



A argumentação e o desenvolvimento do pensamento crítico na construção de caminhos para mitigação de problemas ambientais da cidade de Bonito-PE

Djalma Alves de Oliveira¹

José Ayron Lira dos Anjos²

Ana Paula Freitas da Silva³

Resumo: Problemas socioambientais é uma temática emergente que necessita ser debatida em sala de aula. Em uma cidade turística, onde os problemas ambientais são pouco discutidos, propomos trazer uma análise do processo de argumentação, voltada ao desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, instigados pela discussão dos problemas ambientais percebidos por estes em sua cidade. Nesse contexto, realizou-se análise das argumentações expostas pelos discentes durante a apresentação das propostas de solução para os problemas socioambientais trabalhados. A metodologia utilizada foi da Aprendizagem Baseada em Problemas para instigar a emergência do processo argumentativo, de forma que os discentes apresentassem seu ponto de vista e propostas de solução para os problemas identificados. Percebemos em decorrência do processo, a remodelação das ideias, decorrente da organização de argumentos fundamentados cientificamente e construídos colaborativamente entre os estudantes, o que nos remete a indícios do desenvolvimento do pensamento crítico.

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

Argumentation and development of critical thinking in the construction of paths to mitigate environmental problems in the city of Bonito-PE

Abstract: Socio-environmental problems is an emerging topic that needs to be discussed in the classroom. In a tourist city, where environmental problems are little discussed, we propose to bring an analysis of the argumentation process, aimed at the development of students' critical thinking, instigated by the discussion of environmental problems perceived by them in their city. In this context, an analysis of the arguments presented by the students was carried out during the presentation of the solution proposals for the socio-environmental problems. The methodology used was Problem-Based Learning to instigate the emergence of the argumentative process, so that the students presented their point of view and proposed solutions to the problems identified. As a result of the process, we noticed the remodeling of ideas, resulting from the organization of scientifically grounded arguments and built collaboratively among the students, which leads us to evidence of the development of critical thinking.

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

¹ Licenciado em Química pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Pernambuco, Brasil. ✉ djalma.aoliveira@ufpe.br  <https://orcid.org/0000-0003-4352-6742>.

² Doutor em Química. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Pernambuco, Brasil. ✉ jose.ayron@ufpe.br  <https://orcid.org/0000-0002-0419-9323>.

³ Doutora em Química. Professora do Núcleo de Formação Docente da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Pernambuco, Brasil. ✉ ana.pfsilva5@ufpe.br  <https://orcid.org/0000-0003-1900-846X>.

La argumentación y el desarrollo del pensamiento crítico en la construcción de vías para mitigar problemas ambientales en la ciudad de Bonito-PE

Resumen: La problemática socioambiental es un tema emergente que necesita ser debatido en el aula. En una ciudad turística, donde los problemas ambientales son poco discutidos, proponemos traer un análisis del proceso de argumentación, dirigido al desarrollo del pensamiento crítico dos estudiantes, instigado por la discusión de los problemas ambientales percibidos por ellos en su ciudad. En este contexto, se realizó un análisis de los argumentos presentados por los estudiantes durante la presentación de las propuestas de solución a los problemas socioambientales. La metodología utilizada fue el Aprendizaje Basado en Problemas para instigar el surgimiento del proceso argumentativo, para que los estudiantes pudieran presentar su punto de vista y propuestas de solución a los problemas identificados. Como resultado del proceso, notamos la remodelación de ideas, resultado de la organización de argumentos con base científica y contruidos colaborativamente entre los estudiantes, lo que nos lleva a evidenciar el desarrollo del pensamiento crítico.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas. Educación Ambiental. Argumentación.

1 Introdução

O ensino de ciências é considerado pelos professores como um desafio, principalmente quando observarmos o campo do ensino da química na contemporaneidade. Visto que, apesar de se fazer presente em grande parte dos fenômenos naturais ou produzidos pela humanidade, na maioria das vezes seus conteúdos são apresentados de modo desconexo e sem relação com o cotidiano dos estudantes, o que torna o aprender complexo e pouco prazeroso (GIORDAN, 1999; SILVA; MACHADO; TUNES, 2010). Um dos elementos a se considerar na busca de mudança dessa realidade é a adequação das nossas abordagens de ensino, de forma a favorecer uma aprendizagem que permita ao aprendiz interligar os saberes que possuem com os novos apresentados em sala de aula (GIORDAN, 1999).

