detectado ele servirá como um novo ponto a ser utilizado no aprendizado, pois o estudante buscará respostas para este (GIORDAN, 1999; SILVA; MACHADO; TUNES, 2010).

Segundo Carvalho (2014, p. 3) “o erro, quando trabalhado e superado pelo próprio aluno, ensina mais que muitas aulas expositivas”. Borochovicius e Tortella (2014) acrescentam que o professor deve estimular os estudantes a perceber o erro, buscando solucioná-lo e retomando as discussões corretas para a aprendizagem. Deve ser capaz de realizar reflexões de onde errou e conseguir compreender seu erro, favorecendo assim a aprendizagem. Vale ressaltar que caso haja dificuldade para a autocorreção por parte dos estudantes, o professor pode intervir apresentando informações breves, “com exemplos práticos, para que o grupo retome a discussão” (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014, p. 276).

Nessa perspectiva, nossa proposta é levar para sala de aula uma atividade contextualizada cujo foco será a aprendizagem e o caminho percorrido pelo estudante para a resolução do problema. Logo, os erros que sejam observados servirão como oportunidades de aprendizado, pois os discentes buscarão entender onde ocorreu o erro e o porquê, bem como serão capazes de propor novas hipóteses a partir desse novo aprendizado.

Como proposta de relacionar uma temática contextualizada articulada com a ABP e a EA, serão trabalhados os principais problemas socioambientais da cidade de Bonito/PE. Assim, ao trabalhar essa temática, os estudantes serão capazes de desenvolver discussões argumentativas centradas na EA, facilitando a compreensão dos conteúdos trabalhados e sua aplicação no cotidiano.

2.3 ARGUMENTAÇÃO

Numa sala de aula os estudantes e professores estão em um processo constante de

diálogos que remetem a discussões argumentativas, com a finalidade de chegar a um ponto comum, ou seja, a solução do problema proposto inicialmente. É percebido durante as atividades que os discentes são capazes de interagir entre seus pares, o que pode levar a construção de argumentação e contra-argumentação, desde que esses diálogos sejam interessantes do ponto de vista deles.

Leitão (2007) e De Chiaro e Leitão (2005) pontuam que é necessário existir além da argumentação e da contra-argumentação, a resposta, pois a partir desses três elementos é possível definir um parâmetro de análise nos diálogos dos envolvidos num discurso. Por este motivo, pode-se definir o “**argumento** como um conjunto mínimo de ponto de vista e justificativa”, onde o interlocutor introduz sua fala para construir seu argumento inicial, trazendo seu ponto de vista para o grande grupo (DE CHIARO, LEITÃO, 2005, p. 351, grifo nosso).

O **contra-argumento** é entendido como toda contribuição feita por terceiros ou pelo próprio interlocutor após feita a construção do argumento inicial, onde seu propósito é “levantar dúvidas, objeções e/ou críticas a um argumento” (LEITÃO, 2007, p. 458). Por fim temos o conceito de resposta dada ao interlocutor e ao contra-argumentador. De Chiaro e Leitão (2005, p. 351) definem a **resposta** “como a reação imediata ou remota do falante a contra-argumentos levantados”, ou seja, nesse ponto temos a culminância de uma solução para o argumento levantado inicialmente. Pode-se pontuar que a resposta pode gerar novos argumentos, que proporcionará novo ciclo de debates. Deste modo teremos “indivíduos críticos e conscientes de suas atitudes e das atitudes tomadas por outros” (SUART; MARCONDES, 2009, p. 2). Isso é importante, pois a criticidades desses indivíduos é parte integrante de uma escola/sociedade que pensamos para o futuro, desta forma deve-se “criar um ambiente em sala de aula que permita aos alunos argumentar cientificamente que é um dos objetivos prioritários no ensino” (SUART; MARCONDES, 2009, p. 2).

Para que haja a construção do conhecimento científico é necessário “formular hipóteses, desenvolver justificativas que apoiem estas hipóteses, elaborar conclusões e analisar e discutir estes elementos como uma forma de aumentar ou diminuir sua aceitação” (GUEVARA, 2015, p. 14).

Outra definição de argumentação é considerá-la como potencializadora das discussões realizadas pelos indivíduos, ou seja, é uma atividade social com objetivo de fazer com que os outros, ou o próprio interlocutor aceite seus pontos argumentativos (DE CHIARO, LEITÃO, 2005; LEITÃO, 2007). Tomando como base o que dissemos, De Chiaro e Leitão (2005, p.

350) acrescentam que “o que confere à argumentação um potencial único neste sentido, e a distingue de outros tipos de discurso, é a forma como esta desencadeia, nos participantes, um processo de revisão de suas perspectivas a respeito do mundo”.

É mencionado por diversos autores a necessidade de envolver a argumentação durante a realização de atividades dentro da sala de aula. Podemos trazer como exemplo na fala de Suart e Marcondes (2009, p. 2) quando pontuam que “as atividades experimentais investigativas podem permitir [...] a participação mais ativa do aluno” uma vez que se deixa aberta para discussão as observações ali verificadas.

Porém, como podemos identificar que é possível uma discussão argumentativa a respeito de um tema? De Chiaro e Leitão (2005) comentam que para que o tema seja potencialmente possível de discussão ele precisa possuir vários pontos que possam ser trabalhados, ou seja, é necessário que a temática esteja ligada a realidade, onde os indivíduos poderão argumentar com base em suas experiências cotidianas.

A argumentação no ensino de ciências pode possibilitar uma discussão mais ampla em sala de aula, pois os estudantes começarão a socializar suas experiências e possivelmente conseguirão entender os conteúdos abordados com maior facilidade. Desta maneira haveria uma troca de informações distintas de cada discente, e a partir dessas contribuições o professor contra argumentaria os posicionamentos levantados, de forma a construir uma linha de raciocínio e aprendizado a partir do que for apresentado pelos estudantes.

Leitão (2007) deixa claro em seu texto que a argumentação está estritamente ligada ao diálogo estabelecido durante as discussões argumentativas e a reflexão que o indivíduo deve fazer, a fim de compreender e ser compreendido. Sendo assim, durante uma atividade os estudantes devem trazer seu ponto de vista ao grande grupo, ser compreendido, ter a capacidade de refutar as ideias levantadas pelos colegas que possam divergir de seu ponto de vista, ou seja, defender sua opinião caso ela esteja correta e assim chegarem a um consenso na resolução dos problemas apresentados.

Neste contexto, nossa proposta é levar os estudantes a discutirem a temática da Educação Ambiental envolvendo a Aprendizagem Baseada em Problemas, a partir dos principais problemas ambientais da cidade de Bonito. A seguir apresentamos algumas considerações sobre a cidade em questão.

2.4 A CIDADE DE BONITO

O município de Bonito está localizado a 136 Km da capital Pernambucana, Recife, possui uma elevação ao nível do mar que varia entre 445 e 900 metros. De acordo com a prefeitura de Bonito, as principais atividades econômicas da cidade são a agropecuária, o comércio, os serviços e o turismo (BONITO, 2017). No censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) a população da cidade foi estimada em 38 mil habitantes (BONITO, 2017; BRASIL, 2017).

A origem de seu nome vem da história que caçadores da cidade vizinha de Bezerros se depararam com uma pequena corrente de águas cristalinas nas proximidades da Serra dos Macacos, e ao verem tal beleza um dos caçadores exclamou “que rio bonito!” (BRASIL, 2007). Não se sabe ao certo a data das primeiras povoações, “o que se sabe através de tradição geral, é que no final do século XVIII os primeiros povoadores do local” começam a chegar dando origem ao povoado do Rio Bonito (BRASIL, 2007). Dados do IBGE apontam que a fundação do município, agora chamado apenas de Bonito, data de 15/04/1839 sendo subordinado ao município de Vitória (BRASIL, 2007).

Bonito chegou a ter um grande território com distritos que entre os anos de 1893 a 1958, foram emancipados originando as cidades de São Joaquim do Monte, Barra de Guabiraba, Caruaru, Belém de Maria e parte de Cortez, hoje o município dispõe apenas dos distritos de Bonito, Alto Bonito e Bentivi (BRASIL, 2007). Com base nos dados apresentados pelo IBGE o município até o fim do século XVIII estava coberto por vegetação e mata densa, e ainda hoje existem reservas ecológicas como a Mata da Chuva, as florestas em torno das cachoeiras e o Parque Municipal Mucuri Hymalaia (BONITO, 2017; BRASIL, 2017).

A cidade vem ganhando notoriedade turística nos últimos tempos, porém o turismo ecológico começou a se intensificar logo depois que o Sistema Jornal do Comércio em parceria com a Empresa de Turismo de Pernambuco (Empetur) fizeram campanha para eleger as 7 maravilhas de Pernambuco (DIÁRIO DO NORDESTE, 2008). As cachoeiras de Bonito estavam entre as concorrentes e ganharam o título de “Bonito Terra das Águas”, no ano de 2008 e desde então, campanhas publicitárias levam o nome de Bonito para o mundo.

Com a notoriedade e abrangência em jornais, revistas e programas de televisão a cidade vem ganhando cada vez mais pontos turísticos, dentre eles um letreiro com o nome da cidade na montanha, similar ao letreiro de Hollywood na cidade de Los Angeles e a instalação de um teleférico próximo ao centro da cidade (Figura 1), ou seja, além das cachoeiras (Figura

1), passeios de balão e hotéis rurais a cidade ganhou mais esse atrativo turístico a ser explorado pelos turistas e moradores.

Figura 1: Letreiro de Bonito, cachoeiras e cabines do teleférico com vista para a cidade.



