


## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO VIÉS DA ARGUMENTAÇÃO: O PANORAMA E AS POSSIBILIDADES DESTA RELAÇÃO**

### **ENVIRONMENTAL EDUCATION THROUGH THE BIAS OF ARGUMENTATION: THE PANORAMA AND THE POSSIBILITIES OF THIS RELATIONSHIP**

**Agnaldo Ronie Pezarini**

Universidade Cruzeiro do Sul/ Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul/email: rpezarini@gmail.com

Instituição/Departamento/Escola, e-mail

 <https://orcid.org/0000-0001-7934-4399>

**Maria Delourdes Maciel**

Universidade Cruzeiro do Sul/ Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul/email: delourdes.maciel@gmail.com

Instituição/Departamento/Escola, e-mail

 <https://orcid.org/0000-0002-6821-5185>

#### **Resumo**

Em pleno século XXI a educação precisa voltar o seu olhar para a urgente necessidade de se realizar a inserção da educação ambiental no contexto escolar, de modo a promover a construção da habilidade de se posicionar criticamente frente à já instalada crise socioambiental. Neste caso, fica a indagação: de que maneira o ambiente escolar e os protagonistas do processo educativo podem construir tal habilidade? Acreditamos que isso é possível desde que no ambiente escolar as práticas pedagógicas se pautem no desenvolvimento da habilidade de argumentar, fato este que por sua vez é condição para o desenvolvimento da reflexão crítica dentro do contexto socioambiental. É dentro deste contexto que este artigo tem como objetivo dialogar sobre o seguinte problema: Como a argumentação científica possibilita e favorece a educação ambiental? E, com isso, identificar as possibilidades frutíferas da educação ambiental conduzida pelo viés da argumentação. Os resultados revelaram que, a educação ambiental pelo viés da argumentação facilitaria a compreensão por parte dos educandos e educandas da necessidade de pensar e repensar suas ações para planejar atitudes sustentáveis ao meio ambiente.

**Palavras chave:** Educação ambiental. Argumentação. Crise socioambiental. Reflexão crítica.

## Abstract

In the 21st century, education needs to turn its attention to the urgent need to insert environmental education into the school context, in order to promote the construction of the ability to position oneself critically in the face of the already installed socio-environmental crisis. In this case, the question remains: in what way can the school environment and the protagonists of the educational process build this ability? We believe that this is possible provided that in the school environment the pedagogical practices of science classes, in particular, are based on the development of the ability to argue, a fact that in turn is a condition for the development of critical reflection within the socio-environmental context. It is within this context that this article aims to dialogue on the following problem: How does scientific argumentation possibility and favors environmental education? And, with this, identify the fruitful possibilities of environmental education conducted by the bias of argumentation. The results revealed that environmental education through argumentation would facilitate the understanding on the part of students and students of the need to think and rethink their actions, to plan sustainable attitudes to the environment.

**Keywords:** Environmental education. Argumentation. Socio-environmental crisis. Critical reflection.

## Introdução

Com o intuito de discutir sobre a urgente necessidade de mudanças de percepção e concepção da atual geração para com a temática Educação Ambiental (EA), é preciso antes de quaisquer ações que todos os envolvidos com este fato concordem que é preciso ensinar às atuais e as futuras gerações que o meio ambiente se encontra em um estado de distribuição e o mesmo requer que o ser humano, que nele está inserido, tenha a visão de que é urgente a necessidade de sua conservação. Ou seja, é preciso que a atual geração tenha a formação correta para que a sua concepção destrutiva seja ressignificada pela perspectiva da conservação. É fato que, ressignificar a prática de preservação e conservação requer que os mesmos possam ser inseridos e adentrem ao cenário da EA, de modo que eles possam vislumbrar que a prática da conservação resulta, dentre outras questões, na melhoria da qualidade de vida.

Sobre os objetivos da EA, Brito e Oliveira (2014) discutem à luz de Dias (2003) o quão esta educação é promovedora da ressignificação de concepções e, o quão a mesma é urgente como prática efetiva em sala de aula. Os autores afirmam que a EA está para além da simplória ação de transmissão de conhecimento, mas sim, pretende desenvolver a compreensão, as habilidades que culminem na aquisição de valores e atitudes que os problemas de ordem ambiental possam ser resolvidos a partir de soluções sustentáveis e,

acima de tudo a EA confere os subsídios para a sensibilização e conscientização socioambiental de modo que esta aquisição resulte e garanta a sobrevivência do planeta. (BRITO; OLIVEIRA, 2014)

A prática de desenvolver habilidades frente aos problemas de ordem ambiental e, a partir dela encontrar soluções sustentáveis é um dos objetivos da EA, é deve ser uma prática exaustiva por parte do regente do processo de ensino-aprendizagem, o professor, pois este é habilitado na condução da construção do conhecimento e, certamente quando suas ações são efetivas, o processo de busca pelas soluções sustentáveis acontece por múltiplos caminhos. Para além do conduzir, professor neste contexto pode através de sua efetiva ação ressignificar em seus alunos que eles são parte integrante dos sujeitos que se encontram inseridos no contexto socioambiental e, que de suas ações depende a conservação dos recursos naturais disponíveis para a sua existência bem como das gerações futuras.