Dentre as estratégias metodológicas que contemplam essa demanda do ensino, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que permite ao estudante atuar de forma ativa no seu processo de aprendizagem, quando remete ao aprendiz a busca pela solução de um problema a partir da mobilização de conhecimentos escolares ou cotidianos, apresentando significados no contexto do dia a dia. A compreensão desse conhecimento e a articulação dele a outros dados, conceitos e procedimentos, com finalidade de solucionar o problema, são promovidas através de pesquisas, leituras e discussões.

Nessa abordagem, o professor apresenta um problema que deverá ser

analisado, questionado, investigado e resolvido pelos discentes; onde a partir da discussão, proposição de experimentos, apresentação oral, entrega de relatório ou outros meios, ocorre a socialização da solução do problema, baseada em conteúdos previamente estabelecidos pelo docente (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010; COELHO, 2016).

Um exemplo da disparidade entre o que é ensinado em sala de aula e presenciado no cotidiano dos estudantes é a ausência de abordagens acerca de reflexões que envolvam aspectos socioambientais. Tais carências nos motivaram a trabalhar uma proposta explorando uma temática ambiental a partir da metodologia da ABP, na qual os estudantes poderiam discutir os principais problemas socioambientais do município de Bonito-PE. Entendemos que o uso de um processo argumentativo estruturado suscita uma negociação de significados mediada pelo professor, o que possibilita aos estudantes refletirem sobre as hipóteses construídas para a resolução do problema impactando na significação de conceitos, procedimentos e valores.

O município de Bonito-PE está localizado a 136 Km da capital Pernambucana, Recife, sendo as principais atividades econômicas a agropecuária, o comércio, os serviços e o turismo (BONITO, 2021). No censo realizado em 2010, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) a população de Bonito foi estimada em 38 mil habitantes (BONITO, 2021; BRASIL, 2017).

A cidade vem ganhando notoriedade turística nos últimos tempos, sendo as cachoeiras de Bonito-PE eleitas como uma das 7 maravilhas de Pernambuco (DIÁRIO DO NORDESTE, 2008). Desde então, o município passou a ser reconhecido como “Bonito Terra das Águas”.

Com a notoriedade e abrangência em jornais, revistas e programas de televisão, a localidade ganhou vários pontos turísticos, dentre eles um letreiro com o nome da cidade, a instalação de um teleférico próximo ao centro do município e hotéis rurais (Figura 1).

O crescimento turístico, além de trazer fonte de renda para a cidade, trouxe simultaneamente a poluição e o lixo, que hoje encontram-se depositados às margens das estradas que levam aos locais das excursões na cidade.

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



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

Diante deste contexto, pretendemos analisar, através do processo de argumentação, o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, de uma escola da rede pública, na resolução dos problemas ambientais percebidos por estes na cidade de Bonito-PE. Assim, ao refletir sobre os problemas pertinentes ao seu cotidiano, os estudantes serão capazes de desenvolver discussões argumentativas centradas na Educação Ambiental, favorecendo o aprendizado e fortalecendo a sua responsabilidade com as questões socioambientais do município ao qual pertencem.

2 Educação ambiental: uma temática a ser trabalhada no ensino de ciências

A Educação Ambiental (EA) vem conquistando espaço nas escolas e em cursos superiores, sendo tema de diversas discussões e debates em sala de aula desde a década de 1970. A EA tem por finalidade ressignificar hábitos e costumes da sociedade, levando o cidadão à conscientização e à promoção de cuidados com o Ambiente. A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, determina que a EA pode ser 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).

No artigo 4º da Lei nº 9.795 são apresentados alguns dos princípios básicos que regem a EA, no qual é especificado que o dever com a preservação dos recursos ambientais deve ser responsabilidade de todos, levando em consideração as ideias plurais de toda a sociedade. Os incisos VII e VIII da referida lei afirmam, 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 possamos trabalhar a temática ambiental (BRASIL, 1999, p. 1).