Fonte: <https://www.instagram.com/xandeproducoesoficial>

Como fonte de renda, além do turismo, a cidade possui grandes plantações de banana, tubérculos e hortaliças que são comercializados na própria cidade ou levados a centros de distribuição como o Centro de Abastecimento de Caruaru. Os pequenos produtores também vendem suas colheitas na feira que acontece semanalmente às sextas e sábados.

Bonito é cercado por matas e vegetação rasteira, na maior parte do ano o clima é ameno sendo registrado uma média de temperatura anual de 24 °C com um clima quente e úmido chovendo esporadicamente ao longo do ano por conta das matas (BONITO, 2017).

O crescimento turístico além de trazer fonte de renda para a cidade trouxe junto a poluição. Vale ressaltar que embora a prefeitura efetue campanhas de conscientização, ainda é possível encontrar embalagem de bala, pipoca entre outras jogadas às margens das estradas que levam aos pontos turísticos da cidade. A cidade é cortada pelo Rio dos Macacos, onde a parte aberta se encontra no pátio da feira livre, onde é jogado boa parte do esgoto doméstico e o lixo oriundo dos restos de frutas e verduras decorrentes da feira livre local (Figura 2).

Figura 2: Pátio da feira após o término das atividades dos feirantes



Fonte: autor

Neste contexto, faz-se necessário a mudança de hábitos e costumes que levem a conscientização da população que vive na zona urbana e rural, pois não devemos pôr a culpa da poluição provocada pelos visitantes, visto que parte da responsabilidade também é nossa. Vale ressaltar que a prefeitura realiza campanhas que objetivam discutir com a população a construção de uma conscientização e uso racional do meio ambiente com ações voltadas à temática da EA, ecossistema e ecologia.

As campanhas geralmente são realizadas nas escolas, pois a divulgação pode ser mais efetiva se é feita com estudantes que podem replicar o que aprenderam dentro de casa com seus familiares e vizinhos.

3 METODOLOGIA

Neste tópico serão descritas as etapas referentes ao planejamento e execução da pesquisa, que estão descritas em Classificação da pesquisa, Sujeitos e campo de pesquisa, Instrumentos de coleta de dados, Etapas do projeto de pesquisa e Análise dos resultados. A seguir descreveremos cada um desses subtópicos.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa possui caráter qualitativo e participativo, pois nosso interesse foi conhecer, a partir do uso da ABP contextualizada, como os estudantes compreendem os problemas ambientais da cidade de Bonito/PE. Oliveira (2009, p. 1) especifica que uma pesquisa qualitativa está embasada “numa linha investigativa denominada interacionista”, onde os participantes como seres ativos realizam as atividades em grupos de maneira a interagir e interpretar os posicionamentos coletivamente.

Moreira (2002, apud OLIVEIRA, 2019) apresenta alguns pontos que caracterizam a pesquisa como qualitativa. Para esse autor a interpretação deve focar nos participantes, pois dessa forma enfatizamos as perceptivas/interpretações trazidas pelos indivíduos; o estudo em questão é flexível, uma vez que não teremos situações definidas, portanto o interesse será no processo e não no resultado; por fim é pontuado que o envolvimento do pesquisador pode influenciar nas soluções geradas (MOREIRA, 2002, apud OLIVEIRA, 2019).

Percebe-se então que a interpretação dos dados qualitativamente é uma estratégia que envolve os participantes para se chegar ao resultado esperado, ou seja, a interação entre os participantes é fundamental na obtenção dos dados da pesquisa.

Gil (2008) comenta que a pesquisa participante é caracterizada pela interação entre o pesquisador e o pesquisado, pois durante a atividade desenvolvida ambas as partes estão em conjunto se articulando para alcançar a solução/propósito. O autor ainda ressalta que essa relação não se dá apenas em um observar o outro, mas sim na existência de trocas de experiências que venham a auxiliar na pesquisa e na coleta de dados (GIL, 2008).

3.2 SUJEITOS E CAMPO DE PESQUISA

A pesquisa foi realizada com 13 estudantes do Ensino Médio de uma escola estadual

de referência do Município de Bonito/PE. O grupo selecionado era composto por discentes que haviam cursado a disciplina eletiva de Educação Ambiental no segundo semestre de 2019. A escolha da escola se deu por esta ter sido campo do meu estágio supervisionado IV, em que trabalhei a temática ambiental com grande aderência dos estudantes.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados da pesquisa foi realizada através dos diários de bordo construídos pelos grupos durante a aplicação da intervenção. Foi entregue a cada aluno um bloco de notas, onde seriam respondidos os questionamentos individualmente e posteriormente em grupo. Também foram registrados neste as observações, hipóteses e resultados esperados durante a discussão/solução do problema. Após a conclusão da atividade foi realizada a socialização das propostas através da apresentação das possíveis soluções indicadas por cada grupo. Na ocasião, durante as discussões para a resolução do problema proposto, foi realizado o registro em áudio que foi analisado posteriormente. A gravação foi realizada como forma de obter mais detalhes do processo de construção das hipóteses e dos argumentos utilizados durante a discussão para sustentação destas.

A escolha desse instrumento de coleta teve por objetivo fazer com que o aluno registrasse de forma escrita o que estava sendo discutido, pontuando os pontos observados, suas impressões e interpretações. Nossa fala pode ser reforçada por Alves (2004, p. 225) quando ele pontua que o diário é “um registo de experiências pessoais e observações [...] em que o sujeito que escreve inclui interpretações, opiniões, sentimentos e pensamentos, sob uma forma espontânea de escrita”, ou seja, o diário serve como registro de pensamentos sobre o que é esperado e tomadas suas proporções, suas reflexões sobre os acontecimentos. Sendo esse o objetivo esperado nos relatos dos alunos.

Vale salientar que os registros nos diários de bordo seguiram algumas perguntas norteadoras a fim de direcionar as discussões. Foram utilizadas perguntas como: O que é educação ambiental? Quais os principais problemas ambientais que podemos encontrar/identificar a nível mundial? Quem são os responsáveis pelos problemas ambientais? e Quais problemas ambientais podemos encontrar na nossa cidade Bonito? A partir destas perguntas norteadoras demos seguimento a pesquisa a fim de identificarmos e propormos uma solução para o problema ambiental local selecionado por cada grupo.

A relação aluno-aluno foi observada a partir das gravações em áudio, que permitiu observar as negociações desde a proposição das hipóteses até a estruturação da resposta final. A partir destas observações foram identificadas as habilidades argumentativas apontadas por Leitão (2007) e De Chiaro e Leitão (2005), quando o discente expõe seu argumento podendo ser contra-argumentado por terceiros ou por ele próprio a fim de chegar a uma resposta. É possível através dessa análise observar se existe trabalho em equipe entre os participantes.

3.4 ETAPAS DO PROJETO DE INTERVENÇÃO

A intervenção proposta foi realizada em três momentos, a saber:

Momento 1 – Foi realizada uma investigação/sondagem com os estudantes para identificarmos quais entendimentos eles possuem sobre EA e os problemas ambientais do município de Bonito. Esta sondagem se deu através de questões predefinidas, respondidas individualmente, tais como: Qual o seu entendimento sobre a Educação Ambiental? Quais os principais problemas ambientais que podemos identificar a nível mundial? De quem é a responsabilidade para esses problemas? Existe algum problema ambiental em nossa cidade? Comente quais e como podemos solucioná-los. As respostas foram registradas em um diário de bordo e debatidas entre os discentes, a fim de encontrarmos similaridade e/ou divergências entre os mesmos.

Finalizada a socialização, a turma foi dividida em 2 grupos com 4 estudantes e 1 com 5. Solicitamos a reorganização das respostas, se assim fosse necessário, a fim de enriquecer as soluções apresentadas, registrando essas novas pontuações no diário de bordo do grupo. Vale salientar que as respostas iniciais não foram descartadas, pois serviram como comparativo entre as primeiras impressões e sua reformulação após a socialização.

Momento 2 – finalizada as discussões iniciais, foi solicitado que cada grupo escolhesse um problema relacionado às questões ambientais da cidade de Bonito e a partir deste, propusessem hipóteses e que estas fossem discutidas em grupo para compor a solução para o problema selecionado.

Momento 3 – Finalizada as discussões, os grupos socializaram seu problema e a solução para o problema ambiental em questão. Nesse momento os estudantes socializaram com os demais grupos como a intervenção por eles proposta poderia ser um caminho para solucionar o problema em questão.

Neste último momento, nosso objetivo foi verificar, a partir da solução proposta pelos estudantes, como eles construíram sua proposta e quais os argumentos utilizados para a defesa da mesma. Cada grupo teve em média 15 minutos para apresentar seu ponto de vista sobre o problema, defender seus argumentos e ser contestado caso fosse necessário. Finalizada as discussões entre os grupos, foi discutido coletivamente a viabilidade e aplicação das propostas apresentadas.

Nesta etapa foi possível observar a relação aluno-aluno a partir das argumentações realizadas durante a socialização das soluções, sendo a mesma gravada e analisadas segundo os critérios definidos por Leitão (2007) e De Chiaro e Leitão (2005), sobre argumento, contra-argumento e resposta.

3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos após a aplicação do projeto de intervenção foram analisados com base nos parâmetros predefinidos dos conceitos de Educação Ambiental, responsabilidade social e problemas ambientais, baseados em Carvalho (2004), Prsybyciem (2015) e Brasil (1999).

Segundo Carvalho (2004), a educação ambiental promove a compreensão dos problemas socioambientais nas dimensões geográficas, históricas, biológicas, sociais e subjetivas, no qual o ambiente é considerado uma inter-relação entre o mundo natural e social. Individual e coletivamente construímos conhecimento, atitudes e habilidades para preservar o meio ambiente, sendo a EA um processo político, social, ético e econômico que busca desenvolver no indivíduo o senso crítico da preservação e da sustentabilidade ambiental (PRSYBYCIEM, 2015; BRASIL, 1999).

