



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS - CCT
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - LQ**

THIAGO AUGUSTO GOMES VIEIRA

**OS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA SELECIONADOS PELO PNLD 2015:
ABORDAGEM DA PROBLEMÁTICA DESCARTE DE SACOS E SACOLAS
PLÁSTICAS NO CONTEÚDO DE POLÍMEROS**

**CAMPINA GRANDE
2017**

THIAGO AUGUSTO GOMES VIEIRA

**OS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA SELECIONADOS PELO PNLD 2015:
ABORDAGEM DA PROBLEMÁTICA DESCARTE DE SACOS E SACOLAS
PLÁSTICAS NO CONTEÚDO DE POLÍMEROS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para a obtenção do título de Graduado em Química.
Área de concentração: Ensino de Química.

Orientador: Prof. Mes. Gilberlândio Nunes da Silva.

**CAMPINA GRANDE
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

V658I Vieira, Thiago Augusto Gomes..

Os livros didáticos de química selecionados pelo PNL D 2015 [manuscrito] : abordagem da problemática descarte de sacos e sacolas plásticas no conteúdo de polímeros / Thiago Augusto Gomes Vieira. - 2017.

34 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2017.

"Orientação : Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva, Departamento de Química."

1. Educação Química. 2. Livro didático. 3. Meio ambiente. 4. Polímeros.. I. Título

21. ed. CDD 371.32

THIAGO AUGUSTO GOMES VIEIRA

**OS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA SELECIONADOS PELO PNLD 2015:
ABORDAGEM DA PROBLEMÁTICA DESCARTE DE SACOS E SACOLAS
PLÁSTICAS NO CONTEÚDO DE POLÍMEROS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para à obtenção do título de Graduado em Química. Área de concentração: Ensino de Química.

Orientador: Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva.

Aprovada em: 01/08/2017.

BANCA EXAMINADORA

Gilberlândio Nunes da Silva

Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva.

Orientador – DQ/CCT/UEPB

Adna de A e Souza Brandeira

Prof. Me. Adna de Alcântara de Souza Brandeira

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Railton Barbosa de Andrade

Prof. Dr. Railton Barbosa de Andrade

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

A meus pais, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus!

À coordenação do curso de graduação, por seu empenho.

Ao professor Gilberlândio pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

A minha noiva Gicelly que sempre esteve ao meu lado em toda essa jornada, que sempre com paciência me auxiliava e me dava bastante força.

A minha mãe que mesmo em momentos de dificuldade sempre me deu apoio e força para seguir em frente.

A meu pai, e meu irmão que estiveram sempre ao meu lado.

Aos professores do Curso de Química da UEPB, em especial, que contribuíram ao longo de quatro anos, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio, em especial a aqueles que tem valor impar nessa trajetória.

*“... Educar é realizar a mais bela e complexa
Arte da inteligência. É semear com sabedoria
E colher com paciência. É ser um artesão da
Personalidade, um poeta da inteligência e um
Semeador de idéias. ”*

Augusto Cury

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2. A INSERÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO BASICA BRASILEIRA	10
2.1 OS PROGRAMAS DOS LIVROS DIDATICOS NO BRASIL	11
2.2 A POLITICA DO PNLD NA EDUCAÇÃO BASICA BRASILEIRA.....	13
2.3 O PNLD E A EDUCAÇÃO QUIMICA.....	14
2.4 ENFOQUE CTSA NA EDUCAÇÃO QUIMICA.....	15
2.4.1 Contextualização.....	16
2.4.2 Interdisciplinaridade	17
2.4.3 O livro didático e os conteúdos de polímeros	18
3. METODOLOGIA.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
ABSTRACT	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXOS	33

OS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA SELECIONADOS PELO PNLD 2015: ABORDAGEM DA PROBLEMÁTICA DESCARTE DE SACOS E SACOLAS PLÁSTICAS NO CONTEÚDO DE POLÍMEROS

Thiago Augusto Gomes Vieira*

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo de verificar nos livros selecionados pelo PNLD 2015, com o intuito de investigar se nos mesmos possui a problemática de descartes de sacos e sacolas plásticas, em especial no conteúdo de polímeros. Esta pesquisa possui característica qualitativa, no qual foi realizada uma análise em base de biografias com o tema descarte de sacolas plásticas no conteúdo de polímeros no ensino de química. Nas últimas décadas tem se colocado muito questões do meio ambiente, logo a necessidade em minimizar os impactos causados na natureza que são geradas pelo homem, porém no momento ainda não se dá a devida atenção ao problema, então a escola servirá como um meio para a transformação desses cidadãos, pois é da escola que é esperado jovens críticos e conscientes sobre seus deveres para com o meio ambiente, do mesmo jeito que as escolas os livros também precisam se adequar fazendo com que o ensino-aprendizagem seja de excelência, fazendo com que os alunos reflitam sobre o tema.

Palavras-Chave: PNLD. Química. Meio ambiente.

* Aluno de Graduação em Licenciatura em Química na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.
E-mail: thiago100027@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Os polímeros são usados há décadas, por exemplo, polímeros naturais como amido, celulose e seda. A palavra polímeros é originária do grego “polumeres” que significa ter muitas partes. No qual são formados por pequenas unidades químicas que se chama de monômeros.

Os plásticos são polímeros artificiais, no qual sua utilidade é vasta devido a sua durabilidade, seu baixo custo, podem ser moldados, flexíveis, impermeáveis entre outras características. Seu uso no ramo das embalagens é de grande escala, em nosso cotidiano é praticamente impossível passar um dia no qual não tenhamos contato com esses tipos de materiais.

Apesar de tantas vantagens, os polímeros possuem desvantagens, pois os materiais como, as sacolas a maior parte não são biodegradáveis. O que esse termo materiais biodegradáveis significa afinal? Significa que os microrganismos como, por exemplo, bactérias e fungos conseguem decompor com facilidade, logo esses compostos que não são biodegradáveis podem passar centenas de anos para se decompor, fazendo com que tenha um aumento no acúmulo de resíduos.

Os polímeros variam os anos de decomposição como, por exemplo, as conhecidas garrafas pet e sacolas que passam mais de 100 anos, os plásticos de equipamentos até 450 anos, e isopor, luvas de borracha e pneus com tempo indeterminado.

O descarte do mesmo pode se dar em várias formas, os materiais lançados no mar causam a morte de animais que podem morrer ao tentar ingeri-las. Em aterros sanitários os resíduos são colocados no solo no qual é compactado e coberto com areia, porém contaminam solos e água, com a quantidade de resíduo aumentando faltará espaços para esse tipo de procedimento. Os depósitos que ficam à céu aberto contaminam tudo que está a sua volta, a incineração pode lançar gases tóxicos para a atmosfera porém caso tenha um controle severo de filtração, as cinzas poderiam ser jogadas em um determinado local, logo ocupando pouco espaço e por último a reciclagem no qual visa à redução da produção de resíduo, aproveitando o resíduo e reutilizando tudo que for necessário.

É de suma importância à abordagem do tema descarte de polímeros, em sala de aula com o intuito de debater a atual questão ambiental que é vivida nos últimos anos. Logo a educação ambiental segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Art. 2º “A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua

relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental”. Como também as atividades de educação ambiental precisam superar o campo escolar e gerar o aprendizado. Nalini (2003), afirma que proteger a natureza deve ser tarefa constante de qualquer ser racional e aprender a conhecê-la e respeitá-la pode levar o resto da vida.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileiro e se iniciou com outra designação (INL), em 1929. Durante todo esse tempo, o programa foi aprimorado e possuindo diversos nomes e formas de execução. Agora, o PNLD é voltado à educação básica brasileira.

