

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

GLAUBER MORAES SILVA

**UMA ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO PROCESSO DE
ENSINO APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM AMBIENTE
ESCOLAR**

CURITIBA
2023

GLAUBER MORAES SILVA

**UMA ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO PROCESSO DE
ENSINO APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM AMBIENTE
ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão do Curso no formato de artigo científico apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista, Curso de Especialização em MBA em Gestão Ambiental, Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Professora orientadora: Jaqueline de Paula Heimann

CURITIBA

2023

RESUMO

No presente estudo será discutido a abordagem da sustentabilidade ambiental no processo de ensino aprendizagem das ciências ambientais em ambiente escolar devido a sua importância e interdisciplinaridade com as demais áreas do conhecimento. Como o tema sustentabilidade ambiental é abordado no processo de ensino aprendizagem das ciências ambientais em ambiente escolar? O presente estudo tem como objetivo geral descrever a importância do tema sustentabilidade ambiental durante o processo de ensino aprendizagem das ciências ambientais em sala de aula, revelando, assim, quais os benefícios diretos e indiretos deste tema para a formação do aluno a respeito do ambiente socioambiental a qual está inserido e como objetivos específicos: identificar como se dá a abordagem do tema sustentabilidade ambiental na atualidade; analisar o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula; compreender a relevância das ciências ambientais no processo formativo do aluno. O presente trabalho possui como fundamentos metodológicos a abordagem de uma pesquisa bibliográfica baseada em autores especializados no tema abordado. No decorrer deste trabalho será abordado como se dá o processo de ensino e aprendizagem do termo sustentabilidade ambiental na atualidade, dessa forma, destaca-se a interdisciplinaridade das ciências ambientais. Conclui-se que o processo de ensino e aprendizagem das ciências ambientais no âmbito escolar se mostra capaz de suprir as necessidades da formação do educando.

Palavras-chave: sustentabilidade ambiental; interdisciplinaridade; ambiente escolar.

ABSTRACT

In this study, the approach to environmental sustainability in the teaching-learning process of environmental sciences in a school environment will be discussed due to its importance and interdisciplinarity with other areas of knowledge. How is the topic of environmental sustainability addressed in the teaching-learning process of environmental sciences in a school environment? The present study has the general objective of describing the importance of the topic of environmental sustainability during the teaching-learning process of environmental sciences in the classroom, thus revealing the direct and indirect benefits of this topic for student training regarding the socio-environmental environment in which it is inserted and as specific objectives: identify how the topic of environmental sustainability is approached today; analyze the teaching and learning process in the classroom; understand the relevance of environmental sciences in the student's training process. The present work has as its methodological foundations the approach of a bibliographical research based on authors specialized in the topic addressed. During this work, the teaching and learning process of the term environmental sustainability will be discussed today, thus highlighting the interdisciplinarity of environmental sciences. It is concluded that the teaching and learning process of environmental sciences in the school environment is capable of meeting the training needs of the student.

Key-words: environmental sustainability; interdisciplinarity; school environment.

UMA ABORDAGEM DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM AMBIENTE ESCOLAR

Glauber Moraes Silva, Universidade Federal do Paraná, eng.glauberpa@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

No presente estudo será discutido a abordagem da sustentabilidade ambiental no processo de ensino aprendizagem das ciências ambientais em ambiente escolar devido a sua importância e interdisciplinaridade com as demais áreas do conhecimento.

O termo sustentabilidade ambiental de acordo a literatura e o meio acadêmico, é bastante debatido e difundido atualmente, devido a sua importância para o meio ambiente em decorrência dos problemas ambientais que a sociedade atual vivência, assim, de acordo com Guzmán (2000, p. 1) “A investigação e a docência como um saber essencialmente acadêmico, carece em absoluto de compromissos socioambientais”. A sustentabilidade ambiental devido a sua relevância e notoriedade que vem ganhando não somente a nível nacional, mas a nível internacional, seja na comunidade científica, política, bem como nos ambientes escolares, dessa forma tendo a sua importância cada dia mais em evidência devido as dificuldades que o meio ambiente tem vivido, seja por conta das mudanças climáticas, desmatamento de florestas, extinção de espécies etc.