Quanto às responsabilidades sociais para a preservação do meio ambiente, a Constituição Federal Brasileira de 1988 no artigo 225 informa que é da responsabilidade dos poderes públicos e da sociedade o dever de defender e preservar a fauna e flora para as gerações presentes e futuras (BRASIL, 2016). Acrescenta-se ainda que é da responsabilidade de toda a humanidade os problemas ambientais que são causados no mundo. Quanto aos Problemas ambientais que podemos encontrar em Bonito-PE e no mundo, podemos destacar, a falta de saneamento ocasionando em esgoto a céu aberto, acúmulo de lixo em ruas, rios e florestas, descarte de lixo em locais inapropriados ocasionando queimadas, entupimento de bueiros, entre outros.

A análise dos resultados desta intervenção foi realizada através da comparação entre as respostas que os discentes apresentaram nos diários de bordo construídos durante o projeto e os conceitos previamente estabelecidos. As respostas foram classificadas como relevante (RR), pouco relevante (RPR) e irrelevante (IR) com base nos critérios de análise apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Parâmetros de análise das respostas dadas pelos estudantes no diário de bordo

Parâmetros	Descrição	Abreviação
Resposta Relevante	Os discentes trazem elementos que explicam a questão, exemplificam e discutem possíveis soluções dos problemas apresentados, baseado nas definições descritas por Carvalho (2004), Prsybyciem (2015) e Brasil (1999).	RR
Resposta Pouco Relevante	Os discentes trazem elementos que explicam as questões, porém faltam alguns elementos que possam enriquecer a afirmação, e não trazem exemplos, baseado nas definições descritas por Carvalho (2004), Prsybyciem (2015) e Brasil (1999).	RPR
Resposta Irrelevante	O discente discorre seu texto sem trazer elementos que remetam a solucionar a pergunta em questão, baseado nas definições descritas por Carvalho (2004), Prsybyciem (2015) e Brasil (1999).	RI

Fonte: o autor

A análise do segundo e terceiro momentos foi realizada através das gravações, onde as falas foram interpretadas na busca por indícios que caracterizassem a argumentação, descrita por Leitão (2007) e De Chiaro e Leitão (2005), durante a realização da atividade. Deste modo, tentaremos identificar nos diálogos argumentativos, frases que indiquem que o discente está argumentando, contra-argumentando ou respondendo os questionamentos levantados, caracterizando assim o processo argumentativo. Também durante a apresentação das soluções dos problemas foi possível avaliar se houve uma boa interação entre os alunos, o que auxiliará no processo de argumentação.

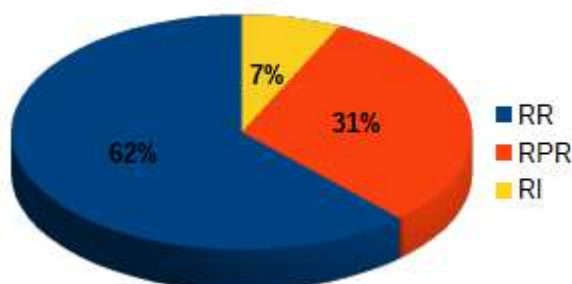
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico apresentaremos os resultados obtidos na pesquisa realizada com 13 estudantes do Ensino Médio de uma escola de referência da cidade de Bonito-PE. Os discentes selecionados cursaram a disciplina eletiva de Educação Ambiental no segundo semestre letivo de 2019. No Anexo 1 consta o plano de atividades utilizado pelo professor da disciplina. A pesquisa foi realizada em três momentos e os resultados serão apresentados para cada etapa nos subtópicos: Primeiro Momento – Diagnóstico sobre o entendimento da EA pelos discentes, Segundo Momento – Levantamento de hipóteses para solucionar o problema escolhido pelos discentes, Terceiro Momento – Apresentação das soluções para os problemas trabalhados e Relações interpessoais entre os discentes durante a atividade. Como medida de preservar a identidade dos discentes participantes da pesquisa iremos identificá-los como **An** em que **n** representa um número entre 1 e 13 e **A** aluno.

4.1 PRIMEIRO MOMENTO – DIAGNÓSTICO SOBRE O ENTENDIMENTO DA EA PELOS DISCENTES

No primeiro momento foi realizada uma sondagem com os discentes para identificar os conhecimentos prévios destes sobre educação ambiental e dos problemas ambientais da cidade de Bonito/PE. Foi solicitado que os discentes respondessem individualmente no diário de bordo as questões que foram postas pelo pesquisador. Foram feitas quatro perguntas e ao final deste momento foi realizado um debate em grupo a fim de identificar alguma divergência/convergência entre as respostas dadas. A questão 1 perguntava “*Qual o seu entendimento sobre a Educação Ambiental?*” As respostas foram organizadas e estão descritas no Gráfico 1.

Gráfico 1: Qual o seu entendimento sobre a EA



Fonte: elaboração própria

Considerando que a turma selecionada havia cursado a disciplina de Educação Ambiental no segundo semestre de 2019, esperava-se que estes fossem capazes de apresentar respostas satisfatórias sobre o entendimento que possuem sobre EA. De fato, o que se observou foi que 62% das respostas dadas foram consideradas Respostas Relevantes, o que está de acordo com o esperado. Falas como a do aluno **A12** que comenta *“a educação ambiental é uma submatéria que nos ensina a cuidar do ambiente e demonstrar quais são os problemas da humanidade com o meio ambiente”* e do **A10** que acrescenta que a EA *“[...] é um modo de ensinar sobre como reaproveitar materiais sustentáveis, pois assim ajuda a preservar o meio ambiente”*, demonstram que estes discentes foram capazes de compreender e assimilar o conceito de EA abordado na disciplina.

Essas falas exemplificam que a EA é um conteúdo fundamental para o Ensino Médio, embora neste caso tenha sido trabalhada como uma disciplina e não um tema transversal, conforme preconiza o Ministério da Educação. No entanto, essas falas novamente reforçam que se trabalhada de forma contínua nas escolas, esta passa a fazer parte da rotina das escolas, das disciplinas e do cotidiano dos estudantes. O importante é que independente da forma como seja trabalhada na escola, a EA deve permitir que os estudantes possam perceber o seu papel enquanto cidadão capaz de promover a preservação ambiental, conforme está descrito no artigo 225 da Constituição (BRASIL, 2016).

Dentre os participantes, 31% apresentaram respostas pouco relevantes, como a fala do discente **A11**: *“a educação ambiental é você zelar pela natureza”*, e do **A8** que disse: *“falar sobre meio ambiente”*. Estas afirmações condizem com a fala de Carvalho (2004, p. 21) que comenta que a EA é um “conjunto das inter-relações que se estabelecem entre o mundo natural e o mundo social”, sendo assim o cuidado com o meio ambiente, o “zelar” pela natureza e o comentar sobre meio ambiente no entendimento deles é a Educação Ambiental. Sabemos que EA não é apenas falar do meio ambiente, mas é também e principalmente entender a nossa contribuição enquanto cidadãos críticos. 7% das respostas foram consideradas irrelevantes, pois o estudante deixou a pergunta sem resposta.

O segundo questionamento feito aos estudantes foi: *Quais os principais problemas ambientais que podemos identificar a nível mundial?* Nesta pergunta os discentes deveriam apontar, a partir dos conhecimentos prévios que eles possuem, bem como os adquiridos na disciplina eletiva, os problemas ambientais existentes no mundo. Todos os estudantes (100%) trouxeram respostas relevantes a esse questionamento, pois conseguiram apontar problemas

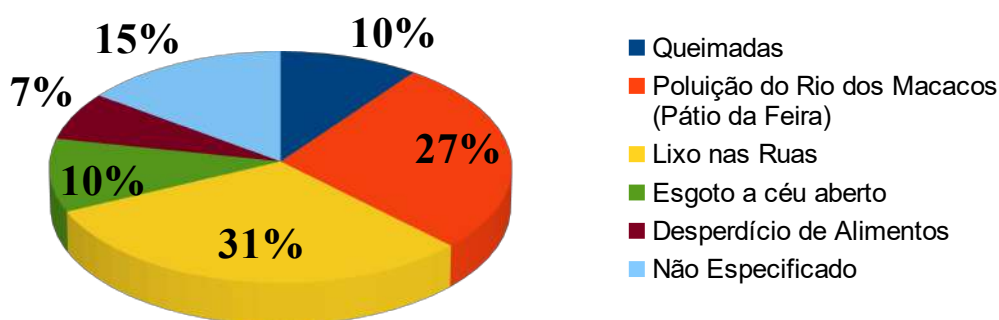
reais e atuais. No diário de bordo os discentes apontaram queimadas, enchentes, poluição atmosférica, da água e do solo e os desmatamentos como principais problemas.

A terceira questão foi feita como forma de complemento à anterior, pois questionamos: *De quem é a responsabilidade para esses problemas?* 93% dos estudantes apontaram o homem como um dos principais causadores dos problemas ambientais, conforme a fala do **A2** que disse: *“nós utilizamos mais do que deveríamos, pois somos gananciosos e sempre queremos mais”*, **A4** completa dizendo que *“os seres humanos jogam lixo na rua e esse lixo é levado para os rios”*. Essas falas condizem com o que está escrito na Constituição Federal que aponta que a responsabilidade com o meio ambiente é um dever de todos (BRASIL, 2006).