É preciso, portanto, neste momento salientar sobre a efetiva e importantíssima ação do professor no contexto da efetiva prática da EA no ambiente escolar, neste caso, recorremos a Brito e Oliveira (2014) com seus apontamentos de salutar importância para a identificação prática docente para com a EA, as autoras afirmam que:

o papel do educador (a) é de suma relevância, para a efetivação da EA, a fim de promover mudanças que inicialmente devem atingir o campo cognitivo, e levar o sujeito a uma reflexão crítica de suas atitudes, para que posteriormente possa pensar e planejar ações sustentáveis a ser aplicadas, primeiro no ambiente micro do qual faz parte, para que em seguida possa atingir o ambiente macro, a fim de contribuir para uma perpetuação dos espaços ambientais e das relações entre os seres que habitam nos diversos tipos de ambientes que encontramos no Planeta Terra (BRITO; OLIVEIRA, 2014, p. 209).

Conduzir o estudante à reflexão crítica de suas atitudes e, a partir deste ponto atrelar e relacionar as suas ações à práticas sustentáveis é um dos objetivos da EA, no entanto, tendo ressaltado a salutar importância do educador/professor neste processo cabe a indagação: Como e/ou quais são as ações que o professor deve e pode realizar em prol da condução desta reflexão crítica por parte do aluno? Responder a esta indagação nos remete a condição para a promoção do pensamento crítico, ou seja, estamos diante da habilidade argumentativa, ou seja, da argumentação no ensino de ciências. A prática argumentativa em sala de aula se dá a partir momento em que o professor conduz os seus alunos ao diálogo argumentativo, pois ao conduzir os seus alunos frente as questões do meio ambiente, o docente estará instigando o aluno ao processo de argumentação e, com isso, despertando a consciência de sua responsabilidade com o meio em que se encontra inserido. Brito e Oliveira (2014), destacam a importância do diálogo argumentativo para a promoção e a construção de uma perspectiva crítica de sua ação e atuação para com o meio onde se encontra inserido, fato este que está em consonância com as questões da EA as autoras dizem que:

O diálogo argumentativo insere-se no tocante ao favorecimento de uma reflexão crítica, no ambiente escolar, proposto por parte do educador (a) em relação a sua prática didático-pedagógica, que a partir da divergência levantadas pelos (as) educandos (as) pode leva-lo a refletir criticamente sobre sua prática, instigando a (re)avalia-las, (re)planeja-las a fim de encontrar meios que possibilitem a reflexão coletiva, atingindo também assim os (as) educandos (as) instigando-os à transformação, a fim de promover a sensibilização do sujeito, para que o mesmo tenha consciência da sua responsabilidade com o meio ambiente tanto natural, quanto social, proporcionando o equilíbrio entre o sujeito e a natureza, de forma sustentável (BRITO; OLIVEIRA, 2014, p. 209).

Contudo, podemos de forma assertiva afirmar que, a argumentação promovida no ensino de Ciências é para a EA uma prática frutífera e fértil pois possibilita a formação de cidadãos portadores da habilidade de criticidade e da consciência de seu papel e de sua relevância enquanto serem que estão inseridos e, por conseguintes promovedoras de interferências no meio ambiente. Ademais, é pela aquisição da consciência crítica produto da EA que o ser humano em processo de formação pode adquirir a habilidade de ser atuante para com o meio ambiente de forma responsável e sustentável.

### **A Argumentação no ensino de Ciências e na Educação Ambiental**

Podemos afirmar que a argumentação favorece o processo de ensino e aprendizagem de das questões relativas e correlacionas à Ciências e Biologia, e, ratificamos esta constatação a partir do fato de que, é pelo ensino da habilidade da argumentação que se aflora a capacidade de tomada de decisão (DRIVER; NEWTON; OSBORNE, 2000), já que a capacidade da tomada de decisão está intrínseca a capacidade de lidar com o complexo e com inúmeras vertentes de um situação, mas que pelo argumento se consolida a decisão de um fato e, neste sentido promover uma EA ambiental pelo viés da argumentação é uma ação frutífera porque a tomada de decisão é uma ação salutar frente ao se posicionar de sua ação sustentável, típica da EA. Logo, nesta perspectiva do favorecimento de que o ensino da EA que seja de qualidade tanto para com as questões ambientais quanto para o ensino de Ciências e de Biologia, estando ambos alicerçados as premissas da prática argumentativa, cabe a indagação: O que é ensinar e/ou promover a EA pelo viés da argumentação?

Responder a esta indagação, na nossa concepção nos remete a duas vertentes: a ação docente e o processo de aprendizagem. No que se refere a ação docente, o ensinar argumentação é promover no discente a capacidade de ter condições para a explicar e ir além, sendo capaz de se posicionar, escolher critérios de avaliação que o conduza a concluir ou a refutar um fato a partir de justificativas. Por um outro prisma, é notório que a argumentação se apresenta como facilitadora da aprendizagem de conteúdo pertinentes a EA. Isso porque o estudante se torna apto a ação de questionar e compreender as ponderações e refutações. Costa (2008) enfatiza a relação de postura entre os envolvidos quando se propõem a argumentar:

Defendemos que a motivação para argumentar corresponda, efectivamente, a uma necessidade sentida pelos alunos. (...) A argumentação na ciência não é oposição e agressividade; é uma forma de discussão colaborativa em que as duas partes estão a trabalhar em conjunto para resolver um problema em que ambos os lados esperam estar de acordo no fim da argumentação (COSTA, 2008, p.5).