Nessa realidade, Cavalcanti (1997, p. 386-387) afirma que:

O tema sustentabilidade se confronta com o que Beck denomina de paradigma da sociedade em risco. Isto implica a necessidade da multiplicação de práticas sociais pautadas pela ampliação do direito à informação e de educação ambiental numa perspectiva integradora. Trata-se de potencializar iniciativas a partir do suposto de que maior acesso à informação e transparência na gestão dos problemas ambientais urbanos pode implicar uma reorganização de poder e autoridade.

A sustentabilidade ambiental abordada dentro das ciências ambientais, faz parte do currículo que é utilizado em sala de aula do ensino básico, o qual vem sofrendo diversas alterações e modificações nos últimos anos, onde nessas mudanças observa-se a aproximação do estudante com a realidade do dia a dia, seguindo essa premissa e fazendo um paralelo com o cotidiano socioambiental do aluno, a qual visa buscar e organizar o processo pedagógico no âmbito ambiental no meio escolar, a fim de formar uma sociedade mais próxima da natureza e mais consciente do cidadão sobre o meio ambiente que o cerca, conforme essa realidade, as Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental apontam que “[...] educar para a sustentabilidade socioambiental de suas comunidades, integrando currículos, gestão e edificações em relação equilibrada com o meio ambiente, tornando-se referência para seu território” (Brasil, 2012, p. 7).

Neste estudo será dada uma breve abordagem da sustentabilidade ambiental no processo de ensino aprendizagem das ciências ambientais em ambiente escolar, onde, neste enfoque, buscar-se-á responder a seguinte problemática: Como o tema sustentabilidade ambiental é abordado no processo de ensino aprendizagem das ciências ambientais em ambiente escolar?

O presente estudo tem como objetivo geral descrever a importância do tema sustentabilidade ambiental durante o processo de ensino aprendizagem das ciências ambientais em sala de aula, revelando, assim, quais os benefícios diretos e indiretos deste tema para a formação do aluno a respeito do ambiente socioambiental a qual está inserido e como objetivos específicos: identificar como se dá a abordagem do tema sustentabilidade ambiental na atualidade; analisar o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula; e, compreender a relevância das ciências ambientais no processo formativo do aluno.

Como justificativa para este trabalho, busca-se contribuir para que as dúvidas e dificuldades encontradas pelos atores envolvidos (estudantes e professores), no processo de ensino e aprendizagem da sustentabilidade ambiental ao se estudar as ciências ambientais em sala de aula, sejam superadas e que este estudo possa direcionar e contribuir para possíveis caminhos de superação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse debate sobre o tema de sustentabilidade ambiental, será abordado brevemente o termo sustentabilidade, pois acontece frequentemente a troca do termo “desenvolvimento sustentável” pelo termo sustentabilidade, que possuem diferenças entre si, diante disso, Savitz e Weber (2006, p. 10) definem sustentabilidade como a “arte de fazer negócios num mundo interdependente” e empresa sustentável como “a que cria lucro para os seus acionistas enquanto protege o meio ambiente e melhora a vida das pessoas com quem interage”.

O termo desenvolvimento sustentável, surge da premissa da satisfação das necessidades da geração presente, sem que seja comprometida a satisfação das gerações futuras, dessa forma Leff (2001, p. 31) diz:

O princípio de sustentabilidade surge como uma resposta à fratura da razão modernizadora e como uma condição para construir uma nova racionalidade produtiva, fundada no potencial ecológico e em novos sentidos de civilização a partir da diversidade cultural do gênero humano. Trata-se da reapropriação da natureza e da invenção do mundo; não só de um mundo no qual caibam muitos mundos, mas de um mundo conformado por uma diversidade de mundos, abrindo o cerco da ordem econômica-ecológica globalizada.

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo no qual se evidenciam as interpelações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida. (Brasil, 1997a, p. 173).

Com o tema sustentabilidade ambiental bastante em evidência na atualidade, é válido destacar que o assunto gera debate a algum tempo, com isso, é válido citar o Relatório Brundtland, onde nele é falado que:

[...] parte de uma visão complexa das causas dos problemas sócio-econômicos e ecológicos da sociedade global. Ele sublinha a interligação entre economia, tecnologia, sociedade e política e chama também atenção para uma nova postura ética, caracterizada pela responsabilidade tanto entre as gerações quanto entre os membros contemporâneos da sociedade atual. (Bruseke, 1998, p. 33).

É válido destacar que o referido relatório possui um viés até de certo ponto apenas diplomático, devido à falta de informações relevantes para o tema, como além das medidas que o relatório propõe como: limitação do crescimento populacional; diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias que admitem o uso de fontes energéticas renováveis entre outros, porém, o referido relatório carece de críticas e mais informações sobre a sociedade industrial.