Neste contexto, torna-se necessário que o homem tenha empatia com seus semelhantes e o seu meio social, pois somente assim será possível estabelecer, através do diálogo, ações para o uso consciente do ambiente. Partindo dessa ideia, 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, p. 131).

Para que isso se torne realidade, os docentes precisam estar preparados e serem capacitados para discutir na sala de aula esta temática de modo contextualizado com os conteúdos científicos. A partir disto, a temática ambiental deve ser debatida de maneira transversal, estando presente em todas as disciplinas do ensino infantil ao médio (BRASIL, 1999).

Prsybyciem (2015) relata a importância de trabalhar uma atividade contextualizada com a finalidade de relacionar os conceitos científicos com temas reais e atuais. Pois, ao intensificar a “participação ativa do estudante para formação cidadã, e a estruturação do conteúdo por meio de temas sociais”, 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 dos estudantes.

A participação ativa supracitada remete à perspectiva da metodologia ativa de aprendizagem em que “os estudantes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa”, a partir disso o estudante passa a desempenhar um papel ativo dentro dos debates, assumindo o protagonismo de sua aprendizagem (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 271). Neste sentido, a Aprendizagem Baseada em Problemas se caracteriza como uma metodologia ativa, visto que serve como facilitadora de debates e aprendizagem em sala de aula, pois atrelada aos debates argumentativos pode promover uma interação dialógica na compreensão dos problemas e busca de solução.

3 Argumentação e ABP como estratégia para o debate da EA

A Aprendizagem Baseada em Problemas requer do estudante uma postura reflexiva na busca de soluções para o problema apresentado, devendo este ser capaz não apenas de realizar o processo de investigação, mas também de reflexão e

articulação sobre o significado (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014). Visando um maior envolvimento do aluno, o professor deve abordar em seu planejamento o conteúdo programático de forma contextualizada e com estratégias diferenciadas de ensino.

É importante ressaltar que o papel do docente é fundamental neste processo, quando este é o mediador na construção das propostas para a resolução do problema (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011). Borochovicius e Tortella (2014) pontuam que a mera opção pelo uso da ABP não é suficiente para que os estudantes construam entendimentos acerca dos conteúdos. É necessário a intenção e condução do professor em mediar e promover situações didáticas favorecedoras da mobilização e significação, concomitante ao desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Vale destacar que em uma sala de aula os estudantes e professores estão em um cenário constante de interações discursivas passíveis do desenvolvimento de processos dialógicos próprios de situações argumentativas. É percebido, nesse tipo de atividade, que os discentes são capazes de interagir entre seus pares, o que pode levar a construção de argumentos e contra-argumentos, desde que esses diálogos sejam interessantes do seu ponto de vista.

Deste modo, teremos “indivíduos críticos e conscientes de suas atitudes e das atitudes tomadas por outros” (SUART; MARCONDES, 2009, p. 2). Neste sentido, a criticidade 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 o 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, analisar e discutir estes elementos como uma forma de aumentar ou diminuir sua aceitação” (GUEVARA, 2015, p. 14). A partir de um diálogo rico e analisando a construção do conhecimento, será possível ao docente analisar o argumento, o contra-argumento e a resposta estabelecida durante uma atividade em sala de aula.

De Chiaro e Leitão (2005, p. 351) definem o “argumento como um conjunto mínimo de ponto de vista e justificativa”, onde o interlocutor começará sua fala dando início a seu argumento, apresentando a sua ideia. Posteriormente a proposição de um

contra-argumento possibilita “levantar dúvidas, objeções e/ou críticas a um argumento” bem como acrescentar alguma fala que ficou de fora, podendo ser interposto pelo próprio interlocutor ou por outros (LEITÃO, 2007, p. 458). Tal ação discursiva é apoiada por um movimento reflexivo que instiga o aprendiz a compreender a proposição, avaliá-la e se posicionar em relação a ela e, ao mesmo tempo, propicia no interlocutor um movimento semelhante. Por fim, De Chiaro e Leitão (2005, p. 351) nos apresentam o conceito de resposta “como a reação imediata ou remota do falante a contra-argumentos levantados”. É interessante comentar que a resposta não é propriamente o fim do diálogo, pois a partir dela pode-se iniciar um novo ciclo de argumentos.