Hoje, os livros são levados para professores e alunos, no qual através deles se originam pesquisas através dos mesmos, o governo federal executa através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) distribuindo livros didáticos de forma gratuita para as escolas públicas brasileiras.

Atualmente existem várias fontes que os docentes podem usar para pesquisarem e formularem suas aulas, como também da mesma forma os alunos ao estudarem, porém como na escola ou em casa o livro didático é uma das principais formas de consulta, como também não é a única.

O objetivo geral deste trabalho é verificar como os livros didáticos de química escolhidos pelo PNLD 2015 abordem a problemática do descarte de sacos e sacolas plásticas com enfoque CTSA no conteúdo de polímeros. Com objetivos específicos: identificar como a temática é mostrada nos livros didáticos com enfoques CTSA; verificar como a temática está relacionada com as questões do cotidiano; verificar como os livros apresentam textos, figuras e/ou charges que vinculem a importância da educação ambiental.

2. A INSERÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

No dia 27 de fevereiro é comemorado o dia do livro didático, o mesmo que possui um enorme valor educacional, no qual está inserida na história do Brasil desde o período colonial, porém na época só os poderosos da hierarquia tinham acesso ao material (RIBEIRO, 2003).

Em 1930, foi criado o ministério da educação e saúde pública a fim de organizar as decisões sobre as áreas de educação e saúde, em 1937 as escolas foram fechadas, pois seria obrigatório ministrar as aulas em língua portuguesa em todo o país (FILGUEIRAS, 2012).

Em 1938, o livro didático entra na pauta do governo com o decreto- Lei nº 1.006/38, o livro nessa época era um instrumento de educação ideológica e política, no qual era formada uma lista pré-determinada e os docentes escolheriam seus livros (VERCEZE e SILVINO, 2008).

Nas décadas de 1970 e 1980 houve uma grande desvalorização no ensino público acompanhado com a falta de qualificação do professor, fazendo com que o livro didático se torne uma ferramenta de suma importância para a prática pedagógica, além de possuir a capacidade de uniformizar o currículo escolar. Ainda nesta época os livros didáticos eram indispensáveis e símbolo de excelência, todavia surgiram indagações de como eram abordados os temas e feitos os livros didáticos, mesmo assim não acarretou em inovações para o livro didático (MORTIMER, 1988).

Em 1990, foram realizadas diversas reformas educacionais, elaborando programas, formando projetos e matérias para serem distribuídos nas escolas, no qual também tinha objetivo de “tocar” os professores na alteração de suas metodologias de ensino, todavia esse objetivo não foi alcançado, devido a dependências de financiamento e de apoio do governo (AGUIAR, 2008).

Para a área da educação, o livro didático é um instrumento pedagógico e podendo ser usado tanto como ferramenta de base do professor para entendimento dos planos de aula, como para estudo e pesquisa dos alunos. Deste modo, a qualidade dos livros didáticos será diretamente proporcional à qualidade de ensino (SALES; LADIN, 2009).

Os livros didáticos são utensílios construtores de uma cultura nacional, onde sua diversidade e multiplicidade de seus textos distinguem novas práticas sociais, por meio de incitações e rumos para designar hábitos novos (CARVALHO, 1992).

O livro didático é uma obra feita com a intenção de ser usado em uma circunstância didática, logo sendo uma complementação ao trabalho do docente. O livro didático é uma

ferramenta de suma importância, desde que os professores saibam a colocação que o mesmo está no processo de ensino e aprendizagem (MOLINA, 1987).

O MEC pensando na seriedade do livro didático para com a educação brasileira criou o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) com a finalidade de avaliar os livros didáticos usando diversos parâmetros e critérios, após todas as avaliações, os livros aprovados são apresentados através do Guia de Livro Didático (GLD), o mesmo ajuda o docente na preferência dos livros, que serão difundidos gratuitamente para as escolas da rede pública, aproximadamente a cada três anos, são atualizados os critérios, parâmetros e livros (BASSO, 2013).

Ao passar dos anos o livro se tornou uma ferramenta capaz de provocar e aperfeiçoar as práticas pedagógicas, como também sabemos que o mesmo não pode ser uma ferramenta de informações prontas, reproduzindo respostas elaboradas, onde conteúdo e realidade estão distantes, a imagem no professor apresentando o livro mostra que o conhecimento, livro e ensino estão interligados (SANTOS e MARTINS, 2011).

Segundo Lajolo (1996, *apud* Santos e Martins, 2011):

“A importância atribuída ao livro didático em toda a sociedade faz com que ele acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando de forma decisiva o que se ensina e como se ensina, o que se ensina” (LAJOLO, 1996, *apud* SANTOS e MARTINS, 2011, p.21).

2.1 OS PROGRAMAS DOS LIVROS DIDATICOS NO BRASIL

O PNLD possui um sistema de distribuição gratuita de livros didáticos de maneira ordenada. O mesmo pode ser entendido em três fases, criado em 1985 pelo decreto nº 91.542, quando em 1993 o MEC cria critério de avaliação do livro didático e em 1996 começa o procedimento de avaliação dos livros. A segunda fase, o governo federal possui três programas o PNLD, o PNLEM (Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio), e o PNLA (Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos) no qual também são responsáveis pela distribuição de livros didáticos. E a terceira fase em 2010 é criado o Programa de Material Didático (ZAMBON E TERRAZZAN, 2012).

O MEC em 1993 solicitou que fosse feita uma avaliação dos livros que seriam entregues ao ensino fundamental, onde os autores tiveram que ir diante a justiça declarando que não se tinha informações sobre os critérios de avaliação, em 1996 os livros didáticos que

foram aprovados podiam ser adquiridos, só que desta vez as editoras tiveram conhecimento sobre os critérios (MACIEL, 2014).

Segundo Zambon e Terrazzan (2013), possui algumas características relevantes:

Dentre os aspectos característicos do PNLD/Ministério da Educação (MEC) que evidenciam a grande relevância dos estudos sobre esse programa no contexto atual, convém destacar alguns: 1) a amplitude que os programas de material didático assumem na atualidade no Brasil, tornando o nosso País o maior comprador de livros didáticos do mundo; 2) a consolidação do PNLD como política de Estado (e não de governo), estabelecendo um mecanismo próprio de escolha dos livros pelos professores; 3) a presença de livros didáticos no cotidiano das escolas e das salas de aula do País, reafirmada a partir da consolidação do PNLD, de uma forma mais efetiva e intensa e com perspectivas de melhor utilização. (ZAMBON E TERRAZZAN, 2013, p.587).

Em 1993, o FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), é o responsável pelo financiamento dos livros didáticos para os alunos da rede pública, deixando garantida a distribuição e compra dos mesmos (ZAMBON e TERRAZZAN, 2013).

O PNLEM assim de início foi de caráter experimental, no ano de 2005 beneficiou os alunos das regiões norte e nordeste com livros das disciplinas de português e matemática, no ano seguinte se expandiu para os demais alunos do ensino médio, no ano de 2009, as disciplinas de português, matemática, química, biologia, física, geografia e história, foram todos disseminados pelo o restante das escolas (ZAMBON E TERRAZZAN, 2013).

