



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - CES
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA - UABQ
LICENCIATURA EM QUÍMICA

ADENILZA SILVA SOUSA

**O LIXO COMO TEMA GERADOR PARA CONSTRUÇÃO DE
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NO ENSINO MÉDIO:
DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR EM
UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTA
ROSA/PB**

CUITÉ - PB

2017

ADENILZA SILVA SOUSA

**O LIXO COMO TEMA GERADOR PARA CONSTRUÇÃO DE
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NO ENSINO MÉDIO:
DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR EM
UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTA
ROSA/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande campus Cuité, como requisito básico para o título de licenciada em Química.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Freitas Paula

Co-orientador: Ms. Manoel Marcelino da Silva

CUITÉ – PB

2017



- S7251 Sousa, Adenilza Silva.
O lixo como tema gerador para construção de competências e habilidades no Ensino Médio: desenvolvimento de uma proposta interdisciplinar em uma escola pública do município de Barra de Santa Rosa/PB. - Adenilza Silva Sousa. - Cuité: [s. n.], 2017.
57fl. : il. fig. tab. graf. fot. color.
- Orientador Prof. Dr. José Carlos de Freitas Paula.
Co-orientador Prof. Msc. Manoel Marcelino da Silva.
Monografia do Curso de Licenciatura em Química.
Contem apêndice.
Disponível em CD.
1. Educação ambiental. 2. Lixo. 3. Cidadania. I. Paula, José Carlos de Freitas(Orientador.) II. Silva, Manoel Marcelino da(Co-orientador.) III. Universidade Federal de Campina Grande. IV. Centro de Educação e Saúde. V. Título

CDU 57:37

ADENILZA SILVA SOUSA

**O LIXO COMO TEMA GERADOR PARA CONSTRUÇÃO DE
COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NO ENSINO MÉDIO:
DESENVOLVIMENTO DE UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR EM
UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTA
ROSA/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande campus Cuité, como requisito básico para o título de licenciada em Química.

Aprovada em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

.....
Orientador - Prof. Dr. José Carlos de Freitas Paula - UFCG

.....
Co-orientador – Prof. Ms. Manoel Marcelino da Silva - UFERSA

.....
Paulo Sérgio Gomes da Silva
Prof. Dr. Paulo Sérgio Gomes da Silva - UFCG

.....
Prof. Ms. Thiago Pereira da Silva - UFCG

“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria.”

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por está chegando ao fim de mais uma etapa da minha formação, depois de tantas dificuldades durante todo o caminho.

A minha família que sempre me apoiou em tudo, em especial meus pais Antônio e Maria da Guia, que sei que esse momento é uma realização minha e também deles.

Ao meu amigo e co-orientador Manoel Marcelino da Silva que sempre me ajudou e esteve do meu lado durante todo esse curso.

Aos professores por tudo que me ensinaram até agora e em especial a professora Joana Maria de Farias Barros e os professores Marciano Henrique de Lucena Neto, Paulo Sérgio Gomes da Silva e José Carlos de Feitas Paula que além de professores, considero como amigos, pois nos momentos mais difíceis dessa trajetória, sempre estiveram do meu lado me dando forças para não desistir, também agradeço aos demais professores do curso.

A toda a equipe da Escola José Luiz Neto, que aceitou participar dessa pesquisa e finalizando a todos os meus amigos que sempre tiveram ao meu lado me incentivando em tudo. Quero citar em especial as minhas amigas Eliane, Verônica, Luzivânia, Elionay, Fátima, Milena, Elisandra, Danielly, Daniela, Jéssica Ladyanne, Giuliane, Tácia, Conceição, Wilma Ciriaco, Rosemary, Beatriz e ao meus amigos Fernando, Isack Pinto, Crispim, Francinaldo, Josevandro, Flaviano, Luan, Júlio, Franklin, Everson, Kaic, entre outros.

RESUMO

A educação ambiental tem sido um tema transversal bastante discutido e implementado dentro do currículo escolar, contribuindo para desenvolver uma consciência crítica em torno dos problemas ambientais vivenciados dentro do contexto da comunidade escolar. Neste sentido, trabalhar o tema lixo no contexto da educação ambiental, contribuirá para a construção de competências e habilidades necessárias para a aprendizagem dos conceitos científicos em articulação com as questões ambientais, na tentativa de encontrar soluções para os problemas vivenciados no contexto sociocultural do aluno. Este trabalho de pesquisa tem como objetivo construir uma proposta de ensino para trabalhar o tema gerador lixo numa perspectiva interdisciplinar utilizando a pedagogia de ensino por projeto numa escola pública da cidade de Barra de Santa Rosa – PB. Trata-se de uma pesquisa-ação de natureza qualitativa. O público alvo foram 25 alunos do ensino médio. Como instrumento de coleta de dados foram aplicados questionários direcionados aos alunos, seus familiares e administração pública municipal. Os resultados parciais deste trabalho revelam que os alunos percebem a relação entre bem estar ambiental e rendimento escolar, contudo não apresentam atitudes condicentes com essa percepção. Com relação às aulas os alunos mostraram interesse nas aulas de filosofia com temas sobre ética ambiental e sociedade, e nas aulas de química a abordagem sobre o tema ambiental e a prática de obtenção de um plástico ecológico.

Palavras chaves: Lixo, Cidadania, Educação ambiental.

UFCG/BIBLIOTECA

ABSTRACT

Environmental education has been a cross-cutting topic that has been widely discussed and implemented within the school curriculum, contributing to develop a critical awareness of the environmental problems experienced within the context of the school community. In this sense, working on the theme of waste in the context of environmental education will contribute to the construction of skills and abilities necessary to learn scientific concepts in articulation with environmental issues, in an attempt to find solutions to the problems experienced in the socio-cultural context of the student. This research aims to build a teaching proposal to work on the topic of waste generation in an interdisciplinary perspective using the pedagogy of teaching by project in a public school in the city of Barra de Santa Rosa - PB. This is an action research of a qualitative nature. The target audience was 25 high school students. As a data collection instrument, questionnaires were applied to students, their families and municipal public administration. The partial results of this work reveal that students perceive the relationship between environmental well-being and school performance, however, they do not present attitudes that are consistent with this perception. Regarding the classes, the students showed an interest in philosophy classes with topics on environmental ethics and society, and in the classes of chemistry the approach on the environmental theme and the practice of obtaining an ecological plastic.

Keywords: Garbage, Citizenry, Environmental education.

UFCE/BIBLIOTECA

LISTA DE SIGLAS

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande

UABQ - Unidade Acadêmica de Biologia e Química

CES - Centro de Educação e Saúde

PB - Paraíba

PMGIRS - Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PNRS - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

SEINFRA - Secretária de Infraestrutura

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PET - Polietileno Tereftalato

EPT - Ensino Por Transmissão

EPD - Ensino Por Descoberta

EMC - Ensino para Mudança Conceitual

EPP - Ensino Por Pesquisa

UFCG/BIBLIOTECA

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Após consumir alimentos na escola o que você costuma fazer.....	45
Gráfico2: A limpeza do ambiente escolar é satisfatória.....	45
Gráfico3: As salas de aula são limpas.....	46

UFMG/BIBLIOTECA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Planejamento com os professores	40
Figura 2: Planejamento com os professores.....	43
Figura 3: Aplicação dos questionários.....	46
Figura 4: Aplicação dos questionários.....	47
Figura 5: Aula de Filosofia.....	47
Figura 6: Aula de Filosofia	47
Figura 7: Aula de Química.....	48
Figura 8: Aula de Química.....	48
Figura 9: Aula prática de Química.....	48
Figura 10: Aula prática de Química.....	49
Figura 11: Aula prática de Química.....	49
Figura 12: Aula prática de Química.....	49

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Plano de ação geral para a execução do projeto.....	37
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. JUSTIFICATIVA.....	17
3. OBJETIVOS	18
3.1.GERAL	18
3.2.ESPECÍFICOS	18
4. REFERENCIAL TEÓRICO	19
4.1. A FUNÇÃO DO ENSINO MÉDIO	19
4.2. O PAPEL DA ESCOLA NA FORMAÇÃO DA CIDADANIA	19
4.3. A RELAÇÃO ENTRE DISCIPLINAS E ÁREAS DO CONHECIMENTO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA FORMAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO	20
4.3.1. MULTIDISCIPLINARIDADE	21
4.3.2. INTERDISCIPLINARIDADE.....	21
4.3.3. TRANSDISCIPLINARIDADE.....	22
4.3.4. O PENSAMENTO COMPLEXO.....	22
4.4. CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS TRADICIONAIS E TENDÊNCIAS RECENTES.....	23
4.5. HABILIDADES, COMPETÊNCIAS, DISCIPLINAS E SEUS TEMAS ESTRUTURADORES	24
4.6. A PEDAGOGIA DOS PROJETOS	26
4.7. A URGÊNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	27
4.8.TIPOS DE RESÍDUOS	28
4.8.1.RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS	29
4.8.2.LIXO VERSUS RESÍDUO.....	31
4.9.ORIENTAÇÕES PARA DESCARTES DE RESÍDUOS	32
4.10. LEGISLAÇÕES FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS ..	32
5. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	34
5.1. NATUREZA DA PESQUISA	34
5.2. LOCAL DA PESQUISA.....	34
5.3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO À ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO JOSÉ LUIZ NETO.....	34
5.4.AULAS SOBRE A TEMÁTICA CENTRAL DO PROJETO.....	39
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
7. CONCLUSÃO	48
8. PERSPECTIVAS	49
9. REFERÊNCIAS	50

1. INTRODUÇÃO

O Crescimento populacional causa alguns problemas relacionados ao meio ambiente, como por exemplo, o consumo excessivo de bens e materiais, que por sua vez aumentam a produção de lixo e de resíduos onde muitas vezes são descartados de forma inadequada, ocasionando um quadro de degradação ambiental (BRASIL, ICMBio, 2014).

Segundo Fiorillo (2013), lixo é definido como todo material considerado não aproveitável ou indesejado, já os resíduos são sobras ou restos do processo produtivo ou de consumo, que tem valor e podem ser reutilizados ou reciclados. Os resíduos por sua vez podem ser classificados em resíduos sólidos e líquidos. Resíduos sólidos são todo tipo de sobras ou restos de origem doméstica, comercial ou industrial no estado sólido, por exemplo, os resíduos gerados em nossas residências como papel, plástico, vidro, restos de alimentos, etc., enquanto que os resíduos líquidos são as sobras ou restos no estado líquido, como óleo de fritura, restos de tintas, óleos lubrificantes, etc.