Outra definição de argumentação se baseia em 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, aceitem seus pontos argumentativos (DE CHIARO, LEITÃO, 2005; LEITÃO, 2007).

Segundo De Chiaro e Leitão (2005, p. 350) “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”. Ademais, faz-se necessário envolver a argumentação durante a realização de atividades dentro da sala de aula, permitindo uma discussão argumentativa sobre qualquer temática. De Chiaro e Leitão (2005) comentam que, para o tema ser potencialmente possível de discussão ele precisa possuir vários pontos que possam ser trabalhados, de modo que a temática esteja ligada a realidade e que os indivíduos possam argumentar com base em suas experiências cotidianas.

A argumentação no ensino de ciências pode possibilitar uma discussão mais ampla em sala de aula, quando permite a socialização de suas experiências favorecendo uma melhor compreensão dos conteúdos abordados. Desta maneira pode haver uma troca de informações distintas entre os discentes, e a partir dessas contribuições o professor instigaria os demais estudantes ao contra-argumento em relação aos 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, deve ser capaz de defender sua opinião caso ela esteja correta e assim chegar 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-PE.

4 Metodologia

Classificamos nossa pesquisa como qualitativa, com base em Oliveira (2008, p. 1), onde esta segue “numa linha investigativa denominada interacionista”, quando procura instigar os estudantes a investigarem uma situação, ao mesmo tempo em que haja uma interação entre eles durante a atividade, situação essa que pudemos observar durante a aplicação. Segundo Gil (2008) nossa pesquisa é do tipo participante, pois houve interação entre o pesquisador e o pesquisado, durante a atividade desenvolvida.

A pesquisa foi desenvolvida com 13 estudantes do Ensino Médio de uma escola de referência no município de Bonito-PE. Os participantes do estudo foram selecionados por cursarem a disciplina eletiva de EA, no segundo semestre letivo de 2019. Durante a pesquisa foi desenvolvida uma ação didática envolvendo perguntas e debates a respeito dos problemas socioambientais da cidade, sendo esta realizada em três etapas, a saber: diagnóstico sobre o entendimento da EA pelos discentes, levantamento de hipóteses para solucionar o problema escolhido e apresentação argumentativa das possíveis soluções para os problemas socioambientais trabalhados. Para preservar a identidade dos discentes, estes foram identificados como **En**, em que **n** representa um número entre 1 e 13 e **E** estudante.

No que se relaciona ao percurso da pesquisa, na etapa 1 foi realizada uma sondagem com os estudantes, por meio de questionário, contendo quatro perguntas discursivas, a fim de identificar os conhecimentos prévios destes sobre EA e os problemas socioambientais observados na cidade de Bonito-PE.

No momento seguinte, solicitamos que cada grupo escolhesse um problema

relacionado às questões ambientais da cidade e, a partir das respostas dadas às questões da etapa anterior, propusessem possíveis soluções para o problema selecionado. Por fim, os estudantes discutiram com os demais grupos a proposta de solução elaborada por cada equipe para seu problema ambiental. Dessa ação foram coletados dados, a partir dos diálogos gravados e do questionário aplicado durante a realização da atividade.

Os resultados obtidos na primeira etapa de sondagem com os estudantes foram analisados com base nos aspectos discutidos no referencial teórico a respeito da EA, responsabilidade socioambiental e problemas ambientais. A análise do segundo e terceiro momentos foi realizada através das gravações, em que 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, buscamos identificar, nos diálogos argumentativos, frases que indicassem que o discente está argumentando, contra-argumentando ou respondendo os questionamentos levantados, caracterizando assim o processo argumentativo.

5 Resultados e discussão

A primeira questão do questionário foi “Qual o seu entendimento sobre a Educação Ambiental?”. Observamos que 93% das respostas dadas foram coerentes, o que está de acordo com o esperado, uma vez que os participantes cursaram uma eletiva focada em EA. Falas como a do **E12** que comenta que “*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 de **E10** 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 os discentes foram capazes de compreender e assimilar o conceito de EA abordado na disciplina.