Logo, o processo de condução ao raciocínio científico é a essência da construção da habilidade argumentativa, que por sua vez está atrelada e, em consonância com o objetivo da EA. Acreditamos que, a qualidade do ensino promovido pela EA quando realizada pelo viés da argumentação está para além desta relevante ação, é por si só uma ação de salutar complexidade, necessidade e urgência para a EA. Jiménez-Aleixandre e Agraso (2006), enfatizam a relevância do raciocínio científico e estabelecem a sua relação com o objetivo de ensino e, se pensarmos que é no ensino de Ciências que as questões pertinentes a EA se afloram, estamos automaticamente estabelecendo relação e atribuindo pertinência da prática argumentativa com a EA. Logo, é pelo raciocínio argumentativo desenvolvido no ensino de Ciências que a EA ganha espaço e possibilidade de construção da criticidade e do posicionamento para com a sustentabilidade. Os autores, neste sentido apontam que o raciocínio no ensino de ciências é relevante, ao dizerem:

O raciocínio argumentativo é relevante para o ensino das ciências, pois, para construir modelos, explicações do mundo físico e natural e operar com eles, os estudantes precisam, **além de aprender significativamente os conceitos implicados, desenvolver a capacidade de escolher entre distintas opções ou explicações e pensar os critérios que permitem avaliá-las**. Esse é, portanto, um dos objetivos do ensino das ciências (JIMÉNEZ-ALEIXANDRE; AGRASO, 2006, p.17-grifo nosso).

Podemos, diante da citação de Jiménez-Aleixandre e Agraso (2006), enaltecer o quão a argumentação se constitui em uma valiosa ação para o ensino de Ciências e de Biologia e da mesma maneira para com a EA, uma vez que, esta ação do discurso que é por deveras essencial para todas as vertentes citadas, se faz promissora para a aprendizagem tanto das questões para a tomada de decisões pertinentes a EA, quando para com o ensino de Ciências de um modo geral. O promover das práticas da EA é, portanto, uma ação possível no ambiente escolar quando se pauta nas premissas e especificidades da argumentação, ou seja, intensificamos a afirmação de que a argumentação é uma das condições para o raciocínio científico, tão essencial e imprescindível para a EA.

Autores de renome para a temática argumentação no ensino de Ciências e de Biologia, como por exemplo: Duschl e Osborne (2002), Driver *et al.* (2000), Jiménez-Aleixandre (2008) e Kuhn (1993), salientam que é pelo engajar dos estudantes para a argumentação e para a construção de avaliações de evidências contribui para a aprendizagem científica. E a partir desta afirmação agregamos a mesma que, as questões da EA são favorecidas pela ação do engajamento dos estudantes.

Podemos, portanto, a partir das explanações realizadas acerca da relação da argumentação e de sua contribuição para as questões pertinentes a EA, atribuir extrema



relevância da prática argumentativa para a promoção da EA no âmbito educacional e, acreditamos que se esta ação se tornar prática efetiva no contexto das ações didático pedagógica especificamente no que se refere às aulas de EA, pois a essência da ação argumentativa está no promover da reflexão crítica dos sujeitos.

Contudo, enalteçemos que a EA é favorecida pela prática argumentativa por promover a formação de cidadãos críticos e conscientes de sua ação e postura frente ao meio ambiente e, em especial de sua postura que interfere no meio ambiente. Com isso, podemos ainda agregar esta esfera de contribuições que a EA pela prática argumentativa é capaz de promover uma ressignificação geradora da interferência da postura e da ação dos cidadãos que passa a ser com maior responsabilidade e sustentabilidade.

## **A Educação ambiental**

A Educação Ambiental é uma temática presente no contexto mundial nas últimas décadas, ela requer que suas discussões sejam promovidas pelo viés da ressignificação de uma educação que seja e esteja para além das fronteiras da tradicionalidade. A perspectiva desta educação ambiental se faz urgente e, veio à tona diante dos agravos para com o meio e da necessidade de se alavancar uma educação coesa e voltada para as discussões socioambientais. Sauv  (2002 *apud* RIBERAYGUA, 2017) tece um di logo conceitual e produtivo acerca de import ncia e do surgimento da Educa o ambiental e de suas discuss es, como descrevem:

A educa o ambiental surgiu como uma oportunidade diante da crise socioambiental e do conhecimento durante a d cada de 1970. Sua motiva o foi a necessidade de uma mudan a de olhar sobre a compreens o intelectual do mundo, dos valores, dos aspectos afetivos e da constru o do conhecimento. Conceitualmente, a educa o ambiental focou-se na rela o entre os indiv duos, as sociedades e o meio ambiente; lidando com a esfera das rela es entre as pessoas e o seu meio ambiente, que por defini o   comunit ria e integradora. Por este motivo,   considerada uma dimens o fundamental da educa o dos cidad es (*apud* RIBERAYGUA, 2017, p. 156- tradu o nossa).

Tendo em vista que a EA se prontifica a ressignificar a consci ncia do cidad o da esp cie humana para com sua ideologia vislumbrou no Congresso de Belgrado, um elemento agregador a postura a a o de conscientiza o, tal Congresso fora promovido pela Organiza o das Na es Unidas para a educa o Ambiental, Ci ncias e Cultura (UNESCO) em 1975 definiu a Educa o Ambiental como um processo que visa:

formar uma popula o mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhes dizem respeito, uma popula o que tenha os conhecimentos, as compet ncias, o estado de esp rito, as motiva es e o sentido de participa o e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (SEARA, 1987 *apud* MARCATTO, 2002, p. 14).