O descarte incorreto desses materiais são uma das principais causas da poluição do solo decorrentes principalmente dos acúmulos de embalagens de plástico, papel, metais e de produtos químicos, o que torna necessário que algumas medidas de proteção ao meio ambiente sejam tomadas para que o lançamento desses resíduos no meio não aconteça de forma que sejamos prejudicados.

Para garantir que o meio ambiente seja preservado, medidas como o gerenciamento dos resíduos sólidos são tomadas, o que consiste num conjunto de ações, diretas ou indiretas envolvendo etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos e dos rejeitos (lixo). Para que todas essas etapas sejam cumpridas os municípios devem seguir o plano nacional de resíduos sólidos (PNRS, 2011).

Além da administração integrada dos resíduos através do PNRS, existe o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), onde se aponta para a necessidade da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados no município (PNRS, 2011).

Mas como podemos gerenciar os resíduos e os rejeitos produzidos em nossas casas? Em geral não se questiona o que se faz com o lixo depois que o mesmo é coletado das nossas residências. As pessoas não conseguem se questionar sobre a destinação, impactos socioambientais e, principalmente, sobre a contribuição que cada município pode dar desde a

separação, de acordo com a natureza do resíduo, até a possibilidade de reaproveitamento e reciclagem do lixo produzido.

A Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, estabelecendo prazos para algumas ações tais como a eliminação de lixões e a consequente disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O prazo limite foi inicialmente agosto de 2014 (PNRS, 2011), contudo mais da metade dos municípios brasileiros não havia eliminado seus lixões até essa data. Essa lei foi prorrogada para as capitais e municípios da região metropolitana, onde terão até 31 de julho de 2018 para acabar com os lixões. Os municípios de fronteira e os que contam com mais de 100 mil habitantes, com base no Censo de 2010, terão um ano a mais para implementar os aterros sanitários. As cidades que têm entre 50 e 100 mil habitantes terão prazo até 31 de julho de 2020. Já o prazo para os municípios com menos de 50 mil habitantes será até 31 de julho de 2021, sendo que muitos municípios ainda não sinalizaram com ações práticas para o cumprimento desses prazos até esse momento, ficando cada dia mais preocupante a questão dos lixões em algumas cidades, como é o caso dos municípios de Cuité e Barra de Santa Rosa, no interior do Estado da Paraíba.

Mas qual é o papel da escola dentro desse cenário? Qual é o papel dos professores? Dos alunos e seus familiares?

Segundo Oliveira e Araújo (2010, p.100), a família é considerada a primeira agência educacional do ser humano e é responsável, principalmente, pela forma com que o sujeito se relaciona com o mundo, a partir de sua localização na estrutura social.

Educação e escola têm uma relação estreita, apesar de esta não configurar uma relação de dependência, pois há uma distinção entre a educação escolar e a educação que ocorre fora da escola. De acordo com Guzzo (1990), o sentido etimológico da palavra educar significa promover, assegurar o desenvolvimento de capacidades físicas, intelectuais e morais, sendo que, de forma geral, tal tarefa tem sido de responsabilidade dos pais.

Junto a diretores e professores percebe-se, também, a pouca tendência da escola para buscar uma parceria. É interessante observar a colocação acerca do posicionamento contraditório dos diretores e professores que, por um lado, “acusaram os pais de falta de compreensão ou aceitação dos problemas das crianças, e o pouco retorno de seus esforços para ajudá-los” (Hernández, 1995, p.107), mas, por outro lado, sentem-se invadidos pela presença dos pais, pois consideram que os pais não sabem participar com uma relação de

colaboração, mas sim de cobrança, uma vez que não entendem do processo de ensino-aprendizagem.

Diante do exposto pelos autores citados acima, vemos que essa relação entre escola, professores, alunos e familiares, tem um papel fundamental no processo de ensino aprendizagem, pois a escola tem que oferecer boas condições de trabalho. Já os professores auxiliam no aprendizado, onde os alunos devem cumprir com os seus deveres como estudantes e os pais orientar os filhos em casa e também participar mais do ambiente escolar.

Neste sentido é importante refletir sobre o papel dos diferentes personagens dentro desse contexto. Nas escolas, devemos nos atentar para um problema importante que é a necessidade de conscientização através da educação ambiental, para que formas de descarte corretas sejam adotadas pela comunidade escolar como uma atitude coletiva que faz parte de uma postura da própria comunidade, uma política da escola. Contudo o que testemunhamos é o que ocorre com outros prédios públicos e comunidades, o lixo é coletado pela prefeitura e enviado para destinação final no lixão municipal.

No caso de Barra de Santa Rosa, 100% dos domicílios urbanos são atendidos pela coleta de lixo, de responsabilidade da prefeitura, sendo a destinação final o lixão municipal. A quantidade média de resíduos gerados segundo a Secretaria de Infraestrutura Municipal (SEINFRA) é de 4,5 toneladas por dia. Mas a partir da problemática desse descarte e de envio para os lixões, surge a preocupação de como estão as condições desses lixões, uma vez que nestes locais existem fontes de transmissão de doenças para as pessoas que ali frequentam, contaminação do solo e possível contaminação de recursos hídricos.

Ainda há em nosso país um mau gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, o qual afeta a saúde da população e também o meio ambiente, contribuindo para uma má qualidade de vida nas grandes e pequenas cidades. Basta ver a questão do surto de chikungunya, zika vírus e dengue que são transmitidos pelo mosquito *aedes aegypti* cuja proliferação se dá no acúmulo de água em recipientes presentes no lixo deixado nas calçadas ou até mesmo nos lixões a céu aberto. Trata-se de uma questão não apenas de educação e cidadania, mas de gestão pública.

Dessa forma, considerando que o ensino não cumpre mais uma função propedêutica, e sim o compromisso de preparar o aluno para a vida, qualificar para a cidadania e capacitar para o aprendizado permanente, somos, enquanto docentes, convidados a nos posicionar diante de tal realidade como agentes de transformação juntos aos nossos alunos, propondo ideias, ações, construindo atitudes e promovendo mudanças culturais, sociais e políticas, nas

famílias e na escola, para que toda a população seja esclarecida dos seus direitos, deveres e também sejam conscientes de suas ações.

A problemática ambiental, como decorrência da crise de civilização, coloca a necessidade de formar uma consciência a respeito de suas causas e suas vias de resolução. Isto passa por um processo educativo que abarca desde a formulação de imaginários coletivos até a formação de novas capacidades técnicas, profissionais e éticas (SANTOS e SCHNETZLER, 2003), desde a reorientação dos valores que guiam o comportamento dos humanos para a natureza, até a elaboração de novas teorias sobre as relações ambientais de produção e reprodução social (LEFF, 2012).

2. JUSTIFICATIVA

No ambiente escolar pode-se perceber que existe uma grande produção de resíduos por dia, tanto de resíduos orgânicos como de resíduos inorgânicos e os alunos da escola campo de pesquisa apresentam atitudes totalmente descomprometidas com o descarte do lixo produzido por eles mesmos e pela escola. Esse mesmo comportamento pode ser observado em suas respectivas famílias, o que aponta para a falta de educação socioambiental e de atitudes críticas sobre a realidade. A consequência de tal deficiência na formação do aluno é a má-preparação para a vida, sendo incapaz de exercer sua cidadania de acordo com o que é previsto nos PCN para a escola de Educação Básica (BRASIL, 2002).

A principal dificuldade na definição das populações expostas aos efeitos diretos ou indiretos do gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos municipais está no fato de os sistemas de informação e monitoramento sobre saúde e meio ambiente não contemplarem, em geral, o aspecto coletivo das populações, não dispondo de dados epidemiológicos suficientes e confiáveis. Existem poucos estudos epidemiológicos sobre a saúde dos trabalhadores dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos municipais, mesmo nos países desenvolvidos (AN et al., 1999). Apesar disso, algumas populações podem ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais, com redução da qualidade de vida e ampliação dos problemas de saúde. Pode-se observar que não é só nas pequenas cidades que temos problemas com o aumento do lixo e a forma de descarte, isso é uma questão que se observa em todos os lugares, principalmente nos grandes centros urbanos.

Como mostra AN et al (1999), o mundo vivencia um grande problema com o aumento crescente dos resíduos gerados e no modo de gerenciamento dos mesmos. Leite (2005) afirma que nas décadas de 1940 e 1950, já existia um consumo importante de produtos descartáveis e a utilização de materiais artificiais, o que ocasiona mais resíduos gerados pela população.

3. OBJETIVOS

3.1.GERAL

- Construir uma proposta de ensino para trabalhar o tema gerador lixo numa perspectiva interdisciplinar em uma escola pública da cidade de Barra de Santa Rosa – PB.

3.2.ESPECÍFICOS

- Diagnosticar quais as concepções prévias que os alunos apresentam sobre a produção de lixo na escola e nas residências;
- Buscar estabelecer as relações entre as diferentes disciplinas no processo de construção do saber e compreensão da realidade;
- Trabalhar os conteúdos conceituais em cada componente curricular;
- Desenvolver competências e habilidades para a construção de conceitos científicos e a conscientização sobre o problema do lixo
- Construir uma dinâmica de interação entre os agentes formadores nesse processo, professor, gestão escolar, políticos e sociedade.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. A FUNÇÃO DO ENSINO MÉDIO

O sistema educacional tem imposto aos alunos um ensino tradicional, tanto em função dos métodos adotados, quanto da configuração física dos espaços e das condições de aprendizado. Estas, em parte, refletem a pouca participação do estudante, ou mesmo do professor, na definição das atividades formativas. As perspectivas profissional, social ou pessoal dos alunos não fazem parte das preocupações escolares; os problemas e desafios da comunidade, da cidade, do país ou do mundo recebem apenas atenção marginal no ensino médio (BRASIL, 2002).

A função do ensino médio não é concluir a etapa da educação básica, mas sim fazer com que os alunos saiam do ensino médio com a visão do seu papel de cidadão, tomando consciência dos seus direitos e cumprindo os seus deveres perante a sociedade, considerando que *cidadania se refere à participação dos indivíduos na sociedade, tornando-se necessário sua participação e busca de informações sobre os problemas sociais.*

O Ensino Médio é interpretado como parte da educação básica visando “a formação geral e ética do educando, bem como o desenvolvimento de sua autonomia intelectual e formação para a cidadania.” (CLEBSCH ; MORS, 2004, p.342).