O posicionamento dos estudantes demonstra que a EA é uma temática importante e que deve ser trabalhada no Ensino Médio, embora tenha sido vista como uma disciplina e não um tema transversal, conforme especificado em documentos oficiais. No entanto, o importante é que, independente da forma, a temática ambiental seja trabalhada nas escolas, permitindo que os discentes percebam o seu papel enquanto cidadão capaz de promover o uso consciente e racional dos recursos naturais, segundo descrito no artigo 225 da Constituição (BRASIL, 2016).

Utilizar temáticas que estejam relacionadas ao seu contexto social pode evocar um interesse maior por parte dos estudantes, pois o engajamento em uma atividade que os aproxime do conteúdo/temática levará a uma melhor discussão de pontos argumentativos, uma vez que está sendo trabalhado algo que busca trazer relevância às situações onde estão intrinsecamente inseridos.

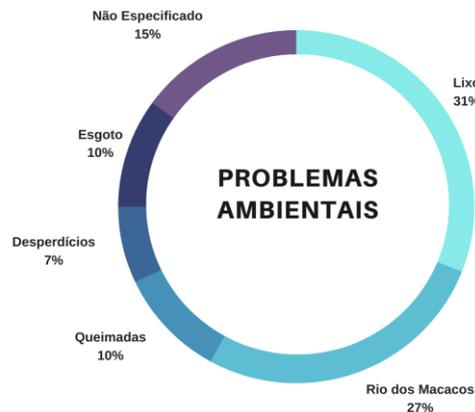
Em seguida, foi questionado “Quais os principais problemas ambientais que podemos identificar a nível mundial?”. Todos os discentes apontaram problemas socioambientais, sendo as queimadas, enchentes, poluição atmosférica, da água e do solo e os desmatamentos, os mais mencionados. Estas respostas demonstram que os estudantes estão atentos aos problemas ambientais globais, o que revela uma preocupação com a natureza. Para complementar a questão anterior, foi perguntado “De quem é a responsabilidade por esses problemas?” 93% dos pesquisados apontaram o homem como um dos principais causadores destes, conforme exemplificado na fala do **E2**: “*nós utilizamos mais do que deveríamos, pois somos gananciosos e sempre queremos mais*”. A fala do estudante reforça o que aponta a Constituição Federal, na qual a responsabilidade com o ambiente é um dever de todos (BRASIL, 2016).

Os estudantes, ao desenvolverem um tema socioambiental da sua vivência cotidiana, interferem positivamente nas discussões em sala de aula, pois o que está sendo explorado e debatido pelos discentes, como a temática, o local, o contexto e o conteúdo didático, pode vir a torná-los mais hábeis a discutirem, trazendo pontos relevantes a atividade.

Por fim, perguntamos: “Existe algum problema ambiental em nossa cidade? Comente quais e como podemos solucioná-los”. Dentre os entrevistados, 100% afirmaram que existem problemas ambientais na cidade de Bonito-PE e destes, 85% indicaram queimadas, poluição do Rio dos Macacos, lixo, esgoto, e desperdício de alimentos, conforme apresentado no Gráfico 1.

Finalizada a aplicação do questionário, o pesquisador solicitou aos estudantes que se dividissem em três grupos para escolherem dentre os problemas apresentados pela turma. Tomando como base a exposição no Gráfico 1, os grupos 1, 2 e 3 decidiram discutir, respectivamente, o problema do lixo, a poluição do Rio dos Macacos e as queimadas.

Gráfico 1: Principais problemas encontrados no município de Bonito-PE.



Fonte: O autor.

Para trabalhar os problemas selecionados pelos grupos, escolheu-se a ABP que é uma metodologia na qual os estudantes são desafiados a tomarem decisões e riscos, cujo objetivo é fomentar a criticidade e pró-atividade, como forma de auxiliar o processo de aprendizagem destes.

Todo processo se inicia na escolha da temática e, segundo Zômpero e Laburú (2011), o professor será um mediador do diálogo na construção da atividade, logo não há uma importância significativa em quem escolhe o tema a ser discutido, desde que este seja de interesse e relevância ao contexto dos discentes.

Após a escolha feita pelos grupos, sobre o que cada um discutiria, o pesquisador deixou que debatessem por cerca de dez minutos sua questão ambiental, com o intuito de levantarem hipóteses e propostas para solucionar seu problema socioambiental. Decorrido o tempo, cada grupo apresentou as propostas aprovadas por eles (Quadro 1).