Essas respostas trazem exemplos claros de nossa falta de responsabilidade com o meio ambiente, percebida pelo discente **A6** quando diz que: *“nossa ganância acaba prejudicando a natureza só para ter mais poder, existem algumas exceções, porém desmatamos em excesso. É um crime absurdo”*. Essa fala nos leva a refletir sobre os exemplos que damos aos nossos jovens, e por conta disso muitas vezes não temos como cobrar uma atitude ambientalmente correta, se estamos sempre indo de encontro às regras de boa convivência ambiental. Por isso, precisamos refletir que enquanto cidadãos devemos desempenhar atitudes que favoreçam a preservação do meio ambiente dentro e fora da escola.

Por fim foi perguntado aos discentes: *Existe algum problema ambiental em nossa cidade? Comente quais e como podemos solucioná-los*. Todos (100%) responderam que existem problemas ambientais no município de Bonito-PE, destes 15% não apresentaram quais seriam esses problemas, 85% citaram queimadas, poluição dos rios, lixo, esgoto e desperdício de alimentos como os principais problemas de Bonito, conforme apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2: Principais problemas encontrados no município de Bonito-PE



De fato, o lixo espalhado pelas ruas, na feira e no rio dos Macacos são os principais problemas do município de Bonito, conforme pudemos verificar na figura 2. Esses talvez sejam os mais citados por serem aqueles que interferem diretamente no visual da cidade, além de ser responsável pelo aumento de roedores, baratas e animais, que acabam circulando livremente pela cidade. Soma-se a isso, os locais que acabam em virtude do acúmulo de lixo, se transformando em criadouros do mosquito da dengue o que tem sido um constante problema de saúde pública.

Finalizado esse momento os estudantes foram divididos em 3 grupos, sendo proposto que discutissem as respostas a fim de complementá-las. Após o tempo definido de discussões, não houve alteração em nenhuma das respostas iniciais.

Tendo como base as respostas apresentadas e discutidas pelos alunos, pode-se perceber que estes conseguem compreender e identificar os principais problemas ambientais de sua cidade, o que indica o entendimento sobre problemas ambientais e como o homem está tratando com descaso o meio ambiente. Se entendemos que a Educação Ambiental é uma forma de compreender as relações homem meio ambiente, podemos dizer que esses alunos compreenderam a essência da EA. Partindo desse entendimento, no momento seguinte os estudantes trouxeram algumas hipóteses para a resolução dos problemas ambientais do município de Bonito-PE escolhido por cada grupo.

4.2 SEGUNDO MOMENTO – LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA AMBIENTAL ESCOLHIDO PELOS DISCENTES

Concluída a socialização das ideias principais a respeito dos problemas ambientais da cidade de Bonito-PE, cada grupo escolheu o problema que discutiria para propor soluções viáveis para este. Segundo Zômpero e Laburú (2011) pouco importa se a escolha do problema a ser investigado parte do aluno ou professor, pois o importante é o interesse e a motivação para resolver este por parte dos estudantes. O Grupo 1 escolheu o problema do lixo; Grupo 2 a poluição do Rio dos Macacos e o Grupo 3 as queimadas.

Decidido o que cada grupo discutiria, eles se reuniram a fim de estruturar ideias/propostas/hipóteses que pudessem sustentar seus argumentos durante a apresentação das propostas. Passados alguns minutos o pesquisador passou nos grupos para verificar quais as hipóteses propostas e como estavam fazendo as discussões. A seguir descrevemos parte do diálogo entre o pesquisador (P) e os Grupos (Gn).

Diálogo entre o Pesquisador e o Grupo 1:

P: Nesse momento gostaria que vocês apresentem algumas hipóteses, ideias e/ou possíveis soluções que os ajudem, em grupo, a solucionar o problema que optaram em trabalhar.

G1: Nós ficamos com o lixo [...] pensamos em quatro hipóteses [...] não três, professor.

P: Certo, e quais seriam?

G1: É [...] nós achamos que seria bom espalhar mais lixeira pela cidade.

G1: [...] isso, pois tem rua que não tem nenhuma, até algumas da praça de São Sebastião estão quebradas.

P: Só isso resolveria?

G1: não né [...] espere professor vamos falar mais [...]

P: Ok então, continuem.

G1: Com mais lixeiras as pessoas poderiam parar de jogar o lixo no chão [...] deixando as ruas um pouco mais limpas.

G1: [...] uma outra ideia que pensamos é a contratação de mais garis e o incentivo da coleta seletiva do lixo, pois assim poderiam fazer uma limpeza melhor nas ruas e bairros.

P: [...] essas três hipóteses que vocês apresentaram [...] são soluções para o problema do lixo?

G1: Acreditamos que pode ser sim.

P: [...] essa coleta seletiva que vocês colocaram por último como seria?

G1: [...] pensamos em apenas separar o lixo de resto de comida, como é mesmo o nome [...]

P: Lixo orgânico?!

G1: É [...] aí separando o lixo orgânico dos outros lixos que produzimos em casa já ajudaria né [...]

P: É? Como?

G1: [...] assim, os gari iriam coletar o lixo que estava separado em lixo orgânico e comum e com isso eles tomariam destinos diferentes, pois o lixo orgânico serviria como adubo para as plantações e o comum poderia ser separado e ser reciclado, se prestasse algo.

P: [...] gostei das hipóteses [...] acredito que elas podem funcionar. Agora pensem em como vocês podem colocar isso em prática [...] e apresentar para os outros grupos.

Ao verificarmos a construção das hipóteses para solucionar o problema do lixo em nossa cidade, pode-se perceber que os estudantes apresentam argumentos interessantes para a discussão, por exemplo, quando eles afirmam que “com mais lixeiras as pessoas poderiam parar de jogar o lixo no chão [...] deixando as ruas um pouco mais limpas”, esse argumento sustenta a proposta da instalação de mais lixeiras. Souza e Dourado (2015, p. 194) ressaltam

que “é fundamental que os alunos se mostrem capazes de desenvolver suas competências para pensar de forma crítica [...], sintetizar as informações, construir uma argumentação sólida” e reorganizar seu pensamento enquanto constrói o raciocínio, o que foi observado durante as discussões.

De Chiaro e Leitão (2015) comentam que o interlocutor ao apresentar seu argumento inicial traz para o grupo seu ponto de vista, conforme observado na fala do G1 quando dizem: “[...] *nós achamos que seria bom espalhar mais lixeira pela cidade*”. Neste caso, observou-se que o discente fala da necessidade da instalação de mais lixeiras. A partir dessa fala, observa-se que seu ponto de vista é reforçado por outros colegas do grupo que acrescentam que essa necessidade é decorrente de avarias sofridas por algumas lixeiras já instaladas, além da possibilidade de deixar as ruas mais limpas com essa ação.

Podemos destacar também que a fala do pesquisador durante o diálogo faz com que os estudantes façam pontuações e acréscimos ao seu raciocínio como podemos notar na fala a seguir: “[...] *essa coleta seletiva que vocês colocaram por último como seria?*”. Deste modo, o professor enquanto mediador faz com que o discente seja ativo na construção do conhecimento ao questioná-lo sobre as soluções que eles encontram para a atividade. Ainda é importante ressaltar que a construção da resolução é feita de modo coletivo, quando utilizam o pronome “nós” e não “eu”.

Diálogo entre o Pesquisador e o Grupo 2:

P: [...] e vocês o que pensaram?

G2: [...] no pátio da feira como o esgoto passa ali dividindo [...] no meio entre os bancos [...] pensamos em tampar aquele canal.

P: Tampar!? [...] vocês pensaram em fechar o canal, como?

G2: [...] a gente pensou em colocar uma lona cobrindo [...]

P: Uma lona [...] vocês acham que é possível?

G2: É sim, pois a lona cobriria e o povo da feira não ia jogar mais fruta podre dentro.

P: Certo, mas vocês acham que essa solução é boa? [...] porque a lona pode rasgar e acabar virando lixo e poluindo ainda mais.

G2: [...] verdade, nós não pensamos nisso [...] poderia ao invés da lona ser com cimento?

P: Poderia? [...] explique o que vocês pensaram.

(o grupo ficou um pouco triste, pois pensaram que não estavam acertando, a fala a seguir é para a sala toda)

P: Vejam, como eu disse não tem resposta totalmente certa ou errada, estamos aqui para aprender juntos, tá bom?

G2: [...] como a lona não prestou (risos do grupo), pensamos em colocar tipo uma laje e a cada distância um bueiro [...] assim ficaria mais seguro, nem ninguém ia cair e facilitaria a limpeza do pátio da feira.

P: Mas e essas lajes na extensão da feira como seriam colocadas? Teria como fazer manutenção periódica para não haver entupimento/alagamento na feira?

G2: [...] não sabemos, não pensamos nisso não [...] mas professor ali é muito fundo e largo!

P: Eu sei [...] conversem entre si, essa hipótese é boa, mas tentem colocar mais ideias.

O grupo 2 a fim de solucionar rapidamente seu problema opta por uma solução simples, porém inviável num primeiro momento quando sugerem em colocar uma lona no canal, como pode-se ver no trecho: “[...] a gente pensou em colocar uma lona cobrindo [...]”. Quando questionados pelo pesquisador sobre a solução apresentada, o grupo se mostra confiante perante sua ideia inicial e complementa seu argumento comentando que ao cobrir o canal com a lona a população e os feirantes não jogariam mais lixo naquele local.

Leitão (2007) comenta que a contra-argumentação pode ser vista como uma contribuição, uma crítica ou um levantamento de dúvidas ao interlocutor que inicia o argumento. Podemos notar essa pontuação da autora na fala seguinte do pesquisador: “*Certo, mas vocês acham que essa solução é boa? [...] porque a lona pode rasgar e acabar virando lixo e poluindo ainda mais*”. Quando questionados sobre o fato da lona poder gerar mais lixo ao se rasgar, como resposta o grupo contra-argumenta que de fato essa ideia pode não ser uma boa opção.

