



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
COORDENAÇÃO DE QUÍMICA
LICENCIATURA EM QUÍMICA

ÍTALO FERNANDO LEITE LIMA DE SOUSA

**QUÍMICA E MEIO AMBIENTE: UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA
CONTEXTUALIZADO COM AS QUESTÕES AMBIENTAIS**

ÍTALO FERNANDO LEITE LIMA DE SOUSA

**QUÍMICA E MEIO AMBIENTE: UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA
CONTEXTUALIZADO COM AS QUESTÕES AMBIENTAIS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Química.

Orientador (a): Prof^a Francisca das Chagas Alves da Silva

FICHA CATALOGRÁFICA – AACR2

S719e Sousa, Italo Fernando Leite Lima de.
 Química e meio ambiente: um estudo sobre o ensino de
 Química contextualizado com as questões ambientais/ Italo
 Fernando Leite Lima de Sousa. — 2015.
 60 f.: il.

 Monografia (Licenciatura em Química) — Instituto Federal
 de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Picos, 2015.

 Orientação: Prof^a Francisca das Chagas Alves da Silva.

 1. Química e ciências correlatas. 2. Química: estudo e
 ensino. 3. Educação ambiental. I. Título.

CDD: 540



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
Diretoria de Ensino
Coordenação do Curso de Licenciatura em Química

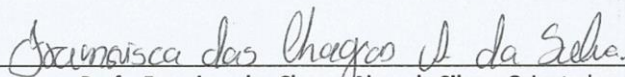
FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "QUÍMICA E MEIO AMBIENTE: UM ESTUDO SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA CONTEXTUALIZADO COM AS QUESTÕES AMBIENTAIS"

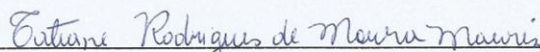
ALUNO: ÍTALO FERNANDO LEITE LIMA DE SOUSA

DATA: 15 de Julho de 2015.

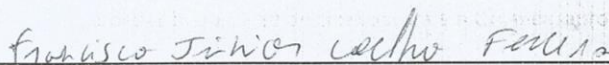
Monografia defendida junto à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química, aprovada pela banca examinadora:



Profa. Francisca das Chagas Alves da Silva – Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Picos



Profa. Tatiane Rodrigues de Moura Mauriz – Avaliador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - Campus Picos



Prof. Francisco Júnior Coelho Ferreira – Avaliador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Picos

Picos (PI), 15 de Julho de 2015.

A Maria Barbosa Leite, A melhor avó do mundo,

A minha família.

Ao Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI.

Ao corpo docente e a Comunidade escolar São João Batista pelo acolhimento e disposição para me ajudar durante o período de coleta de dados.

Ao José Neto e Enói Luz.

A Francisca das chagas Alves da Silva minha orientadora, por ter acreditado em mim como estudante e como pessoa; motivando a conhecer cada vez mais fundo o mundo da pesquisa e me possibilitar a preparação necessária para seguir com dedicação, destreza, esforço e empenho.

E não poderia deixar de citar aquele que me auxiliou infinitas vezes nessa trajetória,
Olímpio José dos Santos.

AGRADECIMENTOS

Depois de anos de fórmula, contas e expressões sem fim, posso com orgulho dizer que estou tornando-me um licenciado em Química. E todos os estudos em grupo e apoio das pessoas próximas foram fundamentais para essa formação. Por isso gostaria de agradecer principalmente a minha avó (Maria Barbosa Leite), por todo carinho e amor pela compreensão nos momentos que mais precisei, obrigado vizinha por está sempre presente. A família mais comum do mundo, a mais louca a mais engraçada e por que não dizer a melhor (Vô Inácio, Mãe Francisca, Maria, meu segundo pai Raimundo Nonato), Meus irmãos (Íalana, Maria Luiza e especialmente o Ruan), que apesar das brigas, sempre foram os que eu pudesse confiar. Obrigado por acreditarem em mim! Tios e Tias Obrigado pela força e carinho (Tia Socorrinho), figura essencial em minha vida!

Amigos são como o vento: “às vezes perto, outras longe, porém eterno em nossos corações” (Olimpio Santos; Rachid Mauad). É claro que não poderia deixar de citar meus colegas de classe que se tornaram amigos (Júnior Pacheco, Luana Carvalho, Caroline Santos, Erica Bezerra, Leonardo Sousa e Merinha Sobrinho) vocês ajudaram a moldar a minha personalidade! A todos os professores e mestres que tive, os quais devo grande parte da minha educação. Em especial a minha orientadora (Francisca das Chagas e os professores: Tatiane, Seandra, Enói e André), Muito obrigado a todos pela importância que tiveram na construção do meu caráter e pelos inúmeros momentos felizes que me proporcionaram. Deus, agradeço-te e peço que continue abençoando todos a acima.

"Gostei da capa – disse ele. – Não entre em pânico. Foi à primeira coisa sensata e inteligível que me disseram hoje."

(ADAMS,A.)

RESUMO

A Educação Ambiental se configura como uma maneira abrangente de educação. A escola tem um papel importante no sentido de contribuir para a educação que contemple as questões ambientais e atingir os cidadãos promovendo conscientização e participação permanente na sociedade. Este trabalho buscou investigar impactos da aplicação dos conteúdos de Química do primeiro ano de Ensino Médio a partir da contextualização com as questões ambientais da cidade de São João da Varjota pautados nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Foi aplicada uma sequência didática, com estratégias envolvendo: palestras, aulas de campo, exposição dos problemas ambientais da cidade visando a conscientização da população. A pesquisa ocorreu no período de junho a setembro de 2014 na cidade de São João da Varjota na escola estadual São João Batista com o docente de Química e alunos do primeiro ano do ensino médio. Esta pesquisa foi de natureza qualitativa, de campo, transversal de caráter populacional com intervenção, configurando-se em uma pesquisa-ação. Os resultados apontam a importância da discussão sobre a Química de forma contextualizada e seu impacto na tomada de decisão e formação cidadã dos alunos por meio da investigação das questões ambientais da cidade. Aponta, ainda, possíveis caminhos na construção de um novo perfil para discente de Química na inserção da contextualização na sala de aula e a importância das discussões sobre a educação ambiental.

Palavras-chaves: Ensino de Química, Educação Ambiental. Contextualização.

ABSTRACT

Environmental education is configured as a comprehensive way of education. The school has an important role to contribute to the education that addresses environmental issues and reach citizens by promoting awareness and ongoing participation in society. This study investigated the impact of the application of Chemical contents of the first year of high school from the context of environmental issues in the city of São João da Varjota guided by the guidelines of the National Curriculum Guidelines for Secondary Education (PCNEM). A didactic sequence was applied, with strategies involving: lectures, field classes, exposure of the environmental problems of the city aimed at public awareness. The survey took place from June to September 2014 in Sao Joao da Varjota in St. John the Baptist state school with the teaching of Chemistry and the first years of high school. This research was qualitative in nature, field, cross population character with intervention, setting up on an action research. The results show the importance of discussion of aa Chemistry in context and its impact on decision-making and civic education of students through the investigation of environmental issues in the city. Also points out possible ways to build a new profile for the student of chemistry at the insertion of contextualization in the classroom and the importance of discussions on environmental education.

Keywords: Teaching of Chemistry, Environmental Education. Contextualization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

p.

Figura 1 - Poluição do solo e da água identificado no Riacho Frade Localizado em São João da Varjota-Pi42

Figura 2 - Riacho Frade, Localizado em São João da Varjota-Pi, depois de intervenção sobre a poluições.....42

LISTA DE QUADROS

p.

Quadro 1 - Etapas da Pesquisa.....	37
Quadro 2 - Principais problemas ambientais encontrados no município de São João da Varjota.....	38
Quadro 3 - Atividades desenvolvidas na intervenção da disciplina de Química.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

p.

Gráfico 1 - Conteúdos de Química relacionados ou não a Química Verde na concepção dos alunos.....	47
Gráfico 2 - Conteúdos de Química que atuam nas questões ambientais.....	48
Gráfico 3 - A Química e os conteúdos ambientais.....	49
Gráfico 4 - Atividades realizadas na disciplina de química voltadas para as questões ambientais do município de São Joao da Varjota na visão dos discentes.....	50
Gráfico 5 - Atividades desenvolvidas são capazes ou não de sobre a consciência ambiental.....	51

LISTA DE SIGLAS

ABC – Associação Brasileira de Ciência.

APPs-RL – Área de preservação permanente – reserva legal.

CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente

CTS – Ciência, Tecnologia, Sociedade.

CMMAD - Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

CMDS - Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável.

DDT – Dicloro Difenil Tricloroetano.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

GIEQ – Grupo Investigação no Ensino da Química.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística.

MEC – Ministério da Educação.

MMA - Ministério do Meio Ambiente.

OAB – Ordens dos Advogados do Brasil.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PCNEM – Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio.

PCN – Parâmetros Curriculares Nacional.

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente.

PNUMA – Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente.

SEM – Secretaria Especial do Meio Ambiente.

SBQ - Sociedade Brasileira de Química.

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Desenvolvimento Sustentável.....	29
2.2 Ações de Preservação do Meio Ambiente.....	30
2.3 Interdisciplinaridade no ensino de Química e a Educação Ambiental.....	32
2.3.1 Interdisciplinaridade.....	32
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	34
3.1 Cenário da pesquisa.....	34
3.2 Sujeitos da pesquisa	35
3.3 Instrumentos de coleta de dados.....	35
3.4 Análise de dados.....	36
3.5 Etapas da pesquisa.....	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
4.1 Meio Ambiente no município de São Joao da Varjota	38
4.2 Concepções do Professor sobre a Educação Ambiental na cidade de São João da Varjota.....	43
4.3 Concepção dos discentes.....	47
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
REFERENCIAS.....	54
APÊNDICE.....	56

1 INTRODUÇÃO

Com a expressiva presença dos problemas ambientais que tem afetado a população humana, a sociedade está tomando consciência da envergadura desses danos e destruições ambientais. E com isso, sabe-se hoje que um grande número de atividades humanas pode ter consequências graves, e, às vezes, irreversíveis. Nesse sentido, observa-se que não é possível multiplicar indefinidamente os homens, os espaços, os recursos e as máquinas sem que não haja prejuízos. Por outro lado, tem-se noção de que alguns danos causados ao meio ambiente podem afetar regiões muito extensas (poluição do mar) ou até mesmo todo o planeta de modo que os prejuízos advindos desses danos são desastrosos e assim, prejudicar a sociedade.

Dessas raízes culturais resulta uma concepção técnica, econômica e utilitária do mundo, segundo a qual se atribuiu um valor absoluto ao crescimento, considerado como o único meio de se conquistar o progresso social. Espera-se que a produtividade seja o valor supremo, a medida que não consiste apenas em aumentar os bens materiais, mas em generalizar o domínio da natureza pelo homem. BEZERRA (1999)

É bem verdade que o homem soube explorar e utilizar os recursos da biosfera para viver melhor, mas desde o século XIX essa evolução tem proporcionado vantagens imediatas, sem considerar nem prever as consequências, a longo prazo, dessas atividades para o meio ambiente. Essa “crise ecológica” parece estar ligada ao mito do domínio da natureza pelo homem. Ao insistir em seu poder de conquista, com sua capacidade de resolver os problemas, o homem contribuiu para criar a situação drástica que se apresenta atualmente.

Na medida em que os recursos tecnológicos e os meios de produção se tornam maiores devem ser os processos formativos das gerações contemporâneas para o atendimento às exigências sociais advindas desses avanços.

Muito mais que pensar em democratização da informação e acesso ao conhecimento, o momento atual nos impõe e, principalmente, à educação básica, a necessidade de oferecer o suporte intelectual necessário a seu ingresso, para que, quando egressos, saibam lidar com a realidade prática e rica de meios de

informações que se apresenta no momento atual, e, principalmente, aos impactos dessas tecnologias ao meio ambiente.

Não se pode mais pensar numa escola que ofereça estudos de conteúdos limitados a seu aspecto teórico, dissociados da realidade ensino teórico-metodológica “ensino tradicional”. Torna-se necessário uma atividade formativa prática, na qual o aluno possa identificar a sua aplicabilidade no seu dia-a-dia e, mais importante, que perceba essa gama de conhecimentos garantindo melhorias na qualidade de vida.