De acordo com o site do MEC o PNLA possui o objetivo de:

Disponibilizar livros didáticos aos alfabetizados e estudantes jovens, adultos e idosos das entidades parceiras do Programa Brasil Alfabetizado, das escolas públicas com turmas de alfabetização e de ensino fundamental e médio na modalidade EJA. Os livros didáticos serão todos consumíveis e entregues para utilização dos alunos e educadores beneficiários, que passam a ter sua guarda definitiva, sem necessidade de devolução ao final de cada período letivo. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17458-programa-nacional-do-livro-didatico-para-educacao-de-jovens-e-adultos-pnld-eja-novo>. Acessado em 10/02/2017.

2.2 A POLÍTICA DO PNLD NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

Em 1929, é formado o instituto nacional do livro (INL), que era o órgão responsável, para estabelecer as políticas do livro didático, porém apenas em 1934 que começa a funcionar (Giorgi *et al.*, 2014).

Em 1938, foi criada a CNLD (Comissão Nacional do Livro Didático), constituída como política de constituição, que tinha o controle da produção dos livros didáticos (Giorgi *et al.*, 2014).

O PNLD é responsabilidade do MEC e gerenciado pelo FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), criado em 1985 pelo governo federal, com objetivo de distribuir livros didáticos de forma gratuita para os alunos de ensino fundamental das escolas públicas (MENEZES, 2001).

No Brasil a partir de 1990 as políticas públicas para a área de educação tiveram um norte através de um movimento de extensão no âmbito do aumento de atendimento e focalização no público alvo, para qual é direcionada essa política (OLIVEIRA e FERREIRA, 2008).

O PNLD em 1995 sofreu alterações, como por exemplo, avaliação prévia do conteúdo, uma sinopse da publicação e classificação da qualidade do mesmo, facilitando a vida do docente na sua escolha do livro didático, a LDB de 1996, coloca o estado com o dever de ficar responsável pela educação pública, com o auxílio de programas ao material didático (MENEZES, 2001).

O Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLD/EM) foi constituído pelo Ministério da Educação, no ano de 2003, tendo como objetivo a distribuição de livros didáticos aos discentes da educação básica das escolas públicas (SILVA, 2015).

Na primeira década do século XXI, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), até então voltado para o atendimento aos alunos do ensino fundamental, recebe novo impulso significativo. Ao assumir a Presidência da República, em 2003, Luiz Inácio Lula da Silva incluiu, entre as políticas de educação a serem operacionalizadas, o programa de distribuição de livros para uso de alunos e professores. Seguindo os caminhos trilhados pelo Governo Fernando Henrique Cardoso, foi proposto pela gestão que se iniciava não apenas a continuidade das ações já desencadeadas em relação ao PNLD, como também a sua ampliação e extensão para outras etapas e modalidades de ensino da educação básica. Isso implicou, naturalmente, um crescimento considerável do montante de recursos destinados à compra e distribuição de livros didáticos. (SILVA, 2015).

Fornecer materiais didáticos, facilitar o acesso e melhoria na educação básica, inserir o professor nas escolhas do livro didático que será adotado pelo mesmo, esses foram os motivos para a legislação relacionada, para com os programas do governo federal (SILVA, 2015).

2.3 O PNLD E A EDUCAÇÃO QUÍMICA

A sociedade contemporânea possui um desenvolvimento técnico-científico de enorme exigência, para viver nessa sociedade é de fundamental importância contrair diversas habilidades e capacidades, logo às instituições de ensino apoiam os seus discentes com um aprendizado de qualidade e contextualizado, que possibilite o desenvolvimento desses alunos para com essa nova sociedade, logo depois de capacitado pode se contribuir de forma significativa nessa sociedade atual (SILVA, 2013).

De acordo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) ressaltam que os temas levantados no ensino de química, não podendo ser permitido apenas transmissões de informações ao aluno, sem mostrar de forma alguma relação com o dia a dia do aluno, seus interesses e suas vivências (BRASIL, 2002).

A química assim também como as demais ciências, possui uma função vital no desenvolvimento e formação da sociedade, as ciências não apenas se abreviam aos laboratórios e a indústria, estão sempre presentes no nosso cotidiano, com a aplicação correta e devida dos conhecimentos químicos, possui a capacidade de refletir na qualidade de vida da população (USBERCO e SALVADOR, 2002).

O processo de ensino e aprendizagem de qualquer componente curricular deve ter um foco propositado, refletindo de como, o motivo e o que ensinar para os alunos, logo os conteúdos devem estar alinhados com o cotidiano e a cultura que o estudante está inserido, assim preparando os mesmos para a sociedade, os docentes devem buscar uma aprendizagem significativa, fazendo uma interação entre os conhecimentos que irão ser adquiridos e assimilados, e os conhecimentos já existentes no consciente dos estudantes (MAIA, 2015).

Nos últimos anos podemos notar que os alunos possuem dificuldades em assimilar a disciplina de química, logo não nota o significado e a necessidade de estudar a disciplina, pois os conteúdos estão sendo trabalhados de forma descontextualizada, deixando o conteúdo mais difícil, assim deixando os mesmos sem interesse e desmotivados, podendo ser reflexo de professores com falta de formações específicas, possuindo dificuldades em aliar os conteúdos e a realidade dos estudantes (NUNES e ADORNI, 2010).

Assim o livro didático tem um papel relevante no processo ensino aprendizagem de Química, portanto deve ser escolhido pelos educadores de forma crítica, consciente e condizente com a realidade em que a escola esteja inserida. De acordo com o MEC (BRASIL, 1994), o contexto educacional contemporâneo exige, cada vez mais, um professor capaz de suscitar nos alunos experiências pedagógicas significativas, diversificadas e alinhadas com a sociedade na qual estão inseridos. O livro didático é um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para ser utilizado com o objetivo de melhorar o processo de aprendizagem (COSTA *et al*, p2 II CONEDU).

2.4 ENFOQUE CTSA NA EDUCAÇÃO QUÍMICA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM/1999) asseguram que o aprendizado em química provoca a compreensão dos alunos nas transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma compreensiva e assim possam avaliar com fundamento as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomando decisões críticas (FARIA, LATINI, 2011).

A Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (FARIA, LATINI, *apud* BRASIL, 2002).

Existe a necessidade de uma alfabetização científica, pois o aprendizado deve permitir ao estudante a compreensão tanto dos processos químicos, quanto da formação de um conhecimento científico em relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (FARIA; LATINI, 2011).

O ensino precisa acompanhar o desenvolvimento, com o mundo a cada dia mais tecnológico se faz necessário o currículo acompanhar o dia a dia do aluno, logo se adequando a uma “perspectiva da ciência, tecnologia, sociedade e ambiente- CTSA” (FAVILA; ADAIME, 2013). Corroborando com essa perspectiva, Santos (2007) enfatiza que na maioria das escolas, o ensino de ciências vem sendo ensinado de forma descontextualizada do cotidiano, enfatizando o autoritarismo, e a memorização de fórmulas e nomes complexos, o aluno não consegue relacionar o que se estuda com o seu dia a dia. Neste contexto,

A química no ensino médio não pode ser ensinada como um fim em si mesma, senão estaremos fugindo do fim maior da educação básica, que é assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade. Isso implica um ensino contextualizado, no qual o foco não pode ser o conhecimento

químico, mas o preparo para o exercício da cidadania (SANTOS e SCHNETZER, 2003, p.50).