Com tudo isso, apesar de ser perfeitamente possível, ainda não se consolidou na maioria das escolas, onde a característica principal do ensino de química, por exemplo, é constituída de meras aulas expositivas que resultam em aplicação direta de fórmulas, deixando completamente de lado a formação crítica ou que o aluno chegue as suas próprias conclusões acerca de determinados conhecimentos.

4.2. O PAPEL DA ESCOLA NA FORMAÇÃO DA CIDADANIA

A escola tem um papel importante na vida da população de uma cidade, na transformação da qualidade que se procura promover, na formação dos jovens que por sua vez conviverão com mudanças quantitativas e qualitativas, decorrentes de processos sociais e culturais mais amplos, que precisam ser considerados e compreendidos.

Dessa forma, torna-se importante que a escola, promova a contextualização dos conteúdos buscando vincular o ensino com a vida do aluno, bem como trabalhar as suas potencialidades (DEMO, 1988), levando-se em conta as ideias dos alunos e oferecendo-se

condições para que se criem soluções para os problemas colocados e que, de fato, possa propiciar a participação deles no processo educacional em direção à construção de sua cidadania, uma vez que, dessa forma, haverá uma identificação cultural e, conseqüentemente, a integração à escola.

O resultado dessa formação é conscientizar o cidadão quanto aos seus deveres na sociedade, no que se refere ao compromisso de cooperação e co-responsabilidade social. Portanto, a educação precisa também desenvolver no indivíduo o interesse pelos assuntos comunitários, de forma que ele assuma uma postura de comprometimento com a busca conjunta de solução para os problemas existentes. Educação para a cidadania é sobretudo desenvolvimento de valores éticos de compromisso para com a sociedade (SANTOS e SCHNETZLER, 2003).

4.3. A RELAÇÃO ENTRE DISCIPLINAS E ÁREAS DO CONHECIMENTO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA FORMAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Uma articulação interdisciplinar, entre as diversas áreas do conhecimento, não deveria ser vista simplesmente como um produto novo, a ser apresentado à escola, pois, sob certos aspectos, é uma dívida antiga que se tem com o aluno (BRASIL, 2002). Por exemplo, quando na Biologia se fala da decomposição da matéria orgânica através de um processo de compostagem, na Química se fala do consumo de Polietileno Tereftalato (PET) pela população e da duração que esse material passa para se decompor na natureza e na Física dos materiais eletrônicos que utilizamos constantemente e como eles podem ser reaproveitados. São tratados em contextos tão distintos esses temas, que o aluno não consegue fazer conexão entre as diferentes disciplinas, podendo ter dificuldades para fazer relação com um tema central. Desta forma, nós como professores temos que trabalhar esses temas interdisciplinares, facilitando o entendimento dos alunos.

A articulação entre as áreas se dá justamente para não haver mais essa separação entre os assuntos e o tema central em estudo. Para isso acontecer deve haver uma articulação entre as diversas disciplinas, com o objetivo de facilitar o entendimento dos alunos. Só em parte essa integração de metas formativas exige, para sua realização, projetos interdisciplinares, concentrados em determinados períodos, nos quais diferentes disciplinas tratem ao mesmo tempo de temas afins ao tema central (BRASIL, 2002).

4.3.1. MULTIDISCIPLINARIDADE

A relação multidisciplinar entre componentes curriculares distintas consiste na justaposição das disciplinas e sua natureza é essencialmente aditiva, não integrativa de fato. Pode-se dizer que a justaposição é mais do que colocar lado a lado, pois o que se busca é a aproximação das disciplinas e o compartilhamento das informações.

Recorre-se a informações de várias matérias para estudar um determinado elemento, sem a preocupação de interligar as disciplinas entre si. Assim, ao analisar uma pintura renascentista, podemos usar dados vindos da História, da Química e da Educação Artística. A História conta, por exemplo, quando foi o período chamado Renascimento. A Química descreve a composição do material usado na pintura. A Educação Artística lida com seus aspectos estéticos — as cores usadas, a disposição dos elementos na tela e daí por diante (GIRARDELLI, 2007).

4.3.2. INTERDISCIPLINARIDADE

O ensino baseado na interdisciplinaridade proporciona uma aprendizagem muito mais estruturada e rica, pois os conceitos estão organizados em torno de unidades mais globais, de estruturas conceituais e metodológicas compartilhadas por várias disciplinas (GIRARDELLI, 2007).

O interdisciplinar, por sua vez, consiste na cooperação entre as disciplinas e sua natureza é integrativa. Sendo assim a interdisciplinaridade visa a mútua integração de conceitos, métodos e dados em conjuntos mais vastos, repercutindo na organização do ensino e da pesquisa por todos que participam.

É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Explicação, compreensão, intervenção são processos que requerem um conhecimento que vai além da descrição da realidade mobiliza competências cognitivas para deduzir, tirar inferências ou fazer previsões a partir do fato observado (BRASIL, 2002).

4.3.3. TRANSDISCIPLINARIDADE

A transdisciplinaridade é um enfoque pluralista do conhecimento que tem como objetivo, através da articulação entre as inúmeras faces de compreensão do mundo, alcançar a unificação do saber. Assim, unem-se as mais variadas disciplinas para que se torne possível um exercício mais amplo da cognição humana.

A cooperação entre as várias matérias é tanta, que não dá mais para separá-las: acaba surgindo uma nova "macrodisciplina" (GIRARDELLI, 2007).

O transdisciplinar sendo consideravelmente maior no acúmulo de conhecimento, consiste na tentativa de ir além das disciplinas e sua índole é transgressiva, levando à quebra das barreiras disciplinares e à desobediência às regras impostas pelas diferentes disciplinas.

4.3.4. O PENSAMENTO COMPLEXO

O pensamento complexo é um propósito da transdisciplinaridade, tratando de uma nova maneira de perceber as suas atitudes e pensar nas mudanças que podem ser feitas no âmbito escolar.

No pensamento complexo temos que ter sempre em mente uma visão de toda a situação, como fala Morin. Esse isolamento levou a uma dupla visão de mundo: de um lado, o mundo de objetos submetidos a observações, experimentações, manipulações (a ciência e a pesquisa objetiva); de outro lado, o mundo de sujeitos que questionam os problemas da existência, de consciência, de comunicação, de destino (a filosofia e a pesquisa reflexiva) (MORIN, 2000).

No senso comum, ou mesmo em diferentes domínios científicos, há a ideia de que complexo é aquilo que é complicado, o que acaba por simplificar e reduzir o sentido do termo complexo usado por Morin. Segundo o autor, complexo significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes em si. Por isso a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2000).

O pensamento complexo, por consequência, é uma estratégia ou uma forma do pensamento, que tem uma intenção globalizadora dos fenômenos, mas que, ao mesmo tempo, reconhece a especificidade das partes.

4.4. CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS TRADICIONAIS E TENDÊNCIAS RECENTES

Nos últimos quarenta anos, o Ensino das Ciências tem sido visto sob diferentes perspectivas caracterizando formas de ver e pensar o processo ensino-aprendizagem da ciência e por conseguinte o ensino de química. Se apresentará aqui as quatro principais perspectivas de ensino de ciências que decorrem e se justificam a partir de bases filosóficas diferentes.

Como se sabe, na orientação do ensino por aquisição conceitual e, em particular no Ensino Por Transmissão (EPT), presume-se que o professor transmite ideias pensadas por si próprio ou por outros (conteúdos) ao aluno, que armazena sequencialmente na sua mente (receptáculo). Ou seja, o professor “dá a lição”, os alunos armazenam e reproduzem a informação, uma visão claramente objetivista e instrumental do conhecimento e uma perspectiva behaviorista da aprendizagem. O EPT é radical, pois no pressuposto epistemológico da exterioridade dos conhecimentos em relação ao aluno, se tem a ideia de que para aprender basta ouvir com atenção (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 1999).

Partindo desse pressuposto, o Ensino Por Descoberta (EPD), deve proporcionar alternativas e resultados para percepção do aprendiz, com relações e similaridades entre ideias que não foram previamente reconhecidas. Dessa forma, o aluno tem oportunidade de ver o mesmo tópico mais de uma vez, em diferentes níveis de profundidade e em diferentes modos de representação (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 1999).

O Ensino para Mudança Conceitual (EMC), buscar contribuir para ressignificar os conceitos, de procurar compreender algumas das dificuldades que tal mudança exige e de explorar possíveis estratégias de ensino para ajudar os alunos a levar a cabo tal mudança. O EMC não visa apenas a alteração ou substituição de um dado conceito mas sim a transformação de estruturas conceituais e, assim sendo, que os alunos reorganizem seus conceitos de um modo qualitativamente diferente. Já não se aceita a ideia de um sujeito pré-constituído, mas um sujeito a constituir-se, que se auto regula e auto transforma à medida que reconstrói e transforma os seus conceitos, que tenta mudar seu modo de observar e pensar os fenômenos. O aluno passa a estar agora supostamente em condições de desenvolver novas atitudes a respeito dos seus próprios conceitos num diálogo entre o anterior (suas ideias prévias) e o presente (conceitos científicos a aprender), atitudes que, espera-se, que o ajudem

na passagem sempre problemática entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 1999).

A reflexão que tem vindo a ser feita em escala internacional sobre as finalidades da educação em ciência, em particular para os que não seguem estudos superiores, levou ao surgimento de perspectivas de ensino das ciências cujo objetivo primordial é a compreensão da ciência, da tecnologia, do ambiente, das relações entre umas e outras e das suas implicações sociais, e ainda de que modo os conhecimentos sociais se repercutem nos objetos de estudo da ciência e da tecnologia. O aqui designado Ensino por Pesquisa (EPP) é um exemplo. Trata-se de ir mais além do que objetivos centrados nos conteúdos e processos da ciência marcados por epistemologias internalistas, trata-se sim de ir ao encontro de objetivos educacionais no sentido do desenvolvimento pessoal e social dos alunos e em que os conteúdos e processos deixam de ser fins para serem meios de encontrar respostas possíveis sobre questões que ganharam sentido (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 1999).

É importante que esta visão não seja estática e que cada uma das quatro perspectivas não seja vista de forma isolada das restantes, mas enquadrada por todo um movimento evolutivo, ora gradual, ora de ruptura (CACHAPUZ et. al. 2002).

No nosso trabalho, tratamos de uma visão de Ensino Por Pesquisa ou Ensino Por Projeto como é mais conhecida essa modalidade de ensino, onde o aluno fica no centro do saber e não só o professor como mediador do conhecimento.