Na Agenda 2030 tem-se uma série de programas, diretrizes e ações que tem por finalidade orientar e nortear os países integrantes das nações unidas e seus respectivos países membros, com isso, atingindo resultados satisfatórios em relação ao desenvolvimento sustentável nestas nações. Se torna válido salientar que as negociações da agenda 2030, tendo fim em meados do ano de 2015, resultaram no surgimento de 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e surpreendentes 169 metas correspondentes, a fim que se atinjam as 17 ODS.

Ao se abordar o assunto desenvolvimento sustentável, inevitavelmente entra-se no que chamam-se de interdisciplinaridade, pois o desenvolvimento sustentável possui suas bases na economia, preocupação social e conservação ambiental, assim sendo, a ideia central é promover a interdependência dos ramos, sem esquecer a interdisciplinaridade e a interação de todos os envoltórios.

A origem da interdisciplinaridade está nas transformações dos modos de produzir a ciência e de perceber a realidade e, igualmente, no desenvolvimento dos aspectos político administrativos do ensino e da pesquisa nas organizações e instituições científicas. Mas, sem dúvida, entre as causas principais estão a rigidez, a artificialidade e a falsa autonomia das disciplinas, as quais não permitem acompanhar as mudanças no processo pedagógico e a produção de conhecimento novos. (Paviani, 2008, p. 14).

A interdisciplinaridade com todo o seu aparato e com o seu viés pedagógico, pode ser entendida como sendo:

Interação entre duas ou mais disciplinas. Essa interação pode ir da simples comunicação de ideias à integração mútua dos conceitos diretores da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização referente ao ensino. (Fazenda, 2002, p. 27).

O desenvolvimento sustentável ganha uma vasta gama de defensores e críticos ao redor do mundo, partindo-se da proporção que o termo abrange atualmente, e de acordo O’Riordan (1997, p. 144), o enorme prestígio do desenvolvimento sustentável se alimenta do fato de que as pessoas querem acreditar que é possível alcançá-lo pelo conforto que produz, pois traz a ideia de bem-estar e segurança em um mundo de paz e tolerância cultural. Assim, seria uma espécie de artigo de fé, a exemplo da justiça e da liberdade.

As atenções que o desenvolvimento sustentável vem ganhando nos últimos anos por parte de líderes mundiais foge do nosso entendimento, porém, segundo Caldwell (1993, pp. 195-196), a razão desse prestígio vem do fato de ser um conceito suficientemente positivo e excessivamente inespecífico, podendo, desse modo, ser um lema do movimento ambientalista internacional ou um clichê.

De acordo com a literatura e autores, podemos conceituar a sustentabilidade ambiental como sendo o consumo dos recursos naturais de forma racional e sustentável, a fim de garantir que sejam supridas as necessidades da sociedade atual e que sejam conservadas e que possam vir a serem utilizadas pelas gerações futuras, e conforme Cavalcanti (2001, p. 165):

O desenvolvimento econômico não representa mais uma opção aberta, com possibilidades amplas para o mundo. A aceitação geral da ideia de desenvolvimento sustentável indica que se fixou voluntariamente um limite (superior) para o progresso material. Adotar a noção de desenvolvimento sustentável, por sua vez, corresponde a seguir uma prescrição política. O dever da ciência é explicar como, de que forma, ela pode ser alcançada, quais são os caminhos para a sustentabilidade.

Nas últimas décadas, temas relacionados as ciências ambientais vêm ganhando destaque sob diferentes perspectivas, muito se dá pelo cunho interdisciplinar do tema, e sob esse olhar, a pluralidade de diferentes perspectivas convergem para a área educacional e seu ambiente escolar.

As ciências ambientais são uma área de estudo de caráter interdisciplinar, envolvendo ciências como física, biologia, geologia, química e ciências sociais, sendo, portanto, um campo de estudo muito vasto e com inúmeras problemáticas a serem estudadas no Brasil e no mundo, diante deste contexto, esta ciência mostra-se fundamental no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva interdisciplinar como é abordado em sala de aula.

Dessa forma, destaca-se o nítido crescimento e fortalecimento das ciências ambientais em ambiente escolar, seja no nível básico de ensino e o seu forte desenvolvimento no ensino de pesquisa e extensão das universidades, a fim de promover uma conscientização efetiva da melhoria socioambiental a qual o educando está inserido e levando-se em consideração as mais variadas realidades do Brasil, devido à sua vasta extensão continental.