A Educação Ambiental se torna hoje uma questão importante porque é uma forma de vida pautada no ideário de sustentabilidade de modo que pode reduzir os impactos e prejuízos advindos da intervenção do homem na natureza que tem acarretado conflitos diante da exploração dos recursos naturais pelo homem.

Esse tipo de educação se configura como uma maneira abrangente de educação e que tem como objetivo atingir todos os cidadãos, mediante a participação permanente da civilização ao se buscar promover nestes uma conscientização crítica em torno da questão ambiental que cada vez tem evoluído.

Nesse sentido, o problema da questão ambiental expressa, sobretudo, uma crise da vida humana em face dos muitos problemas de ordem ambiental que a sociedade humana vem atravessando. Dessa forma, não se pode afirmar que a natureza está em desarmonia com a sociedade humana, mas a sociedade que tem extraído da natureza seus recursos sem a preocupação de construirmos uma sociedade de risco e somos obrigados a geri-la. Faz-se necessário tomar medidas que levem o ser humano a se afeiçoar a natureza, estabelecer respeito entre os seres vivos que existem no planeta e aprender a conviver com dignidade, e compromisso com a vida.

As orientações postas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) no que tange ao desenvolvimento das competências e das habilidades direciona o prisma da educação contextualizada, a análise de uma intervenção pedagógica que relacione o ensino de Química de forma contextualizada a questões ambientais.

Trabalhos nessa vertente evidenciam o processo de ensino e aprendizagem dinâmico, interdisciplinar e contextualizado possibilitando ao professor despertar nos

alunos a consciência da importância da Química inserida nas questões ambientais. Desta forma a presente pesquisa almejou analisar a aplicação de conteúdos de Química do primeiro ano do Ensino médio na escola São João Batista a partir da contextualização com as questões ambientais da cidade de São João da Varjota.

É necessário demonstrar a Química presente no cotidiano relacionada a propostas educacionais que mostrem para os alunos que a referida área curricular faz parte do seu dia-a-dia e pode ser de grande utilidade para a tomada de decisão em questões de âmbito sociais.

Os sujeitos da pesquisa contemplaram o professor de Química e os discentes da turma de primeiro ano do Ensino Médio. A pesquisa ocorreu no período de junho a setembro de 2014 na cidade de São João da Varjota com aluno da rede pública pertencentes a escola estadual São João Batista.

Esta pesquisa será de natureza qualitativa, de campo, transversal de caráter populacional com intervenção, configurando-se em uma pesquisa-ação.

Para a concretização da pesquisa criou-se e aplicou-se uma sequência didática, utilizando os princípios da interdisciplinaridade e da contextualização relacionado aos problemas ambientais do município de São João da Varjota a serem trabalhados na Escola São João Batista. As etapas da pesquisa envolveu a identificação dos problemas ambientais da cidade, avaliação da contextualização relacionando os problemas ambientais ao Ensino de Química, intervenção no conteúdo programático da disciplina de química e verificação da interação dos estudantes com as atividades da pesquisa por meio de um questionário.

Para melhor tratar do tema em questão, esta pesquisa foi desenvolvida a partir dos capítulos, à seguir, intitulados : O contexto histórico da Educação ambiental e seus principais agravantes, metodologia, resultados e discussão, considerações finais sobre as ações da pesquisa.

Diante disso é de suma importância a Educação Ambiental nas escolas e no dia a dia. Tanto tem se falado em desenvolvimento sustentável/sustentabilidade que é necessário ensinar para as gerações atuais a importância de preservar os recursos naturais para as gerações futuras.

Caminhando para esse rumo, muitos avanços aconteceram encabeçados por entidades governamentais e não governamentais. Várias conferências aconteceram

com o intuito de discutir a situação ambiental e traçar metas para diminuir a poluição. Muitos cientistas tem mostrado preocupação com o futuro da natureza. Mas muita coisa ainda precisa ser feita, pois os países ainda não cumpriram as metas de redução de ações poluentes. É dever da escola, como formadora de cidadão oferecer a educação ambiental e as ciências naturais incluindo a disciplina de Química é um espaço para tratar esse tema, pois sua sequencia pedagógica pode tornar esta abordagem contextualizada favorável para a formação cidadã.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nas últimas décadas a importância da contextualização tem sido amplamente reconhecida no Ensino de Química (SANTOS, SCHNETZLER, 1997; SANTOS, MORTIMER, 1999, 2002; LUTFI, 1992; WARTHA, ALÁRIO, 2005; SANTOS, 2007; SILVA, 2007; SILVA et al., 2009). Consequentemente vem acontecendo ações na busca de contextualizar os currículos que tem aflorado a reestruturação curricular mais recente.

A contextualização no Brasil aparece explícita em documentos oficiais como nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 1998), Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e PCN+ (BRASIL, 1999; 2002) e Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) dando ênfase no objetivo de se promover uma aprendizagem focada na formação do cidadão. É válido ressaltar que os PCNEM foram criticados em termos como a contextualização foi descrita com o universo do aluno tornando-o vaga, de acordo com SILVA (2007), mesmo sendo embasados de críticas esses documentos, é inegável o fato desses terem contribuído para discussões da contextualização no Ensino de Ciências.

A Educação Ambiental integra o movimento CTSA¹ (Ciências – Tecnologia – Sociedade – Ambiente)

Os objetivos gerais da ênfase curricular CTS são divididos em três grupos: aquisição de conhecimentos; utilização de habilidades e desenvolvimento de valores. Dentre o conhecimento e habilidades incluem: a auto-estima, a comunicação escrita e oral, o pensamento lógico e racional para solucionar problemas, a tomada de decisão, o aprendizado colaborativo/cooperativo, a responsabilidade social, o exercício da cidadania, flexibilidade cognitiva e o interesse em atuar em questões sociais. (SANTOS, MORTIMER, 2002).

Seguindo essa temática a contextualização no ensino vem sendo defendida por diversos pesquisadores como um meio para proporcionar ao aluno uma educação para a cidadania concomitante a aprendizagem de conhecimentos científicos. Assim, a contextualização pode ser entendida como uma estratégia

¹ A utilização do termo CTSA em detrimento ao CTS se refere ao fato de os autores considerarem a importância das questões ambientais no ensino e suas relações ciência-tecnologia-sociedade.

pedagógica para conhecimentos científicos. Tornando esses pressupostos como um facilitador a aprendizagem que motiva o estudo ciências.

Nas décadas de 80 e 90 do século XX as discussões sobre educação ambiental também foram amplas e passou-se a observar a importância de não somente implantá-la nos sistemas de ensino, mas também visando a melhoria da qualidade de vida das pessoas (RIBEIRO, 1994).

Conforme defendem DIAS (1991); REIGOTA (1995); NUNES (1998) a educação ambiental é o instrumento de que a sociedade dispõe para recriar valores perdidos e nunca antes alcançados e ainda que é capaz de conduzir crianças e adultos à importância da valorização das formas de vida do planeta.

Para PESSOA E SILVA (1999), a educação ambiental implica em uma filosofia que leva o homem a uma consciência ecológica. No Brasil, a educação ambiental passou a ser motivo de preocupação a partir da década de 80, sendo que a primeira referência legal sobre essa educação no Brasil aconteceu por meio da Lei n. 6.938/81, onde o Governo Federal dispôs que essa modalidade de educação fosse oferecida em todos os níveis de ensino.

Com a Constituição Federal de 1988 as preocupações com a área ambiental tão somente se intensificaram e em parceria com as constituições estaduais buscaram amenizar os problemas ambientais e recomendaram a educação do meio ambiente para todos os níveis de ensino. É bem verdade que, na prática, devido a fatores de caráter estrutural em que se insere o sistema educacional, tal recomendação ainda não veio a tornar-se efetivamente legitimada (BRASIL, 1997).

MATSUSHIMA (1991) afirma que seja possível se perceber estes valores de que tratam a fala acima o aluno precisa antes de tudo, compreender as questões ambientais que estão inseridas no seu meio ambiente e de convivência e que fazem parte do cotidiano.

A Educação ambiental é destinada a desenvolver nas pessoas conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para a preservação do meio ambiente. Nesse processo de modernização vivenciamos a depredação do meio ambiente, o que implica em uma baixa qualidade de vida, deve se atentar que somente através da educação ambiental pode-se reverter essa situação através de proposta de convivência em sociedade e com a natureza.

A Educação Ambiental entra não somente como uma passagem de informações, de acordo com que entende-se por Educação Ambiental, são

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, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Isso esclarece a importância da Educação Ambiental, dentro da escola é uma ferramenta indispensável a construção de novos valores e atitudes, voltados ao desenvolvimento de uma sociedade comprometida com a solução de seus problemas ambientais, proporcionando condições adequadas de sobrevivência para os atuais e futuras gerações.

Dessa forma, a Educação Ambiental tem papel relevante nos dias atuais em relação ao legado que deixara para as gerações futuras, uma vez que a partir do paradigma criado no período contemporâneo dar-se-á a construção de uma forma de entender a relação homem-natureza.

Os problemas do meio ambiente, que se englobam frequentemente na expressão “crise ecológica”, são de natureza, envergadura e complexidade muito diversas. A fome e a desnutrição; as disparidades notórias entre as populações humanas, relacionadas à qualidade de sua existência; a deterioração dos ecossistemas e das paisagens; a desertificação; a crescente escassez dos recursos e os desperdícios; as múltiplas causas da nocividade e da poluição; e degradação da qualidade de vida justificou amplamente o alarme surgido nos últimos trinta anos. Em razão disso, falar de educação ambiental é perceber os problemas que decorrem da relação do homem com o espaço onde vive.

Uma das formas de levar educação ambiental à comunidade é pela ação direta do professor na sala de aula e em atividades extracurriculares. Através de atividades como leitura, trabalhos escolares, pesquisas e debates, os alunos poderão entender os problemas que afetam a comunidade onde vivem; instados a refletir e criticar as ações de desrespeito à ecologia, a essa riqueza que é patrimônio do planeta, e, de todos os que nele se encontram. (MUNHOZ 2004).

A educação ambiental, indubitavelmente começa na escola. Esta tem a função precípua de contextualizar o saber sistematizado com o meio onde o aluno vive.

Os professores são a peça fundamental no processo de conscientização da sociedade dos problemas ambientais, pois, buscarão desenvolver em seus alunos hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza transformando-os em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país. (MUNHOZ 2004).

Nessa direção, é verdade que o homem soube explorar e utilizar os recursos da biosfera para viver melhor, mas desde o século XIX essa evolução tem proporcionado vantagens imediatas, sem considerar nem prever as consequências, a longo prazo, de tais atividades para o meio ambiente. Essa “crise ecológica” parece estar ligada ao mito do domínio da natureza pelo homem. Ao insistir em seu poder de conquista, com sua capacidade de resolver todos os problemas, o homem contribuiu para criar a situação drástica que se apresenta atualmente.

De acordo com SATO (2004), o aprendizado ambiental é um componente vital, pois oferece motivos que levam os alunos se reconhecerem como parte integrante do meio em que vivem e faz pensar nas alternativas para soluções dos problemas ambientais e ajudar a manter os recursos para as futuras gerações.

Por seu caráter interdisciplinar e participativo a Educação Ambiental pode contribuir muito para renovar o processo educativo, trazendo a permanente avaliação crítica, a adequação dos conteúdos à realidade local e o envolvimento dos educando em ações concretas de transformação desta realidade.

O desafio do fortalecimento da cidadania rege muito mais do que simples trabalhos realizados nas escolas sobre preservação ou degradação do meio ambiente. É importante frisar que trabalho educativo é aquele que auxilia no aprendizado de práticas ou regras benéficas a alguma coisa, isso implica dizer que educação ambiental pode e dever ser trabalhada por vários setores da sociedade, porém é inegável que a escola carrega o maior peso, é atribuída a ela a responsabilidade de compreender e articular os processos cognitivos com os contextos da vida.

Dessa forma a educação insere-se na própria teia da aprendizagem e assume um papel estratégico nesse processo, para fraseando REIGOTA (1998), podemos dizer que:

[...] a educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas (REIGOTA, 1998, p.43).