As perspectivas e conceitos atribu dos a EA s o m ltiplas e, neste sentido, cabe conhecer algumas das vertentes e ideologias dos pesquisadores e/ou dos intelectuais

acerca das questões da EA e do meio ambiente, peça protagonista das discussões da Educação Ambiental e do Desenvolvimento Sustentável, neste sentido, Reigota (2009) define meio ambiente como:

um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformações da natureza e da sociedade (REIGOTA, 2009, p. 36)

Podemos afirmar que, a EA se apresenta como uma das mais importantes exigências a ser incorporada ao processo educacional e, deve, portanto, ser discutida e fomentada de forma a subsidiar a formação dos cidadãos.

Segundo Koff (1995), a educação oferecida nas escolas é fundamental para a problemática ambiental que se propõem a educar os jovens, visando a uma nova lógica nas relações do homem com o homem e do homem com a natureza. Lógica esta que faça parar e reverta o processo destruidor em que vivemos, nos dias de hoje.

Medina (2002) conceitua também a EA de forma específica, que a faz em uma perspectiva de promoção da educação e compreensão crítica global, neste caso o mesmo salienta que:

processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, que busca elucidar valores, assim como desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e a adequada utilização dos recursos naturais (MEDINA, 2002, p. 51).

Diante do exposto por Medina (2002) fica a informação de que as questões ambientais e da EA devem acontecer no ambiente escolar, local formal de aprendizagem, neste sentido de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a principal função do trabalho dentro da escola com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e a atuarem na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos (BRASIL, 2000).

De modo a corroborar com a questão e afirmação de que a EA deve ser um elemento intrínseco ao ser humano, por ele ser arte constituinte do ambiente e, deste modo, preservá-lo é uma obrigatoriedade, nos pautamos na afirmação: “[...] o ser humano é natureza e não apenas parte dela” (GUIMARÃES, 1995, p.30).

No ambiente escolar as discussões estão respaldadas pelas políticas públicas, como nos afirma Novicki (2007):

o ambientalismo de mercado generaliza a culpa pela degradação entre “diferentes espécies de seres humanos” (capitalistas e trabalhadores) e, através da repressão/autoritarismo e da educação promove a internalização da ideologia dominante, a aceitação de uma visão de mundo (valores) que naturaliza a sociedade de classes, dissimulando suas

contradições também através de uma concepção reducionista de meio ambiente (alienação). Neste enfoque, todos (Estado, mercado, sociedade civil, indivíduos) têm a “falsa consciência tranquila”, pois são a favor da preservação do meio ambiente, mas “daquele meio ambiente sem gente”, que não abrange o homem, a desigualdade/exclusão social, a diversidade cultural (NOVICKI, 2007, p.142).

Somente quase dez anos após a incorporação da EA em documentos oficiais é que deu-se início a publicação de revista de Química que relaciona a questão ambiental, incorporando as dimensões históricas, sociais, políticas e econômicas, começando a caminhar para superação de uma visão preservacionista do ambiente. Entendemos que tal situação pode também ser decorrente da construção do conceito de EA pela comunidade acadêmica e da compreensão de como articular diferentes áreas de saber.

Assim, a QNEsc, como meio de divulgação e de atualização da comunidade do Ensino de Química segue, de forma dialética e dialógica, sendo produto e produtora das práticas de sala aula que articulam Química e Ambiente. Desta forma, os resultados sugerem a necessidade de maior problematização da questão ambiental nas publicações veiculadas na revista visando proporcionar um Ensino de Química que incorpore a complexidade do ambiente e que, por conseguinte, tenha por intuito aumentar a compreensão da ciência e do saber científico para sociedade (LATINI; SOUSA, 2011, p.156).

Os trechos apontam para uma visão preservacionista do ambiente, que de acordo com Guimarães (2004), é uma visão característica de uma EA Conservadora:

Que tende, refletindo os paradigmas da sociedade moderna, a privilegiar ou promover: o aspecto cognitivo do processo pedagógico, acreditando que transmitindo o conhecimento correto fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade; o racionalismo sobre a emoção; sobrepôr a teoria à prática; o conhecimento desvinculado da realidade; a disciplinaridade frente à transversalidade; o individualismo diante da coletividade; o local descontextualizado do global; a dimensão tecnicista frente à política; entre outros (GUIMARÃES, 2004, p. 27).

A EA na educação escolar e/ou em âmbitos educacionais superiores está para além da simples ação de promover o conceito da educação ambiental, mas sim, promover uma educação mais ampla e diversificada em seu viés de formação, pois a partir dela se promove a construção da cidadania, corrobora com esta afirmação Jacobi ao estabelecer uma relação entre a educação, o ambiente e a cidadania. Concordamos com Jacobi (2003), quando este aponta que:

A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam. As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades, que transcendem a mera aplicação dos



conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis (JACOBI, 2003, p. 196).

É notório que a Educação Ambiental deve estar presente no âmbito escolar, ou melhor na educação formal e informal. Sim, na educação informal também pois as discussões a serem promovidas pelo viés da EA não requerem um ambiente formal para ser realizadas, a mesma pode e deve estar em qualquer ambiente, seja ele educacional ou não. Contudo, como em nosso país a educação ainda está intrínseca apenas ao ambiente escolar na concepção da grande maioria da população, recorreremos a Reigota (2009) que dialogam sobre como os docentes devem proceder para com suas práticas pedagógicas de modo a promover verdadeiramente a EA.

as práticas pedagógicas de educação ambiental precisam estimular o contato e as relações com a comunidade. As saídas da sala de aula ou mesmo da escola devem, sempre que possível, ser realizadas [...]. Nas imediações da escola, pode-se estudar as atividades das indústrias vizinhas e as suas fontes poluidoras ou ainda as atividades agrícolas [...], além das poluições sonora, visual, da água e do ar, o crescimento da população, a rede de saneamento básico, entre tantos outros temas. O importante é incluir nas atividades de educação ambiental a temática próxima ou distante (geograficamente) relacionada com o cotidiano das pessoas (REIGOTA, 2009, p. 48).