Neste momento percebemos que os discentes do grupo em questão demonstraram preocupação quanto à hipótese levantada, pois foi possível verificar através de suas expressões faciais/corporais (tristeza e preocupação) que eles acreditavam que estavam errando. Carvalho (2014) e Borochovcicius e Tortella (2014) descrevem que o erro está presente nas discussões e na realização de atividades, e é a partir deste que o estudante consegue ressignificar seu conhecimento. E isso é visto logo em seguida no diálogo descrito, pois seguindo seu raciocínio inicial de isolar o canal da feira eles agora apresentam como

solução o isolamento com cimento e instalação de bueiros, demonstrando o amadurecimento das ideias perante as dificuldades encontradas.

Diálogo entre o Pesquisador e o Grupo 3:

P: Agora vocês que ficaram com as queimadas e os desmatamentos, o que trazem, quais hipóteses formularam?

G3: [...] vê só professor, nós pensamos em replantar as áreas queimadas, no corpo dos bombeiros e no controle das queimadas.

P: Certo [...] me explique como vocês pensam em resolver o problema [...] como fariam?

G3: Assim [...] quando pensamos em queimadas é porque a vegetação acabou, certo? Então pensamos em plantar árvores onde queimou [...]

G3: A população que mora [...] eles mesmo fizeram a queimada muitas vezes num é [...] então se eles não quiserem plantar novamente, podemos controlar essas queimadas.

G3: [...] e tem os bombeiros!

P: [...] vejam só, o corpo dos bombeiros eu não vejo como uma hipótese, temos aqui em nossa cidade a base deles, e o que podemos fazer é acioná-los em caso de queimadas e incêndios. Concordam?

G3: Sim.

P: [...] outra coisa, como vocês poderiam fazer esse replantio?

G3: Nós poderíamos, junto com a população, por exemplo, que mora no sítio, fazer mudas de árvores ou até sugerir o plantio de capim na área que queimou.

G3: [...] é isso [...] professor e isso pode até ajudar a limpar a água num é? [...] porque meu avô plantou capim perto da cacimba lá no sítio e ele disse que era para a água não ficar lameada quando chovesse.

P: [...] não sei, discuta aí com o grupo [...]. O replantio é uma boa hipótese, vejam como irão debater a funcionalidade dessa proposta. E a respeito de controlar as queimadas acredito que pode não dar certo, pois vocês teriam que fiscalizar.

G3: [...] verdade professor, não vai rolar essa fiscalização mesmo. Vamos usar o replantio então como uma hipótese para tentar solucionar as queimadas/desmatamento.

Na cidade de Bonito não há uma alta incidência de queimadas criminosas para retirada de madeira, mas sim para o plantio de verduras e pasto, ou para a limpeza de terrenos, quando acabam queimando mais que o necessário.

No verão principalmente, algumas áreas que rodeiam a cidade começam a queimar e segundo moradores isso ocorre principalmente pela falta de conscientização das pessoas que jogam vidros, garrafas e bitucas de cigarro, que acabam provocando incêndios. Como apresentado pelos estudantes, 12% dos problemas ambientais são as queimadas (Gráfico 2), por isso o Grupo 3 optou por trabalhar com esse problema. Como os demais grupos, eles trazem boas ideias, porém ao serem questionados sobre as possibilidades de aplicação notamos que eles não se atentaram a esse ponto.

Na ABP é fundamental que os problemas sejam elaborados com o intuito de “motivar os estudantes e incentivar a tomada de decisões” de forma que os fatos e argumentos, tenham complexidade no nível dos estudantes, de forma a promover integração e a discussão no grupo, para que possam tomar decisões e solucionar os problemas (COELHO, 2016). No diálogo, *“O replantio é uma boa hipótese, vejam como irão debater a funcionalidade dessa proposta. E a respeito de controlar as queimadas acredito que pode não dar certo, pois vocês teriam que fiscalizar”*, entre o pesquisador e o grupo 3 percebemos que o grupo, com auxílio dos argumentos pontuados pelo professor, chegaram a uma solução para o problema das queimadas/desmatamentos.

As hipóteses discutidas em cada grupo, apresentadas ao professor/pesquisador, estão resumidas a seguir (Quadro 2).

Quadro 2: Resumo das propostas/hipóteses dos grupos

	Propostas
Grupo 1 – Lixo	Colocar mais lixeiras e pontos de coleta; Promover coleta seletiva; Aumentar o quantitativo de gari.
Grupo 2 – Poluição do Rio dos Macacos	Fechar/Isolar a parte do rio que passa no pátio da feira com laje e colocar bueiros (boca de lobo).
Grupo 3 – Queimadas	Replante de áreas queimadas.

Fonte: Elaboração própria

Zômpero e Laburú (2011) e Azevedo (2004) comentam que as hipóteses levantadas devem ter sua viabilidade e possibilidade de implementações analisadas, pois assim o

estudante poderá vê a aplicação de sua proposta, o que permitirá ao mesmo perceber que pode interferir de forma construtiva nos problemas da sociedade, além de favorecer a aprendizagem dos conteúdos que foram utilizados na construção das propostas.

No tópico a seguir analisaremos quais argumentos são postos pelos discentes a fim de sustentar as propostas para a solução dos problemas selecionados por cada grupo. Nesta última etapa buscamos verificar se o argumento, o contra-argumento e a resposta são utilizadas pelos estudantes durante os discursos, conforme discutido por Leitão (2007) e De Chiaro e Leitão (2005).

4.3 TERCEIRO MOMENTO – APRESENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA OS PROBLEMAS TRABALHADOS

Nesse último momento os discentes apresentaram para os colegas as soluções que encontraram para os problemas ambientais por eles discutidos e trabalhados em grupo. Nesta etapa cada grupo teve em torno de quinze minutos para apresentar a intervenção/proposta que fariam para solucionar o problema ambiental encontrado em Bonito-PE. Nossa análise está em identificar os argumentos por eles utilizados e como eles se comportaram frente a discordâncias externadas pelos grupos que os assistiram.

A seguir transcrevemos o diálogo realizado entre os grupos durante a discussão das possíveis soluções para os problemas ambientais encontrados em nossa cidade. Em cada transcrição realizada identificaremos em negrito e sinalizaremos ao fim de cada fala o argumento, o contra-argumento e a resposta que consideramos ser importante para a construção do debate durante as apresentações.

O grupo 1 trabalhou a temática do lixo e discutiu sobre a importância da existência de mais lixeiras em pontos estratégicos da cidade, a necessidade de contratação de mais pessoas para o serviço de gari, bem como a realização de uma campanha de conscientização sobre a separação do lixo, conforme pode-se observar nas falas a seguir:

G1: [...] vamos falar sobre três pontos que acreditamos serem viáveis para tentar resolver o problema do lixo. Na nossa cidade vemos que existem poucas lixeiras pelas ruas, praças e até aqui pela escola [...] então seria interessante instalar mais lixeiras, pois assim as pessoas (nós) teriam onde jogar a embalagem de salgadinho, bala, guardanapo e restos de comida no local adequado, pois apesar de sabermos que não devemos jogar lixo no chão acabamos fazendo isso por falta de um lixeiro

próximo [...] Sabemos que não é desculpa para essa prática, mas é uma realidade. Aí vocês podem nos perguntar se esse lixo seria descartado tudo junto, foi então que pensamos em colocar essas lixeiras como lixo comum e orgânico [...] o ideal seriam as coloridas que separam corretamente cada material, porém é percebido, apenas vendo aqui na escola, que mesmo que seja feita a coleta seletiva, o lixo acaba sendo colocado tudo junto em sacos e levados para o mesmo destino, sendo assim acreditamos que a opção de separar o orgânico do comum já seria uma melhoria, pois assim o lixo orgânico e o comum tomariam caminhos distintos [...] Pois a nosso ver como seriam apenas duas opções as pessoas até mesmo em casa poderiam fazer essa separação. Tudo isso levaria um tempo até as pessoas começarem a ter responsabilidade/consciência da necessidade dessa coleta. Finalizando nossa fala, achamos interessante também solicitar aos órgãos públicos municipais a contratação de mais pessoas para a coleta do lixo, pois em alguns bairros o lixo fica na rua o dia todo e acabam sendo espalhados por cachorros/gatos que rasgam ou derrubam as bolsas/lixeiros. (Argumento)

P: Gostei dos pontos para solução desse problema [...] O que vocês G2 e G3 acharam dos argumentos apresentados pelo G1?

G2: Concordamos com o que foi dito, principalmente a parte da contratação de mais pessoas, pois é visto que realmente são poucos garis e com isso o lixo passa o dia todo nas calçadas e isso se for em dias de chuva pode ser carregado e entupir os bueiros da rua.

G3: É isso mesmo que o G2 comentou sobre o G1 [...] porém acreditamos que além disso deve-se fazer, principalmente nas escolas, mais campanhas de incentivo para que as pessoas sejam conscientes e não joguem o lixo de qualquer modo na rua, bem como façam sua parte em casa ao separar o lixo em comum e orgânico como o G1 falou, pois nada adianta fazer a coleta nas lixeiras pela rua se em casa não se separa nada. (Contra-argumento)

P: Boas pontuações vocês fizeram [...] O G1 quer colocar mais algo?

G1: Sim. O comentário do G3 é bem interessante, sabemos que essas ideias para esse problema precisam de mais pontuações e concordamos com eles quando dizem sobre a necessidade de educação das pessoas para que esses pontos sejam colocados em prática. (Resposta)

Percebe-se que as falas apresentadas pelos discentes aqui é mais rica em informações que as apresentadas na parte/seção 5.2, pois as ideias estão melhores organizadas, seguindo uma linha de discussão mais coerente do que as discutidas anteriormente. Uma outra questão interessante de comentar é que o grupo conseguiu trazer para os colegas uma abordagem segura a respeito de suas ideias, pontuando seus argumentos de modo coeso e coerente com a proposta trabalhada.