Segundo Ramos (2010, p. 83):

Seja como for, a visão atual de natureza, potencializada pela tecnologia, herdou o projeto de dominação assentado no dualismo homem-natureza, na qual a última é instrumentalizada em benefício do primeiro. Em outras palavras, universalizou-se a postura – que se tornou dogma – de transformar o conhecimento da natureza em instrumento de domínio da mesma.

O ensino em sala de aula, ainda se baseia na transmissão de informações por meio de aulas de caráter expositivas, a fim de servir como preparação para processos seletivos de ingresso a universidades pelo país a fora, visto que esse método é amplamente discutido por pedagogos e demais professores o que de certa forma gera danos no processo formativo do aluno, deixando assim de formar um cidadão crítico para formar um cidadão com o objetivo unicamente exclusivo ao ingresso a universidades, assim sendo, a sala de aula deixa de ser um local de formação de cidadãos críticos com a sociedade que a rodeiam.

O educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador. Educa-se para arquivar o que se deposita. Mas o curioso é que o arquivado é o próprio homem, que perde assim seu poder de criar, se faz menos homem, é uma peça. O destino do homem deve ser criar e transformar o mundo, sendo o sujeito de sua ação. (Freire, 2003, p. 38).

Com a atual Lei de Diretrizes e Bases (lei 9.394/96) o ensino vai além de um simples estágio propedêutico:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.
§ 1º Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.
§ 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.

Art. 3º O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:
II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
III – pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
IV – respeito à liberdade e apreço à tolerância;
V – coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
XI – vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

Art. 13. Os docentes incumbir-se-ão de:
VI – colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Art. 26. Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

§ 1º Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:
III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:
III – incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
VI – estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

Com a LDB, os currículos do ensino fundamental e ensino médio, pelo menos na teoria, deixaram de lado o modelo tradicional que consistia apenas na transmissão de informações, não havendo assim uma troca de conhecimento e saberes, passando para um novo cenário, onde cabe ao ensino dentro das escolas promover a integração sociocultural do cotidiano do aluno com ferramentas tecnológicas a fim que este educando exerça sua cidadania.

Os espaços educacionais mostram-se como importante meio de luta contra os problemas ambientais existentes atualmente, assim, a lei 9.394/96 reforça o papel dos ambientes escolares, como local de criação de futuros cidadãos com pensamentos críticos e atitudes que ajudam nas problemáticas que envolvem o meio ambiente.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho possui como fundamentos metodológicos a abordagem de uma pesquisa bibliográfica baseada em autores especializados no tema abordado, onde como critérios para a seleção e inclusão desses autores na pesquisa, estão o ano recente das publicações, a quantidade de citações e relevância dos trabalhos para a comunidade científica e acadêmica,

dessa forma, torna-se válido salientar que os trabalhos levantados de forma intencional, portanto, os autores foram selecionados especificamente para embasar a solução da problemática desta pesquisa.

Segundo Fachin (2006, p. 119): “A pesquisa bibliográfica é, por excelência, uma fonte inesgotável de informações, pois auxilia na atividade e contribui para o conhecimento cultural em todas as formas do saber”.

Trivinos (2012, p. 110) afirma que: “a maioria dos estudos que se realizam no campo Ciências Humanas e Sociais é de natureza descritiva e que exigem do pesquisador uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar”.

4. RESULTADOS

As ciências ambientais possuem um caráter interdisciplinar conforme abordado anteriormente, esta ciência se faz presente no cotidiano do aluno e contextualiza-se com a realidade de onde o educando está inserido, sendo assim, a escola como ambiente de formação do aluno, possui a prerrogativa de ajudar no processo de formação do cidadão, tornando-o crítico e apto a perceber as dificuldades do seu entorno.

Conforme Mello Filho (1999, p. 123):

Os problemas ambientais continuaram se multiplicando, em função do modelo de desenvolvimento econômico (capitalista-industrialista), através da anarquia na exploração e gestão dos bens comuns da humanidade por parte de atores políticos e econômicos, orientados por uma racionalidade individualista e instrumental.