4.5. HABILIDADES, COMPETÊNCIAS, DISCIPLINAS E SEUS TEMAS ESTRUTURADORES

Habilidade é o substantivo feminino que indica a qualidade de uma pessoa hábil, que revela capacidade para fazer alguma coisa. O conceito de habilidade está intimamente relacionado com a aptidão para cumprir uma tarefa específica com um determinado nível de destreza.

Competência é o substantivo feminino com origem no termo em latim *competere*, que significa uma aptidão para cumprir alguma tarefa ou função. Também é uma palavra usada como sinónimo de cultura, conhecimento e jurisdição.

Competência e habilidade são dois conceitos que estão relacionados. A habilidade é conseguir por em prática as teorias e conceitos mentais que foram adquiridos, enquanto a

competência é mais ampla e consiste na junção e coordenação de conhecimentos, atitudes e habilidades.

Ainda que as disciplinas não sejam sacrários imutáveis do saber, não haveria qualquer interesse em redefiní-las ou fundí-las para objetivos educacionais. É preciso reconhecer o caráter disciplinar do conhecimento e, ao mesmo tempo, orientar e organizar o aprendizado, de forma que cada disciplina, na especificidade de seu ensino, possa desenvolver competências gerais. Há nisso uma contradição aparente, que é preciso discutir, pois específico e geral são adjetivos que se contrapõem, dando a impressão de que o ensino de cada disciplina não possa servir aos objetivos gerais da educação pretendida (BRASIL, 2002).

Em determinados aspectos, a superação dessa contradição se dá em termos de temas, designados como transversais, cujo tratamento transita por múltiplas disciplinas; no entanto, nem todos os objetivos formativos podem ser traduzidos em temas. A forma mais direta e natural de se convocarem temáticas interdisciplinares é simplesmente examinar o objeto de estudo disciplinar em seu contexto real, não fora dele. Por exemplo, sucata industrial ou detrito orgânico doméstico, acumulados junto de um manancial, não constituem apenas uma questão biológica, física, química; tampouco é apenas sociológica, ambiental, cultural, ou então só ética e estética – abarcam tudo isso e mais que isso (BRASIL, 2002).

A aprendizagem de química, nessa perspectiva, facilita o desenvolvimento de competências e habilidades e enfatiza situações problemáticas reais de forma crítica, permitindo ao aluno desenvolver capacidades como interpretar e analisar dados, argumentar, tirar conclusões, avaliar e tomar decisões. Por exemplo, uma discussão sobre combustíveis em sala de aula pode envolver cálculos termoquímicos que permitem obter e comparar a energia fornecida na queima de uma dada quantidade de combustível. Entretanto, é possível e recomendável que se dê uma abordagem mais abrangente a essa questão, discutindo-se aspectos como a origem e o meio de obtenção dos combustíveis, sua disponibilidade na natureza, o custo da energia gerada, a quantidade de poluentes atmosféricos produzidos na queima de cada um deles, os efeitos desses poluentes sobre o ambiente e a saúde humana, os meios eficazes para minimizá-los ou evitá-los, a responsabilidade individual e social envolvida em decisões dessa natureza e a viabilidade de outras fontes de energia menos poluentes (BRASIL, 2002).

4.6. A PEDAGOGIA DOS PROJETOS

Tanto na escola quanto na vida, um projeto sempre rompe com o presente e imagina um futuro. Carregado de planos e intenções, vai desenhando aquilo que está por vir. Se a escola deseja contribuir para a autonomia do aluno, é fundamental dar a eles oportunidades de situações para "aprender a fazer", aceitar desafios, tomar decisões e realizar uma série de ações ordenadas para atingir sua meta. A Pedagogia dos Projetos possibilita a resolução de problemas significativos ao aluno, indispensável para a formação da geração atual (NOGUEIRA, 2008).

Trabalhar com a dinâmica de projetos parece não ser mais algo tão fora do comum, pois as vantagens na maioria das vezes é vista logo, mas ainda existe professores que não trabalha com essa temática no processo educacional.

Imaginemos um projeto sobre "meio ambiente" em que alguns alunos se interessem em descobrir e investigar todas as possíveis formas de poluição. Já um outro grupo prefere realizar uma pesquisa sobre as diferentes formas de reciclagem. Um terceiro grupo pode se interessar mais pela busca de dados e informações sobre o histórico de uma cidade, que demonstre como ela era no passado e como se encontra atualmente, no tocante aos processos de degradação da fauna e flora (NOGUEIRA, 2008).

O conhecimento em rede permite que pessoas se liguem e religuem a todo momento, mediante troca de informações, experiências, interações. Isto possibilita processos de aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. O conhecimento em rede ocorre a partir do respeito as diversidades presentes nos ambientes virtuais, constituído pela integração de diferenças culturais, sociais, políticas e religiosas, que necessitam ser reconhecidas e legitimadas. Trata-se da ética a se constituir na convivência por meio da interação.

Na concepção de conhecimento como rede de significados, não se pensa em linearidade, já que a palavra-chave é a ramificação, bem como não se concebe uma sequência cartesiana de pré-requisitos e simplicidade/complexidade (NOGUEIRA, 2008, p.43).

Vivemos a dialética do conhecimento de forma mais intensa, com o uso da tecnologia. Precisamos acompanhar as mudanças ao ensinar e aprender. Depende de todos nós interagirmos com a tecnologia, de forma a contribuir no processo de aprendizagem dos alunos. O ambiente da escola, é fomentador de conhecimentos e pelo seu papel social, deve garantir que o ensino e estudo seja significativo para todos os envolvidos no processo educativo. Realmente, o professor é fundamental, para mediar e construir com seu aluno o conhecimento.

4.7. A URGÊNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para que as diretrizes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS sejam obedecidas e as metas sejam alcançadas, são necessários ainda instrumentos e metodologias de sensibilização e mobilização capazes de influenciar os vários segmentos da sociedade, inclusive os profissionais da área e a população como um todo. Este papel de sensibilização e mobilização cabe à Educação Ambiental. A Lei 9.795, da Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida em 27 de abril de 1999, considera educação ambiental como os 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. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, coloca a Educação Ambiental como diretriz no seu Art.20, inciso IV, o que sinaliza a importância deste quesito para a PNRS e para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, assim como, dos planos decorrentes (PNRS, 2011).

O desenvolvimento da cidadania e a formação da consciência ambiental têm na escola um local propício para sua realização, através de um ensino ativo e participativo. (LEFF, 2012, p. 257) aponta: “A educação ambiental traz consigo uma nova pedagogia que surge da necessidade de orientar a educação dentro do contexto social e na realidade ecológica e cultural onde se situam os sujeitos e atores do processo educativo”.

Para os alunos de qualquer série é muito importante se trabalhar a educação ambiental no âmbito escolar, pois a medida que eles vão crescendo já tem consciência de todos os prejuízos que podem causar com a poluição. Considerando a importância da temática ambiental para o desenvolvimento do senso crítico e da construção de um saber ambiental, a escola constitui um espaço que pode oferecer meios efetivos e práticos para que os educandos compreendam os fenômenos naturais e as relações entre as ações humanas e a problemática ambiental (SILVA, 2016).

Atualmente a degradação ambiental é um dos grandes problemas que desafiam a humanidade. A poluição e a agressão à natureza já apresentam consequências sérias, inclusive ameaçando a nossa própria sobrevivência. Se não for feito nada para ajudar a natureza a se recuperar, se continuará só poluindo como está acontecendo hoje em dia. Porém, segundo alguns especialistas, esse é um quadro que ainda pode ser revertido, desde que se comece urgentemente a lutar pela preservação da natureza e de nosso planeta. Para isso é muito importante que todos nós nos engajemos nesta luta, fazendo a nossa parte, realizando aquilo

que está ao nosso alcance. Uma das principais maneiras de fazermos isso é através de uma educação ambiental ativa e transformadora. Fazendo a nossa parte e conscientizando a todos para fazer o mesmo.

Para muitos problemas ambientais, as soluções são de natureza tecnológica e exigem grandes recursos financeiros. Outras implicam decisão política administrativa e de educação, exigindo mudanças radicais de atitudes frente ao meio ambiente. O cidadão deve ser levado a refletir sobre a qualidade e as fontes de sustentação da própria vida e as atitudes que se faz ao decorrer do tempo, pois mesmo com toda situação que está o planeta hoje, toda a população fazendo a sua parte de forma consciente ainda dá para reverter essa questão.

Muitas vezes a população de uma cidade nem se dar conta,mas está fazendo mal a si mesma com a poluição, ao jogar o lixo em locais inadequados e com o passar do tempo esses impactos ficam mais fortes e podem ser claramente percebidos.

Os impactos provocados pelos resíduos sólidos municipais podem estender-se para a população em geral, por meio da poluição e contaminação dos corpos d'água e dos lençóis subterrâneos, direta ou indiretamente, dependendo do uso da água e da absorção de material tóxico ou contaminado. A população em geral está ainda exposta ao consumo de carne de animais criados nos vazadouros e que podem ser causadores da transmissão de doenças ao ser humano. Estima-se que mais de cinco milhões de pessoas morrem por ano, no mundo inteiro, devido a enfermidades relacionadas com resíduos (MACHADO; PRATA FILHO, 1999).

Segundo Reigota (1994), a educação ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas. Sem impor limites para seus estudantes, tem caráter de educação permanente. Ela, por si só, não resolverá os complexos problemas ambientais planetários, mas pode influenciar decididamente para isso, ao formar cidadãos conscientes de seus direitos e deveres.

Portanto a educação ambiental pode ser vista em todas as esferas da sociedade, visto que a preservação ao meio ambiente deve ser de responsabilidade de todos e principalmente dos governantes, por isso é que se tem muito a fazer sobre esse problema.

4.8. TIPOS DE RESÍDUOS

Segundo Fiorillo (2013), lixo é definido como todo material considerado não aproveitável ou indesejado, já os resíduos são sobras ou restos do processo produtivo ou de consumo, que tem valor e podem ser reutilizados ou reciclados.

Os resíduos são classificados em resíduos sólidos e líquidos. Resíduos sólidos são todo tipo de sobras ou restos de origem doméstica, comercial ou industrial no estado sólido, por exemplo, os resíduos gerados em nossas residências como papel, plástico, vidro, restos de alimentos, etc., enquanto que os resíduos líquidos são as sobras ou restos no estado líquido, como óleo de fritura, restos de tintas, óleos lubrificantes, etc.

A caracterização de resíduos consiste em determinar os principais aspectos físico-químicos, biológicos, qualitativos ou quantitativos dos resíduos. Os parâmetros analisados dependem para qual fim será utilizado esse resíduos.

A questão do gerenciamento de resíduos é um enorme problema para os municípios, já que muitas vezes a coleta e a destinação final não são feitas de maneira inadequada.