Leitão (2007) comenta que a argumentação estabelecida entre os indivíduos deve ser capaz de conectá-los a fim de que haja uma compreensão mútua entre os mesmos. De Chiaro e Leitão acrescentam que “o que confere à argumentação um potencial único [...] é a forma como esta desencadeia, nos participantes, um processo de revisão de suas perspectivas a respeito do mundo” (2005, p. 350). De fato, percebe-se claramente, que as ideias foram agora expostas com mais coerência, a partir de observações e leituras.

Para Leitão (2007, p. 458) o contra-argumento é entendido como uma forma de “levantar dúvidas, objeções e/ou críticas a um argumento” que por sua vez é acompanhado/seguido de uma resposta dada pelo argumentador. De Chiaro e Leitão (2005, p. 351) definem a resposta “como a reação imediata ou remota do falante a contra-argumentos levantados” a ele.

No diálogo do grupo 1 podemos identificar que houve essas três passagens em seu discurso, que pode ser observado de modo resumido nos seguintes trechos:

Argumento: [...] *seria interessante instalar mais lixeiras, [...], pois apesar de sabermos que não devemos jogar lixo no chão acabamos fazendo isso por falta de um lixeiro próximo [...] Sabemos que não é desculpa para essa prática, mas é uma realidade.*

Contra-argumento: [...] *acreditamos que além disso deve-se fazer, principalmente nas escolas, mais campanhas de incentivo para que as pessoas sejam conscientes e não joguem lixo de qualquer modo na rua.*

Resposta: *sabemos que essas ideias para esse problema precisam de mais pontuações e concordamos com eles quando dizem sobre a necessidade de educação das pessoas para que esses pontos sejam colocados em prática.*

Observa-se nessas três passagens que os discentes conseguiram realizar uma discussão interessante a respeito do problema ambiental, sendo capazes de abordar a questão emblemática do lixo que infelizmente está longe de ser sanada e resolvida por completo. A linha de raciocínio entre o argumento e a resposta seguida pelo grupo 1 foi coerente com os parâmetros descritos na literatura e utilizada neste trabalho.

O grupo 2 apresentou aos demais colegas sua proposta sobre a diminuição da poluição do Rio dos Macacos, especificamente o trecho que corta a feira livre da cidade do Bonito. Os estudantes propuseram a instalação de lajes de concreto para o fechamento do canal, bem como a instalação de bueiros a cada trecho para a passagem de água e para manutenção/limpeza. Estes discentes, diferente do grupo anterior trouxeram uma discussão menor e nela apenas podemos identificar a presença da argumentação inicial que encontra-se destacada em negrito no diálogo transcrito a seguir:

G2: [...] o rio dos macacos que corta a cidade fica poluído assim que começa a entrar no veloso (um bairro de Bonito-PE), porém a parte mais exposta do rio é a que passa no pátio da feira [...] para evitar que feirantes e clientes joguem lixo, restos de frutas e etc., poderia ser instalado uma laje que isolasse o canal e a cada “x” metros fosse colocado bueiros, pois assim evitaria que lixo fosse jogado no rio e os bueiros serviriam para escoar a água da chuva e também de entrada de pessoal para possível limpeza caso necessário. [...] acreditamos que essa medida poderia ajudar a diminuir a poluição do rio. (Argumento)

P: [...] percebi que o grupo trouxe uma resolução interessante [...] acredito que essa solução seria uma das mais viáveis que a prefeitura do município poderia adotar. G1 e G3 querem acrescentar algo?

G1: [...] nós acreditamos que essa solução é possível de ser pensada e colocada em prática [...] a parte difícil estaria em fazer acontecer.

G3: é uma proposta como o G2 falou, cabe a nós em conjunto com a escola e os feirantes cobrar do município para colocar em andamento essa proposta.

Percebemos que o G2 não se preocupou em reformular e/ou acrescentar detalhes a sua proposta a fim de enriquecer sua discussão, pois se compararmos esse diálogo com o transcrito na seção 5.2 deste mesmo grupo, podemos perceber que não houve uma evolução no raciocínio dos discentes. Ao que parece, o grupo não se mostrou motivado a trazer novos elementos, uma vez que uma de suas ideias foi refutada pelo pesquisador durante a formulação de hipóteses/ideias.

De Chiaro e Leitão (2005) ressaltam que a temática trabalhada deve possuir um potencial de discussão com pontos variados e que a mesma seja real, pois assim os argumentos serão melhor trabalhados, uma vez que são baseadas em experiências vividas

pelos envolvidos. Porém, vemos que mesmo sendo uma temática pertencente ao cotidiano dos discentes, os mesmos não conseguiram evoluir suas discussões a respeito do tema trabalhado.

O mesmo raciocínio é visto no diálogo transcrito da apresentação do G3, pois apesar deles trazerem em seu diálogo o argumento, o contra-argumento e a resposta em destaque em negrito e sinalizado ao fim de cada trecho, não se vê uma evolução significativa das ideias do que foi apresentado anteriormente com o que é dito agora.

O Grupo 3 levantou três ideias para solucionar o problema das queimadas e após discussão entre eles resolveram apresentar apenas a proposta do replantio das áreas queimadas como podemos ver na transcrição a seguir:

*G3: O problema ambiental que escolhemos para falar com vocês é sobre as queimadas [...] não temos muito isso aqui em Bonito-PE, mas sempre vemos alguns focos de queimadas, principalmente quando o tempo está muito quente. Então **uma das soluções que conversamos e achamos melhor [...] é o replantio dessas áreas queimadas com mudas de árvores nativas da região. Pois assim não alteraria a vegetação local e com o passar dos anos o dano causado pela queimada naquele local seria solucionado [...] é isso, que pensamos.*** (Argumento)

*G1: É boa essa ideia, **mas como é que faríamos esse replantio? Quem poderia nos ajudar a fazer isso?*** (Contra-argumento)

G2: isso! E essas mudas, conseguiríamos como?

*G3: Nós pensamos assim [...] **iríamos ter que solicitar aos órgãos responsáveis da prefeitura e a comunidade local de onde tiveram as queimadas para nos ajudar a chegar no local e a autorizar nossa ida [...] em conjunto realizamos o plantio nas áreas queimadas. E as mudas poderíamos nós mesmos fazermos.*** (Resposta)

As propostas discutidas pelo G3 durante o levantamento de ideias para solucionar o problema das queimadas estavam caminhando para uma proposta muito rica e cheia de abertura para novas discussões. Na seção 5.2 em que transcrevemos o diálogo tido entre o pesquisador e o G3, pode-se observar que o grupo vinha desenvolvendo ideias potenciais de serem utilizadas durante sua apresentação aos demais grupos. Acreditamos que, similar ao que houve com o G2, o grupo se mostrou desmotivado e/ou chegou na sua zona de conforto ao encontrar uma solução viável para seu problema.

Para efeito comparativo ao que discutimos até aqui, resolvemos fazer uma análise comparativa entre os argumentos, contra-argumentos e as respostas debatidas pelos estudantes

e pesquisador durante a fase de levantamento de ideias para a solução dos problemas ambientais (subtópico 5.2 deste trabalho) e as falas transcritas neste subtópico durante a apresentação dos grupos para seus colegas.

A seguir podemos verificar os argumentos, contra-argumentos e as respostas que os grupos apresentaram durante as discussões iniciais e as trazidas durante a apresentação. Percebe-se que o grupo 1 e 3, apesar do grupo 3 não ter se aprofundado em suas discussões, foram os que apresentaram os três elementos em ambas os momentos, como podemos verificar a seguir:

Grupo 1

Etapa de discussão (seção 5.2)

Argumento - [...] nós achamos que seria bom espalhar mais lixeira pela cidade [...], com mais lixeiras as pessoas poderiam parar de jogar o lixo no chão [...] deixando as ruas um pouco mais limpas. [...] uma outra ideia que pensamos é a contratação de mais garis e o incentivo da coleta seletiva do lixo, pois assim poderiam fazer uma limpeza melhor nas ruas e bairros.

Contra-argumento - [...] essas três hipóteses que vocês apresentaram [...] são soluções para o problema do lixo? [...] essa coleta seletiva que vocês colocaram por último como seria?

Resposta - Acreditamos que pode ser sim. [...] pensamos em apenas separar o lixo de resto de comida, como é mesmo o nome [...] **P:** Lixo orgânico?! É [...] aí separando o lixo orgânico dos outros lixos que produzimos em casa já ajudaria né [...]

P: É? Como? [...] assim, os gari iriam coletar o lixo que estava separado em lixo orgânico e comum e com isso eles tomariam destinos diferentes, pois o lixo orgânico serviria como adubo para as plantações e o comum poderia ser separado e ser reciclado.

Durante a apresentação (seção 5.3)

Argumento: Na nossa cidade vemos que existem poucas lixeiras pelas ruas, praças e até aqui pela escola [...] então seria interessante instalar mais lixeiras, pois assim as pessoas (nós) teriam onde jogar a embalagem de salgadinho, bala, guardanapo e restos de comida no local adequado, pois apesar de sabermos que não devemos jogar lixo no chão acabamos fazendo isso por falta de um lixeiro próximo [...] Sabemos que não é desculpa para essa prática, mas é uma realidade. Aí vocês podem nos perguntar se esse lixo seria descartado tudo junto, foi então que pensamos em colocar essas lixeiras como lixo comum e orgânico [...] o ideal seriam as coloridas que separam corretamente cada material, porém é percebido, apenas vendo aqui na escola, que mesmo que seja feita a coleta seletiva, o lixo acaba sendo colocado tudo junto em sacos e levados para o mesmo destino, sendo assim acreditamos que a opção de separar o orgânico do comum já seria uma melhoria, pois assim o lixo orgânico e o comum tomariam caminhos distintos [...] Pois ao nosso ver como seriam apenas duas opções as pessoas até mesmo em casa poderiam fazer essa separação. Tudo isso levaria um tempo até as pessoas começarem a ter responsabilidade/consciência da necessidade dessa coleta. Finalizando nossa fala, achamos interessante também solicitar aos órgãos públicos municipais a contratação de mais pessoas para a coleta do lixo, pois em alguns bairros o lixo

fica na rua o dia todo e acabam sendo espalhados por cachorros/gatos que rasgam ou derrubam as bolsas/lixeiros.