O processo de ensino e aprendizagem das ciências ambientais no âmbito escolar se mostra capaz de suprir as necessidades da formação do educando, nesse contexto, de acordo Leff (2001, p. 111), o conceito de problemática ambiental é, conseqüentemente, um conceito ligado de maneira direta às atividades sociais: “A questão ambiental é uma problemática de caráter eminentemente social: esta foi gerada e está atravessada por um conjunto de processos sociais”.

As questões ambientais as quais são vistas e entendidas como problemas pela sociedade, devem ser não somente entendidas como problemas, porém, devem ser enfrentadas por todas as pessoas da sociedade, devido ao grande apelo que o tema gera e aos enormes desafios que a sociedade enfrenta na atualidade, problemas estes criados em decorrência de ações desenfre-

das e sem limite do homem na natureza, portanto, salienta-se que na atual conjectura a sociedade moderna não adquiriu uma consciência a nível mundial disposta a mudar hábitos e costumes negativos que impactam negativamente na natureza, consciência essa que deveriam ser em prol de uma natureza mais sustentável e de costumes que a preservassem e de todas as formas (Gonçalves, 2001).

Com isso é importante frisar ainda que a temática ambiental muito em evidência na atualidade se dá em decorrência da realidade que o meio ambiental atravessa, passando deste pelo excesso de desmatamento e queimadas em algumas regiões como a região amazônica, como a elevada carga de lançamento de efluentes no corpo hídrico sem o devido tratamento, diante dessa realidade, governos ao redor do mundo levantam críticas sobre as políticas voltadas a conservação do meio ambiente.

“A compreensão é ao mesmo tempo meio e fim da comunicação humana. O planeta necessita, em todos os sentidos, de compreensões mútuas. Dada a importância da educação para a compreensão, em todos os níveis educativos e em todas as idades, o desenvolvimento da compreensão necessita da reforma planetária das mentalidades; esta deve ser tarefa da educação do futuro.” (Morin, 2000, p. 104).

Nessa realidade, no ano de 1987 é lançado na Assembleia Geral da ONU daquele ano, o documento chamado de “Nosso Futuro Comum”, mais conhecido mundialmente como o Relatório Brundtland, onde o relatório passou a ser um marco para a temas relacionados ao meio ambiente e nele foi disseminado o termo “desenvolvimento sustentável”. Do relatório extrai-se o seguinte (1991, p. 10):

Para que haja um desenvolvimento global sustentável é necessário que os mais ricos adotem estilos de vida compatíveis com os recursos ecológicos do planeta – quanto ao consumo de energia, por exemplo. Além disso, o rápido aumento populacional pode intensificar a pressão sobre os recursos e retardar qualquer elevação dos padrões de vida: portanto, só se pode buscar o desenvolvimento sustentável se o tamanho e o aumento da população estiverem em harmonia com o potencial produtivo cambiante do ecossistema. Afinal, o desenvolvimento sustentável não é um estado permanente de harmonia, mas um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão de acordo com as necessidades atuais e futuras. Sabemos que este não é um processo fácil, sem tropeços. Escolhas difíceis terão de ser feitas. Assim em última análise, o desenvolvimento sustentável depende do empenho político.

O Relatório Brundtland destaca que para que ocorra o desenvolvimento sustentável de forma eficaz e sério ao redor do globo terrestre, se faz necessário um maior empenho dos políticos com a criação de medidas voltadas a essa temática.

A temática ambiental ano após ano vem ganhando maior visibilidade não somente a nível nacional, como em nível internacional também, dessa forma o tema sustentabilidade ambiental nos dias atuais ganha forte impulso e visibilidade devido a agenda 2030, com isso evidenciando e mostrando uma nova abordagem sobre o tema e a sua importância para as gerações atuais e futuras.

A ODS 4, cuja título é “Educação de Qualidade”, tendo como objetivo sendo assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, com isso, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem dentro das escolas e mostrando o tema da sustentabilidade de forma mais efetiva no ambiente escolar. Nesse contexto, entra a educação ambiental, tendo assim um papel de grande relevância para a vida do aluno além do ambiente escolar, onde temas voltados a área ambiental descrevem vivências do aluno, seja na escola, seu ambiente social ou ambiente de lazer.

A educação ambiental atualmente está muito em pauta nos dias atuais, diante disso, é importante destacar que a EA no Brasil possui como marco legal, além da CF 88, a Lei de criação sob nº 9.795, de 27 de abril de 1999, nascendo assim todo o seu aparato legal de criação e implantação, dessa forma, é compreensível enfatizar que a educação ambiental desempenha uma característica fundamental no processo de ensino e aprendizagem em ambiente escolar, onde ela agrega valores, com isso acarretando num maior envolvimento do público, impactando de forma positiva no sistema educacional e com isso, tornando o ambiente escolar mais dinâmico e participativo.