Quadro 1: Propostas/hipóteses sugeridas pelos grupos

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	Replanteio de áreas queimadas.

Fonte: (OLIVEIRA; SILVA, 2021).

Na última etapa da pesquisa, foram analisados os argumentos construídos pelos discentes a fim de sustentar as propostas para a solução dos problemas selecionados por cada grupo. Nesta etapa buscou-se verificar o argumento, o contra-argumento e a resposta utilizados pelos estudantes durante os discursos, se estes estavam de acordo com as estruturas propostas por Leitão (2007) e De Chiaro e Leitão

(2005).

Nesse último momento, os discentes apresentaram aos colegas as soluções que encontraram para os problemas ambientais por eles discutidos e trabalhados em equipe. Cada grupo teve em torno de quinze minutos para expor a intervenção/proposta que buscava solucionar o problema ambiental encontrado em Bonito-PE. Nossa análise consistiu em identificar os argumentos, por eles utilizados, e como eles se comportaram diante das contribuições realizadas pelas equipes que os assistiram. Está destacado em negrito as partes mais relevantes nas falas transcritas dos discentes, cujo propósito é identificar o argumento, o contra-argumento e a resposta.

O grupo 1 trabalhou a temática do lixo, discutindo sobre a importância da existência de mais lixeiras em pontos estratégicos da cidade, a necessidade de contratar 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 [...]***

O grupo 1 começa a sua apresentação/argumentação trazendo para os seus colegas que na cidade de Bonito-PE há uma deficiência de pontos fixos de coletores de lixo. Destacamos que, essa é uma realidade dos cidadãos bonitenses, onde estes alunos estão inseridos, logo é uma problemática observada cotidianamente por eles e por seus colegas. Dentre as possíveis soluções, uma delas é dita logo em seguida:

G1: [...] 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 [...]

Neste primeiro argumento, o grupo aborda a possibilidade de se colocar lixeiras em quantidades suficientes à necessidade da cidade pois, como sabemos, em uma cidade há uma grande circulação de pessoas diariamente, sejam turistas, estudantes e/ou profissionais que trabalham em diversas funções, o que gera uma quantidade significativa de lixo. O grupo apresenta essa ideia, faz uma crítica aos pedestres que descartam seu lixo de modo incorreto e sugere uma alternativa de como poderia se realizar a coleta do lixo descartado nas lixeiras, apresentado na transcrição a seguir.

G1: Sabemos que não é desculpa para essa prática, mas é uma realidade. Ai vocês podem nos perguntar se esse lixo seria descartado tudo junto, foi então que pensamos em colocar essas lixeiras com lixo comum e orgânico [...]

O argumento dos estudantes se inicia com uma crítica ao hábito das pessoas descartarem o lixo nas ruas sem a preocupação de procurarem um lixeiro para este fim. Logo em seguida, eles apresentam aos colegas a sugestão do descarte do lixo ser pré-selecionado em orgânico e comum; o que poderia levar ao uso desse lixo orgânico na produção de adubo para as plantas da cidade. Outro ponto relevante seria o ato de educar a população para o descarte correto do lixo, nos coletores coloridos, conforme apresentado no argumento seguinte:

G1: [...] 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 [...]

Mesmo sabendo da importância do descarte seletivo, distinguindo papel, vidro, metal, plástico e orgânico, os discentes argumentam que sem a separação mínima de lixo comum e orgânico fica difícil sensibilizar a população do descarte correto, o que inviabilizaria o uso de lixeiras coloridas. Vale ressaltar que, os impactos do lixo precisam ser discutidos com a população e nas famílias como forma de mitigar seus danos no ambiente, conforme descrito na fala a seguir:

G1: 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.

Após a discussão das propostas do grupo, vimos que o ponto mais relevante debatido por eles foi a conscientização das pessoas quanto às suas ações diárias, pois, denota indícios de um indivíduo consciente e crítico para desenvolver ações socioambientais em nossa cidade e no mundo. A equipe 1 finaliza sua apresentação externalizando a necessidade da contratação de garis para o município, pontuando que em seus bairros o lixo passa muito tempo nas ruas para ser recolhido, o que ocasiona, muitas vezes, em animais domésticos e roedores espalhando os resíduos e doenças pela cidade.