Neste sentido, cabe apenas a preocupação de que esta EA seja pautada e regida por objetivos que caracterizamos como sendo essenciais e norteadores de sua discussão e realização. Para isso, a EA deverá ser desenvolvida com objetivos que se caracterizam como:

Sensibilização Ambiental: Processo de Alerta, considerando como primeiro objetivo para alcançar o pensamento sistêmico da Educação Ambiental; Compreensão Ambiental: Conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem o sistema natural. Responsabilidade Ambiental: Reconhecimento do ser humano como principal protagonista para determinar e garantir a manutenção do planeta. Competência Ambiental: Capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema (ambiental). Cidadania Ambiental: Capacidade de participar ativamente, resgatando os direitos e promovendo uma nova ética capaz de conciliar a natureza e a sociedade (SMYTH, 1995, *apud* SATO, 2003, p. 24).

Ainda de modo a conceituar e caracterizar a EA enaltecemos nossa discussão com as perspectivas conceituais e de regimento da mesma, sendo assim, de acordo com Rodrigues e Laburú (2014), a EA:

pode promover a formação e o exercício de uma cidadania como forma de legitimar novos valores, formar novos atores sociais, desafiar a exclusão social e reagir à organização social posta, criando novos espaços para a tomada de decisões, gerando uma autonomia para construir novos sentidos da existência humana, forjando uma cidadania de outra ordem (RODRIGUES; LABURÚ, 2014, p.174).

Em outra perspectiva, Layrargues (2002 apud SOUZA *et al.*, 2018) que a EA deve estar em consonância com questões múltiplas, sendo elas:

Assim, consideramos que, para a construção de um ensino que vise contribuir com a transformação social e a reversão do colapso ambiental, é necessário a escola se reinventar, a começar pelo “questionar o educador e o que se ensina”. Nessa direção, talvez seja colocado em evidência o papel político da escola em discutir e repensar os valores que balizam a sociedade e as instituições atuais, visando rever os princípios que definem a relação de dominação, opressão e exploração da natureza pelo homem (*apud* SOUZA *et al.*, 2018, p. 87).

De modo bem específico a EA, como todo modelo educacional, também apresenta finalidades e, neste sentido Dias (2000) cita três delas:

a) Compreender a existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica. b) Proporcionar a todas as pessoas a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo e as atitudes necessárias para protegerem e melhorarem o meio ambiente. c) Induzir novas formas de conduta, nos indivíduos e na sociedade, a respeito do meio ambiente (DIAS, 2000, p.109-110).

As discussões deste artigo no que se referem a EA apresentam estreita relação para com a temática do Desenvolvimento Sustentável (DS) e, neste sentido, cabe uma definição e descrição conceitual para a mesma e, a fazemos evocando as palavras de Sorrentino e colaboradores (2005):

o conceito de desenvolvimento sustentável indica claramente o tratamento dado à natureza como um recurso ou matéria-prima destinado aos objetivos de mercado cujo acesso é priorizado a parcelas da sociedade que detém o controle do capital. [...] Nesse sentido, passamos a vislumbrar como meta uma educação ambiental para a sustentabilidade socioambiental (SORRENTINO, 2005, p.289).

Desenvolvimento sustentável, denominação conhecida pelo Relatório de Brundtland, consagrou-se na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, em 1992, a ECO 92, onde na elaboração de outro relatório denominado Agenda 21, enfatiza novamente a questão do ensino, ao que se refere:

A humanidade encontra-se em um momento de definição histórica. Defrontamo-nos com a perpetuação das disparidades existentes entre as nações e, no interior delas, o agravamento da pobreza, da fome, das doenças e do analfabetismo, bem como com a deterioração contínua dos ecossistemas de que dependem o nosso bem estar. Não obstante, caso se integrem as preocupações, relativas ao meio ambiente e desenvolvimento e a elas se dediquem mais atenção, será possível satisfazer as necessidades básicas, elevar o nível da vida de todos, obter ecossistemas melhor protegidos e administrados e construir um futuro mais próspero e seguro. São metas que nação nenhuma consegue sozinha; juntos porém, podemos – numa associação mundial em prol do Desenvolvimento Sustentável” (CNUMAD, 1997, p.9).

Em 2002, a ONU promoveu em Johannesburgo, a “Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável”, também conhecida como Rio+10, onde surgiu a definição de desenvolvimento sustentável atual (a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes) e ao mesmo tempo distingue o fator que limita tal desenvolvimento e pode prejudicar as gerações futuras (o uso de recursos naturais além da capacidade da Terra) (Cúpula Mundial, 2002).

Contudo, a EA está para além de uma simples e corriqueira ação a ser desenvolvida no ambiente escolar, ela garante que, os estudantes em processo de formação possam a partir do desenvolvimento da criticidade, ressignificar sua ideologia e sua postura frente a questões que garantam a continuidade dos recursos, isso, quando agem em prol da importância e da manutenção dos recursos naturais, em uma ação específica do desenvolvimento sustentável.