Contra-argumento: [...] porém acreditamos que além disso deve-se fazer, principalmente nas escolas, mais campanhas de incentivo para que as pessoas sejam conscientes e não joguem o lixo de qualquer modo na rua, bem como façam sua parte em casa ao separar o lixo em comum e orgânico como o G1 falou, pois nada adianta fazer a coleta nas lixeiras pela rua se em casa não se separa nada.

Resposta: [...] sabemos que essas ideias para esse problema precisam de mais pontuações e concordamos com eles quando dizem sobre a necessidade de educação das pessoas para que esses pontos sejam colocados em prática.

Grupo 2

Etapa de discussão (seção 5.2)

Argumentação: [...] no pátio da feira como o esgoto passa ali dividindo [...] no meio entre os bancos [...] pensamos em tampar aquele canal.

Contra-argumento: [...] a gente pensou em colocar uma lona cobrindo [...]

[...] poderia ao invés da lona ser com cimento?

[...] como a lona não prestou (risos do grupo), pensamos em colocar tipo uma laje e a cada distância um bueiro [...] assim ficaria mais seguro, nem ninguém ia cair e facilitaria a limpeza do pátio da feira.

Resposta: P: Mas e essas lajes na extensão da feira como seriam colocadas? Teria como fazer manutenção periódica para não haver entupimento/alagamento na feira?

[...] não sabemos, não pensamos nisso não [...] mas professor ali é muito fundo e largo!

Durante a apresentação (seção 5.3)

Argumentação: [...] para evitar que feirantes e clientes joguem lixo, restos de frutas e etc., poderia ser instalado uma laje que isolasse o canal e a cada “x” metros fosse colocado bueiros, pois assim evitaria que lixo fosse jogado no rio e os bueiros serviriam para escoar a água da chuva e também de entrada de pessoal para possível limpeza caso necessário.

Contra-argumento: Não Identificado.

Resposta: Não identificado.

Grupo 3

Etapa de discussão (seção 5.2)

Argumento: [...] quando pensamos em queimadas é porque a vegetação acabou, certo? então pensamos em plantar árvores onde queimou [...]

A população que mora [...] eles mesmo fizeram a queimada muitas vezes num é [...] então se eles não quiserem plantar novamente, podemos controlar essas queimadas.

[...] e tem os bombeiros!

Contra-argumento: P: [...] vejam só, o corpo dos bombeiros eu não vejo como uma hipótese, temos aqui em nossa cidade a base deles, e o que podemos fazer é acioná-los em caso de queimadas e incêndios. concordam?

P: [...] outra coisa, como vocês poderiam fazer esse replantio?

Resposta: Nós poderíamos, junto com a população, por exemplo, que mora no sítio, fazer mudas de árvores ou até sugerir o plantio de capim na área que queimou.

Durante a apresentação (seção 5.3)

Argumentação: [...]uma das soluções que conversamos e achamos melhor [...] é o replantio dessas áreas queimadas com mudas de árvores nativas da região. Pois assim não alteraria a vegetação local e com o passar dos anos o dano causado pela queimada naquele local seria solucionado.

Contra-argumento: [...]mas como é que faríamos esse replantio? Quem poderia nos ajudar a fazer isso?

Resposta: [...] iríamos ter que solicitar aos órgãos responsáveis da prefeitura e a comunidade local de onde tiveram as queimadas para nos ajudar a chegar no local e a autorizar nossa ida [...] em conjunto realizamos o plantio nas áreas queimadas.

Ao verificarmos os diálogos transcritos acima, podemos perceber que houve uma discussão mais rica nos diálogos entre os estudantes do Grupo 1, pois comparando as falas das duas seções (discussão e apresentação), percebemos que os discentes deste grupo trouxeram uma construção mais detalhada do que foi discutido na seção de debate entre eles para a apresentação ao grande grupo. O mesmo não se observa com o G2 e G3 que trouxeram boas ideias durante a etapa de discussão que poderiam ter sido melhor debatidas durante a apresentação.

A exemplo, podemos citar a fala do Grupo 3 quando comentam a respeito do corpo de bombeiros, que tem a base em Bonito, o pesquisador informou ao grupo que não poderiam utilizar essa ideia como sendo deles, por esta já existir. Mesmo diante desta situação, os estudantes não consideraram a possibilidade de reformular sua proposta e nem outra abordagem. Por exemplo, o grupo poderia a partir da proposta do corpo de bombeiros criar uma campanha de conscientização para os moradores dessas áreas afetadas como forma de educá-los e evitar futuras queimadas.

Uma outra observação que gostaríamos de pontuar é a respeito do G2, pois vemos nos diálogos transcritos durante o levantamento de ideias, que o grupo traz uma discussão boa para ser levada aos demais grupos, porém durante a apresentação os discentes desse grupo não conseguiram engajamento por parte dos demais colegas. E isso acabou deixando sua apresentação sem maiores reflexões sobre a eficácia da proposta, uma vez que os discentes

trazem uma argumentação que não despertou nos estudantes pontos que pudessem ser contra-argumentados.

Não é regra que o processo de argumentação apresente os três elementos discutidos na literatura (argumento, contra-argumento e resposta), porém acreditamos que se os discentes do G2 tivessem melhor elaborado e comentado sobre a parte em que o pesquisador fala da possibilidade da lona virar mais lixo, poderia ter gerado uma discussão mais profunda entre os estudantes e a proposta teria uma importância maior para os discentes.

4.4 RELAÇÕES INTERPESSOAIS ENTRE OS DISCENTES DURANTE A ATIVIDADE

Durante a aplicação do projeto foi possível perceber que existia uma boa relação entre os discentes e o professor, o que foi evidenciado durante as discussões que ocorreram na etapa inicial até a conclusão. A atividade proposta pelo pesquisador usando a ABP em uma temática ambiental, em que os estudantes deveriam trabalhar individualmente em um primeiro momento e nos demais em grupo, foi uma estratégia para perceber, além das já discutidas, a existência de uma interação entre os estudantes de modo a perceber a participação e colaboração entre eles.

Foi possível observar a interação entre os discentes nos momentos 2 e 3 da atividade, quando trabalharam em equipe de forma organizada e com propósito, considerando que todos alcançaram os resultados previstos para a atividade proposta.

Nos diálogos entre o pesquisador e os grupos na etapa de levantamentos de hipóteses foi possível perceber que quando o grupo ia expor suas ideias, mesmo que apenas um participante falasse, a mesma sempre era trazida utilizando o pronome “nós” e não “eu”, como podemos observar nos trechos a seguir:

G1: *Nós ficamos com o lixo [...] pensamos em quatro hipóteses [...] [...] nós achamos que seria bom espalhar mais lixeira pela cidade.*

G2: *[...] verdade, nós não pensamos nisso [...]*

G3: *[...] nós pensamos em replantar as áreas queimadas [...] Nós poderíamos [...] fazer mudas de árvores [...]*

Nessas falas é possível verificar que os discentes sempre se referem em grupo, ou seja, os argumentos levantados foram pensados em grupo e não de modo individual. Neste contexto podemos considerar que a ABP auxiliou neste processo de construção coletiva, pois a ideia da atividade é que os participantes colaborem entre si para se alcançar um objetivo comum, o resultado.

No terceiro momento também foi possível perceber que a relação aluno-aluno se concretiza, pois ao trazer os argumentos para defender seus pontos de vista a respeito das soluções mais viáveis para o problema estudado é visto que mais uma vez as ideias são apresentadas pelo grupo e não por um indivíduo. Nas transcrições pudemos observar palavras como: Acreditamos, Concordamos, Sabemos, Escolhemos, Conversamos, Fariamos, Achamos, Pensamos e etc.

As palavras que os discentes usaram para pontuar as ideias do grupo sempre vinham na 1ª pessoa do plural, ressaltando a coletividade das decisões tomadas. Deste modo podemos afirmar que houve uma boa relação aluno-aluno durante a atividade, podendo ser confirmada através do uso dessas palavras que representam o grupo, pois caso contrário os discursos viriam seguidos do pronome “eu” nas construções das ideias e nas apresentações.

De um modo geral, pode-se inferir que a ABP permitiu que os estudantes discutissem seus pontos de vista e que mesmo quando não havia consenso houve a preocupação em formar a opinião do grupo. Deste modo, percebe-se que houve respeito entre os alunos, sendo considerada a melhor hipótese, aquela que foi amplamente discutida pelo grupo. Assim percebe-se que foi trabalhado de forma eficaz o conceito de grupo, bem como a aprendizagem foi construída de forma colaborativa pelos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As propostas apresentadas pelos discentes foram consideradas factíveis de serem implantadas e os argumentos, contra-argumentos e respostas discutidos, na maioria dos grupos, estavam coerentes com os questionamentos elaborados pelo pesquisador e os demais colegas. Logo, acreditamos que trabalhar uma situação-problema envolvendo a EA na perspectiva da ABP, contribuiu para que os estudantes desenvolvessem a habilidade de construir argumentos para se posicionar durante diálogos argumentativos.