As relações existentes na CTSA apontam o desenvolvimento científico, com ênfase para os tipos de conhecimentos científicos e tecnológicos contando a contribuição da ciência e da técnica para o desenvolvimento da humanidade até os possíveis problemas no futuro, preparando a sociedade em tomar decisões críticas (PRAIA, 2007).

O enfoque CTSA na aprendizagem, de acordo com Auler (2009) deve ter como ponto de partida “situações- problemas” aplicados a contextos reais. Neste mesmo entendimento, Auler (2001) complementa que a integração entre CTSA no ensino de ciências, representa uma tentativa de formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e desenvolver ações responsáveis (FAVILA, ADAIME, 2013).

O movimento CTSA consiste em exceder a visão positivista do que sejam ciência e tecnologia, tendo como foco compreender a relação entre a mesma e a sociedade, mostrando um entendimento em relação entre ciência-tecnologia, sociedade e ambiente, abrindo à possibilidade de abrir os olhos no aluno à curiosidade, fazendo com que o aluno tenha uma postura transformadora da sua realidade, sendo necessário buscar alternativas que façam parte do dia-a-dia do aluno (FARIA; LATINI, 2011).

A educação CTSA (Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) é chamada de movimento sociológico de termo, porque menciona a uma conjuntura de opiniões com características comuns e que vai corresponder com as mudanças na sociedade, onde passam a discutir as relações em meio às instituições que a sigla designa (RICARDO, 2007).

2.4.1 Contextualização

No início a versão do PCNEM foram “apresentados nas recomendações para as disciplinas de física, biologia, matemática e química, temas relativos à contextualização”, no que se refere à inclusão de temas que tenham em sua essência interrelações entre a tecnologia e a ciência, essas sugestões continuam nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio que propaga a contextualização e a interdisciplinaridade (SANTOS, 2007).

No entanto, o ensino de ciências, na maioria de nossas escolas, vem sendo trabalhado de forma descontextualizada da sociedade e de forma dogmática. Os alunos não conseguem identificar a relação entre o que estudam em ciência e o seu cotidiano e, por isso, entendem que o estudo de ciências se resume a memorização de nomes complexos, classificações de fenômenos e resolução de problemas por meio de algoritmos (SANTOS, 2007, p.4).

Muitos docentes acreditam que ao abordar situações do dia a dia será o mesmo de ter feito contextualização, descrevendo de forma científica o fenômeno ocorrido no cotidiano. Como da mesma forma que o modelo de contextualização não é o único método e que irá facilitar e incentivar a aprendizagem (SANTOS, 2007).

A contextualização pode desenvolver modos na perspectiva humanística em frente de problemas sociais referentes à ciência e tecnologia, ajudar na aprendizagem de conceitos científicos e incentivar os estudantes a poder relacionar os conceitos científicos com os problemas do dia a dia, logo contextualizando de forma pedagógica pode-se notar uma concretização dos conteúdos (SANTOS, 2007). Wartha e Alário (2005) enfatizam que contextualizar significa problematizar, investigar e interpretar fatos e situações que envolvam conceitos químicos, de modo a tornar o cidadão capaz de participar ativamente da sociedade em que vive. Portanto, a contextualização se caracteriza como uma maneira de ensinar conceitos das ciências ligados ao cotidiano dos alunos seja esta pensada como um recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, a contextualização começa com situações problemáticas, mostrando ao estudante que os conhecimentos científicos adquiridos estão a todo o momento no seu dia a dia. Tendo em vista em um mundo de varias mudanças, os alunos também fazem parte dessa mudança, logo a escola precisa mudar junto (FAVILA, ADAIME, 2013).

Se pensarmos na contextualização em seu sentido mais amplo, Chassot et al. (1993) defende o emprego de um ensino de Química como meio de educação para a vida relacionando o conteúdo do aprendizado em sala de aula e o dia-a-dia dos alunos, formando assim o aluno-cidadão capaz de refletir, compreender, discutir e agir sobre a sociedade que está em sua volta (FAVILA, ADAIME, 2013 p.2867).

Em sumo, a contextualização é juntar o conhecimento de origem e aproveitamento, a aprendizagem será mais fácil quando surgem coisas novas em salas de aula, fazendo com que os discentes possam analisar, discutir e refletir sobre os conteúdos assimilados (FAVILA; ADAIME, 2013).

2.4.2 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade pode ser considerada uma ligação entre o entendimento de disciplina e as demais áreas, fazendo com que, tenha mais tipos de recursos, onde a forma de aprendizagem seja mais facilitada, tem como objetivo também obter interação entre professor, aluno e seu dia a dia (BONATO *et. al*, 2012).

A interdisciplinaridade é uma possibilidade que potencializa o tratamento dos conteúdos escolares, considerando contextos relevantes para a vida dos estudantes e o estabelecimento de relações de pertinência e colaboração entre diferentes campos de conhecimento científico (PNLD, 2015 p. 11).

A interdisciplinaridade possui a função de deixar as disciplinas mais comunicativas umas com as outras, fazendo com que os docentes, interajam os conteúdos, e fazendo ligações com as mesmas (BONATO *et al.*, 2012).

Com a interdisciplinaridade pode-se entender a interação de diversas áreas do conhecimento, fazendo com que surja algo inovador como também “ultrapassar o pensar fragmentado”, a interdisciplinaridade tem como proposta fazer com que os conhecimentos se interliguem, logo entrando na realidade vivida pelo discente (BONATO *et al.*, 2012).

As diversas atividades e os projetos propostos para serem realizados em grupo favorecem a interação entre estudantes, bem como o levantamento de hipóteses que serão trabalhadas nos textos que sucedem as atividades. Em muitas dessas atividades, a interdisciplinaridade é declaradamente manifesta, destacando, assim, as diferentes interfaces da Química com as demais Ciências da Natureza e com as Ciências Humanas (PNLD, 2015 p. 44).

Neste contexto, segundo Sá e Silva (2008), a abordagem de conceitos químicos relacionada à vivência dos alunos e um estudo interdisciplinar são promotores de uma aprendizagem ativa e significativa, pois na prática pedagógica a contextualização e a interdisciplinaridade “alimentam-se” mutuamente.

No âmbito escolar a interdisciplinaridade, irá servir não para criar uma nova disciplina, mas sim para resolver diversos problemas na área educacional, utilizando o conhecimento de diversas áreas ou entender um determinado conhecimento por diversos ângulos (BONATO *et al.*, 2012).

2.4.3 O livro didático e os conteúdos de polímeros

O químico Hermann Staudinger comprovou que pequenas moléculas podem se unir, através de reações químicas formando uma molécula maior, esse processo é chamado de polimerização, logo seu produto é o polímero. Staudinger observou no início da década de 1920, moléculas importantes, como as constituintes do amido, da celulose e da borracha, são polímeros (FUMAGALE; SÁ, 2012).

O plástico poderá ser qualquer substância que tem o poder de ser moldada em formas apropriadas, o polímero será uma molécula grande composta pela união de moléculas menores, a ideia de trocar fibras naturais por sintéticas foi o principal agente do desenvolvimento dos polímeros (FUMAGALE; SÁ, 2012).

Hoje existem diversos tipos de objetos que são feitos a partir de polímeros sintéticos, pois os mesmos apresentam diversos fatores favoráveis a sua utilização como, por exemplo, são resistentes a variações de temperatura e a agentes químicos, fácil de modelar e leve, é também mais fácil de reciclar, onde sua importância está em “solucionar problemas que atacam o meio ambiente” (FUMAGALE; SÁ, 2012).