G1: 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.

Os discentes do G1 conseguiram elaborar argumentos caracterizados pela proposta (dado): “solicitar aos órgãos públicos municipais a contratação de mais pessoas para a coleta do lixo”, mais justificativa caracterizada pelo marcador linguístico “pois” seguido da explicação: “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”. Deste modo, os alunos mostraram indícios de um processo reflexivo, uma vez que justificaram suas propostas, inicialmente, a partir de suas experiências pessoais frente aos problemas encontrados na cidade, com foco especial na problemática do lixo.

Dentre os argumentos levantados pelos estudantes, pode-se destacar que a sugestão da separação do lixo em comum e orgânico teve um destaque maior, pois como é possível perceber há um contra-argumento posterior, pontuado pelo Grupo 3, que sugere realizar campanhas de conscientização das pessoas, começando com os estudantes, como se observa nos trechos a seguir:

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)*

Identificamos nessa transição que os estudantes conseguiram trazer pontos de vista relevantes para as propostas apresentadas, anteriormente discutidas apenas com os integrantes do grupo. Sendo assim, foram capazes de articular uma apresentação para os demais colegas trazendo uma discussão rica em informações que sustentam seu ponto de vista para a solução do problema trabalhado. Uma outra

questão interessante de se 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 apresentada.

Leitão (2007) comenta que a argumentação estabelecida entre os indivíduos deve ser capaz de conectá-los, a fim de haver uma compreensão mútua entre os mesmos, bem como a criticidade dos indivíduos deve ser levada em conta em argumentos levantados em sala de aula (SUART; MARCONDES, 2009). De Chiaro e Leitão (2005, p. 350) 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”. De fato, percebe-se que as ideias foram expostas com coerência, a partir de observações e leituras realizadas pelo grupo.

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 é possível identificar a existência dessas 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.

Seguindo a atividade, o grupo 2 apresentou aos demais colegas sua proposta sobre a diminuição da poluição do Rio dos Macacos (Figura 2), especificamente o trecho que corta a feira livre da cidade de Bonito-PE.

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



Fonte: O autor.

Os estudantes propuseram a instalação de lajes de concreto para o fechamento do canal, bem como de bueiros a cada trecho para a passagem de água e para manutenção/limpeza. Estes discentes, diferente do grupo anterior, trouxeram uma discussão mais concisa, onde foi identificada a argumentação inicial que se encontra 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? (Ação pragmática do professor)

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 boa 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 a ação pragmática do professor engaja os demais alunos a discutirem a proposta do G2, a fim de enriquecer sua discussão, contudo, os demais grupos não apresentam contra-argumentos e respostas. Por outro lado, quando o G1 comenta que “a parte difícil estaria em fazer acontecer”, há uma reflexão, que caracteriza um monitoramento mental de como colocar em prática tal proposta. Ao

que parece, faltou ainda ao grupo saberes específicos, decorrentes talvez de pesquisa e leitura para pautar novos posicionamentos e propostas e, assim, fazer as devidas pontuações necessárias para responder seus colegas. Tais reflexões podem se constituir como inquietações e manter a sede por conhecer e buscar soluções para muito além do debate. Desse modo, a consciência do não saber “o como” em um dado momento, marcada, neste caso, pelo fato dos demais grupos entenderem que a proposta precisa ser melhor construída, é tão relevante quanto uma contraproposta.

Em contrapartida, entendemos também que faltou ao G2 saberes epistêmicos que auxiliassem no melhor delineamento da proposta e na fundamentação de contraposições a esses questionamentos levantados, enriquecendo sua discussão/proposta para sanar o problema socioambiental sofrido por nosso município.

De Chiaro e Leitão (2005) e Guevara (2015) 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 baseados em experiências vividas pelos envolvidos. Porém, vemos que mesmo sendo uma temática pertencente ao cotidiano dos discentes, estes não conseguiram evoluir suas discussões a respeito do tema trabalhado.

Um raciocínio similar é observado no diálogo transcrito da apresentação do G3, pois apesar de trazerem o argumento, o contra-argumento e a resposta, em destaque negrito e sinalizado ao fim de cada trecho, não se vê uma evolução significativa das ideias, se comparado ao que foi apresentado pelo primeiro grupo.