Se a população não cobrar da gestão pública fica, mais difícil o gerenciamento dos resíduos no município, pois em muitos deles a administração não funciona como tem que ser e a população sentem-se prejudicados com a falta de compromisso dos parlamentares.

Aliado a esse cenário, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, que dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (incluídos os perigosos), às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis, proíbe a criação de lixões, nos quais os resíduos são lançados a céu aberto. Será proibido catar lixo, morar ou criar animais em aterros sanitários, e a destinação de resíduos deverá ser ambientalmente correta, inclusive realizando a coleta seletiva. Além disso, é introduzida na legislação a "responsabilidade compartilhada", envolvendo a sociedade, as empresas, as prefeituras e os governos estadual e federal na gestão dos resíduos sólidos (PNRS, 2011).

Mas o que vemos hoje é um cenário bem diferente ao que está na lei, com muitos lixões a céu aberto, podendo transmitir doenças a toda a população que ali frequenta e também não vemos a responsabilidade compartilhada, onde só é feita essa coleta por parte das prefeituras.

4.8.1. RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS

A gestão de resíduos sólidos é uma forma de gerenciamento de resíduos que são produzidos nos domicílios urbanos, e que demonstra as fases de coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo, além de iniciativas que objetivam conter a produção descontrolada

dos resíduos, tentando manter uma relação harmônica entre o homem e o meio ambiente (ROCHA; D'ÁVILA; SOUZA, 2005).

Desta forma a gestão de resíduos sólidos vem como uma iniciativa para um melhor gerenciamento desses resíduos de um modo que envolva não só a sociedade, mais também todas as fases que contempla esse processo.

Os Resíduos líquidos são em geral produzidos nas atividades industriais ou domésticas e muitas vezes contêm elementos tóxicos que acabam sendo lançados no meio ambiente. Por isso, é importante conhecer os processos corretos para gerenciamento e descarte dos mesmos, já que eles podem causar danos ao solo, plantas, água, animais e inclusive aos seres humanos.

A preocupação com o descarte dos resíduos vem sendo discutida há muitas décadas no Brasil e também em outros países, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente. Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento por parte dos governantes. Como consequência desse processo, a geração de resíduos sólidos tem se mostrado como um grave problema ambiental e social, especialmente nas grandes e médias cidades.

Um dos maiores desafios da atualidade está no alcance pelo desenvolvimento sustentável e a adequada gestão dos resíduos sólidos, constituindo-se como um dos grandes desafios para os gestores locais. Segundo Sousa Júnior (2011), grande parte das cidades brasileiras não dispõe de métodos adequados de disposição para os resíduos sólidos, com isso o lixo acaba sendo depositado em locais inapropriados, como por exemplo, lixões a céu aberto ou aterros sanitários controlados.

Contudo, entre as várias razões que afeta o equilíbrio ambiental, o destino dado ao lixo produzido configura-se um grande problema para a administração pública. Uma das causas do crescente aumento do volume de resíduos descartados está no consumo exacerbado e no desenvolvimento industrial. A poluição nas cidades pode ser liberada de várias formas e representa uma ameaça à população em escala mundial. Vários dos fatores de produção e disseminação da poluição, pode ser originada por meio do lixo depositado em locais impróprios, agentes contaminantes e outros (MAZZOCATO; RIBEIRO, 2012).

Com isso, pode-se perceber o quanto o meio ambiente está sendo prejudicado com a ação do homem e cada vez mais aumentando a quantidade de resíduos produzidos nas cidades e não está sendo dada a destinação correta para esses resíduos.

4.8.2.LIXO VERSUS RESÍDUO

É muito difícil muitas vezes diferenciar lixo de resíduo. Lixo é tudo aquilo que já não serve mais e é jogado fora, já resíduo é considerado qualquer material que sobra após uma ação ou processo produtivo, que pode ser reciclado. Há muito tempo atrás, o lixo produzido por cada indivíduo era praticamente sobras de alimentos. Devido ao desenvolvimento industrial, que a cada dia se torna mais presente, houve um aumento significativo no número de objetos de consumo da população e a introdução de novas embalagens, aumentando consideravelmente o volume e a diversidade dos resíduos ou como são mais conhecidos, do lixo, assim poluindo cada vez mais o meio ambiente.

A questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, a ponto de se tornar objeto de estudo para seu enfrentamento, sendo também alvo privilegiado de projetos de educação ambiental nas escolas de todo o país. A compreensão da necessidade do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos propiciou a formulação da chamada política dos 3Rs, que inspira a todos por meio de técnicas para o enfrentamento da questão do lixo. Portanto, apesar da complexidade do tema, em muitas escolas os projetos de educação ambiental são implementados de forma bem superficial, já que em função da reciclagem, desenvolvem apenas a coleta seletiva de lixo, não se preocupando com as questões sociais que leva a geração de tanto lixo produzido e tão pouco os tipos de lixo que são produzidos, que são descartados de forma inadequada.

Figueiredo (1995) traz uma proposta de sensibilização mais ampla e abrangente a essa temática afirmando que além da coleta seletiva, é necessário que a sociedade reconheça que somente a reciclagem não será a única medida para resolver os problemas relacionados à destinação do lixo. Torna-se necessário a redução do consumo, tendo em vista que, intrínseco à modernidade, os produtos se tornam mais complexos, face ao seu enorme processo até chegar ao consumidor final, sendo não reincorporados ao ciclo natural de recomposição dos nutrientes utilizados para a sua confecção, ocasionando perdas ambientais assim como poluição. Por isso a importância, nestes programas, de que seja realçada, a importância da sua separação na fonte para posterior reciclagem e reutilização dos mesmos e, principalmente, medidas para redução da geração de lixo. Com a disseminação de informações e estratégias para a conscientização e sensibilização ambiental, é possível que os usuários da coleta seletiva possam usufruir deste benefício e alcançar um novo modo de pensar e agir em relação ao consumo e desperdício.

4.9. ORIENTAÇÕES PARA DESCARTES DE RESÍDUOS

O descarte de resíduos pode ser feito de forma consciente para não agredir tanto o meio ambiente, usando medidas simples como fazer a separação das garrafas PET para reciclagem. As lojas de celular devem receber baterias velhas para reciclagem, pois quase 180 milhões de baterias de celular são descartadas todos os anos no Brasil. Não joga óleo usado na pia, óleo já que ele pode ser reciclável, servindo para produção de sabão, pois uma única lata de 1 litro de óleo usado despejado na pia, além de entupir o encanamento, podem contaminar até 18 mil litros d'água, ou seja, quase dois caminhões pipa. Levar sacola retornável ao fazer compras, pois ele leva mais de 100 anos para se decompor. Com ações simples podemos descartar os resíduos gerados em nossas casas de maneira correta.

4.10. LEGISLAÇÕES FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS

A legislação é bem clara quanto a cada segmento sobre o seu papel em relação à gestão de resíduos. No âmbito municipal a gestão deverá ter como finalidade o desenvolvimento das atividades voltadas para o manejo adequado de resíduos em todo município de modo a promover ações de coleta, transporte, reciclagem dos resíduos gerados; disposição final; gerenciamento integrado de resíduos sólidos; gerenciamento do monitoramento ambiental; economia dos recursos naturais; comunicação e informação dos resultados, visando preservar, controlar e recuperar o meio ambiente natural e construído do município, para a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições no desenvolvimento socioeconômico, aos interesses municipais e à proteção da dignidade da vida humana (PMGIRS, 2013).

A busca por soluções no que se refere aos resíduos sólidos reflete a demanda da sociedade que deve pressionar a administração municipal por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. A implantação de ações por parte do poder público trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos (PMGIRS, 2013).

A desaceleração na expansão demonstra claramente uma limitação no envolvimento das prefeituras, sobretudo de municípios menores, e a necessidade de uma política federal que obrigue, normatize e cobre o avanço sustentável e consistente da coleta seletiva e da reciclagem no país (PMGIRS, 2013).

O Consórcio Intermunicipal vai atender treze municípios paraibanos e mais dois do Rio Grande do Norte, são eles: Algodão de Jandaíra, Barra de Santa Rosa, Baraúnas, Cubati, Cuité, Damião, Nova Floresta, Frei Martinho, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Picuí, São Vicente do Seridó, Sossego, além desses também Jaçanã e Coronel Ezequiel no RN. Será discutido a possibilidade de construir um aterro regional que atenda a todos os municípios. O local que será construído vai ser no trevo localizado entre as rodovias BR-230, PB-137 e PB-167. Cada município terá sua base de separação de lixo e o projeto também prevê que as cidades recebam caminhões coletores e transportadores dos resíduos.

5. METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1. NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa, pois segundo Günther (2006), a pesquisa qualitativa versus a pesquisa quantitativa, não é decidir-se pela pesquisa qualitativa ou pela pesquisa quantitativa. A questão tem implicações de natureza prática, empírica e técnica. Considerando os recursos materiais, temporais e pessoais disponíveis para lidar com uma determinada pergunta científica, coloca-se para o pesquisador e para a sua equipe a tarefa de encontrar e usar a abordagem teórico-metodológica que permita, num mínimo de tempo, chegar a um resultado que melhor contribua para a compreensão do fenômeno e para o avanço do bem-estar social.

A pesquisa qualitativa está mais relacionada ao levantamento de dados sobre as motivações de um grupo, em compreender e interpretar determinados comportamentos, a opinião e as expectativas dos indivíduos de uma população. No entanto a quantitativa utilizar ferramentas estatísticas que devem ser aplicadas com rigor para que haja a confiabilidade necessária para, através da amostra chegamos nos resultados esperados.

5.2. LOCAL DA PESQUISA

A proposta foi desenvolvida com uma turma do 2º ano B, na qual tem 25 alunos essa proposta de trabalho começou com uma reunião na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, localizada na cidade de Barra de Santa Rosa no Estado da Paraíba com os professores e a direção, na qual eles relataram que em outro momento já havia pensado em trabalhar com a temática do lixo, e agora que viemos com a mesma ideia resolvemos definir o tema desse projeto, os professores ficaram bem empolgados com as nossas propostas de trabalho e também ouvimos as deles e então ficou certo de trabalharmos de forma interdisciplinar com a turma.

5.3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO À ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO JOSÉ LUIZ NETO

A apresentação do projeto aconteceu na reunião de planejamento a qual participou todos os professores que fazem parte da escola, a diretora, a vice-diretora, o coordenador pedagógico, onde foram apresentados:

O problema: A falta de envolvimento por parte dos alunos nas questões e ações relacionadas à produção de lixo na escola e residências.