Todos os plásticos são compostos, em nível molecular, por moléculas orgânicas poliméricas, que são materiais capazes de resistir a condições adversas, como altas pressões e temperaturas. Por esse motivo, o plástico vem substituindo cada vez mais os papéis, metais e madeira. Na perspectiva dos autores Santos e Mól (2005), a utilização de embalagens de plástico torna menor o custo de transporte dos materiais, por serem mais leves e menos volumosos que o papel (FUMAGALE e SÁ, 2012 p.7).

O plástico é um material versátil, prático e leve que levaram ao amplo emprego de plásticos, porem o principal fator para isso ocorrer foi o econômico onde o custo da fabricação de objetos feitos a partir do plástico é menor, aparentemente mais atraente no ponto de vista comercial (SANTOS e MÓL, 2005, p.564, *apud* FUMAGALE e SÁ, 2012).

É notório que ao nosso redor possui vários materiais feitos por plásticos, a sua durabilidade é o ponto chave para a utilização desse material, todavia, porem essa qualidade se torna um grave problema devido a certos plásticos durarem mais de 500 anos presente na natureza, o mesmo é responsável pelo entupimento de esgotos e morte de animais por asfixia (FUMAGALE e SÁ, 2012).

[...] pode-se dizer que é preciso que se faça uma avaliação em relação aos termos econômicos e ambientais da utilização dos polímeros, pois a cada saco ou copo descartável que se desperdiça, significa menos matéria prima, e mais poluente lançado no solo, contaminando e prejudicando o meio ambiente. (FUMAGALE e SÁ, 2012 p.8).

3. METODOLOGIA

Foram analisados os livros didáticos de química do PNLD 2015 que apresenta o descarte de sacolas plásticas ligado ao conteúdo de polímeros.

A pesquisa foi realizada com quatro obras didáticas de químicas selecionadas pelo PNLD 2015 como podemos ver abaixo na Tabela 1.

Tabela 1: Relação dos livros utilizados no trabalho.

Livro	Volume	Referências
LQ1	1,2 e 3	WILDSON, Luiz Pereira dos Santos; MÓL, Gerson de Souza, (Coords). Química Cidadã . 2º ed. – São Paulo: AJS, 2013.
LQ2	1,2 e 3	ANTUNES, Murilo Tissoni. Ser Protagonista: Química . 2ª ed. São Paulo: Editora SM, 2013.
LQ3	1,2 e 3	FONSECA, Martha Reis Marques da. Química . 1ª ed. – São Paulo: Ática, 2013.
LQ4	1,2 e 3	MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta Química . 2ª ed. – São Paulo: Scipione, 2013.

Fonte: Adaptado do PNLD de Química, 2015

Os capítulos e/ou páginas que apresentavam o assunto foram selecionados e posteriormente, foi realizado um levantamento dos indicadores que seriam utilizados no trabalho, os mesmos foram selecionados pela sua aproximação com o tema como, por exemplo, sacos e sacolas plásticas, lixões, coleta seletiva, reciclagem e poluição. O instrumento da coleta de dados foram os livros mencionados na tabela a cima, a primeira parte da pesquisa foi constituída em fazer um levantamento através de inúmeras fontes bibliográficas, que abordam a importância do tema pesquisado, a segunda parte é verificar como os livros didáticos que foram selecionados pelo PNLD 2015 trazem o tema descartes de sacos plásticos e logo sua relação com o meio ambiente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como foi citada, a análise buscou sistematizar e proporcionar primeiramente uma visão de forma geral dos resultados feitos na pesquisa, conforme é apresentado na Tabela 02.

Tabela 2: Comentários para cada volume

Coleção PLND 2015		Abordagem
Química Cidadã (Wildson Santos e Gerson Mol)	Volume 1	Na página 42, o livro mostra uma tabela com a quantidade de tempo que os materiais passam para se decompor, e mostrando um caminho para solucionar o problema como a redução a reutilização e a reciclagem. Na página 68, fala do tratamento dos lixos e deposição final no qual relata que 95% do lixo podem ser reaproveitados e por fim mostrando sistemas de tratamento de lixo.
	Volume 2	Não menciona a temática
	Volume 3	Na página 136 na seção “tema em foco” traz como o título “os plásticos e o ambiente”, onde mostra sua vasta utilização e vantagens como mostram a desvantagens, mostrando caminhos para sua redução e reutilização, como também a utilização de sacolas plásticas biodegradáveis.
Ser Protagonista – Química (Murilo Tissoni Antunes)	Volume 1	Não menciona a temática
	Volume 2	Na página 95, no tópico “ciência, tecnologia e sociedade”, mostra o tópico “plásticos biodegradáveis não fazem milagres”, no qual mostra a importância de “talvez” esse material seja menos prejudicial ao ambiente.
	Volume 3	Na página 254 existe um pequeno tópico “saiba mais” onde aborda um pouco do tema plástico biodegradável. No capítulo 13 página 264 traz o tema “o ser humano e o meio ambiente” onde fala do mundo tecnológico, o aumento do consumo e o aumento dos resíduos, como a relação polímeros e o meio ambiente e meios de descarte desses resíduos. Na página 273 no tópico “ciência, tecnologia e sociedade”, aborda a coleta seletiva, e a importância de reduzir, reutilizar e reciclar. Na página 275 o texto de nome “a era do plástico” aborda um pouco da história do surgimento dos plásticos, e os anos dos surgimentos de outros polímeros.
Química – (Martha Reis)	Volume 1	Na página 65, o texto de nome Reciclagem do lixo, traz estatística, comparadas a reciclagem do lixo no Brasil e na Europa, e etapas para o tratamento do resíduo, a partir da página 68, existe um tópico chamado de Reciclagem dos plásticos mostrando os tipos de plásticos que podem ser reciclados.
	Volume 2	Não menciona a temática

	Volume 3	Na página 213, o texto de nome “sustentável é pouco” compara os seres humanos com as formigas e mostram que apesar da nossa biomassa ser menor, geramos poluentes e acabamos os recursos. Na página 215 traz os tipos de reciclagem primária, secundária e terciária. Na página 218 no tópico de Curiosidade, traz o texto “sacolinhas plásticas” mostrando os diferentes tipos de sacolas plásticas, como são feitas e o tempo aproximado para a decomposição. Na página 228 mais um tópico de Curiosidades e com o texto “plástico biodegradável” onde traz o porquê que foi utilizado as sacolas plásticas ao invés de outros produtos, até o surgimento das sacolas biodegradáveis.
Química – Eduardo Fleury Mortimer)	Volume 1	O capítulo 4 traz como tema, “aprendendo sobre o lixo urbano”, o texto 1 do capítulo, traz a abordagem do que seria o lixo urbano e dando uma alternativa de tratar os resíduos através da reciclagem.
	Volume 2	Não menciona a temática
	Volume 3	Na página 255 o texto “Qual parte do lixo de nossa casa é reciclável?”, mostra dados do Brasil comparados a outros países no qual não é aproveitado o lixo, mostra também que não existe incentivo da reciclagem no país. Na página 259 o texto “ciclo de vida das garrafas pet” no qual mostra suas principais utilizações e importâncias, na página 267 o texto “para onde vão as garrafas PET?” onde possui dados da reciclagem desse material, algumas etapas para sua reciclagem e sua importância na reciclagem.