O Grupo 3 apresenta a proposta do replantio das áreas queimadas com a finalidade de solucionar esse problema ambiental, 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)

A proposta discutida pelo G3 é uma das mais eficazes a longo prazo, quando se fala em replantar áreas afetadas pelo fogo, porém acreditamos que os discentes poderiam ter apresentado elementos que pudessem evitar o início das queimadas, ou seja, apresentar propostas aos colegas que fossem preventivas ao invés de reparatórias, após o fato ocorrido. Desta forma, os estudantes poderiam ter mais elementos para serem discutidos em seu diálogo. Acreditamos que, similar ao que houve com o G2, os discentes chegaram na sua zona de conforto ao encontrar uma solução viável para seu problema.

Um ponto interessante a se comentar é que os três grupos, apesar das dificuldades, conseguiram realizar o movimento de apresentar argumentos coerentes com suas propostas de solução para um problema socioambiental enfrentado por sua cidade e que, mesmo não sendo visto em sala de aula, com frequência, debates argumentativos trabalhando uma temática do seu cotidiano, os estudantes foram capazes de realizar essa atividade com êxito.

6 Considerações finais

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, houve momentos em que faltou aos discentes saberes necessários para fundamentar os argumentos e defender seu ponto de vista, caracterizando ainda um déficit no aspecto epistêmico dos argumentos. Ainda assim, a percepção de que faltava a alguns argumentos o fundamento necessário constitui indícios de criticidade e podem fomentar a inquietação necessária à busca de novas informações e sua significação frente ao problema proposto.

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 existente no grupo. Deste modo, percebeu-se uma discussão ampla sobre a temática escolhida por cada grupo, sendo ao final 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 vistos 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 ambiente.

Referências

BONITO. **Prefeitura Municipal do Bonito**: Fazendo História. 2021.

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, abr./jun. 2014.

BRASIL. **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 da União, 28 de abr. 1999.

BRASIL. **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.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas**: Município Bonito-PE. 2017.

COELHO, Flávia Estévia Silva. Primeiros passos na Aprendizagem Baseada em Problemas. In: CONGRESSO REGIONAL SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2016, Mossoró. **Anais**. Mossoró: UFERSA, 2016, p. 603-610.

DE CHIARO, Sylvia; LEITÃO, Selma. O Papel do Professor na Construção Discursiva da Argumentação em Sala de Aula. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 350-357, dez. 2005.

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.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: uma abordagem teórica. **Revista**

Thema, Pelotas, v. 14. n. 1, p. 268-288, fev. 2017.

GIL, Antonio Carlos. Pesquisa Social. In: GIL, Antonio Carlos. (Org.). **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, p. 26-32.

GIORDAN, Marcelo. O papel da Experimentação no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 43-49, nov. 1999.

GUEVARA, Laura Clemencia Ruiz. **Ensinar a argumentar**: uma proposta de formação de professores para a inserção de práticas argumentativas na sala de aula. 2015. 225f. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva) — Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal de Pernambuco. Recife.

LEITÃO, Selma. Argumentação e Desenvolvimento do Pensamento Reflexivo. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 454-462, set./dez. 2007.

OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. Um Apanhado Teórico-conceitual Sobre a Pesquisa Qualitativa: Tipos, Técnicas e Características. **Travessias**, Paraná, v. 2, n. 3, p. 1-16, set./dez. 2008.

OLIVEIRA, Djalma Alves de; SILVA, Ana Paula Freitas da. Reflexões sobre a educação ambiental e suas contribuições para a formação cidadã a partir do uso da ABP. In: CONGRESSO INTERNACIONAL MOVIMENTOS DOCENTES, 2021, São Paulo. **Anais II Congresso Movimentos Docentes, IV SEPAD e II PRATIC**. São Paulo: UNIFESP, 2021, p. 698-708.

PRSYBYCIEM, Moisés Marques. **A Experimentação Investigativa em um enfoque CTS no ensino das funções químicas inorgânicas ácidos e óxidos na temática ambiental**. 2015. 212f. 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.

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

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. A argumentação em uma atividade experimental investigativa no Ensino Médio de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. **Anais VII Enpec**. Florianópolis: ABRAPEC, 2009, p. 1-13.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2011.