A educação ambiental é dimensão da educação formal que se orienta para resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares, e de uma participação ativa e responsável de cada individuo e da

coletividade. Ela deve ser vista como um processo de permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária.

Ao questionar ideologias teóricas e práticas, propõe a participação democrática da sociedade na gestão dos seus recursos atuais e potenciais, assim como no processo de tomada de decisões para a escolha de novos estilos de vida e a construção de futuros possíveis, sob a ótica da sustentabilidade.

De início é de extrema importância conceituar o meio ambiente, pois o tema proposto faz parte da proteção ao meio que vivemos. Trata-se, portanto do geral, ou seja, do bem maior que protegemos. Diante alguns conceitos sobre meio ambiente, parte geral do trabalho elaborado.

A própria legislação vigente define o conceito de meio ambiente: meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas².

Não basta apenas o conceito legal para definir meio ambiente, é preciso desdobrá-lo para uma melhor compreensão. Assim como nos ensina Carlos Frederico Moisés:

O meio ambiente, entendido em toda a sua plenitude e de um ponto de vista humanista, compreende a natureza e as modificações que nela vem introduzindo o ser humano assim, meio ambiente é composto pela terra, a água, o ar, a flora, e a fauna, as edificações as obras de arte, e os elementos subjetivos e evocativos como a beleza da paisagem, ou a lembrança do passado, inscrições, marcos ou sinais de fatos naturais ou da passagem de seres humano.

José Afonso participa da mesma ideia:

O conceito de meio ambiente deverá ser abrangente de toda a natureza original e artificial bem como os bens naturais compreendendo, portanto, o solo, a água, o ar a flora, as belezas o patrimônio histórico, artístico turístico paisagístico e arqueológico³

Numa definição mais objetiva, Afonso vai além.

A expressão *meio ambiente* se manifesta mais rica de sentido (como conexão de valores) do que a simples palavra ambiente. Esta exprime: o conjunto de elementos; aquela expressa o resultado da interação desses elementos o conceito de meio ambiente, há de ser, pois, globalizante, abrangente de toda a natureza artificial, bem como os bens culturais, correlatos, compreendendo, portanto, o solo a água, o ar, a flora, as belezas naturais, o patrimônio histórico, turístico, artístico, e paisagístico arqueológico... O meio ambiente é, assim, a interação do conjunto de

² Art. 3º da Lei 6938/1981 que Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente.

³ LUIZA, Fernanda Fontoura de Medeiros e outro, Como se preparar para OAB, Editora Método, edição 2011, p 55

elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas. A interação busca assumir uma concepção unitária do ambiente compreensiva dos recursos naturais e culturais.⁴

Desde o aparecimento da espécie humana neste planeta, existe uma interação entre o homem e o meio. THOMAS (p. 35, 1978) diz que “esta interação é um aspecto intrínseco do desenvolvimento do homem”. A capacidade de modificar suas relações com o meio natural e o meio criado, isto é, o meio social e cultural, e de transformar o próprio meio passou por várias etapas.

THOMAS (1998, p. 35) ainda afirma que:

A esse respeito, os aspectos que distinguem fundamentalmente a sociedade contemporânea daquelas que a precedem são a rapidez das modificações do meio, provocadas pela revolução científica e tecnológica, seu caráter massificador e a universalidade de algumas de suas consequências.

A sociedade contemporânea está hoje caracterizada profundamente por trazer consigo uma cultura de dominação e exploração que se faz presente na relação home-natureza.

A partir da Revolução Industrial, a sociedade admitia um caráter antropocêntrico e já no final do século XVIII, o processo de produção e consumo de bens se intensificou de tal maneira que nasce o desrespeito aos elementos naturais, pois o homem não retira mais da natureza somente aquilo que necessita para sua sobrevivência, mas passa a caracterizar-se pela agressão aos ecossistemas, esgotamento dos solos e se torna um predador (MENDONÇA, 1996).

Nesse contexto, vieram as necessidades de consumo que nasceram junto com a sociedade urbano-industrial, o que gerou mais agressão e mais escassez, bem como a intensificação grave da degradação ambiental.

E no sistema capitalista, atual modelo de desenvolvimento econômico que a sociedade humana tem se mostrado cada vez mais predatória, perversa e injusta e, conseqüentemente, insustentável. Daí a razão pelas quais muitas discussões acerca da questão ambiental têm passado, especialmente no âmbito educacional.

A ideia de conscientização em torno da crise de uma existência global teve início nos países europeus e americanos e aconteceu em decorrência da ação predatória do homem (GARCIA, 1993).

⁴ AFONSO, José da Silva, Direito Ambiental, p. 71.

Foi a partir dessa conscientização que governos de diversos países foram progressivamente aderindo à ideia de degradação ambiental e iniciaram ações que passaram a discutir as primeiras propostas de educação em relação ao meio ambiente.

A preocupação ambiental, nesse contexto surgiu em meados da década de 70 com a realização da Primeira Conferencia Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizado em Estocolmo na Suécia. Foi nessa primeira conferencia que, pela primeira vez, trouxe-se para o centro das discussões a questão ambiental e a transportou para o contexto educacional.

No ano de 1977 foi na cidade de Tbilisi que realizou-se uma Conferência Internacional sobre educação ambiental. Nesta conferência, definiu-se estratégias, finalidades, objetivos e princípios da educação ambiental e assim, determinou-se que a educação ambiental seria dotada de uma abordagem de caráter interdisciplinar.

Nas décadas de 80 e 90 as discussões sobre a problemática ambiental também foram amplas e passou-se a observar a importância de não somente implantá-la nos sistemas de ensino, mas também para a melhoria da qualidade de vida das pessoas (RIBEIRO, 1994).

Conforme diz DIAS (1991), REIGOTA (1995) E NUNES (1998) a educação ambiental é o instrumento de que a sociedade dispõe para recriar valores perdidos e nunca antes alcançados e ainda que é capaz de conduzir a sociedade civil de uma modo geral à importância da valorização das formas de vida do planeta.

Para PESSOA E SILVA (1999), a preocupação ambiental implica em uma filosofia que leva o homem a uma consciência ecológica. No Brasil, a problemática ambiental passou a ser motivo de preocupação a partir da década de 80, sendo que a primeira referencia legal sobre essa preocupação no Brasil aconteceu por meio da Lei n. 6.938/81, onde o Governo Federal dispôs que essa modalidade de educação fosse oferecida em todos os níveis de ensino.

Com a Constituição Federal de 1988 as preocupações com a área ambiental tão somente se intensificaram e em parceria com as constituições estaduais buscaram amenizar os problemas ambientais e recomendaram a educação do meio ambiente para todos os níveis de ensino.

De início é de extrema importância conceituar o meio ambiente, pois o tema proposto faz parte da proteção ao meio que vivemos. Trata-se, portanto do geral, ou seja, do bem maior que se deve proteger enquanto recurso natural.

Com o passar dos anos o que se observou foi um grande desenvolvimento tecnológico na história da humanidade. Grandes descobertas foram exploradas e com o surgimento e intensificação da industrialização efetuou-se um consequente aumento da intervenção do homem na natureza, ocasionando forte agravamento a destruição ambiental.

Tem sido notório nos últimos anos tamanha problemática existente entre o social e o meio ambiente. A questão ambiental é associada à realidade contemporânea como um marco inovador, pois a mesma alerta por imprescindíveis avanços para que haja mudanças imediatas e efetivas que assegurem o prolongamento sem interrupção e a qualidade de vida em longo prazo.

Os reflexos desse processo podem ser observados nas múltiplas faces das crises sociais e ambientais e tem gerado reações sociais e despertado a formação de uma consciência e sensibilidade novas em torno das questões ambientais. (LIMA, 1999, p.3).

O mundo foi marcado por um histórico de incidentes/acidentes ambientais que tiveram forte repercussão na sociedade, despertando com isso, o interesse das pessoas para a importância da qualidade ambiental.

De modo geral, a preocupação e a preservação da qualidade ambiental tornaram-se bastante atuante em todo mundo, isso teve como resultado, segundo SEIFFERT (2009), justamente por esse histórico de problemas ambientais gerados ao longo dos anos, em especial pela intensificação de processos industriais, que comprometiam a qualidade ambiental, tanto em sua utilização diária quanto no caso de acidentes/incidentes ambientais bem como: explosões, derramamentos, vazamentos, emissões de gases poluentes, dentre outros.

Foi a partir da década de 60 que as emissões de poluentes passaram ser percebidas pela população. Em 1962, a bióloga Rachel Carson publicou o livro *Silent spring* (Primavera silenciosa), que relatava os perigos do uso do DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano). A descoberta do DDT também proporcionou ao químico Paul Hermann Mullr o premio Nobel de medicina em 1948, em virtude da grande relevância na época para o combate aos mosquitos causadores da malária e do tifo. (SEIFFERT, 2009).

Em 1968 foi criado o Clube de Roma no intuito de estudar o impacto global entre a produção industrial, a população, o dano ao meio ambiente, o consumo de alimentos e o uso de recursos naturais.

A década de 70 foi caracterizada por elementos de natureza distintos, no contexto de uma racionalidade meramente instrumental e de uma ética antropocêntrica. Um setor que recebeu crítica foi o educacional com relação ao tradicionalismo e as teorias tecnicistas. No início desta mesma década fatos importantes aconteceram com relação às questões ambientais, pois houve a iniciativa de vários países para que fossem desenvolvidos programas voltados para as temáticas ambientais e com isso a população se tornou mais conscientizada, sensibilizada e educada no tocante à área socioambientalista.

Em 1972, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, Suécia, o que gerou a Declaração sobre o Ambiente Humano e produziu um Plano de Ação Mundial que objetivava orientar o uso dos recursos naturais e a melhoria do meio ambiente. Também foi criado o Programa das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (PNUMA), que tinha como função acompanhar o avanço dos problemas ambientais no mundo. (SEIFFERT, 2009).

No Brasil, em 1973, cria-se a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), no âmbito e preocupa-se em definir seu papel no contexto nacional.

Uma profunda crise econômica torna-se referência nos anos 1980 afetando a uma coletividade de países. A questão ambiental passou a ser discutida em todos os segmentos da sociedade, no que diz respeito à globalidade dos fenômenos ecológicos, as inter-relações entre economia, ecologia e desenvolvimento, políticas ambientais, dentre outros, são fatores que vem pressionando indústrias e o empresariado às mudanças de atitudes e medidas ambientalmente mais justas.

A questão ambiental brasileira nas décadas de 80 teve como marco essencial nessa progressão de fatos rumo a uma política ambiental, foi, em 1981 (governo do presidente João Figueiredo), a implementação da Lei Federal nº 6.938/1981, a qual estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente e cujo objetivo foi à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade humana.

Em 1983 é formada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD). Em 1987, foi

assinado por 24 países e pela Comunidade Europeia o Protocolo de Montreal sobre substâncias que reduzem a camada de ozônio, no qual o Brasil é signatário.

Em 1990 foi quando aconteceu a consolidação da Educação Ambiental no Brasil, pois ocorreu a junção do Ministério da Educação (MEC), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), diante desta junção as instituições governamentais e municipais foram se organizando para que os mesmos pudessem desenvolver programas de melhoria e conscientização nas problemáticas ambientais em seus estados e municípios. Lembrando que sempre existe as parcerias para com os estados e municípios com a sociedade civil organizada, entidade filantrópicas, dentre outros. (BERTÉ, 2009)

Em 2000, a Assembleia Geral das Nações Unidas promoveu a CDS como órgão Central organizador da Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento sustentável (CMDS). Em 2005, o presidente da Rússia Vladimir Putin, ratificou o Protocolo de Kyoto. No ano de 2007 foi desenvolvido o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas. (SEIFFERT, 2009).

A contribuição da química no desenvolvimento de novos produtos e também na busca de soluções para a problemática ambiental tem sido muito relevante. Para Tiezzi (1988, p. 35), os problemas ambientais são os resultados da utilização insensata dos recursos naturais, aliada a um julgamento errôneo a respeito destes, considerando a natureza como capaz de reverter infinitamente os danos sofridos.