## **Metodologia**

Este artigo se caracteriza como sendo uma pesquisa exploratória, pois se voltou a práticas e ações que pudessem investigar sobre as questões da argumentação em sala de aula, a partir das pesquisas existentes. Logo, de acordo com a perspectiva de Gil (1991, p. 56), a pesquisa do tipo exploratória promove uma “maior familiaridade com o tema”.

A constatação da maior familiaridade com o tema garante a aquisição do conhecimento específico sobre determinada temática, tal ação garante que, se possa caminhar com sapiência sobre terrenos ainda não navegados ou, navegados com baixa incidência no campo da pesquisa.

Tornar-se familiarizado para com a temática é uma estratégia essencial na busca pela solução de um problema existente dentro de um contexto e, para a educação e/ou para as práticas relativas ao processo de ensino e aprendizagem, ser conhecedor das estratégias já existentes bem como dos resultados obtidos, garante a continuidade das pesquisas em prol da resolução de um problema mais amplo, no caso aqui em discussão a EA pautada pelo viés da argumentação. Foi então por meio de um mapeamento sobre a referida relação entre a EA e a argumentação que identificamos nas publicações poucas pesquisas que olham para o desenvolvimento da EA pela argumentação, fato este que nos causou estranheza visto que a aquisição da habilidade da criticidade é uma ação possível com o desenvolvimento da habilidade argumentativa.

Infelizmente, a construção de uma EA pelo viés argumentativo ainda é pouco trabalhada na sala de aula e, ao se realizar uma pesquisa exploratória segundo diz Oliveira, 2003, p. 32 esta é capaz de garantir “uma visão global do fato ou fenômeno estudado” e, a partir das ações contidas na ação da pesquisa exploratória que se pode constatar o quão os docentes estão efetivamente promovendo a prática argumentativa em sala de aula quando se realiza a EA no contexto escolar.

## **O panorama e as possibilidades da Educação ambiental pelo viés da argumentação**

Tratar da temática da EA pelo viés da argumentação é buscar ratificar que o ser humano em processo de formação precisa ter o seu ideário comportamental ressignificado e, diante desta ressignificação concretizar a aquisição da habilidade da capacidade da solução dos problemas ambientais, ou seja, não basta apenas que os estudantes durante as aulas de Ciências ou de Biologia em específico, mas também em quaisquer outras disciplinas, possam ser conduzidos a capacidade de atuar com práticas efetivas que possam solucionar os problemas do mundo e com relação a isto estamos nos referindo a ações comportamentais do ser humano e, dentre eles estão os alunos, que resultam no problema do meio ambiente, ou seja, a escola não pode mais atrelar suas ações para com a EA apenas no ato de conscientizar, é preciso ação e atuação para que de fato se possa obter mudanças e, estas precisam ser urgentes e radicais (SATO, 2001).

Contudo é em ações efetivas de conscientização que a escola e/ou o processo de aprendizagem da EA que se torna possível, pois este é um dos ambientes passíveis e apropriados para a aquisições de habilidades e competências relativas a EA, que pode promover a condução de uma aprendizagem que possa sustentar e subsidiar as questões socioambientais e resolver a crise ambiental já instalada. Assim, fica evidente que as discussões relativas a EA perpassam as questões tradicionais de ensino, uma vez que, o aprender não pode se limitar apenas na aquisição do conhecimento, mas sim, na aplicação e no desenvolvimento de práticas que coloquem este conhecimento adquirido em evidência está em consonância com a afirmação de Morim (2008, p. 35), quando afirma que: "Aprender a viver é o objeto da educação, e esta aprendizagem precisa transformar informação em conhecimento, conhecimento em sabedoria (sabedoria e ciência) e incorporar esta sabedoria na vida".(tradução nossa).

Diante do exposto por Morim (2008) fica evidente que é preciso formar cidadãos e cidadãs ativos na resolução de problemas e nas práticas de conservação do meio ambiente e, a conquista desta ação está atrelada a obtenção de um conhecimento específico de caráter técnico e científico condizentes e relevantes para com os processos ambientais, pois isso os torna aptos ao desenvolvimento de práticas de preservação e conservação (PRAIA; GIL-PÉREZ; VILCHES, 2007).

A formação científica dos cidadãos deve, portanto, se pautar na relação com a sociedade e o meio ambiente, de modo que esses se tornem a partir daí aptos a solução dos problemas por meio de aplicações de suas compreensões. (KONDRAT; MACIEL, 2013)

Mas como promover uma alfabetização científica pautada pelo viés da EA? Podemos de forma assertiva afirmar que ao se promover uma alfabetização científica é possível quando as práticas educativas se voltam para as existentes na argumentação científica e, de modo bem pontual para com a EA, a construção de argumentações para solução dos problemas ambientais com aplicações de resolução desses problemas, pode culminar na alfabetização científica, ou seja, é pela EA que o aluno passa a ter a habilidade de associar as informações e os conceitos adquiridos na ação da argumentação, além de estar apto a reflexão que resulte no desenvolvimento de uma

aprendizagem, ou seja, a EA pelo viés da argumentação garante uma aprendizagem significativa.