Objetivo geral: Promover ações integradas envolvendo alunos, funcionários, professores e familiares na construção de consciência cidadã.

Objetivos específicos: Desenvolver competências e habilidades específicas para a construção de conhecimentos nas componentes curriculares química, biologia, física, educação artística, filosofia, língua portuguesa, matemática, informática.

Em seguida foi apresentado as competências que serão desenvolvidos nas áreas de química, biologia, matemática e sociologia, segundo os parâmetros curriculares nacionais (PCN) que competem a esse trabalho e por fim as propostas de atividades que serão realizadas. A tabela 1 apresenta uma síntese do trabalho realizado.

Tabela 1: Plano de ação geral para a execução do projeto.

ITEM	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	ALGUMAS COMPETÊNCIAS PREVISTAS
1	Apresentação do projeto à equipe de professores.	Entrega de um plano de trabalho para os professores.	Não há
2	Escolha da turma para execução do projeto.	A escolha da turma deve ser livre para a equipe de docentes. Os mesmos devem apresentar os critérios para a escolha de maneira que a turma escolhida possa participar melhor da execução do trabalho.	Não há
3	Apresentação do projeto à turma escolhida.	Bate-papo inicial com os alunos sobre o tema LIXO NA ESCOLA, suas causas e consequências. Em seguida a exibição do vídeo ILHA DAS FLORES de Jorge Furtado (1989), coordenado por um professor de sociologia/filosofia. O objetivo dessa atividade é promover maior sensibilização sobre a temática lixo e sua complexidade.	EM BIOLOGIA: Interpretar indicadores de saúde pública e de desenvolvimento humano tomados públicos na mídia para compreender seu significado e a condição desigual de vida das populações humanas. EM SOCIOLOGIA: Construir a identidade social e política de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena, no contexto do estado de direito,

			<p>atuando para que haja, efetivamente, uma reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão e, também, entre os diferentes grupos.</p> <p>EM QUÍMICA: Reconhecer aspectos relevantes do conhecimento químico e suas tecnologias na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.</p>
4	Formação de equipes para coleta e pesagem do lixo na escola e nas residências dos próprios alunos.	Fazer levantamento da quantidade de lixo produzido por pessoa na escola e nas residências. Separando-os de acordo com sua natureza (orgânico e inorgânico) nos turnos matutino e vespertino.	<p>EM QUÍMICA: Selecionar e utilizar instrumentos de medição e de cálculo.</p>
5	Aplicação dos questionários aos alunos e familiares.	Após a apresentação do tema aos alunos, os mesmos receberão um questionário que vai abordar a questão da destinação do lixo.	<p>EM QUÍMICA: Reconhecer e avaliar o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico e utilizar esses conhecimentos no exercício da cidadania.</p> <p>EM MATEMÁTICA: Expressar-se da forma oral para comunicar ideias, aprendizagens e dificuldades de compreensão.</p>
6	Visita à SEINFRA	Nessa visita os alunos vão entrevistar o secretário de infraestrutura.	<p>EM QUÍMICA: Articular o conhecimento químico e o de outras áreas no enfrentamento de situações-problema. Por exemplo, identificar e relacionar aspectos químicos, físicos e biológicos em estudos sobre a produção, destino e tratamento de lixo ou sobre a composição, poluição e tratamento das águas com aspectos sociais, econômicos e ambientais.</p>

7	Tratamento de dados dos questionários	Com a coordenação do projeto e em seguida, a partir de uma adaptação didática com os alunos numa aula/oficina de matemática e informática trabalhar produção, leitura e interpretação de gráficos e tabelas.	EM MATEMÁTICA: Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas.
8	Compreendendo o lixo, parte 1, oficina de química: Fabricação de plástico biodegradável.	Entender os diferentes tipos de plástico (PP, PVC, PET, PE), estruturas moleculares, fórmulas e propriedades físicas e mecânicas, concluir esta parte com um experimento de fabricação de plástico biodegradável da caseína do leite.	EM MATEMÁTICA: Reconhecer e utilizar adequadamente na forma oral, escrita, códigos e nomenclatura da linguagem científica. EM QUÍMICA: Reconhecer e compreender símbolos, códigos e nomenclatura própria da química e da tecnologia química.
9	Compreendendo o lixo, parte 2, oficina de física: lixo eletrônico.	Desmontagem dos monitores.	EM FÍSICA: Acompanhar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, por exemplo, estabelecendo contato com os avanços das novas tecnologias na medicina, por meio de tomografias ou diferentes formas de diagnóstico; na agricultura, nas novas formas de conservação de alimentos com o uso das radiações; ou, ainda, na área de comunicações, com os microcomputadores, CDs, DVDs, telefonia celular, tevê a cabo.
10	Compreendendo o lixo, parte 3, oficina de biologia: compostagem.	Construção de uma horta com a compostagem, abordando decompositores, bactérias denitrificantes, etc.	EM BIOLOGIA: Identificar em experimentos ou a partir de observações realizados no ambiente como determinadas

			variáveis - tempo, espaço, temperatura e outras condições físicas - interferem em fenômenos biológicos, como, por exemplo, a influência da temperatura no crescimento de microrganismos e no metabolismo dos seres vivos, da salinidade do meio para as trocas de nutrientes ou trocas gasosas, da exposição da planta ao sol, na sua reprodução e propor maneiras para controlar os efeitos dessas variáveis.
11	Compreendendo o lixo, parte 4, oficina de língua portuguesa: elaboração de relatórios.	Elaboração de relatórios e textos.	EM LÍNGUA PORTUGUESA: Escrever relatórios, pequenas sínteses e fazer relatos orais, utilizando linguagem específica para descrever com precisão os fenômenos.
12	Compreendendo o lixo, parte 5, oficina de artes: confecção de lixeiras e construção de caixas de coleta de pilhas e baterias.	Com os monitores confecciona as lixeiras de coleta seletiva e também as caixas pra recolher pilhas e baterias, para enviar pra os órgãos receptores em Campina Grande e João Pessoa.	EM QUÍMICA: Dada uma situação-problema, envolvendo diferentes problemas da natureza química, identificar as informações relevantes para solucioná-la.
13	Visita ao lixão da cidade.	Constatação da realidade do lixão, desafios, sócio-ambiental-político-tecnológico.	EM QUÍMICA: Compreender as formas pelas quais a química influência nossa interpretação do mundo atual, condicionando formas de pensar e interagir.
14	Visitação ao aterro em João Pessoa.	Constatação da realidade do aterro, desafios, sócio-ambiental-político-tecnológico.	EM QUÍMICA: Compreender as formas pelas quais a química influência nossa interpretação do mundo atual, condicionando formas de pensar e interagir.
15	Socialização com a	Planilha dos resultados e	EM BIOLOGIA:

	comunidade escolar.	avaliação.	Perceber os efeitos positivos, mas também perturbadores, da ciência e da tecnologia na vida moderna.
--	---------------------	------------	--

Fonte: Dados da pesquisa

5.4.AULAS SOBRE A TEMÁTICA CENTRAL DO PROJETO

As aulas serão sobre o tema desenvolvimento versus sustentabilidade: o que fazer com o lixo que produzimos? Substâncias e polímeros. Nessa primeira aula será explicado o que é a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, o Plano Nacional, a questão dos lixões, aterros sanitários e aterros controlados, mostrar um pouco da realidade da cidade de Barra de Santa Rosa e mostrar os danos que podem ser causados pelo descarte incorreto do lixo que produzimos. Essa aula terá duração de 45 minutos e serão utilizados slides.

Na aula sobre substâncias e polímeros serão abordados os tipos de substâncias e os tipos de polímeros e também as estruturas de alguns polímeros, essa aula terá duração de 90 minutos e serão utilizados slides e quadro. E em outra aula haverá uma prática sobre polímero.

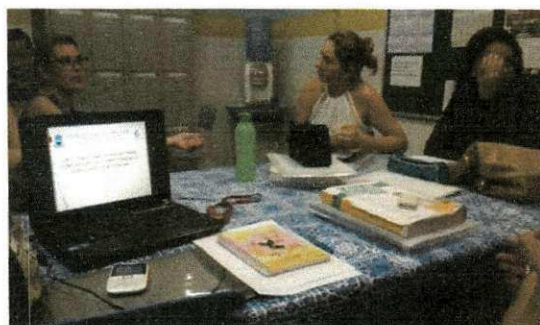
Houve também a aula de Filosofia onde o professor trabalhou o filme Ilha das Flores de Jorge Furtado e também sobre Ética Ambiental, os objetivos dessa aula foram refletir sobre o conceito de ética, definir e aplicar o conceito de ética ambiental em uma situação prática, o problema do lixo.

A metodologia utilizada na aula foi expositiva e dialogada, tomando como ponto de partida uma notícia de jornal referente à produção de lixo. Levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, construindo assim um saber significativo.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No planejamento que tivemos com um grupo de professores na escola foi abordado o que fala a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e também dos prazos para a eliminação dos lixões, da situação atual do município de Barra de Santa Rosa que segundo dados da SEINFRA gera em média 4,5 toneladas de resíduos por dia, da questão dos aterro sanitários, controlados e dos lixões, dos principais impactos dos lixões, Consórcio intermunicipal que está para ser implementado, e finalizamos mostrando as propostas do nosso projeto e plano de ação.

Figura 1: Planejamento com os professores



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 2: Planejamento com os professores



Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados obtidos com a aplicação dos questionário ao Secretário de Infraestrutura, aos moradores e aos alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto, (vide apêndices 1 a 3) obtivemos os seguintes resultados:

De acordo com o representante da Secretaria de Infraestrutura do município de Barra de Santa Rosa (SEINFRA) a prefeitura coleta 35 toneladas de lixo semanalmente. Quando perguntado qual o custo com a limpeza urbana? O secretário não soube informar, uma vez que teriam que ser incluído os gastos com funcionários, transportes, combustível, entre outros. Ao

ser perguntado sobre a quantidade de funcionários trabalhando com a limpeza urbana, a resposta foi 42 funcionários diretos e 8 funcionários indiretos. Em relação ao destino final do lixo, foi questionado se no município há lixão ou aterro, foi respondido que Barra de Santa Rosa possui lixão. Na sequência foi questionado quantas pessoas sobrevivem da catação de materiais recicláveis no lixão/aterro, o secretário informou que são 10 famílias. Ainda foram questionados sobre a população do município, e foi respondido 15.000 habitantes. Finalizando o questionário, foi perguntado a respeito da existência da coleta seletiva na cidade, onde o secretário informou que não há.