Por sua vez, a Química Verde, definida de acordo com Tundo e Romano (1995) como “o desenvolvimento e a aplicação de produtos e processos químicos para reduzir ou para eliminar o uso e a geração de substâncias perigosas” (p. 2), procura consolidar um novo campo de pesquisa, reforçando a necessidade de se incluir, na formação acadêmica, conteúdos que busquem superar a química tradicional. No Brasil, importantes ações também têm contribuído, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento dessa proposta em instituições de ensino e pesquisa, a exemplo do projeto Ensino e a Química Limpa (UFRGS), do Grupo de Investigação no Ensino da Química (GIEQ-UFSC), a da divisão de Química Ambiental da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), bem como os trabalhos de Dupont (2000); Lenardão e Cols. (2003); Marques e Cols. (2007);

A política ambiental a que se refere o Prof. Milaré é que dá origem a PNAMA. Duarte (2011) diz que no direito pátrio, é relevante citar, a própria lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente que nasceu da necessidade de proteção ao meio ambiente, tendo em vista a degradação ambiental que o planeta atravessa.

Art. 14. Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores: (...)

Cabe observar, os objetivos desta importantíssima lei foram nortear os princípios da política nacional sobre o meio ambiente, proporcionando a preservação com um desenvolvimento equilibrado. A Constituição Federal de 1.988 é um marco histórico para o nosso país, nela está a estrutura política, conquista que solidificou um Estado Democrático de Direito (MOREIRA, 2003, p. 70) após 25 anos de ditadura. Com referências implícitas ou explícitas, tratando da questão ambiental, é a maior referência de tutela em nosso ordenamento jurídico as palavras de Afonso (2000, p. 46)

A Constituição de 1.988 foi, portanto, a primeira a tratar deliberadamente da questão ambiental. Pode-se dizer que ela é uma Constituição eminentemente ambientalista. Assumiu o tratamento da matéria em termos amplos e modernos. Traz um capítulo específico sobre o meio ambiente, inserido no título da “Ordem Social” (Capítulo VI do Título VIII). (AFONSO, 2000 p. 46)

Não resta dúvidas, pois que a Carta Magna pátria ao contemplar a questão ambiental foi um marco importante na década de 1980 para o contexto ambiental. Nesta direção, Valdir Sebastião Gomes (1991, p. 41) salienta:

Deste modo, pois, o Direito Ambiental Brasileiro foi dotado de um instrumental institucional e de uma estrutura normativa, fortalecida a partir da Constituição Federal, a qual, além disso, atribuiu ao Estado um conjunto de responsabilidade, que redefine o seu papel, como um marco substancial no âmbito dos deveres do Poder Público.

Dessa maneira, pode-se então afirmar que tanto é verdade, que a Constituição Federal de 1.988 fortaleceu princípios já existentes na Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1.981, deste modo, inovou profundamente o ordenamento jurídico nacional na matéria ambiental, possibilitando efetivamente a tutela ambiental. Tratando-se direito constitucional ambiental, não poderíamos nos furtar de abordar a

questão de competência em legislar sobre a matéria ambiental. Nesse tocante, observa MILARÉ (2004, p. 732) que:

A Constituição Federal da República, em seu art. 23, estabelece entre as competências comuns da União, dos Estados, do Distrito Federal, e dos Municípios, itens precisos de proteção ambiental. Assim, por exemplo: o zelo pelo patrimônio público (I); obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos (III e IV); a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição em qualquer das suas formas (VI); a preservação das florestas, compreendendo a fauna e a flora (VII); programas de moradia e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (IX). Já o artigo 24, entre seus incisos, ao tratar da competência concorrente para legislar, considera como objeto dessa competência: florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição (VI); proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico (VII); responsabilidade por dano ao meio ambiente e aos bens acima citados (VIII). O § 1º deixa claro que, no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais, respeitada a competência suplementar dos Estados e, dentro dos limites próprios, definidos pelo art. 30, também competência dos Municípios.

Tendo em vista o exposto acima, observa-se que o legislador, ao adotar a competência concorrente em matéria ambiental, permitiu, pois, uma maior inclusão aos Municípios, na medida em que fortaleceu o conceito de uma nação que preconiza um Estado Democrático de Direito, demonstrado a devida importância atribuída aos Municípios como parte integrante e inseparável da Federação brasileira. Acerca disso, SILVA (2000, p. 34) nos diz que:

A consciência ambientalista propiciou o surgimento e o desenvolvimento de uma legislação ambiental em todos os países, “variada, dispersa e frequentemente confusa” – consoante observa Ramon Martín Mateo, que acrescenta: “Em realidade, podemos detectar três tipos de normas: umas que constituem simples prolongamento ou adaptação das circunstâncias atuais da legislação sanitária ou higienista do século passado e da que, também em épocas anteriores, protegia a paisagem, a fauna, a flora; outras de cunho moderno e de base ecológica, ainda que de dimensão setorial, para o ar, a água, o ruído etc.; e outras, por fim, recolhendo numa normatividade única todas as regras relativas ao ambiente.

O Código Florestal de 1934 objetivou frear o avanço da degradação ambiental que crescia no país, caracterizada pela realidade socioeconômica e política do Brasil no início do século XX. Diante de um cenário permeado de conflitos, materializou-se a edição de um primeiro Código Florestal na década de 1930. Segundo AHRENS (2003, p. 4) a lei 4771/65, denominada de “Novo Código Florestal”, fruto de um debate que durou 10 anos, reformulou o de 1934, mas manteve intacto o objetivo de seu principal artigo:

Art. 1º - As florestas existentes no território nacional, consideradas em conjunto, constituem bem de interesse comum a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que as leis, em geral, e especialmente este Código, estabelecem.

O Código Florestal de 1965 é atualmente a principal lei que rege o uso das florestas dentro dos imóveis rurais do país, sendo estes públicos ou privados. O conceito das florestas³ como um “bem de interesse comum a todos os habitantes do país” condiciona a efetivação do direito de propriedade ao respeito e cumprimento do Código Florestal, bem como outras leis ambientais (AHRENS, 2003, p. 5).

O atual Código Florestal é uma importante ferramenta para se chegar ao objetivo constitucional estabelecido pelo art. 225: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 1988).

A lei florestal busca um uso racional e ordenado de nossas riquezas florestais como se defende abaixo:

(...) a política ambiental não deve erigir-se em obstáculo ao desenvolvimento, mas sim em um de seus instrumentos, ao propiciar a gestão racional dos recursos naturais, os quais constituem sua base material (MILARÉ, apud CARADORI, 2009, p. 18).

Para MILARÉ (apud CARADORI 2009, p.18) as florestas e demais vegetações nativas são responsáveis por diversas funções ecológicas essenciais à qualidade de vida humana. Nas discussões sobre o Código Florestal pode-se notar em diversas ocasiões a ausência do debate sobre a importância destes serviços prestados pela natureza a toda sociedade. Com objetivo de contribuir no debate sobre a questão, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Associação Brasileira de Ciência (ABC) desenvolveram importante estudo sobre a temática. Como resultado desta parceria, que contou também com apoio de outras organizações, como a EMBRAPA e diversas Universidades, elaborou-se o documento “O Código Florestal e a Ciência”. Este documento contém partes dedicadas exclusivamente à discussão sobre a importância das APPs RL. Segundo este estudo há consenso entre os estudiosos da importância destas áreas na proteção da biodiversidade.

Segundo Sampaio (2011, p.29) o art. 3º da Lei 6.938/81 traz importantes conceitos aplicáveis a Política Nacional do Meio Ambiente, a seguir transcritos.

Sampaio (2011, p. 28) inicia essa abordagem enfatizando o conceito de Meio ambiente que é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas (art. 3º. inc. I).

A Degradação da qualidade ambiental seria uma alteração adversa das características do meio ambiente (art. 3º inc. II). A Poluição é definida como a Degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. (art. 3º. inc. III) e o aspecto Poluidor será a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental. (art. 3º, inc. IV)

Recursos ambientais — Atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (art. 3º, inc. V)

Na visão de Sampaio (2011, p. 29) o art. 9º, da Lei 6.938/81 apresenta treze incisos que trazem os elementos do instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente. São eles os meios para a efetiva defesa e proteção do meio ambiente. Em última análise, são os instrumentos da PNMA que visam garantir a eficácia e aplicação das normas e objetivos ambientais.

Na visão desse autor, alguns desses instrumentos já estão exhaustivamente regulados, no entanto, outros ainda carecem de maior elucidação e regulamentação específica. Apesar de estarem listados, cabe destacar que não há necessariamente uma relação hierárquica entre eles, haja visto que cada um cumpre uma função específica e relevante dentro da PNMA , de modo que não excluem outras iniciativas, porem sendo ainda que não estão tipificadas, que instrumentalizem a proteção e a defesa do meio ambiente. Dispõe, portanto, o art. 9º, da Lei 6.938/81:

São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I — o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II — o zoneamento ambiental;

III — a avaliação de impactos ambientais;

IV — o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

- V — os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI — a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de relevante interesse ecológico, pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal;
- VI — a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;
- VII — o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VII — o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII — o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX — as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.
- X — a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis — IBAMA;
- XI — a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;
- XII — o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais;
- XIII — instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros.

No art. 2º, elenca os princípios da política nacional do meio ambiente que não são princípios do direito ambiental e que, não devem, portanto, se confundirem com princípios do direito ambiental, que por sua vez são princípios que vão nortear a política nacional de meio ambiente.

2.1 Desenvolvimento Sustentável

O conceito legal de desenvolvimento sustentável comporta os três artigos. Tal conceito encontra-se numa lei importantíssima sobre unidades de conservação que traz diversas novidades para o direito ambiental, que é a Lei 9.985/00. O art. 2º desta lei, no inciso XI traz o conceito.

O art. 2º traz diversos conceitos. São dezenove conceitos. É um dos mais extensos em conceituação e apresenta conceitos jurídicos também, de materialização de política governamental. Assim, pode-se defini-lo como “o uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável”.

2.2 Ações de Preservação do Meio Ambiente

A sociedade contemporânea está hoje caracterizada profundamente por trazer consigo uma cultura de dominação e exploração que se faz presente na relação home-natureza.

A partir da Revolução Industrial, a sociedade admitia um caráter antropocêntrico e já no final do século XVIII, o processo de produção e consumo de bens se intensificou de tal maneira que nasce o desrespeito aos elementos naturais, pois o homem não retira mais da natureza somente aquilo que necessita para sua sobrevivência, mas passa a caracterizar-se pela agressão aos ecossistemas, esgotamento dos solos e se torna um predador (MENDONÇA, 1996).

Nesse contexto, vieram as necessidades de consumo que nasceram junto com a sociedade urbano-industrial, o que gerou mais agressão e mais escassez, bem como a intensificação grave da degradação ambiental.

E no sistema capitalista, atual modelo de desenvolvimento econômico que a sociedade humana tem se mostrado cada vez mais predatória, perversa e injusta e, conseqüentemente, insustentável. Daí a razão pelas quais muitas discussões acerca da questão ambiental têm passado especialmente no âmbito educacional.

A ideia de conscientização em torno da crise de uma existência global teve início nos países europeus e americanos e aconteceu em decorrência da ação predatória do homem (GARCIA, 1993).

Foi a partir dessa conscientização que governos de diversos países foram progressivamente aderindo à ideia de degradação ambiental e iniciaram ações que passaram a discutir as primeiras propostas de educação em relação ao meio ambiente.

A preocupação ambiental, nesse contexto surgiu em meados da década de 70 com a realização da Primeira Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizado em Estocolmo na Suécia. Foi nessa primeira conferência que, pela primeira vez, trouxe-se para o centro das discussões a questão ambiental e a transportou para o contexto educacional.

No ano de 1977 foi na cidade de Tbilisi quem se realizou uma Conferência Internacional sobre educação ambiental. Nesta conferência, definiram-se estratégias, finalidades, objetivos e princípios da educação ambiental e assim,

determinou-se que a educação ambiental seria dotada de uma abordagem de caráter interdisciplinar.