Fonte: Adaptado do PNLD de Química, 2015

A obra Química Cidadã volume 1, em relação a temática em questão é apresentada no início do capítulo textos e tabela com os materiais e seu tempo de decomposição, ver anexo 1. Segundo Santos (2010) as abordagens CTSA presentes nos livros didáticos são importantes na construção dos conceitos científicos, nesse sentido, é importante destacar as questões ambientais vinculadas aos conceitos científicos em questão.

A obra aborda os matérias que são mais encontrados no lixo como, por exemplo, vidro, plástico, metal e papel, trazendo também sua matéria prima, processo de produção, o processo de reciclagem e as vantagens de reciclar, fazendo com que o aluno compreenda a importância de separar os seus resíduos. Também no volume 1 é encontrado na página texto e figuras, informações sobre os resíduos, além de um poema e por fim os sistemas de tratamento de resíduo, ver anexo 2. De acordo com Tres e Iguma (2015) o uso do poema em

sala de aula, assim como foi colocado na obra *Química Cidadã*, auxilia na elevação da imaginação e no desenvolvimento de princípios.

No volume 3 da obra *Química Cidadã* no tópico “temas em foco” traz o tema os plásticos e o ambiente, onde nomeou nossa era como a idade do plástico, trazendo desde a sua introdução um pouco da história das embalagens, até mostrar o porquê que o plástico foi o material escolhido para essa função, logo o aluno passa a concordar com o texto e vendo que o mesmo é bem mais versátil, pratico, durável entre outros adjetivos, e um ponto fundamental que é seu baixo custo.

O texto faz com que os mesmo reflitam que ao nosso redor, muitos materiais são feitos a partir do plástico, após mostrar as qualidades do plástico, o autor mostra os pontos negativos, pois a durabilidades torna-se um problema podendo durar centenas de anos para sua decomposição. Para a sua conclusão o mesmo aborda da mesma forma do volume 1, a importância de reduzir, reciclar e reutilizar, e por fim mostra os plásticos biodegradáveis, dando suas características a resistência, porém menos prejudicial ao ambiente, fazendo com que os alunos vejam por completo a importância de se possível alterar as sacolas plásticas por biodegradáveis, fazendo com que os estudantes tenham o entendimento se os mesmos reduzirem, reciclarem e reutilizarem e ainda usar os biodegradáveis terão um mundo melhor, vejamos abaixo a teoria citada por Silva referente a redução, reciclagem e reutilização.

[...] Reduzir, no sentido de diminuir a quantidade de lixo produzido, desperdiçando menos e consumindo só o necessário, sem exageros; Reutilizar, dando nova utilidade a materiais que na maioria das vezes consideramos inúteis e jogamos no lixo, e Reciclar, no sentido de dar “nova vida” a materiais a partir da reutilização de sua matéria-prima para fabricar novos produtos [...] (SILVA *et al*, 2004, apud, Mayer *et al* 2013).

No livro *Ser Protagonista* volume 2, vemos que o autor se preocupa com o enfoque CTSA, no qual o mesmo fez um tópico com esse tema e nele colocou um texto chamado de “plásticos biodegradáveis não fazem milagres” no qual o próprio título já causa reflexão ao tema, e deixando a dúvida no ar se os plásticos biodegradáveis realmente vai solucionar o problema e durante o texto os alunos irão compreender o que o mesmo traz, de acordo com Pinheiro *et al* (2007) o movimento CTSA teve início em 1970 serviu de base para desenvolvimento dos currículos em diversos países, unindo ciências e tecnologia interligando com o meio social.

No livro *Ser Protagonista* volume 3, na página 254 em um tópico chamado “saiba mais” apresenta um pequeno texto que fala sobre os plásticos biodegradáveis, na página 264 o

capítulo 13 traz o tema “O ser humano e o meio ambiente” na página 265 o autor aponta que quanto aumenta a população maior é o consumo e logo maior os materiais descartados, e no final do parágrafo faz uma indagação “O que fazer com o lixo que o ser humano produz?” fazendo com que o aluno reflita sobre o tema. E ao longo do capítulo o mesmo aborda as várias formas de descarte dos resíduos como os aterros sanitários, incineração, reciclagem entre outros.

Novamente como no volume 2, o autor prioriza o enfoque CTSA, e traz um tópico com esse nome, onde aborda a importância também de reduzir, reutilizar e reciclar, onde o texto afirma que os plásticos passa por uma das suas etapas de reciclagem que é separa-los segundo o tipo que a pertence. Na página 275 o mesmo traz um texto chamado “A era do plástico” trazendo a interdisciplinaridade dos conceitos históricos e mostrando a nova era, desde o seu surgimento, de acordo com Pinheiro *et al* (2007), é importante discutir com o aluno o desenvolvimento das tecnologias, contextualizando causas, consequências, economia e política.

Na obra Química de Marta Reis volume 1, na página 65, traz um texto com o nome reciclagem do lixo, comparando a quantidade de resíduo reciclada nos países europeus com o do Brasil, fazendo com que o aluno reflita e pense como melhorar essas estatísticas. Na pagina 68 a mesma trás um tópico chamado “reciclagem dos plásticos” no qual aborda os plásticos que podem ou não serem reciclados, logo os discentes notam que nem todos podem retornar, mostrando ainda os conceitos de reciclagem primarias, secundarias e terciarias. De acordo com Mucelin e Bellini (2008), o lixo doméstico no Brasil dos resíduos formados por plásticos é de 3%.

Na obra Química de Marta Reis volume 3, na página 213 o texto com o título “sustentável é pouco” mostra a diferença da biomassa de humanos e formigas e por mais que as das formigas sejam maior que a nossa, não acabam os seus recursos diferentes dos seres humanos, fazendo com que os discentes reflitam sobre o futuro. Na página 218 a autora traz o tópico curiosidades com o tema “sacolinhas plásticas” no qual as sacolas plásticas é o tema do trabalho, o mesmo aborda que essas sacolas se degradam em 10 anos exposto a luz, calor e umidade, todavia não é o que se ver nos lixões, traz também os biodegradáveis, no qual os materiais que os compõem, e as condições para que ocorra sua degradação que duram de 90 a 180 dias, as sacolas com carga biodegradável, como no qual o nome diz, possui uma carga na sua composição biodegradável, os comportáveis, é um tipo de plástico que é enterrado e se estiver em condições se degrada facilmente, e os oxibio degradáveis, que possui em sua

composição um catalisador, que acelera o seu processo de decomposição, porém causa contaminação pelos metais de transição que estão presentes em sua composição.

Dados estatísticos de Belo Horizonte, no qual a cidade não utiliza mais e se diz beneficiada, pois além de ajudar o meio ambiente previne enchentes além de essas sacolas tradicionais ficarem a mais de 300 anos para se decompor, foi realizado um estudo em Belo Horizonte, no qual foi recolhido em diversos estabelecimentos, as sacolas comportáveis e biodegradáveis, convencionais, oxibio degradáveis e recicladas, no qual apenas comportáveis e biodegradáveis apresentaram indícios de degradação, as oxibio degradáveis quando sujeito a queima possuía um teor de cinza elevado, em sumo as sacolas ditas como biodegradáveis apenas se dividem em pequenas moléculas e podendo ir para a nossa dieta, leite de rios entre outros. Podemos notar nessa obra que busca bastante a reflexão dos alunos e de acordo com Júnior (2010) o mesmo afirma que a reflexão seria a capacidade de “se voltar para si mesmo”, usando o conhecimento na mesma medida que vai sendo produzido.