De acordo com as respostas do secretário de infraestrutura a cidade de Barra de Santa Rosa, não está sendo bem atendida em relação as questões do descarte do lixo, uma vez que ainda possui lixão e que ainda não atendeu a legislação. Tem-se uma estrutura bem planejada, em relação a coleta de lixo na cidade, mais ainda não tem uma coleta seletiva e um número razoável de trabalhadores para garantir a limpeza e o recolhimento do lixo produzido na cidade. É importante ressaltar que a visita feita à SEINFRA foi realizada por alunos participantes do projeto.

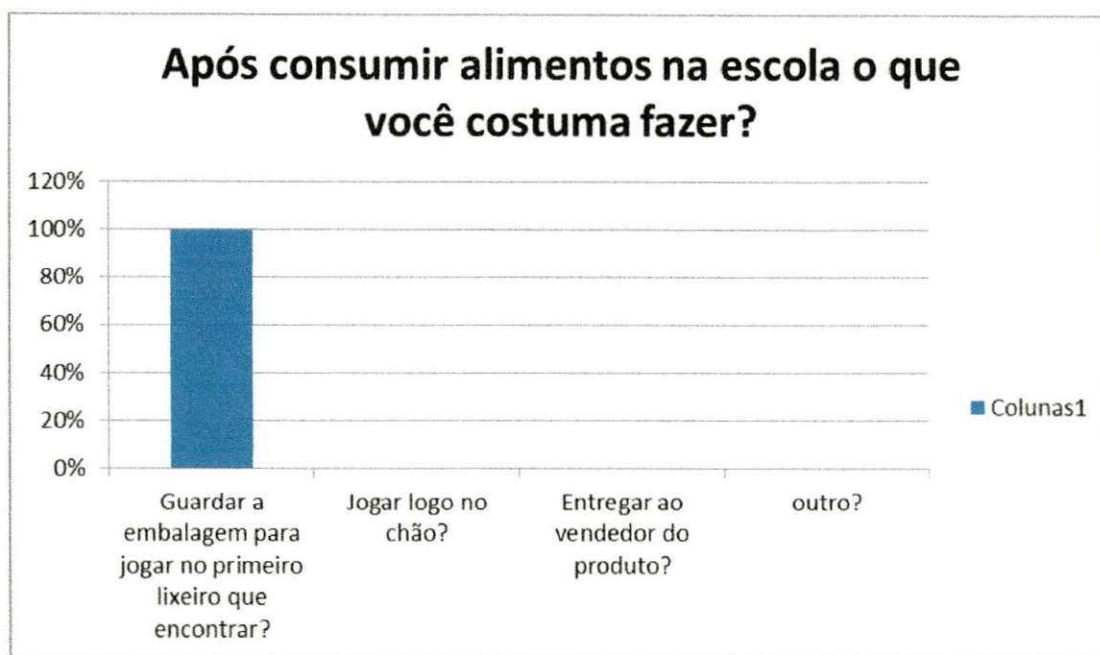
No questionário destinado a alguns moradores da cidade procurou-se entender a respeito do descarte do lixo. Inicialmente foi perguntado sobre o destino dado ao lixo eletrônico (tv, rádio, computador, celular, etc.) produzido na sua casa, tivemos as seguintes respostas: dos 20 entrevistados, 18 pessoas responderam que colocam esses materiais indiscriminadamente no lixo e 2 doam para pessoas que trabalham com esses materiais para reaproveitamento de peças. Em relação ao descarte de pilhas descarregadas, todos os questionados responderam que jogam no lixo doméstico. Quando perguntados sobre o destino dado ao papel e plástico, 14 responderam que o papel coloca no lixo e o plástico vende para reciclagem e 6 pessoas colocam tudo no lixo. Em relação ao vidro e metais, todos responderam que jogam no lixo comum.

Quando perguntados sobre onde sua família descarta o lixo orgânico (resto de comida, casca de frutas e verdura, etc.) produzido em sua residência, todos responderam que esse tipo de lixo vai para a comida de animais. Outra questão foi referente ao óleo de fritura, onde 7 fazem sabão com esse óleo e 13 colocam na comida de animais. Por fim, foi questionado a quantidade de moradores na residência, tendo como média 5 moradores por residência.

Já em relação as respostas dadas pelas famílias foram percebidas, mesmo que de forma discreta, uma preocupação com o meio ambiente, visto que algumas famílias não descartam todos os tipos de lixo de forma inadequada. Sendo assim essas pessoas mesmo sem ter muito conhecimento científico tem uma noção de como esses materiais podem contaminar o meio ambiente.

O questionário aplicado a turma de 2º ano do Ensino Médio, que possui 25 alunos, foi aplicado a 20 pessoas. A primeira questão abordava o destino que os alunos davam ao lixo produzido por eles após consumirem algum alimento na escola, todos responderam que guardam a embalagem para jogar no primeiro lixeiro que encontrar, como mostrar o Gráfico 1:

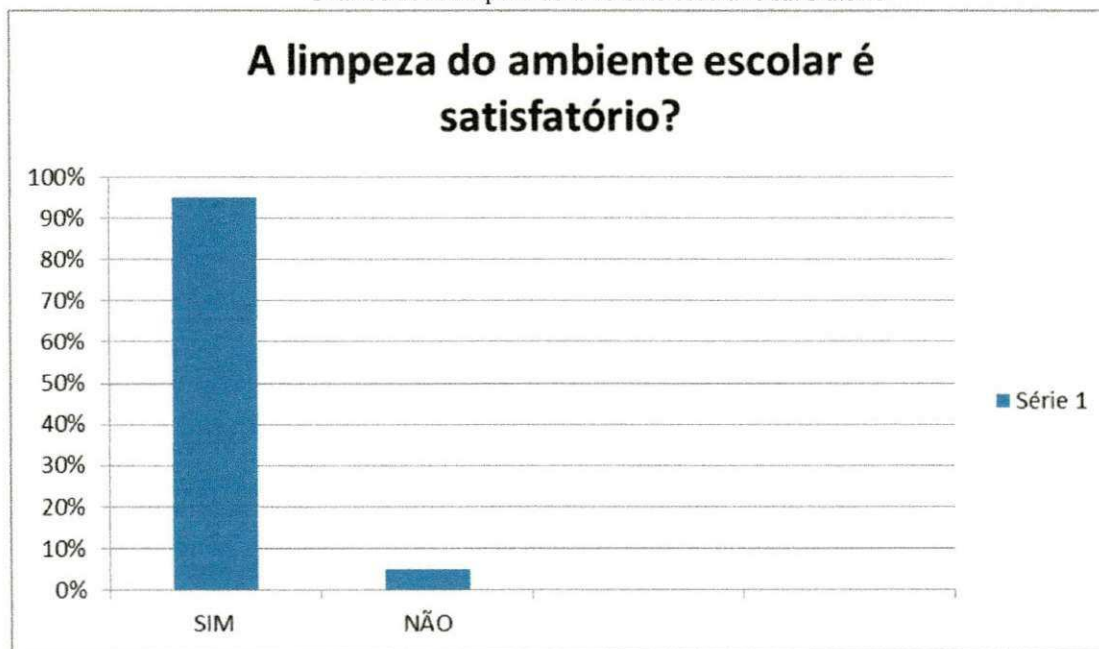
Gráfico 1: Após consumir alimentos na escola o que você costuma fazer



Fonte: Dados da pesquisa

A pergunta seguinte tratava sobre a limpeza do ambiente escolar, os alunos foram questionados se a limpeza seria satisfatória, tendo como resposta: 17 responderam sim e 3 responderam que a limpeza não foi satisfatória. Como podemos perceber no gráfico 2:

Gráfico 2: A limpeza do ambiente escolar é satisfatório



Fonte: Dados da pesquisa

Quando focamos a questão para a limpeza da sala de aula, 17 disseram que, a sala de aula é limpa e 3 responderam que não. Como mostra o gráfico 3:

Gráfico 3: As salas de aula são limpas



Fonte: Dados da pesquisa.

Na sequência os alunos foram questionados sobre qual a importância de termos um ambiente escolar limpo. Desta forma obtiveram-se as seguintes respostas: dez alunos responderam que é uma questão de higiene e cuidado com a saúde, sete responderam que porque tendo uma sala limpa o aprendizado melhora, três para o bem estar de todos os alunos e funcionários. Os alunos também foram perguntados sobre a influência da limpeza das salas no aprendizado, logo todos responderam que sim. Finalizando o questionário, foi perguntado se o aluno é responsável pela limpeza da escola e das salas de aula, tendo como respostas: 18 responderam que sim e 2 que não.

Assim de acordo com as respostas dos questionários a maioria dos alunos acham importante a limpeza da escola como um todo.

As figuras 3 e 4 mostrar a aplicação dos questionários para os alunos.

Figura 3: Aplicação dos questionários



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 4: Aplicação dos questionários



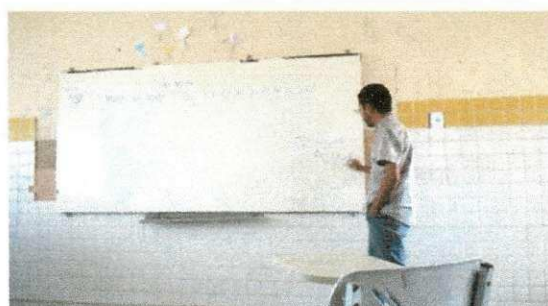
Fonte: Dados da pesquisa

Na aula de filosofia foi trabalhado o conteúdo de ética ambiental, com os objetivos de refletir sobre o conceito de ética, a partir do problema do lixo.

A metodologia dessa aula foi expositiva e dialogada, tomando como ponto de partida uma notícia de jornal referente à produção de lixo. Foi levado em consideração os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, construindo assim um saber significativo.

As figuras 5 e 6, mostrar o momento de exposição do conteúdo.

Figura 5: Aula de Filosofia



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 6: Aula de Filosofia

Fonte: Dados da pesquisa

A aula de química foi dividida em dois momentos, na sala de aula trabalhamos os conteúdos sobre polímeros, os tipos de polímeros, os diferentes tipos de plásticos e suas aplicações e eles viram também a estrutura molecular.

Já no segundo momento eles foram para o laboratório onde realizamos uma prática sobre a fabricação de plástico a partir do leite.

As figuras 7 e 8 apresentam os resultados obtidos.