O primeiro ponto a ser discutido para a anunciada relação da EA pelo viés da argumentação se refere as questões dos desafios e construção de práticas de cidadania ambiental, ou seja, ao se promover a referida relação estamos diante da busca de que os cidadãos em formação desenvolvam a cidadania ambiental. Mas qual é a argumentação para que os docentes promovam uma educação que seja capaz de refletir a EA em um contexto da gerada crise ambiental? Com relação a esta discussão, Jacobi (2005) ressalta em seu trabalho que a problemática ambiental deve ser parte integrante do processo educativo e que conduza a reflexão da crise do atual modelo da nossa sociedade.

É um fato que a sociedade vive em meio a uma crise ambiental, crise esta resultante das ações que a espécie humana promoveu ao longo do tempo para com o meio ambiente logo, realizar uma educação versada na reflexão dos próprios atos é uma ação urgente e esta nova estratégia de educação é possível quando se conduz o educando a uma reflexão crítica de sua própria postura e de sua própria ação.

Mas como deve ser este processo educativo promovedor da ressignificação da ideologia e de ação dos educandos e das futuras gerações? Para responder a esta indagação recorreremos a Leff (2001) que justifica e descreve como deve ser este processo educação deve ter como objetivo a formação de um pensamento crítico que subsidie a análise das complexas relações existentes entre as questões naturais e as sociais que resultam na referida crise ambiental e, de posse desta análise ser capaz de propor respostas para o futuro.

Vale salientar que o referido processo educativo deve permear diversas ações que sejam capazes de através da construção do pensamento crítico enaltecer a mudança a partir da ressignificação de valores individuais e coletivos, logo, ao ressignificar seus valores e se promove a construção de um pensamento crítico da EA onde o indivíduo deve se posicionar ético-politicamente frente a sua postura e a postura dos outros que compartilham o mesmo meio (JACOBI, 2005).

Na relação entre a EA e a argumentação científica encontramos o pensamento crítico e, por sua vez, podemos dizer que o pensamento crítico é de fundamental importância para as discussões relativas a EA. Assim, quando dizemos que a argumentação é condição para a construção do pensamento crítico estamos de imediato estabelecendo relação entre as práticas argumentativas e da EA, o que se traduz uma certa complementariedade, ou seja, uma EA pelo viés da argumentação é uma educação ambiental crítica, que na perspectiva de Morin (2002) está alicerçada ao conhecimento indissociável.

A EA pelo viés da argumentação no contexto da formação de professores de Ciências e de Biologia é possível e favorecida quando se recorre às Questões Sociocientíficas (QSCs), pois quando utilizadas favoreceram a aprendizagem e a prática da construção da argumentação (CONRADO *et al.* 2015).



Vislumbramos a partir de Conrado *et al.* (2015) que a argumentação é para as QSCs uma estratégia de promoção da tomada de decisões para a resolução de problemas, fato este que está em consonância com a atribuição de caráter indispensável que a UNESCO (1983) confere a EA, ao dizer que se trata de uma ação que desenvolve o reconhecimento de valores e a decisão que culmina na auto formulações de comportamentos sobre os temas relacionados com qualidade do meio ambiente.

Segundo a UNESCO, a EA deve ter a partir de ações pautadas pelo viés crítico a capacidade de promover a construção de uma sociedade preocupada com as questões ambientais e, a possibilidade desta situação acontecer se faz possível a partir dos momentos em que os protagonistas deste processo, professor e aluno, atuem em prol das transformações sociais cabíveis e requeridas para com as problemáticas socioambientais, como aponta Guimarães (2000), ao dialogar sobre a frutífera relação entre professor e aluno na EA.

Torna-se evidente com as discussões realizadas até então que a EA pelo viés da argumentação requer a ação conjunta dos envolvidos no processo de ensino, ou seja, professor e aluno devem realizar discussões sobre as questões ambientais para a ressignificação de sua ideologia e para a tomada de decisões de intervenção ambiental. Assim, é de primeira ordem a necessidade de que as ações do professor para com os seus alunos tenham a perspectiva da construção do conhecimento cujas aulas tenham, portanto, a efetiva participação dos alunos que a partir de situações postas em discussão eles possam expor suas ideias e construir a argumentação, sendo esta de ordem reflexiva par que possa ser promotora do pensamento crítico e/ou da criticidade.

Galvão *et al.* (2018) corroboram com esta discussão sobre as especificidades da ação docente frente ao processo de construção da criticidade, produto da argumentação na EA, quando dizem que as atividades de sala devem estar de acordo com este viés, o da participação ativa dos alunos que se dá por meio da construção de atividades práticas desenvolvidas através da mediação do professor, de modo que a ação docente deve subsidiar o estudante a exposição de ideias e, conseqüentemente, de formação de argumentos e argumentações científicas, num processo que pode contribuir para a formação de indivíduos reflexivos sobre a relação que se estabelece entre o ser humano e a natureza em que o mesmo está inserido.

Se tratando ainda das questões pertinentes ao envolvimento e da relação entre professor e aluno, salientamos à luz de Vygotsky que as ações sócio interativas são de salutar importância no processo de construção do argumento e da participação efetiva dos alunos neste processo e, que desta forma, se constrói a EA na perspectiva crítica.

Galvão *et al.* (2018) destacam que a produção de ações sócio interativas na perspectiva vigotskiana é de salutar importância pois promovem a participação efetiva dos alunos na construção dos argumentos quando se articula o conhecimento de uma disciplina específica com o enfoque de EA.

Vale ainda ressaltar que a EA pela perspectiva crítica é uma ação produto das práticas em sala de aula, fato este garantido pelas políticas públicas, ou seja, a EA crítica tem respaldo e está prevista como necessária para a formação do aluno.