Na página 228, no tópico curiosidades levante o tema “plástico biodegradável” no qual o mesmo afirma que os seus benefícios também são os seus malefícios, como por exemplo, sua durabilidade e resistência, diferente da madeira ele não apodrece e do ferro que não se oxida, possuindo uma rápida produção e de baixo custo, seu problema vem a tona do mesmo jeito que é produzido e descartado, assim sendo a solução seria as sacolas biodegradáveis, podemos notar nessas obras que a autora levanta muitos conceitos e diversas opiniões sobre as sacolas plásticas, os alunos podem refletir sobre a temática e encontrar soluções para tal problema, o termo pensamento reflexivo se deu em 1930 com John Dewey, com o entendimento e formação dos significados, Júnior (2010).

No livro Química de Mortimer volume 1, no capítulo 4 no seu início o mesmo já faz com que os alunos reflitam com uma indagação, “o que é o lixo urbano?”, mostrando que a problemática está ao nosso redor, e trazendo por fim uma solução que seria a reciclagem, a problematização contribui para o aumento da aptidão crítica do aluno, que pode se dar através do diálogo, Honorato e Mion (2009).

No livro Química de Mortimer volume 3, na página 259 o texto de nome “ciclo de vida das garrafas PET” no qual mostra suas qualidades e uma tabela (ver anexo 3) mostrando que a cada ano que passa sua quantidade de reciclagem aumenta, na página 267, o texto titulado “para onde vão as garrafas Pet?” mostra que devido a grande quantidade de sua produção ainda mais de 50% são recicladas porém as outras podem estar em lixões, rios, lagos e entre outros, mostrando também as fases da reciclagem da mesma, de acordo com Honorato

e Mion (2009), essas problematizações é de suma importância para o aluno, pois essas problematizações cria respostas para as perguntas científicas.

É de suma importância que a educação faça com que os alunos tenham condição de se posicionar perante a presença da mídia, que usa seus meios de recursos de marketing para que todo meio de consumo seja necessário.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As obras selecionadas do PNLD apresentam questionamentos com enfoque CTSA, figuras e discussões sobre a temática, e que na maior parte delas aborda os lixões e as sacolas biodegradáveis. A escolha criteriosa dos livros didáticos que aborde o tema facilitando e estimulando o aprendizado é de suma importância, porém em alguns desses livros os critérios estão incompletos estando presente o conteúdo teórico, faltando assim muitas das vezes a problematização e a contextualização com o cotidiano do aluno.

Nesta pesquisa todas as coleções abordavam um pouco sobre a temática, todavia a obra Química Cidadã e a obra Química de Marta Reis, são os que mais se aproximam dos critérios exigidos pelos documentos legais, sendo assim apresentando à temática, contextualizando, e colocando as questões CTSA, a obra química cidadã tem o intuito de facilitar o aprendizado enquanto a obra química de Marta Reis, traz um dos seus tópicos as sacolas plásticas e mostrando a diferença e qualidades das mesmas, no qual nas outras obras não foi abordada.

**THE CHEMISTRY'S DIDATIC BOOK SELECTED BY PNLD 2015:
APPROACH TO THE PROBLEMATIC, DISPOSAL OF PLASTIC BAGS
IN POLYMERS SUBJECT**

ABSTRACT

The aim of this work is to investigate if the selected books of PNLD 2015 had the problematic about plastic bags discards, specially in the polymers subject. This research has a qualitative character, it was carried out an analysis in bibliographic bases about disposal of plastic bags in polymer subjects in chemistry teaching. In the last decades, have been developed many concerns about environment, leading to a necessity in minimizing the environmental impacts caused by human beings, however this issue has not the necessary attention. Thus, the school will be a useful way to future citizens being aware. Because is expected critical and young students aware of their duties towards the environment. As well as school, books also needs to be adequated/reformulated to making teaching-learning excellent, in order to making students reflect about the topic.

Word-keys: PNLD, chemistry, environment.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, O. G. **Professores, Reformas Curriculares e Livros Didáticos de Ciências: parâmetros para a produção e avaliação do Livro didático**, 2008.

ANTUNES, Murilo Tissoni. **Ser Protagonista: Química**. 2ª ed. São Paulo: Editora SM, 2013.

BARDI, C. Química ambiental. trad. Maria Angeles; Lobo Recio e Luiz Carlos Marques Carrera .2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa/ Portugal: Edições 70, 2008.

BONATTO A., Barros, C.R, Gemeli, R.A, Lopes, T.B, Frison, M.D, 2012, **Interdisciplinaridade no ambiente Escolar**, 2012. , disponível em: [Fhttp://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/paper/viewFile/2414/501](http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/paper/viewFile/2414/501). Acessado em: 23 de fevereiro de 2017.

BRASIL, MEC. **As Novas Diretrizes Curriculares que Mudam o Ensino Médio Brasileiro**, Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

CARVALHO, A. M.M. **Preparadores de Ideias, animadores de vontade: Livros didáticos nos anos 1930/1940**. Dissertação de mestrado em História, PUC, São Paulo, 1992;

COSTA, E.O., Lima, R.C. S, Santos, J.C. O **A importância dos livros didáticos no ensino de química: uma análise dos livros de química na Escola Estadual Orlando Venâncio dos Santos**. Disponível em http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/trabalho_ev045_md1_sa18_id2117_30082015134957.pdf. Acessado em: 16 de fevereiro de 2017.

FARIA, I.R, Latini, R.M. **Ensino de química e a abordagem CTSA no pre-vestibular social**. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0498-1.pdf> acessado em: 18 de fevereiro de 2017.

FAVILA, M.A, Adaime, M., **Uma análise da contextualização na perspectiva CTSA sob a ótica do professor de química**. (2013)

FILGUEIRAS, J.M. As **avaliações dos livros didáticos na Comissão Nacional do Livro Didático: a conformação dos saberes escolares nos anos 1940, 2012**, disponível em: <http://www.rbhe.sbhe.org.br/index.php/rbhe/article/viewFile/372/354> acesso em: 04 de fevereiro 2017.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**. São Paulo: UNESP, 1995.

FUMAGALE, V. V. F, Sá, M. B. Z. **Contextualizando conceitos químicos: os polímeros e o meio ambiente**, 2012. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uem_qui_artigo_valdirene_vieira_da_fonseca.pdf, acessado em 24 de fevereiro de 2017.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química**. 1ª ed. – São Paulo: Ática, 2013.

GIORGI, C. A. G, Militão, C. S. N, Militão, A.N., Perboni, F., Ramos, R.C, Lima, V.M.M., Leite, Y. U. F; **Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: o livro didático como capital cultural do aluno/família**, (2014). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n85/v22n85a08.pdf> , acessado em: 12 de fevereiro de 2017

Guia de livros didáticos: PNLD 2015: química: ensino médio. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

HONORATO, M.A, MION, R.A (2009), **A IMPORTÂNCIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NA CONSTRUÇÃO E NA AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO PELO SUJEITO**, disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/874.pdf> acessado em 13/04/17.

JÚNIOR, V.C. (2010). **Rever, Pensar e (Re) significar: a Importância da Reflexão sobre a Prática na Profissão Docente**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n4/v34n4a14.pdf> , acessado em: 13 de abril de 2017.