Como parte do processo educativo, todos têm direito à educação ambiental, nesse contexto, a Política Nacional de Educação Ambiental deve ser desenvolvida na educação em geral e na educação escolar, favorecendo assim o caráter interdisciplinar entre as disciplinas de física, química e biologia com as ciências ambientais através da educação ambiental.

Para Leff (2001, p. 218):

O desenvolvimento de programas de educação ambiental e a conscientização de seus conteúdos depende deste complexo processo de emergência e constituição de um saber ambiental, capaz de ser incorporado às práticas docentes e como guia de projetos de pesquisa.

O ensino da EA possui como cerne o pensamento crítico e inovador do educando, a fim de promover uma transformação e construção do meio socioambiental a qual está inserido, portanto, o propósito do da EA consiste em formar cidadãos críticos em relação ao meio ambiente,

seja em âmbito local ou global. A EA possui um viés social, indo muito além do ambiente escolar, assim sendo, o professor possui um papel de grande importância na conscientização do aluno quanto cidadão de uma sociedade, logo, para Freire:

Tão importante quanto o ensino dos conteúdos é a minha coerência na classe. A coerência entre o que digo, o que escrevo e o que faço. É importante que os alunos percebam o esforço que faz o professor ou a professora procurando sua coerência. É preciso também que este esforço seja de vez em quando discutido na classe. (Freire, 2002, p. 116).

Ao se debater sobre a construção do conhecimento e sobre o processo de ensino e aprendizagem do aluno em ambiente escolar, tanto aluno quanto professor ganham papel de relevância nesse debate, com isso, podemos destacar que:

a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento; as ideias prévias dos estudantes desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem, já que essa só é possível a partir do que o aluno já conhece. (Mortimer, 2000, p. 36).

É importante salientar ainda que o currículo das escolas precisa ser construído levando em consideração não somente conhecimentos técnicos, mas sim, a dinâmica e realidade do aluno, tentando aproximar a realidade do aluno com o que está sendo exposto nos livros didáticos.

O papel do professor em sala de aula vai muito além de um simples transmissor de conhecimento ao aluno, passando assim a ser um intermediador entre o aluno e os temas abordados em sala, com isso contextualizando o conhecimento científico com a realidade do aluno, nessa perspectiva, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, com todo seu aparato legal destaca a necessidade de “abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, componentes curriculares e atividades escolares e acadêmicas” (Brasil, 2012, p. 4).

Contudo, a educação ambiental, juntamente com as ciências ambientais e o processo de ensino e aprendizagem em ambiente escolar precisam se dar de forma crítica com base no conhecimento científico utilizados no processo formativo do aluno.

Em Educação Ambiental, ciência e formação crítica precisam se relacionar de modo a compreendermos sob que condições o saber científico se desenvolveu e a favor de que e de quem, nos apropriando da base instrumental reflexiva necessária para a educação, para alteração objetiva das condições de vida da população e reversão do processo de degradação e exploração das demais espécies e da natureza como um todo, rompendo com dogmas e obstáculos à liberdade humana. (Loureiro, 2012, p. 3).

Nessa realidade, destaca-se a interdisciplinaridade, integrando as disciplinas abordadas em ambiente escolar, com isso, favorecendo e propiciando ao aluno um melhor entendimento da realidade que o rodeia.

Pois conforme abordamos, a interdisciplinaridade pode acontecer com inúmeras temas, assim sendo:

Interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual. (Luck, 1995, p. 64).

A interdisciplinaridade desempenha um papel relevante no processo de ensino e aprendizagem da sustentabilidade ambiental em ambiente escolar, onde pode ser abordada no decorrer das disciplinas de física, biologia, química de forma individual ou em caráter interdisciplinar, por meio de temas que envolvam as três ou mais disciplinas.