Quando o aluno tem espaço e a liberdade para expor e criar suas interpretações há uma riqueza de ideias que podem certamente culminar na solução de problemas locais já que as discussões fomentam a intervenção ambiental necessária para o problema exposto na discussão.

Por fim, podemos após as discussões realizadas afirmar que, a EA pela perspectiva da argumentação é uma ação e uma possibilidade frutífera para a questões ambientais, como salienta Brito e Oliveira (2014), ao dizerem que o diálogo argumentativo é promovedor da uma EA crítica, pois

Esse diálogo, uma vez que fosse desenvolvido na perspectiva da argumentação, o que seria possível no exemplo citado, facilitaria a compreensão por parte dos educandos(as) da necessidade de (re)pensar suas ações, para planejar atitudes sustentáveis ao meio Ambiente. (BRITO; OLIVEIRA, 2014, p.217)

Contudo, enfatizamos que a EA pelo viés da argumentação garante a possibilidade de que o docente possa conduzir o seu aluno ter a ressignificação de sua postura frente as questões ambientais e, a partir das discussões oriundas desta argumentação evidenciarem a intervenção ambiental.

## **Considerações finais**

Teceremos nossas considerações finais retomando o nosso problema de pesquisa: Como a argumentação científica possibilidade e favorece a educação ambiental? E para responder ao mesmo frente ao estudo exploratório para a que se destina a aquisição de uma maior familiaridade com o tema, podemos afirmar que, à luz da exploração das pesquisas com foco temático da EA pelo viés da argumentação, esta é uma prática possível e frutífera, pois garante ao aluno que ele aprenda a viver e que, a partir desta aprendizagem se torna capaz de pelas práticas argumentativas desenvolver o conhecimento necessário, produto de uma informação acerca das questões ambientais e, transformar este conhecimento na capacidade de ressignificar sua ideologia e sua postura e, com isso, promover as intervenções necessárias para com as questões de sustentabilidade e de preservação.

## **Referências**

- ACSELRAD, H. **A duração das cidades**: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Meio Ambiente e Saúde. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 2 ed. Brasília, 2000.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: Temas Transversais, meio ambiente. Brasília: SEF, 1997b

BRITO, R. A. de; OLIVEIRA, G. F. A prática dialógica-argumentativa nas aulas de educação socioambiental. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO-Revista de Educação Ambiental**, v. 19, n.1, p. 207-219, 2014.

CARVALHO, I. **Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação**. In: MMA/ Secretaria Executiva/ Diretoria de Educação Ambiental (Org.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: MMA, 2004.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso futuro comum. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Argumentação sobre problemas socioambientais no ensino de biologia. **Educação em Revista**, v. 31, p. 329-357, 2015.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GALVÃO, I. C. M.; DE LOURDES SPAZZIANI, M.; DE CASTRO MONTEIRO, I. C. Argumentação de alunos da primeira série do Ensino Médio sobre o tema "Energia": discussões numa perspectiva de Educação Ambiental. **Ciência & Educação**, v. 24, n. 4, p. 979-991, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P.P. (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília. 2004.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2016.

JARA, C. J. **A Sustentabilidade do desenvolvimento local: desafios de um processo em construção**. Brasília: IICA; Recife: Seplan, 1998.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p.189-205. 2003.

\_\_\_\_\_. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

KOFF, E. D. **A questão ambiental e o estudo de Ciências: algumas atividades**. Goiânia: UFG, 1995.

KONDRAT, H.; MACIEL, M. D. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 55, p. 825-846, 2013.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23 – 40, 2014.

LATINI, R. M.; SOUSA, A.C. Ensino de Química e Ambiente: as articulações Presentes na Revista Química Nova na Escola (QNEsc). **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 143-159, 2016.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

- MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. 1. ed. Belo Horizonte: FEAM, 2002.
- MEDINA, N. M. Formação de Multiplicadores para Educação Ambiental. In: PEDRINI, A.G. (Org.). **O Contrato Social da Ciência, unindo saberes na Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MORIN, E. Planetarización y crisis de la humanidad. *Educación 2001*, n. 152, p. 34-38, 2008.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.
- NOVICKI, V. Práxis: problematizando consciência e participação na educação ambiental brasileira. In: LOUREIRO, C.F. (org). **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro, 2007.
- PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 2, p. 141- 156, 2007.
- REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- RIBERAYGUA, M. F.; FABRÍCIO, T. M.; DE FREITAS, D. La gestión del agua en un municipio: una oportunidad para conectar la escuela, la ciudad y el mundo. *Investigaciones em Ensino de Ciências*, v. 22, n. 2, p. 154, 2017.
- RODRIGUES, A. R. F; LABURU, C. E. A Educação Ambiental no ensino de biologia e um olhar sobre as formas de relação entre seres humanos e animais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 14, n. 2, p. 171 – 184, 2014.
- SATO, M. **Educação Ambiental**. Rima. São Carlos, SP. 2003
- SATO, M. Debatendo os desafios da educação ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 1, p. 14-33, 2001.
- SOUZA, D. A., *et al.* Educação ambiental no ensino fundamental i: a construção de uma proposta curricular a partir da abordagem CTSA (CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE). *RECM. Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 8, n. 1, p.73-89, 2018.
- SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. Montréal. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.
- TRAVASSOS, E. G. **A prática de educação ambiental nas escolas**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2006.