MACIEL, G.N. **O programa nacional do livro didático e as mudanças nos processos de avaliação dos livros de geografia** (2014).

MAIA, Daltamir J. *et al.* **Um experimento para introduzir conceitos de equilíbrio químico e acidez no Ensino Médio**. Química nova na escola. , N° 26, 2005. p.44- 46.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbetes PNLD (Programa Nacional do Livro Didático). *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil*. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/pnld-programa-nacional-do-livro-didatico/>>. Acesso em: 10 de fev. 2017.

MOLINA, Olga. **Quem engana quem: professor x livro didático**. Campinas: Papyrus, 1987;

MORTIMER. E. F. **A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário**. Em Aberto, v. 7, n. 40, 1988;

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta **Química**. 2ª ed. – São Paulo: Scipione, 2013.

MUCELIN, C.A, Bellini, M., (2008). **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1.pdf> acessado em 09/04/2017.

NALINI, José Renato. **Ética ambiental** Campinas: Millenium (2003).

NUNES, Amisson dos Santos; ADORNI, Dulcinéia da Silva. **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: o olhar dos alunos**. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar – Enditrans. 2010, Vitória da Conquista.

OLIVEIRA, Dalila Andrade e FERREIRA, Eliza Bartolazzi. **Políticas sociais e democratização da Educação.** In. AZEVEDO, Mário Luiz Neves de. Políticas Públicas e Educação: Debates contemporâneos. Eduem, Maringá, 2008.

PINHEIRO, N. A. M, Silveira, R. M. C. F, Bazzo, W.A, (2007). **Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque cts para o contexto do ensino médio.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n1/v13n1a05.pdf> acessado em 09 de abril de 2017.

PRAIA, J; GIL-PÉREZ, D. e VILCHES, A. **O Papel da Natureza da Ciência na Educação para a cidadania.** Ciência & Educação, Bauru, v.13, n.2, p.141-156, 2007;

RIBEIRO, M. L. **História da Educação Brasileira: organização escolar.** Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

RICARDO, Elio Carlos. **Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar.** Ciência & Ensino. São Paulo, vol. 1, número especial, 2007.

SÁ, H. C. A.; SILVA, R. R. **Contextualização e interdisciplinaridade: concepções de professores no ensino de gases.** Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0621-1.pdf>>. Acesso em: 21 de set. de 2016.

SALES, A. B.; LANDIM, M. F. **Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju - SE.** Experiências em Ensino de Ciências. v.4, 2009.

SANTOS, A. **As TIC e o Desenvolvimento de competências para aprender a aprender, (Dissertação em CD ROM).** (2007).

SANTOS, W. SCHNETZLER, R. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** Editora Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

SANTOS, V.A ; Martins L., **A importância do livro didático**, 2011 disponível em: <http://revistas.unijorge.edu.br/candomba/2011v7n1/pdf/3VanessadosAnjosdosSantos2011v7n1.pdf> acessado em: 04 de abril de 2017.

SANTOS, W. L. P., **Contextualização no ensino de ciências por meio de temas cts em uma perspectiva crítica** (2007).

Silva, I.A, O **programa nacional do livro didático para o ensino médio (pnld/em): uma política de educação implementada pelo estado brasileiro no início do século XXI**, (2015). Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt05-3544.pdf> , acessado em 11 de fevereiro de 2017.

SILVA, L. H. O, Pinto, F. N. P, 2009. **Interdisciplinaridade: as práticas possíveis.** Disponível em:

http://www.uff.br/feuffrevistaquerubim/images/arquivos/artigos/interdisciplinaridade_entre_teorias_e_praticas.pdf acessado em: 22 de fevereiro de 2017.

SILVA, Monique Murielle de Araújo. **Aplicação de recursos alternativos em aulas experimentais de química no ensino médio na cidade de Angicos-RN**. Trabalho de conclusão de curso (Monografia). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA. Angicos, 2013.

TRES, T. A. S. C. D, Iguma, A. O. A (2015) **A importância da poesia na formação do leitor**. Disponível em: http://www.unigran.br/interletras/ed_anteriores/n20/artigos/2.pdf, acessado em 08 de abril de 2017.

USBERCO, João. SALVADOR, Edgard. **Química**. Volume único. 5 ed. p.3, São Paulo:Saraiva, 2002.

VERCEZE, R. M. A. N e Silvino, E. F. M, **O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim 2008**. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/328/361>, acesso em 04 de fevereiro de 2017.

WARTHA, J. E.; ALÁRIO, A. F. **A contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático**. Química Nova na Escola, n. 22, 2005, p. 240.

WILDSON, Luiz Pereira dos Santos; MÓL, Gerson de Souza, (Coords). **Química Cidadã**. 2º ed. – São Paulo: AJS, 2013.

ZAMBON, L.B., Terrazzan E.A. **Estudo sobre o processo de escolha de livros didáticos organizado em escolas de educação básica**, (2012).

ZAMBON, L.B., Terrazzan E.A., **Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica** (2013).

ANEXOS

ANEXO 1



Figura 1: Material e tempo gasto para a decomposição
 Fonte: química cidadã volume 1

ANEXO 2

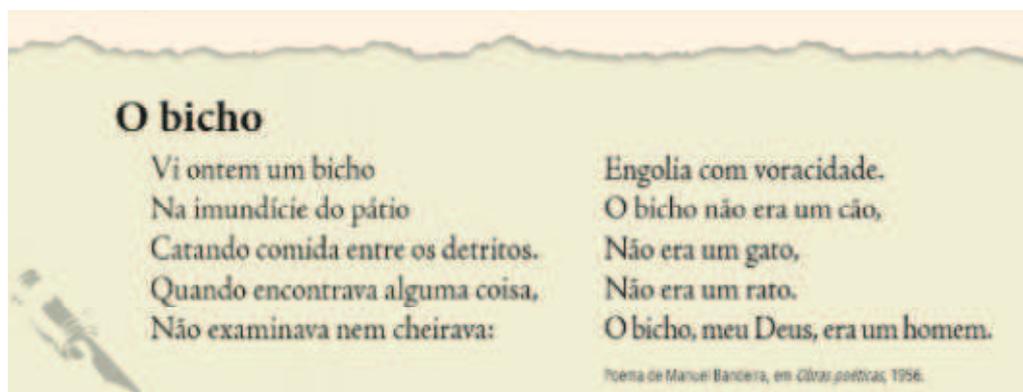


Figura 2: Poema de Manoel Bandeira
 Fonte: química cidadã volume 1

ANEXO 3

Ano	Reciclagem pós-consumo/índice	Ano	Reciclagem pós-consumo/índice
1994	13 kt ¹ = 18,8%	2001	89 kt = 32,9%
1995	18 kt = 25,4%	2002	105 kt = 35%
1996	22 kt = 21,0%	2003	141,5 kt = 43%
1997	30 kt = 16,2%	2004	167 kt = 47%
1998	40 kt = 17,9%	2005	174 kt = 47%
1999	50 kt = 20,42%	2007	231 kt = 53,5%
2000	67 kt = 26,27%	2008	253 kt = 54,8%

¹kt (kiloton ou gigagrama) corresponde a mil toneladas.

Associação Brasileira da Indústria do PET (Abipet).
Disponível em: <www.abipet.org.br>. Acesso em: 29 out. 2012.

Figura 3: Porcentagem de material reciclado por ano
Fonte: química de Mortimer volume 3