O uso da ABP como ferramenta de ensino nos mostrou que os estudantes elaboram de forma mais espontâneas as discussões, principalmente se for abordado um tema do cotidiano dos mesmos. Percebemos que os estudantes ao apontarem os problemas ambientais da cidade estavam trazendo situações corriqueiras vividas por eles, o que demonstra engajamento e aprofundamento da temática ambiental, uma vez que foi trabalhado algo da vivência dos cidadãos bonitenses.

A análise dos diários de bordo, construídos durante a atividade nos permitiu perceber que o entendimento dos estudantes sobre educação ambiental, estava de acordo com o que é discutido na literatura, pois quando questionados sobre os problemas ambientais encontrados na cidade de Bonito-PE, foram capazes de relatar e discutir os problemas do cotidiano da cidade.

Os estudantes durante a intervenção se mostraram participativos, conhecedores da temática trabalhada e curiosos a respeito da proposta apresentada; bem como, abertos ao diálogo. A interação entre os discentes e o pesquisador permitiu uma troca de informações e conhecimentos que favoreceu a construção das hipóteses/ideias, culminando na apresentação da solução proposta para o problema ambiental escolhido por cada grupo.

A argumentação realizada pelos grupos para defender suas propostas foi muito bem construída, embora nem todos os discentes tenham sido capazes de construir uma linha de raciocínio coerente para defender seu ponto de vista. Diante disso, podemos comentar que esse grupo de alunos em específico, podem não ter compreendido bem a proposta da atividade e/ou não se mostraram motivados a pesquisar outros meios para propor soluções para a temática que resolveram trabalhar.

Podemos concluir que os estudantes ao trabalharem as questões ambientais de sua cidade a partir da ABP, construíram sua aprendizagem de forma colaborativa respeitando a diversidade de opiniões existentes no grupo. Deste modo percebeu-se uma discussão ampla

sobre a temática escolhida por cada grupo, em que ao final foi apresentada a opinião do grupo e não de um único aluno. Assim, podemos concluir que o uso da metodologia ABP de fato contribuiu significativamente para a discussão como também para a resolução dos problemas socioambientais visto na cidade e trabalhados por cada grupo. De modo semelhante, o estudante aprendeu a se posicionar diante de um problema, de forma crítica, percebendo agora qual o seu papel enquanto cidadão, responsável pela manutenção do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALVES, Francisco Cordeiro. Diário – um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e estudo dos seus dilemas. **Millenium**: revista do Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal, n. 29, p. 222-239, 2004. Disponível em <<http://www.ipv.pt/millenium/Millenium29/30.pdf>>. Acesso em 11 de Maio de 2019

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: Problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Editora Thomson, 2004. p. 19-34.

BONITO. **Prefeitura Municipal do Bonito**: Fazendo História. 2017. Disponível em: <<http://www.bonito.pe.gov.br/site/>>. Acesso em 10 de Setembro de 2019.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio**: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263-294, 2014.

BRASIL. **Bonito Pernambuco-PE**: Histórico. 2007. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/pernambuco/bonito.pdf>>. Acesso em 10 de Setembro de 2019.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

_____. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**: Município Bonito-PE. 2017 Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/bonito/panorama>>. Acesso em 10 de Setembro de 2019.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial, 28 de abril de 1999.

_____. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 18(3). p. 765-794. Dezembro, 2018.

_____. O Ensino de Ciências e a Proposição de Sequências de Ensino Investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação**: Condições para Implementação em Sala de Aula. São Paulo: Cengage Learning, 2014. p. 1-20.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**: Ministério do Meio Ambiente/ Secretaria Executiva/ Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004. p. 13-24.

COELHO, Flávia Estélio Silva. Primeiros passos na Aprendizagem Baseada em Problemas. Departamento de Ciências Exatas e Naturais – Universidade Federal Rural do SemiÁrido (UFERSA). **Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação**. Ctrl+e Minicursos, 2016.

DE CHIARO, Sylvia; LEITÃO, Selma. O Papel do Professor na Construção Discursiva da Argumentação em Sala de Aula. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. 2005. Vol. 18, Nº 3. p. 350-357.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Campanha Aponta as 7 Maravilhas de PE**. Redação de 11 de Janeiro de 2008. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/verso/campanha-aponta-as-7-maravilhas-de-pe-1.510767>>. Acesso em 10 de Setembro de 2019.

GIL, Antonio Carlos. Pesquisa Social. In: GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDAN, Marcelo. O papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**. Nº 10, NOVEMBRO 1999.

GUEVARA, Laura Clemencia Ruiz. **Ensinar a argumentar**: uma proposta de formação de professores para a inserção de práticas argumentativas na sala de aula. In: Tese (doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Pós-graduação em Psicologia Cognitiva, 2015.

LEITÃO, Selma. Argumentação e Desenvolvimento do Pensamento Reflexivo. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. 2007. Vol. 20, Nº 3. p. 454-462.

OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. **Um Apanhado Teórico-conceitual Sobre a Pesquisa Qualitativa**: Tipos, Técnicas e Características. Travessias, Paraná, 4. ed. 2009.

PRSYBYCIEM, Moisés Marques. **A Experimentação Investigativa em um enfoque CTS no ensino das funções químicas inorgânicas ácidos e óxidos na temática ambiental**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2015.

RAMOS, Elisabeth Christmann. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Curitiba: Educar**. 2001. Nº 18, p.201-218.

RUA, Emílio R.; SOUZA, Paulo Sérgio Alves de. Educação Ambiental em uma Abordagem Interdisciplinar e Contextualizada por meio das Disciplinas Química e Estudos Regionais. **Química Nova na Escola**. Vol. 32, Nº 2, MAIO 2010.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica. **Ciência & Ensino**. Vol. 1, número especial, novembro de 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, 22, 1999. Anais. Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SILVA, Elton Lima da. **Educação Ambiental em aulas de Química em uma escola pública**: sugestões de atividades para o professor a partir da análise da experiência vivenciada durante um ano letivo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – UnB, 2007.

SILVA, Roberto Ribeiro da; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens; TUNES, Elizabeth. Experimentar Sem Medo de Errar. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MALDANER, Otávio Aloísio. (Orgs). **Ensino de química em foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. p. 231-261.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **HOLOS**, Natal, 2015. v. 5, n. 31, p. 182-200.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. A argumentação em uma atividade experimental investigativa no Ensino Médio de Química. **Anais VII Enpec**. Florianópolis 2009.

WARTHA, Edson José; SILVA, Erivanildo Lopes da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. Vol. 35, Nº2, p. 84-91, MAIO 2013.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Rev. Ensaio**. Vol. 13, n.03, p.67-80. 2011.

ANEXO A – PLANO DE ENSINO DA ELETIVA**EREM DR ALEXANDRINO DA ROCHA – BONITO/PE****PLANO DE TRABALHO DA ELETIVA – 1º ano****II SEMESTRE – 2019****TÍTULO:** EDUCAÇÃO BIOSUSTENTÁVEL**TURNO:** manhã - sexta-feira - 4º e 5º horários**DISCIPLINAS:** INTERDISCIPLINAR**PROFESSOR:** CARLOS AUGUSTO**JUSTIFICATIVA**

Uma grande parte do lixo produzido pela população brasileira não tem o destino correto, resíduos que podem ser reciclados, o que economizaria matéria prima, energia e água, são descartados junto com a coleta de lixo convencional, e vão parar em lixões, aterros controlados ou aterros sanitários e ficam ali meses, anos e até séculos para se decompor. Esse fato deve-se, principalmente, à falta de conscientização por boa parte da população. A separação do lixo reciclável, além de diminuir a carga de resíduo jogado na natureza, ainda pode gerar uma renda-extra para a família. Sabendo que as escolas são grandes geradoras de resíduos sólidos é importante trabalhar os alunos para mudarmos essa situação e criar novos hábitos.

Desta forma, a eletiva Educação biosustentável tem uma proposta focada nas mudanças de atitudes a partir do acesso saudável à informação de forma criativa e dinâmica sobre a vida sustentável e saudável da comunidade.

OBJETIVO

Disseminar técnicas e hábitos sustentáveis através da Educação Biosustentável, colaborando para a formação de cidadãos responsáveis, críticos e ativos.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

- I. Conhecer o conceito de participação social e “empoderamento” dos sujeitos na solução dos problemas do meio ambiente para que sejam coerentes com a sustentabilidade;
- II. Entender os problemas vivenciados no contexto ambiental e a complexidade dos mesmos em âmbito local e mundial;
- III. Fazer uma leitura ética das ações de biosustentabilidade, se percebendo como sujeito pensante e ativo no processo;
- IV. Desenvolver técnicas de produção a partir de material reciclável;
- V. Realizar leitura crítica reflexiva sobre as demandas capitalistas, com base nas ações sustentáveis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Consumo e sustentabilidade, coleta seletiva e geração de renda, reutilização e reciclagem.

METODOLOGIA

Pesquisa e socialização dos temas, coleta de garrafas para produção de materiais reutilizáveis, realização de oficinas de reciclagem, exibição de vídeos com documentários.

AVALIAÇÃO

Acontecerá de forma contínua em todas as aulas, onde será observado o desenvolvimento do aluno, interesse e participação nas atividades bem como a autoavaliação.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental**: responsabilidade ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2006. 196 p.
RADOMSKY, Guilherme F. W.; PEÑAFIEL, Adriana P. P. **Desenvolvimento Sustentável**. Canoas: Ed. ULBRA, 200?. 140 p.
SILVA, Maria das Graças e. **Questão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**: um desafio ético-político ao serviço social, 1.ed.São Paulo: Cortez, 2010,256 p.