Nos dias atuais, a sociedade assiste ao advento do Novo Código Florestal que suscita ainda algumas indagações que merecem ser discutidas, tendo em vista que o legislador pátrio entendeu que incluir a defesa do meio ambiente como um dos princípios constitucionais da ordem econômica era uma necessidade.

Esse dispositivo é de grande relevância para a questão da sustentabilidade social, econômica e ambiental. Contudo, pode-se perceber que existem ainda algumas situações específicas deste novo dispositivo que expressam equívocos que, por sua vez, demandam atenção especial, como a supressão do controle social ambiental.

O documento veicula o novo regime jurídico e traz importantes inovações que são favoráveis aos sujeitos possuidores (proprietários) como as questões que dizem respeito à reserva legal, às áreas de preservação permanente, as restingas, manguezais, bordas de tabuleiros, morros, entre outros.

O Novo Código foi instituído pela Lei n. 12.651 e previu a obrigatoriedade dos imóveis rurais no Cadastro Ambiental rural. O Código Florestal (Lei nº 4771/65) é a principal lei que ordena a utilização florestal no país. Tal lei teve como principal objetivo disciplinar o uso adequado do solo, criando áreas de conservação nas propriedades rurais, sendo estas a Área de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL) (ABREU, 2011, p. 9)

Guido (2010) faz um levantamento da necessidade da proteção do meio ambiente decorre

Dos problemas advindos com o crescimento caótico das atividades industriais; do consumismo desenfreado em âmbito local e mundial; de uma filosofia imediatista pelo desenvolvimento a qualquer preço; da inexistência da preocupação inicial com as repercussões causadas ao meio ambiente pela atividade econômica; da assunção de que os recursos naturais seriam infinitos, inesgotáveis e recicláveis por mecanismos automáticos incorporados a natureza meados do (século XIX) Revolução Industrial (GUIDO, 2010, p. 35.)

Destarte, é preciso verificar o desenvolvimento, para que não desgaste o meio ambiente, este é o entendimento do desenvolvimento sustentável.

Com um bem de todos o meio ambiente, não poderia ficar sem magnífica proteção constitucional, tratado tanto nos direitos fundamentais, como na elaboração legislativa, até a sua específica citação no tocante a proteção ambiental, no art. 225 da Constituição.

2.3 Interdisciplinaridades no ensino de Química e a Educação Ambiental

Na visão de Lindemman & Marques (2009) os PCN (BRASIL, 1999; 2002) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) destacam que a contextualização sócio-histórica é um fator importante para o ensino de química preocupado com a formação para a cidadania. Além disso, defendem a abordagem de temas sociais do cotidiano do aluno não dissociados da teoria, e tampouco utilizados como meros elementos motivacionais ou ilustrativos (BRASIL, 2006).

Assim, estes documentos já trazem desde uma década atrás, a necessidade de contextualizar o ensino de Química com a realidade local dos alunos e o cotidiano a fim de que essa contextualização seja uma porta de entrada para a conscientização ambiental em torno das questões naturais que tem se agravado nos últimos anos.

LINDEMMAN & MARQUES (2009) diz ainda que:

Embora esse último documento explicita a dimensão da contextualização para além da motivação, percebe-se que essa tem se constituído num princípio curricular com distintas finalidades, dentre as quais a facilitação da aprendizagem, a formação para o exercício da cidadania, e, além disso, a própria utilização para motivar os alunos a aprender química.

Ricardo (2005 apud LINDEMMAN & MARQUES, 2009) quando discute algumas concepções acerca da contextualização, mediante uma pesquisa com os idealizadores dos PCN, atenta ainda para o fato do risco desta assumir a simplificação da aprendizagem, diminuindo os aspectos sociais e culturais ao cotidiano dos alunos, pois este acredita que a ideia de contextualização dos saberes escolares “não se resume em partir do senso comum, ou do cotidiano imediato do aluno, e chegar ao saber científico” (p. 218). Nessa mesma direção, afirma-se que se compartilha com tal ideia que a problematização da relação entre a vida do aluno e os conhecimentos da ciência, pode fomentar no estudante a necessidade de adquirir novos conhecimentos e sendo assim, mostra-se claro que o estudante pode perceber que os conhecimentos do senso comum não são suficientes para compreender/explicar de forma adequada sua realidade.

Da mesma forma, SANTOS E MORTIMER (1999 apud LINDEMMAN & MARQUES, 2009) realizaram uma investigação e afirmaram que a concepção sobre

a contextualização do ensino de química de professores de química e se esses, de alguma maneira, introduziam as dimensões sociais do conhecimento químico em sala de aula.

Os autores também enfatizam que na educação balizada pela formação para a cidadania é fundamental a discussão em sala de aula de aspectos tecnológicos, econômicos, ambientais, políticos, éticos e sociais relacionados aos temas científicos presentes na sociedade. (LINDEMMAN & MARQUES, 2009)

De acordo com SANTOS E SCHNETZLER (2000 APUD LINDEMMAN & MARQUES, 2009), a discussão dos Temas Sociais articulados ao Ensino de Química é uma possibilidade para auxiliar na compreensão dos problemas em que a sociedade se encontra imersa. A formação para a cidadania constitui foco de discussão dos autores, que defendem a necessidade dos estudantes desenvolverem a capacidade de julgar, para alcançarem uma participação democrática na sua vida em sociedade.

3 METODOLOGIA

3.1 Cenário da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no município de São João da Varjota, localizado na região centro-sul do Piauí de acordo com o IBGE (2014) com uma população estimada de 4648 habitantes, na escola São João Batista localizada na zona urbana que oferta apenas o ensino médio nos turnos da tarde e noite.

Considerando que a poluição é um problema cada vez mais crescente nas cidades brasileiras, interferindo no desenvolvimento das espécies animais e vegetais e também na saúde dos humanos, no município São João da Varjota essa situação não é diferente. Crib e Crib (2007) reflexionam sobre a importância da presença da Educação Ambiental nas escolas do campo, por que elas, segundo os autores, resgatam múltiplos valores que são considerados fundamentais:

[...] para uma visão e uma atuação abrangentes por envolver as instâncias ética, ecológica, econômica, política, social, histórico-cultural e tecnológica, necessárias para preparar os cidadãos como co-responsáveis na resolução de problemas ambientais e para outras transformações no que se refere à superação das desigualdades sociais, da dominação da natureza e da degradação ambiental (CRIB; CRIB, 2007, p.1).

Explicitando assim as questões que justificam a realização desta pesquisa com uma escola rural também ser a maior do município, congregando um grande número de alunos, no sentido de conscientizar e formar possíveis multiplicadores das questões ambientais do município.

Esta pesquisa foi de natureza qualitativa, exploratória, transversal de caráter populacional com intervenção, como observação sistemática, configurando-se em uma pesquisa-ação

é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 2008, P.14):

E a vantagem de escolher estudos transversais é porque estes apresentam uma expressiva popularidade devido a diversos fatores entre eles: o baixo custo, a

facilidade de realização, a rapidez com que é empregado e a objetividade na coleta de dados. (BASTOS; DUQUIA, 2007).

3.2 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foi o professor de Química e o corpo discente da turma de 1º ano do Ensino Médio para isso foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A opção por trabalhar com essa turma e o docente de Química se justifica pelo fato de que essa disciplina trabalha em seus conteúdos as questões ambientais a turma investigada considerando que esta passará os dois anos seguintes na escola e assim poderá por em prática a contextualização no ensino de Química e as intervenções relacionadas ao meio ambiente na prática cotidiana.

3.3 Instrumentos de coleta de dados

Para a obtenção dos dados fez-se uso de quatro – instrumentos de coleta de dados (1) Levantamento bibliográfico; (2) Observação participante e sistemática registradas pelo pesquisador; (3) Questionários (4) fotografias. O levantamento bibliográfico se faz necessário em qualquer pesquisa, pois é importante saber o que já existe produzido sobre o problema em estudo para determinar o ponto de partida; através da observação participante e sistemática é possível ver de perto o problema em estudo; questionários são uteis por revelar a opinião das pessoas pesquisadas e detectar os problemas a ser estudado; as fotografias foram usadas para retratar a situação ambiental atual do município estudado e para uma exposição com o objetivo de conscientizar a população.

O questionário aplicado ao professor foi constituído por oito questões objetivas que versavam sobre a disciplina de Química, seus recursos, principais dificuldades e atividades desenvolvidas. Com isso foi possível investigar os alunos com um questionário objetivo constituído por seis questões analisando suas concepções sobre as questões ambientais vinculadas ao ensino de Química e como a contextualização pode acontecer dentro dessa disciplina.

3.4 Análise de dados

A coleta de dados foi realizada em três fases, que consistiram em identificar os problemas ambientais da cidade, intervenção no conteúdo programático da disciplina de química e verificação da interação dos estudantes com as atividades do projeto. A análise envolveu o conjunto de respostas aos questionários, os registros de observações e os registros das aulas, e a produção de relatórios durante o período de realização da pesquisa.

3.5 Etapas da pesquisa

Esta pesquisa desenvolveu-se mediante três etapas: a primeira que consiste em uma pesquisa bibliográfica fundamentada em autores como DIAS (2004), SOUSA (2007) E GUIDO (2001) que trabalham com os princípios e práticas da Educação Ambiental. Em seguida aplicou-se um questionário aos discentes sobre a educação ambiental.

Na segunda etapa foi feita uma intervenção na turma analisada contextualizando os conteúdos de Química às questões ambientais. Para isso foi necessário o pesquisador participar do planejamento e execução das aulas na turma envolvendo os conteúdos Efeito estufa, camada de ozônio e chuva ácida, aspectos gerais do estudo e da qualidade da água, características físico-químicas e poluição do solo.

Após as aulas fez-se necessário a realização de duas palestras, a primeira tratou dos principais poluentes ambientais na atualidade trazendo o quadro atual da Educação ambiental para a sala de aula e a segunda tratou da Importância da Química na preservação do meio ambiente.

A pesquisa de campo foi à terceira etapa, este universo objetivou identificar os principais problemas ambientais enfrentados no município cuja proposta interdisciplinar envolveu a problemática da poluição da água, do solo e do ar (QUADRO 1). De modo que foi realizado visitas a locais poluídos da cidade e exposição com o intuito de divulgar as ações desenvolvidas na escola e informar a população sobre as questões ambientais do município. Em seguida foi aplicado os questionários para verificar os impacto da pesquisa ao docente.

Quadro 1: Etapas da Pesquisa

ETAPA	AÇÃO DESENVOLVIDAS
1ª Etapa (pesquisa bibliográfica)	Leitura de livros e Artigos sobre o tema – Educação ambiental no contexto da educação para o campo (CRIBB e CRIBB 2007) – É Direito do Ambiente? (MILARÉ 2010) – Contextualização no Ensino de Ciências por meio de Temas CTS em uma perspectiva crítica (SANTOS, W. L. P 2007) Aplicação de questionário aos discentes sobre a educação ambiental
2ª Etapa (Intervenção e Contextualização)	Participação no planejamento na disciplina da escola Execução de aulas na disciplina de química de acordo com o conteúdo planejado pelo professor Realização das palestras: Principais poluentes ambientais na atualidade e Importância da Química na preservação do meio ambiente
3ª Etapa (Pesquisa de Campo e culminância)	Observação da situação ambiental do município através de visita realizada pelo pesquisador Visita aos principais pontos de poluição do município feita pelo pesquisador e os discentes Realização de uma exposição com cartazes e fotografias onde os alunos distribuíram panfletos e informando a população a respeito da necessidade de preservação o meio ambiente. Aplicação do questionário para verificar os impactos das ações de educação ambiental na turma pesquisada.

Fonte: autoria própria

Os principais achados desta pesquisa serão explorados no capítulo seguinte que trata do Meio ambiente no município de São João da Varjota e os impactos das ações desenvolvidas para o professor e a turma pesquisada.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Investigações das Questões Ambientais no município de São Joao da Varjota

No início do estudo houve a necessidade de flexibilização e realização de nivelamento tendo em vista as dificuldades apresentadas pelos discentes sobre as questões ambientais abordadas no questionário (APÊNDICE A). Após informar os discentes sobre os conceitos fundamentais da Química e as questões ambientais o desenvolvimento das atividades tornou-se dinâmico e produtivo. Esta realidade se justifica pela abordagem pouco contextualizada nas aulas de Química e a ausência de discussões sobre a química verde, e questões ambientais.