Nessa perspectiva, se faz necessário salientar a importância do estudo das ciências ambientais no processo formativo do aluno, juntamente com o exposto anteriormente e devido a interdisciplinaridade do tema. Com isso, pode-se destacar sobre a relevância do tema para o aluno bem como para o corpo docente, onde vivenciam as problemáticas ambientais, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar, assim, tem-se que:

Vivemos numa situação de autêntica emergência planetária, marcada por toda uma série de graves problemas estreitamente relacionados: contaminação e degradação dos ecossistemas, esgotamento de recursos, crescimento incontrolado da população mundial, desequilíbrios insustentáveis, conflitos destrutivos, perda de diversidade biológica e cultural...” (Cachapuzet al., 2011, p. 14).

Com a tendência negativa de aumento de problemas ambientais no Brasil, e no mundo, essa temática ganha maior visibilidade nos debates, sendo amplamente discutida tanto no meio político quanto dentro das escolas, devido a CF 88, a educação ambiental, as ODS, entre outros fatores que culminam nesse debate.

5. CONCLUSÕES

Portanto, conforme autores e a LDB, podemos observar um efeito particularmente importante no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, tendo em vista que ao propor uma

lição entre teoria e a prática daquela tida como tradicional, no qual tinha apenas como diferencial as aulas laboratoriais, proporcionando assim ao aluno uma visão crítica da realidade que o rodeia. Entretanto, ela não demonstra com clareza a eficiência prática, ao menos na extensão da proposta.

Podemos concluir que os objetivos do presente trabalho foram atingidos, onde mostramos no decorrer do estudo como se dá o processo do discurso do tema na atualidade, levando em consideração o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula e a sua importância na vida do educando e da sociedade de forma geral.

Nessa perspectiva, podemos sugerir para estudos futuros, um estudo de caso *in loco*, em ambiente escolar, seja educação básica ou no ensino superior, a fim de se ver na prática como se dá este processo de ensino e aprendizagem, identificando as possíveis dificuldades e aprendizados vivenciados em sala de aula, levando em consideração os atores envolvidos neste processo, ou seja, corpo docente, corpo discente e profissionais de apoio em ambiente escolar.

6. AGRADECIMENTOS

Aos colegas do Programa de Pós – Graduação em Gestão Ambiental da Universidade Federal do Paraná e aos servidores do Instituto de Previdência do Município de Abaetetuba (I.P.M.A) pelas colaborações fundamentais para elaboração deste trabalho.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares Nacionais**. Apresentação dos Temas Transversais. Brasília, DF, MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional da Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília, DF, 15 jun. 2012.

BRÜSEKE, Franz J. **O problema do desenvolvimento sustentável**. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1998. p.29-40.

_____. LDB. Lei 9394/96 – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em < www.planalto.com.br >. Acesso em 05 de jun. 2023, 07:59.

CACHAPUZ, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A. M. P., Praia, J., & Vilches, A. (2011). **A necessária renovação do ensino das ciências**. (2a. ed.), São Paulo: Cortez.

CALDWELL, L. K. **Ecologia: ciência y política medioambiental**. Madrid: McGraw-Hill, 1993.

CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1997.

CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 3.ed. São Paulo: Cortez, Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2 ed., Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 2003 (Tradução: Moacir Gadotti; Lillian Lopes Martin).

GONÇALVES, C.W.P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 8. ed. São Paulo: Porto Gonçalves, 2001.

GUSMÁN, Eduardo Sevilla. **Agroecologia e desarrolló rural sustentable: una propuesta desde Latino América**. Rosario: 2000.

LAYRARGUES, P. P. **Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais**. In: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). *Sociedade e meio ambiente: a Educação Ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, p. 87-155, 2000.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

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

LÜCK, Heloisa. **Pedagogia interdisciplinar – fundamentos teórico-metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 1995.

MELLO FILHO, Luiz Emygdio (org.) **Meio ambiente e educação**. Rio de Janeiro: Gryphus, 1999.

MORIN, Edgar. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, 2000.

MORTIMER, E. F. **Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 36-59, 2002.

O'RIORDAN, T. **Democracy and the sustainability transition**. In: LAFFERTY, W. M.; MEADOWCROFT, J. (Org.). *Democracy and the environment: problems and prospects*. Cheltenham: Edward Elgar, 1997.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 2. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

RAMOS, Elisabeth Christmann. **O processo de constituição das concepções de natureza: uma contribuição para o debate na Educação Ambiental**. *Revista Ambiente e Educação*: 2010. Vol.15, p.67-91.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. **The triple bottom line: how today's best-run companies are achieving**. San Francisco: John Wiley & Sons Inc., 2007.

TRIVINOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1ª Ed.- 21. Reimpr.- São Paulo: Atlas, 2012.