Figura 7: Aula de Química

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 8: Aula de Química

Fonte: Dados da pesquisa

Na aula prática foi realizada a fabricação do plástico de leite, usando como ingredientes: Panela para esquentar o leite, um pedaço de pano, que vai servir como filtro, um pouco de vinagre (meio champanhe), e um pouco de leite.

O procedimento ocorreu a partir das seguintes etapas:

Primeiro esquente o leite em uma temperatura que não ferva, depois vai colocando o vinagre até formar soro de leite, depois filtra para tirar todo o soro e no final molda o plástico e deixa seca.

As figuras 9, 10, 11 e 12 apresentam os resultados obtidos na aula prática.

Figura 9: Aula prática de Química



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 10: Aula prática de Química



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 11: Aula prática de Química



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 12: Aula prática de Química



Fonte: Dados da pesquisa

7. CONCLUSÃO

Conclui-se que existe uma distorção entre o resultado apresentado para a primeira questão e a realidade ambiental da escola, pois apesar de 100% dos alunos afirmarem que não jogam lixo no chão, contudo a escola não parece ter um aspecto de conservação da limpeza.

Os alunos relacionam a limpeza do ambiente à saúde, bem-estar e rendimento da aprendizagem. A proposta didática em química foi satisfatória, pois os alunos participaram ativamente tanto nas discussões mais teóricas quanto na atividade prática.

Quanto à sequência das disciplinas consideramos que uma metodologia baseada no ensino por projeto é uma proposta interessante pois permite uma melhor apreensão da realidade e interrelação entre diferentes disciplinas, além de favorecer uma dinâmica de interação entre os agentes formadores nesse processo, professor, gestão escolar, políticos e sociedade.

O tema lixo ainda é pouco trabalhado nas escolas de um modo geral, portanto, este trabalho propõe colocar essa questão para que seja introduzido nos conteúdos de cada disciplina, não só na química, pois observa-se que com o tema gerador lixo pode ser trabalhado em todas as áreas, construindo competências e habilidades em cada disciplina.

As aulas realizadas permitiram a contextualização dos conteúdos relacionados ao tema, bem como a abordagem interdisciplinar, favorecendo dessa forma a participação e compreensão dos estudantes.

8. PERSPECTIVAS

O trabalho continua. O projeto ainda está em processo. Pois a previsão para conclusão é no mês de maio de 2017. É um trabalho gradual, que interfere na rotina da escola e por isso não é tão simples de se executar. Contamos com o apoio de um vereador do município de Barra de Santa Rosa que está à frente do projeto do Consórcio Intermunicipal, já recebemos o convite dele para participarmos da elaboração desse projeto. Temos também como perspectivas a realização das oficinas de matemática, informática, física, língua portuguesa, biologia e artes, como também visitas ao lixão da cidade e ao aterro sanitário em João Pessoa, finalizando todo o projeto com a socialização com a comunidade na escola.

9. REFERÊNCIAS

- AN, H.; ENGLEHARDT, J.; FLEMING, L.; BEAN, J., Occupational Health and Safety Amongst Municipal Solid Waste Workers in Florida. **Waste Management & Research**, 17:369-377. 1999.
- BURGER, L. M.; RICHTER, H. G. **Anatomia da madeira**. São Paulo: Nobel, 1991.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Instituto Chico Mendes de Biodiversidade**. ICMBio, 2014.
- CACHAPUZ, A. , PRAIA, J. , JORGE, M., “**Educação em Ciência**”. Instituto de Inovação Educacional, Ministério da Educação, Lisboa, 1999.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. J. F. M; JORGE, M. P. **Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências**. Ministério da Educação, 1ª edição. Lisboa, 2002.
- CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando Recursos Simples de Informática e Audiovisuais: **Uma Experiência no Ensino de Fluidos**. Rev. Bras. Ens. Fís., v.26, n.4, p.323-333, out/dez. 2004
- DEMO, P. **Participação é conquista**. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1988.
- FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. ASPECTOS DE SAÚDE COLETIVA E OCUPACIONAL ASSOCIADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):689-696, mai-jun, 2001.
- FIGUEIREDO, P. J. M. A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. São Paulo: UNIMEP, 1995.
- FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. Saraiva, 14º Ed. São Paulo, 2013.
- GANDELINI, L.; FILHO, J. V. C. **Otimização dos Aterros Sanitários**. R. Econ. contemp., Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 509-523, set./dez. 2007.
- GAUDÊNCIO, H. R. S. C., ENÉAS, A. P. S., NASCIMENTO, L. L. S., SOUSA, D. M. M. **Gestão Ambiental e Resíduos Sólidos: estudo em uma Cooperativa de Catadores de Mossoró/RN**. III GESPET Encontro de Gestão Social do PET, Mossoró, 2015.
- GIRARDELLI, M. F. **Qual é a diferença entre multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade?** Manaus, AM. 2007.

GOVERNO FEDERAL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**, Brasília, setembro de 2011.

GOVERNO MUNICIPAL, **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS BARRA DE SANTA ROSA- PB**, Contrato Prefeitura Municipal de Cubatí, dezembro de 2013.

GÜNTHER, H. **Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a Questão**. Psicologia: Teoria e Pesquisa. Vol. 22, n. 2, p. 201-210, Brasília, 2006.

GUZZO, R. S. L. **A família e a educação: uma perspectiva de integração família-escola**. Estudos de Psicologia. Campinas, São Paulo, 1990.

HERNÁNDEZ, A. M. S. **A relação escola e família na opinião de seus agentes**. Dissertação de mestrado não-publicada, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, São Paulo, 1995.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, **Diagnóstico de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos - RELATÓRIO DE PESQUISA**, Brasília, 2012.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

LEITE, T. M. C. **Entraves Espaciais: brownfields caracterizados por aterros de resíduos sólidos urbanos desativados no município de São Paulo**. 2005. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?: Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 2010. 102 p

MACHADO, C.; PRATA FILHO, D. A., **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Niterói**. In: 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Anais, CD-ROM III. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 1999.

MAZZOCATO, A. P. F.; RIBEIRO, P. C. **A problemática ambiental global e local**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL E ECOLOGIA POLÍTICA, 2012, Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria, RS: [s.n.], 2012.

MORIN, E. **A teoria do pensamento complexo de Edgar Morin**. São Paulo, SP. 2000.

NETO, Z. G. O; PINO, D. C. J. **Trabalhando a química de sabões e detergentes**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Química. Disponível em: www.iq.ufrgs.br/aeq/html/publicacoes/matdid/livros/pdf/sabao.pdf

- NOGUEIRA, N. R.; **Pedagogia dos projetos: etapas, papéis e atores**. 4ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
- OLIVEIRA, C. B. E.; ARAÚJO, M. C. **A relação família-escola: intersecções e desafios**. Campinas, São Paulo, 2010.
- REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção Primeiros Passos).
- ROCHA, V. G.; D'ÁVILA, J. S.; SOUZA, R. R. **A importância da gestão dos resíduos sólidos na relação homem-natureza**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, Taubaté, v. 1, n. 3, p. 85-95, set./dez. 2005.
- SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- SANTOS, V.F.; SILVA, L.O.P.; MENDONÇA, A.F.; MIRANDA, H.C.R.; ALVES, B.H.P. **Lixo e reciclagem como tema gerador no Ensino Médio**. 7º Simpósio Brasileiro de Educação Química, Salvador, BA, 2009.
- SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S.; MATSUNAGA, R. T.; DIB, S. M. F.; CASTRO, E. N. F.; SILVA, G. S.; SANTOS, S. M. O.; FARIAS, S. B. **Química e Sociedade: manual do professor do volume único**. 1. ed. São Paulo: Editora Nova Geração, 2005. v. 1. 168p.
- SILVA, S. G. **Educação Ambiental Escolar: Estudando Teorias e Visualizando Iniciativas Realizadas no Colégio Módulo em Juazeiro do Norte-CE**. Geosaberes, Fortaleza, v. 6, número especial (3), p. 16 –26, Fevereiro. 2016.
- SOUSA JÚNIOR, F. S. **Desenvolvendo e gerenciando compostagem de resíduos sólidos urbanos: para geração de renda e repasse de tecnologia à Acrevi**. 2011. 111 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2011.
<http://g1.globo.com/politica/noticia/2015/07/senado-aprova-prorrogar-por-2-anos-extincao-de-lixoes.html>; acessado em 29 de abril de 2016.
- <http://www.agenda21comperj.com.br/noticias/10-dicas-de-descarte-de-residuos-solidos>; acessado em 03 de maio de 2016.
- <http://www.ibamendes.com/2011/03/teoria-do-pensamento-complexo-de-edgar.html>; acessado em 20 de fevereiro de 2017.

APÊNDICE

UFMG/BIBLIOTECA

APÊNDICE 1: QUESTIONÁRIO APLICADO AO SEC. DE INFRAESTRUTURA**UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA****Projeto de Pesquisa**

- 1) Qual a produção de lixo semanalmente no município?
- 2) Qual o custo com a limpeza urbana?
- 3) Quantos funcionários trabalham com a limpeza urbana?
- 4) O município possui lixão ou aterro?
- 5) Quantas pessoas sobrevivem da catação de materiais recicláveis no lixão/aterro?
- 6) Quantas pessoas residem atualmente em Barra de Santa Rosa?
- 7) Existe coleta seletiva no município?

UFCG/BIBLIOTECA

APÊNDICE 2: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MORADORES.**UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA****Projeto de Pesquisa**

- 1) Qual o destino que você dá para o lixo eletrônico (tv, rádio, computador, celular, etc.) produzindo na sua casa?
- 2) Qual o destino dado ao papel e plástico?
- 3) Qual destino é dado ao vidro e metais?
- 4) Onde sua família descarta o lixo orgânico (resto de comida, casca de frutas e verdura, etc.) produzido em sua residência?
- 5) O que é feito com o óleo de fritura?
- 6) Quantas pessoas residem neste lar?

UFCG/BIBLIOTECA

APÊNDICE 3: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DA EEEFMJLN.**UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA****Projeto de Pesquisa**

- 1) Após consumir alimentos na escola o que você costuma fazer?
 - a. Guardar a embalagem para jogar no primeiro lixeiro que encontrar?
 - b. Jogar logo no chão?
 - c. Entregar ao vendedor do produto?
 - d. Outro. Especifique
- 2) A limpeza do ambiente escolar é satisfatório? Por quê?
- 3) As salas de aula são limpas? Por quê?
- 4) Qual a importância de termos um ambiente escolar limpo?
- 5) A limpeza da escola, das salas de aula influencia da aprendizagem? Por quê?
- 6) O aluno é responsável pela limpeza da escola e das salas de aula? Por quê?