Assim, faz-se necessário a análise das ações desenvolvidas no referido município e os dados que foram coletados por meio do questionário dos alunos, para proporcionar intervenção dentro da proposta da educação ambiental.

Em relação aos problemas ambientais das cidades foram coletados por meio da observação e registro e aplicação de questionário aos discentes e entre os principais problemas detectados encontrou-se a Poluição atmosférica, da água e solo, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2: **Principais problemas ambientais encontrados no município de São João da Varjota**

QUESTÃO AMBIENTAL	PRINCIPAIS IMPACTOS
POLUIÇÃO ATMOSFERICA	Efeito estufa, aquecimento global, inversão térmica, buraco da camada de ozônio e chuva ácida.
POLUIÇÃO DA AGUA	Uso da água, Chuva ácida, ciclo hidrológico, água subterrânea, água superficial, qualidade da água.
POLUIÇÃO DO AR	Classificação dos resíduos sólidos, lixões, aterro sanitário, incineração, contaminação por metais pesados, uso de poluentes orgânicos persistentes.

Fonte: autoria própria

As temáticas selecionadas foram relacionadas a conteúdos voltados para a Química no sentido de relacionar os saberes do cotidiano (QUADRO 3) e aqueles vistos na escola presente. Para essa abordagem, elaborou-se uma sequência didática intitulada Educação Ambiental que foi aplicada na turma durante as aulas de Química.

Em relação a primeira problemática foram abordados os principais impactos ambientais relacionados à atmosfera, entre eles: Efeito estufa, aquecimento global, inversão térmica, buraco da camada de ozônio e chuva ácida. Esses conteúdos podem ser relacionados com a produção de fumaça nas queimadas, a produção de gases provocada pela decomposição do lixo a céu aberto que são situações que podem trazer problemas de saúde a população.

Quadro 3. Atividades desenvolvidas na intervenção da disciplina de Química durante a sequência didática

Temática da palestra	Conteúdo programático da disciplina de Química	Experimentações
Poluição atmosférica Impactos ambientais: Efeito estufa, aquecimento global, inversão térmica, buraco da camada de ozônio e chuva ácida.	Estados de agregação da matéria; Fenômenos físicos e químicos; Misturas e substâncias; Substâncias simples e compostas; Gases; Funções químicas; Reação química; Reações de combustão; Reações de formação de óxidos.	Identificação do gás carbônico, influência da temperatura na pressão de um gás, movimento da fumaça e a convecção, extintor de incêndio.
Poluição da água Uso da água, Chuva ácida, ciclo hidrológico, água subterrânea, água superficial, qualidade da água.	Solubilidade em água; Separação de misturas; Concentração de soluções; Diluição e mistura de soluções; Funções inorgânicas; Acidez e basicidade; pH e pOH; Reações de neutralização; Dispersões	Experimentação: densidade e líquidos imiscíveis, princípios da solubilidade, tensão superficial, indicadores de ácidos-bases para detectar a alteração que os poluentes provocam no pH da água, simulação da chuva ácida.
Poluição do solo Classificação dos resíduos sólidos, lixões, aterro sanitário, incineração, contaminação por metais pesados, uso de poluentes orgânicos persistentes.	Tópicos em química orgânica; Metais; Tópicos em bioquímica.	Reação de saponificação, produção de polímero com cola e água boricada, medição de pH do solo mostrando que a poluição altera o pH do solo interferindo na produção de plantas.

Fonte: próprio autor

Buscando melhorar o entendimento dos alunos sobre a poluição do ar foi realizado aulas práticas com experimentações relacionadas à identificação de gases e análise de propriedades. Como por exemplo, a percepção do gás carbônico responsável pelo do efeito estufa e outros gases que aumentam a poluição, influência da temperatura na pressão de um gás, movimento da fumaça e a

convecção e o uso do extintor de incêndio. Esta ação foi encerrada com a exibição de vídeo sobre a situação da poluição atmosférica no Brasil.

É imprescindível o entendimento dos conceitos científicos presentes nesta discussão para que as implicações da poluição do ar tenham um significado crítico e auxilie a tomada de decisão dos alunos.

Quanto á poluição da água foi trabalhado os principais impactos ambientais relacionados aos recursos hídricos, entre eles: Uso da água, Chuva ácida, ciclo hidrológico, água subterrânea, água superficial, e qualidade da água.

Os conteúdos químicos relacionados a este tipo de poluição estão descritos no Quadro 3 juntamente com os experimentos utilizados para esclarecer as propriedades da água. A experimentação consistiu uma situação essencial para esse processo de articulação dos conhecimentos escolares e cotidianos. Enfatizou a capacidade que a água tem de solubilidade, tornando-se assim um recurso fácil de ser poluído.

Por meio da discussão sobre a solubilidade da água foi explorado o saneamento básico e os esgotos que correm pelas ruas da cidade e desembocam no riacho Frade, observando as alterações que são provocadas na coloração, tensão superficial e acidez da água poluída.

Ao final desta etapa os alunos foram levados às ruas para fazer a observação das condições do esgoto e do riacho Frade. Acreditamos que é através de uma educação construída inicialmente em sala de aula, juntamente com a sociedade que os educandos irão analisar suas atitudes e conseqüentemente poderão ajudar o meio ambiente.

Em relação a poluição do solo os principais impactos ambientais foram voltados a classificação dos resíduos sólidos, lixões, aterro sanitário, incineração, contaminação por metais pesados, uso de poluentes orgânicos persistentes. Esta abordagem permitiu o estudo de alguns conteúdos químicos vincula a análise do solo da cidade de São João da Varjota verificados por meio das experimentações desta temática presente no Quadro 3.

Esses conteúdos podem ser relacionados com a produção de chorume produzido pela decomposição do lixo posto a céu aberto que pode contaminar o lençol freático, além de abordar a deposição de lixo tóxico com metais pesados presente em pilhas e baterias e que são descartas indiscriminadamente nos lixões.

SILVA E SALES (2000) afirmam que a educação do meio ambiente deve se constituir numa prática concentrada no desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações e supõe-se que este processo de ensino e aprendizagem deve permear a formação na educação básica. Ainda sobre isso o autor declara que

Acreditamos que é através do exercício da Educação Ambiental que o aluno vai perceber os valores que transformam o ambiente físico e social à sua volta, no seu lugar de viver, seja na sua casa, no seu bairro, na sua cidade, no seu país ou no seu planeta. (SILVA E SALES, 2000, P. 15)

Ao final da intervenção os alunos fizeram observação da situação da poluição das ruas e do lixo da cidade assim como as condições da poluição do rio Frade e o saneamento básico na cidade em uma aula passeio. Durante este momento foram feitas observações, anotações bem como registro fotográficos. O discente fez o acompanhamento da turma contribuindo na discussão que identificou os tipos de poluição na cidade que foram discutidas na sala de aula.

Os pontos mais importantes referentes à poluição e ao meio ambiente em São João da Varjota foram registrados através de fotografias e utilizados pelos alunos em painéis expositivos e educativos. Os painéis foram expostos em pontos públicos como igrejas, a câmara de vereadores, uma praça e uma escola pública da rede municipal de ensino.

Durante a exposição os alunos explicaram a população os problemas ambientais discutidos nas ações iniciais da sequência didática voltados para a poluição do ar, água e solo identificados na cidade (FIGURA 1), como forma de promover a conscientização da população local.

Figura 1: Poluição do solo e da água identificado no Riacho Frade Localizado em São João da Varjota-Pi



Fonte: autoria própria

Imagem registrada pelos discentes, no riacho Frade popularmente conhecido como “BECO” ponto turístico do município durante a aula passeio e utilizada na exposição, fazendo-os refletir sobre ações necessárias para minimizar a poluição no ambiente. Os discentes sob a orientação do pesquisador e professor da disciplina foram estimulados a refletir sobre ações necessárias para a limpeza do ambiente, utilizado como ponto turístico. Momento favorável para a discussão e conscientização dos alunos tendo em vista que os lixos ali presentes na maioria das vezes foram deixados pelos próprios visitantes (Figura 1). A Figura 2 mostra a imagem do local após a limpeza realizada pelos alunos.

Figura 2. Riacho Frade, Localizado em São João da Varjota-Pi, depois de amenizado as poluições.



Fonte: autoria própria

As ações empreendidas têm como alvo a contribuição no ensino de Química em estreita relação com as questões ambientais da cidade de São João da Varjota – PI. A partir da realização de algumas ações, torna-se necessário refletir acerca de como estas ações podem, contribuir com o incentivo da promoção pelo docente de ações voltadas para a educação ambiental e, ao mesmo tempo, no aprendizado dos participantes dessa pesquisa.

Portanto embora os problemas ambientais presentes neste município, fossem desconhecidos por uma parte significativa dos alunos, comprometendo o início da pesquisa, tornaram-se aptos ao longo do processo para desenvolver todas as atividades propostas nas sequências didáticas planejadas participando de forma ativa e contribuindo para a criticidade dos mesmos.

Estes alunos apresentaram um interesse significativo pelos conteúdos que foram discutidos no componente curricular químico e dessa forma, os conteúdos foram trabalhados de diversas formas, tais como palestras, aulas passeio, a elaboração de materiais visuais para exposição e exploração nas ruas. Esta forma de estratégias de ensino por meio da sequência didática coloca o aluno como protagonista do processo estimulando sua participação e tomada de decisão.

O meio ambiente como meio educacional para a compreensão e conscientização da necessidade do uso dos recursos naturais de modo sustentável é um manejo indispensável para a formação do cidadão. Assim como também implicações de ciência e tecnologia nesses contextos a Educação ambiental deve-se proporcionar conhecimentos científicos e tecnológicos e as qualidades morais necessárias que lhes permitam a compreensão de como preparar e manejar os processos desenvolvidos.

4.2 Concepções do docente sobre a Educação Ambiental na cidade de São João da Varjota

Os resultados das estratégias de ensino adotadas pelo docente de Química a fim de identificar ações para reduzir os impactos ambientais advindos da poluição. Assim como os achados da pesquisa afirma que o professor procurou contextualizar as questões ambientais com os conteúdos de Química em sala de aula conforme o

livro apontava para as questões ambientais e na medida do possível, foi realizada aula de campo com alunos para construir hipótese e verificá-las posteriormente.

LAJOTO (1996) afirma que além do livro didático se faz necessário que o professor utilize outros recursos pedagógicos, para o desenvolvimento de suas aulas, pois nem um livro por melhor que seja deve ser utilizado sem adaptações e complementações. Em muitas situações o professor utiliza o livro didático como um currículo pronto para usar, este comportamento deve ser evitado para a promoção de metodologias que priorizem a participação dos alunos com a utilização de outros recursos como grupo de discussão, debates, dentro outros.

Para MARQUES et al (2010) embora o plano de ensino não traga de forma clara a perspectiva teórico-metodológica para identificação e definição dos “temas mais abrangentes”, este mostra o entendimento de que questões ambientais podem ser tomadas como objetos de estudo no processo educativo e assim, a ementa do currículo prescrito que ressalta a abordagem interdisciplinar para o ensino de questões ambientais já que a Química permeia boa parte dos assuntos abordados na educação básica.

Em seguida, questionou-se o docente sobre a forma como a disciplina de Química pode atuar sobre os problemas ambientais identificados no município o mesmo afirmou que:

As questões ambientais não são problemas de autoridades e empresas, mas é um problema de toda sociedade humana, afinal, toda crise se deu mediante a exploração o homem aos recursos naturais que nos fez chegar a esta situação crítica de falta de água, poluição do solo e do ar. Então, acredito que este problema é de todas as áreas e de todas as disciplinas, haja visto que, hoje uma das grandes missões dos cientistas da Química é encontrar soluções para as consequências deixadas no meio ambiente pelo aumento descontrolado do consumo em todo o mundo.

A concepção do professor mostra que a disciplina de Química tem papel relevante nas questões ambientais e que este é um problema vinculado a escola e não somente a uma área específica, sendo que nessa direção, é importante que a sociedade seja atuante na questão ambiental e as disciplinas escolares tem buscado realizar uma aproximação entre os conteúdos e os problemas ambientais.

Nessa perspectiva os PCN's descrevem a Educação Ambiental sendo mais aprofundada através de temas transversais, incluída em qualquer disciplina, como um elemento essencial a educação. A questão ambiental constitui modalidade de

pensamento transversal que percorre todos os capítulos da disciplina em qualquer tema e em todos os anos letivos.

Os recursos didáticos e ações pedagógicas vêm sendo utilizado no ensino de Química nesta escola com vistas a conscientizar e reduzir os problemas ambientais do município. Implementadas por meio de palestras e as aulas passeios, embora sejam realizadas com pouca frequência. As estratégias de ensino ligadas a experimentações são comprometidas tendo em vista que a escola não possui laboratório de Química.

Em relação as atividades complementares o professor afirma que as vezes são utilizadas a fim de contextualizar as práticas de ensino, no âmbito dos conteúdos da chamada Química Verde.

As principais dificuldades de contextualização do ensino de Química com os problemas ambientais enquadram-se em todas as opções que foram propostas no questionário (APÊNDICE B), pois realizar projetos sem a participação da comunidade é pouco relevante, os recursos são essenciais para desenvolver projetos e se faz necessário a participação da comunidade e materiais, de modo que por conta da ausência de melhores condições, a escola tem restringido a realizar atividades relacionadas às questões ambientais e por isso, tem-se as dificuldades de contextualização do ensino de Química ligado as questões ambientais.

Acerca dos tipos de atividades que foram realizados na disciplina de Química relacionada aos problemas ambientais pontua-se que a mais comum é a palestra pelo fácil aceso ao público.

E sobre os resultados dessas atividades, estas podem ser consideradas produtivas. Todavia, ressalta que em relação ao questionamento seguinte que indagou se as atividades desenvolvidas alcançaram os objetivos propostos, o discente considerou que parcialmente. Visto que este tipo de ação deve ser desenvolvida através de processos pedagógicos participativos e permanentes, buscando incutir nos alunos uma consciência crítica sobre a problemática ambiental da cidade.

Foi possível perceber que existe uma preocupação com as questões ambientais dentro da disciplina de Química, no entanto, devido a algumas questões, como a ausência de recursos que tornem possível a realização de experimentos, ausência do laboratório e outros materiais necessários para o Desenvolvimento de atividades que possam viabilizar e contextualizar o ensino de Química com os

agravos ambientais. Dessa forma, o professor apenas realiza aquilo que está ao alcance de suas condições e da própria escola, como aulas passeios e palestras em parcerias com as universidades, já que outras ações demandam maiores recursos.

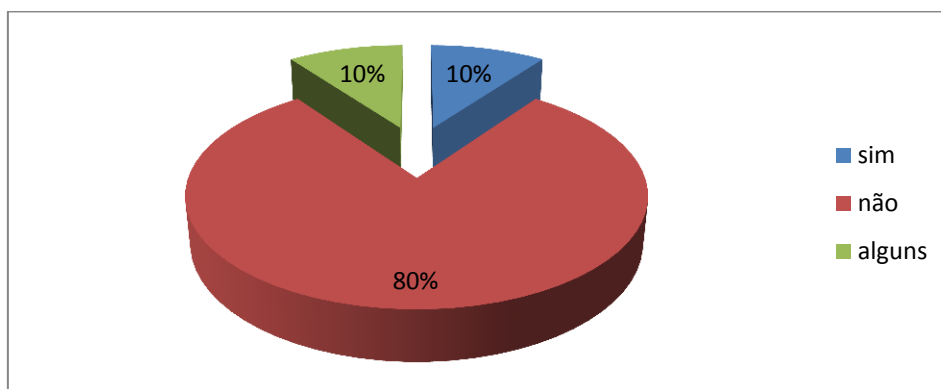
Desta forma, apesar dos empecilhos é tarefa do professor incluir em sua programação a temática ambiental no ensino de Química, sempre explorando a especificidade dos conteúdos conceituais que expõe e analisa, pois de acordo com Selbach (2010) a consciência do cuidado ambiental se constitui em uma forma abrangente de Educação. Procurando, por exemplo, a compreensão das origens das questões identificadas no capítulo anterior decorrentes dessa problemática, a evolução, o estado atual da mesma e as ações possíveis, levando cada aluno a se sentir protagonista em busca de soluções para as problemáticas ambientais da cidade.

No tópico seguinte trata-se das percepções dos alunos sobre a relação ensino de química e educação ambiental.

4.3 Percepção dos discentes sobre a educação ambiental no ensino de Química

Realizou-se uma discussão acerca dos conteúdos da disciplina de Química, analisou a inter-relação das questões ambientais vinculadas a Química Verde. Em relação a essa questão, o Gráfico 1 mostra que a maioria dos alunos afirmou que esse conteúdo não estão vinculados á chamada Química Verde.

Gráfico 1: Conteúdos de Química relacionados ou não a Química Verde na concepção dos alunos



Fonte: autoria própria

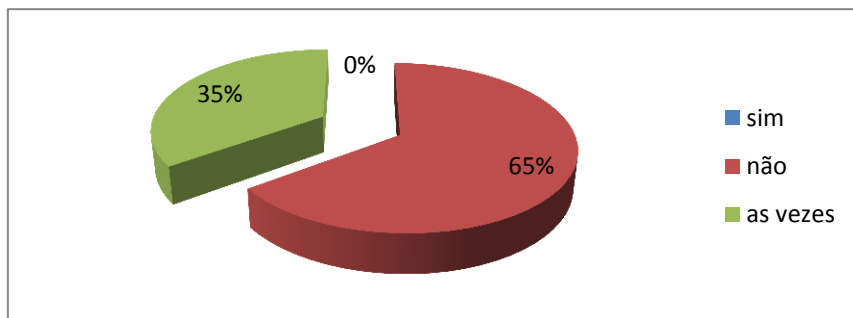
O gráfico acima mostra que 80% dos alunos acreditam que os conteúdos de Química não estão vinculados á questão ambiental, 10% destes afirmou que estes conteúdos estão vinculados, mas 10% destes entrevistados também dizem que apenas alguns conteúdos como, Efeito estufa, camada de ozônio e chuva ácida que estão relacionados a essa área curricular,

Assim, identifica-se a dificuldade dos alunos em perceber a relação dos conteúdos estudados a contextualização em relação as questões ambiental, pois, sabe-se que, nesse âmbito a própria compreensão acerca da natureza dos temas ainda se encontra limitada e controversas.

Apesar de que existem indicativos da possibilidade do estudo de questões ambientais no ensino de Química, perspectiva presente em planos de ensino de componentes curriculares. De acordo com Marques et al (2010) seja nos trabalhos sobre organização curricular ou naqueles sobre estratégias didático-metodológicas, o uso das temáticas ambientais tem sido proposto como uma forma que visa superar a perspectiva tradicional de educação, esta por sua vez, pautada preponderantemente em um ensino conteudista e descontextualizado.

Os alunos analisaram como os conteúdos trabalhados na disciplina de Química têm atuado sobre as questões ambientais do município análise presente no Gráfico 2.

Gráfico 02: Conteúdos de Química que atuam nas questões ambientais



Fonte: autoria própria

Diante do gráfico acima, observa-se que 65% dos entrevistados afirmam que os conteúdos que são trabalhados na disciplina não contemplam as questões ambientais, ou seja, são conteúdos distantes e não contextualizados, enquanto que apenas 35% afirmam que os conteúdos atuam sobre as questões ambientais. Essa percepção dos alunos é explicada em parte pela atuação do modelo tradicional do ensino de Química centrado no caráter teórico-metodológico que promove a passividade ao aluno na sala de aula. Toda via os alunos devem expor suas opiniões, mostrando o que conhecem sobre as temáticas estudadas nas aulas facilitando o entendimento dos temas científicos.

Anteriormente foi analisado as percepções do discente e este afirmou contextualizar as aulas, este é um fator preocupante, pois embora o currículo contemple o conteúdos ambientais a aprendizagem dos alunos é simplista e superficial comprometendo o desenvolvimento de competência e habilidades ligadas a educação ambiental. A disciplina de Química está presente em todas as séries do ensino médio, se faz necessário trazer esses conteúdos contextualizados e de forma interdisciplinar para a sala de aula.

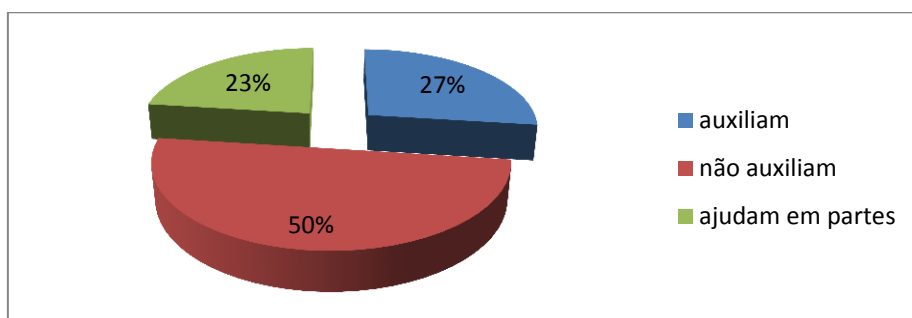
A educação ambiental não é um momento da aula, mas deve ser uma prática permanente do processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que a escola é o lócus privilegiado para que a conscientização aconteça, até porque é na escola que seus integrantes devem vivenciar suas práticas de valores morais que, por sua vez, devem atuar de forma coletiva. Nas palavras de REIGOTA (1999, p. 24)

Todos os professores, professoras, diretores, alunos e pais de alunos tem representações sociais que precisam ser reconhecidas e discutidas, e que não se transmite conhecimento sobre o meio ambiente sem antes conhecer essas representações e colocá-las em discussão

Frente a esta situação vale destacar a importância do papel do professor ao propor que os alunos falem sobre as questões ambientais e atuar como mediador, envolvendo a coleta de impressões de todos os alunos em debates, discussões e projetos com a classe. O grifo justifica a aplicação da sequência didática discutida anteriormente nesta pesquisa onde os alunos identificaram e discutiram as questões ambientais da cidade de São João da Varjota.

Acerca do tipo de conteúdos que estão relacionados à questão ambiental de que forma estes têm sido vistos na disciplina de Química, pontua-se que não veem esses conteúdos na disciplina, apenas são realizadas pequenas discussões. Nessa mesma direção, questionou-se como esses conteúdos auxiliam na questão ambiental ou são considerados distantes dessa problemática resultados apresentados no Gráfico 3.

Gráfico 03: A Química e os conteúdos ambientais



Fonte: Autoria própria

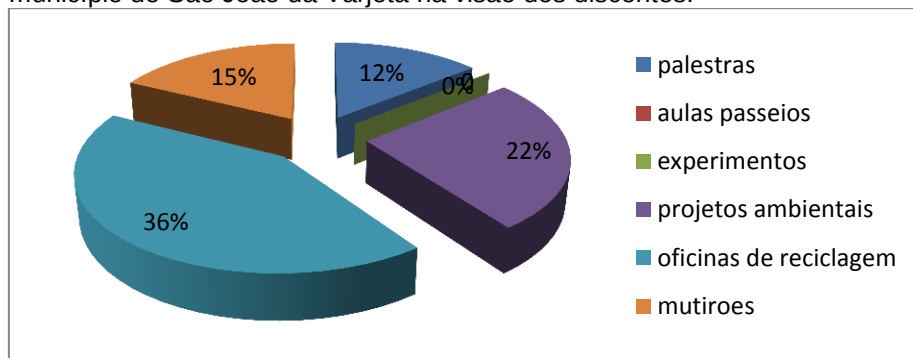
De acordo com o gráfico acima, pode-se observar que 50% dos entrevistados consideram que os conteúdos abordados na disciplina de Química não auxiliam na questão ambiental, ou seja, não são suficientes para conscientizar a os alunos acerca dos problemas ambientais que esta cidade atravessa, enquanto que 27% dizem que os conteúdos auxiliam, discordando de apenas 23% dos entrevistados que afirmam que os conteúdos ajudam parcialmente.

Em relação a forma como estes conteúdos são trabalhados na disciplina em foco, é necessário também analisar como se dá a abordagem ou intervenção dos conteúdos de química e nesse sentido, buscou-se saber que tipos de atividades são

realizados na disciplina de Química com vistas a atuar sobre os problemas ambientais enfrentados pelo município.

O gráfico 04 mostra que a maioria 36% dos alunos afirmou que ocorreu por meio da realização de oficinas de reciclagem uma atividade frequente na disciplina de Química nesta turma, enquanto que 22% afirmou que foi através de projetos ambientais, 15% citou os mutirões organizados na cidade e 12% relatou que aconteceu mediante a realização de palestras, já os experimentos não são utilizados porque a escola não dispõe de laboratório químico para realizar experimentos.

Gráfico 04: Atividades realizadas na disciplina de química voltadas para as questões ambientais do município de São Joao da Varjota na visão dos discentes.



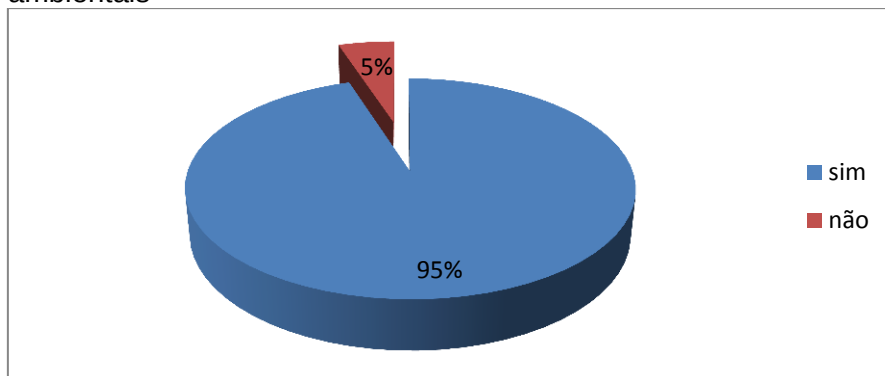
Fonte: O autor

Assim, observa-se que é uma atividade comum a promoção de palestras, seguida dos projetos ambientais e mutirões as atividades que mais são desenvolvidas na disciplina de Química para promover a consciência ambiental.

Segundo MARQUES et al (2010) percebe-se que as questões ambientais são citados como possíveis temas aos projetos de ensino que devem ser elaborados, articulando-os aos conteúdos disciplinares. Entretanto, este mesmo autor ressalta que, neste caso, observa-se uma manifestação clara sobre as diferentes perspectivas em que as “questões de relevância ambiental” podem ser trabalhadas, uma vez que são tidas como objetos de estudo se compreendidas como situações significativas da realidade vivenciada pelo sujeito.

Em relação a capacidade das atividades desenvolvidas de atuarem ou não sobre a consciência ambiental, o gráfico 05 mostra que a maioria afirmou que as atividades são capazes de reduzir os problemas ambientais e apenas 5% dos discentes relatou que essas atividades por si só, não são suficientes para atuar sobre a consciência ambiental da população de São João da Varjota.

Gráfico 05: As atividades desenvolvidas são capazes ou não de reduzir os problemas ambientais



Fonte: autoria própria

Conforme se pode observar no gráfico acima, a maioria dos alunos faz uma análise otimista em relação as atividades que são capazes de reduzir os problemas ambientais, e acerca disso, MARQUES et al (2010) diz que ao salientar a importância da Química e sua presença em vários setores da sociedade revela indicativos de que é possível significar as aprendizagens no contexto escolar e romper com imagens negativas que se voltam apenas para a poluição e catástrofes, abrindo possibilidades também a uma abordagem a partir da Química Verde.

De acordo com o observado, as atividades desenvolvidas descritas nos tópicos anteriores proporcionaram aos alunos além de um conhecimento interdisciplinar, a formação para se integrar e contribuir na preservação do meio ambiente. Também os integrou com a comunidade uma vez que os colocou em contato com a mesma. As atividades desenvolvidas com o público além de levar o conhecimento dos problemas ambientais à população, também a conscientiza de alguma forma de seu papel de responsabilidade na preservação do meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa consistiu em ações educacionais que levassem os alunos da escola São João Batista a realizarem intervenções no município de São João da Varjota (PI) a partir da constatação dos problemas ambientais ligados a poluição do solo, água e ar.

Dessa forma, constatou-se que os conteúdos de Química no 1º ano do Ensino médio, vinculados a educação ambiental apresentou um contraponto na fala de docente e dos discentes a respeito da aplicação da contextualização na temática ambiental. Esta realidade se deve muitas vezes a abordagem teórico-metodológica denominado ensino tradicional que comprometem a percepção dos alunos para a importância e aplicabilidade da questão ambiental na sociedade. A intervenção por meio da sequência didática foi importante, pois tornou possível inserir a Educação Ambiental nas aulas de Química e assim satisfazer um pilar da educação atual que é a contextualização. Além disso, contribui para a formação cidadã dos alunos, pois estes participaram ativamente da análise do meio ambiente da cidade e do esclarecimento a população.

Conscientizar é um objetivo difícil, mas foi possível levar conhecimento aos alunos sujeitos dessa pesquisa e a população do município ao qual foi aplicada as ações de educação ambiental mediante intervenção na sala de aula, palestras, aulas passeios, distribuição de panfletos informativos, exposições. A população foi informada pelos discentes da realidade ambiental de seu município.

As ações desenvolvidas nesta pesquisa tornou possível destacar para o discente a presença da Química no meio ambiente e a importância do conhecimento científico para a intervenção significativa nas questões ambientais da cidade. Assim como a busca por estratégias adequadas pelo docente para a promoção da educação ambiental na sala de aula. O professor como mediador deve suscitar a afinidade da Química com a Educação Ambiental promover ações que estimule o pensamento crítico e tomada de decisão para contribuir com formação de cidadãos conscientes e comprometidos com o meio ambiente.

Diante das observações e registros foi possível perceber que mesmo as pequenas cidades padecem com a poluição e degradação do seu meio ambiente. Esse é um problema que ainda precisa de muitas atitudes para ser resolvido, pois

não basta apenas criar leis ou atitudes pontuais. Há necessidade de uma mudança cultural que seja exercitada continuamente. Assim como trabalhar a Educação Ambiental nas escolas com mais compromisso. O nível de poluição e degradação do meio ambiente está cada vez mais crítico e isso compromete o bem estar da população.

Assim o envolvimento do ensino de Química nesse tema, para ser efetivo, deve promover o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental. Espera-se que esta pesquisa estimule a reflexão de professores em busca de promover pesquisas que priorizem a contextualização no ensino de Química favorecendo assim a formação de alunos conscientes da importância da educação ambiental.

REFERÊNCIAS

AFONSO, J. S., **Direito Ambiental Constitucional**, Malheiros, 1995.

ANTUNES, P.B. Poder Judiciário e reserva legal: análise de recentes decisões do Superior Tribunal de Justiça. *Revista de Direito Ambiental*. São Paulo: RT, n. 21, p. 120, 2001.

ÁLVARO, L. V.M. **Ação Civil Pública e Reparação do Dano meio Ambiente**. São Paulo: Ed. Juarez de Oliveira, 2002.

BASTOS, J. L. D.; DUQUIA, R. P. Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. **Rev. Scientia Medica**, v. 17, n. 4 [sl], 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Brasília: CNE/CES, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. v.2. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília. SEB, 2006.

BRASIL ESCOLA - Pesquisa-Ação <http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/pesquisa-acao> Acessado em 28 de jan de 2015

BRASIL. Projeto Lei 1876, de 1999, **Reforma do Código Florestal**. Disponível em: www.planalto.gov.br. Capturado em 12 de jan de 2015

DIAS, G. F.. Educação Ambiental: princípios e práticas. 8ª ed. São Paulo, 2004.

GUIDO, F. S. Soares, **As responsabilidades no Direito Internacional do Meio Ambiente**, Tese para professor Titular para Direito Internacional Público da Faculdade de Direito da USP, 2010.

LAJOLO, M. **Livro didático: um (quase) manual de usuário**. Em Aberto, Brasília, n. 69, v. 16, 1996.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

LEI 6938/1981 que **Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente**.

LUIZA, Fernanda Fontoura de Medeiros e outro. **Como se preparar para OAB**, Editora Método, edição 2011.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARQUES, C. A.; GONÇALVES, F. P., FERNANDES, C. S., et.al. **A abordagem de questões ambientais no ensino de Química: uma investigação na formação inicial de professores**. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P., GALVÃO, C. M. Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, n. 17, v. 4, p. 758-764, 2008.

METZGER, Jean Paul. **O Código Florestal tem base científica?** Conservação e Natureza, 2010.

MILARÉ. E **Direito do Ambiente**. Vade Mecum, Editora Saraiva, ed. 2010.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 5ª ed. ref., atual. e ampl. São Paulo: Editora dos Tribunais, 2007. P. 651.

MUNHOZ, Tânia. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental. São Paulo: Contexto, 2004, Disponível em: www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/posdistancia/47855.pdf

PEDROSA, M. A. (2001) Integrando Inter-relações CTS em Ensino de Química – Dificuldades, Desafios e Propostas. In: ENCIGA (Ed.). XIV de ENCIGA (Asociación dos Ensinantes de Ciencias de Galicia), 79-86.

SANTOS, W. L. P., Contextualização no Ensino de Ciências por meio de Temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, v.1, n. especial, Nov/2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química** – Compromisso com a cidadania. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22.ed. ver. Ampl. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, E. L.. Contextualização no Ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores. Dissertação de Mestrado. Instituto de Química. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2007.

THIOLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1992.

APÊNDICE

APENDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO AO ALUNO

1- Os conteúdos da disciplina de Química tem sido relacionado às questões ambientais?

- ☐ sim
- ☐ não
- ☐ alguns

2- Esses conteúdos trabalhados na disciplina de Química tem atuado sobre as questões ambientais de seu município?

- ☐ sim
- ☐ não
- ☐ as vezes

3- Que tipo de conteúdos relacionados a questão ambiental você tem visto na disciplina de Química?

4- Esses conteúdos auxiliam na questão ambiental ou são considerados distantes dessa problemática?

- ☐ auxiliam
- ☐ não auxiliam
- ☐ ajudam em partes

5- Que tipos de atividades são realizadas na disciplina de Química com vistas a atuar sobre os problemas ambientais enfrentados pelo município?

- ☐ palestras
- ☐ aulas passeio
- ☐ experimentos
- ☐ projetos ambientais

☐ oficinas de reciclagem

☐ multirões

6- Você acredita que essas atividades conscientizam a população e são capazes de minimizar os problemas ambientais?

☐ sim

☐ não

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO APLICADO AO PROFESSOR

1- Como professor da disciplina de Química, você procura contextualizar as questões ambientais com os conteúdos dessa disciplina em sala de aula?

- ☐ sim
- ☐ não
- ☐ as vezes

2- De que forma a disciplina de Química pode atuar sobre os problemas ambientais identificados no seu município?

3- Que recursos didáticos ou instrumentos e ações pedagógicas vem sendo utilizado no ensino de Química com vistas a conscientizar e reduzir os problemas ambientais do município?

- ☐ laboratórios
- ☐ palestras
- ☐ organização do lixo
- ☐ experimentos
- ☐ aulas passeio
- ☐ multirões com a comunidade escolar e sociedade civil

4- A escola tem promovido atividades complementares a fim de contextualizar na prática, o que diz os conteúdos da chamada Química Verde?

- ☐ sim
- ☐ não
- ☐ as vezes

5- Quais as principais dificuldades de contextualização do ensino de Química com os problemas ambientais?

- ☐ reunir pessoas
- ☐ adquirir recursos
- ☐ desenvolver as atividades

6- Que tipos de atividades já foram realizadas na disciplina de Química relacionada aos problemas ambientais?

- ☐ palestras
- ☐ experimentos
- ☐ aulas passeio

7- Quais os resultados dessas atividades:

- ☐ produtivas
- ☐ não-produtivas

8- As atividades desenvolvidas alcançaram os objetivos propostos?

- ☐ sim
- ☐ não
- ☐ algumas sim, outras não