



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO CÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

JOSÉ PAULINO DE SOUZA JÚNIOR

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE RADIOATIVIDADE DO
PLANO NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO 2015**

CAMPINA GRANDE – PB
2016

JOSÉ PAULINO DE SOUZA JÚNIOR

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE RADIOATIVIDADE DO PLANO NACIONAL DO
LIVRO DIDÁTICO 2015**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação **de Licenciatura em Química** da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Química.

Orientador (a): Profa. Dra. Djane de Fátima Oliveira

CAMPINA GRANDE – PB
2016

É expressamente proibida 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 da dissertação.

S729a Souza Júnior, José Paulino de.
Análise do conteúdo de radioatividade do Plano Nacional do Livro Didático 2015 [manuscrito] / José Paulino de Souza Júnior. - 2016.
18 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2016.
"Orientação: Profa. Dra. Djane de Fátima Oliveira, Departamento de Química".

1. Livro didático. 2. Ensino de química. 3. Radioatividade.
4. Plano Nacional do Livro Didático. I. Título.

21. ed. CDD 371.32

JOSÉ PAULINO DE SOUZA JÚNIOR

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE RADIOATIVIDADE DO PLANO NACIONAL
DO LIVRO DIDÁTICO 2015**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
de licenciatura em Química da
Universidade Estadual da Paraíba,
em cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Licenciado em
Química.

Aprovada em 31/05/2016.



Prof. Dra. Diane de Fátima Oliveira / UEPB / CCT / DQ
Orientadora



Prof. MSc. Rochelia Silva Souza Cunha / UEPB CCT / DQ
Examinadora



Prof. Dra. Verônica Evangelista de Lima / UEPB CCT / DQ
Examinadora

Aos meu pais, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1O PAPEL DO ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO EDUCAÇÃO BÁSICA.	9
2.2 O LIVRO DIDÁTICO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA E SEU PAPEL NO ESPAÇO ESCOLAR.	11
2.3 O PROGRAMA NACIONAL PARA O LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL	13
2.4 O LIVRO DIDÁTICO E O ENSINO DE QUÍMICA	14
2.5 O LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA DO PNLD 2015	14
2.6 A RADIODIVIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE QUÍMICA	15
3. REFERENCIAL METODOLÓGICO	16
4. DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA	17
5. CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE RADIOATIVIDADE DO PLANO NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO 2015

JÚNIOR, José Paulino de Souza

RESUMO

O livro didático é uma ferramenta importante para o trabalho pedagógico do professor, oferecendo autonomia para o profissional e ao aluno como fonte de referência e conhecimentos, tornando o aprendizado interessante. Além de ser o livro didático um elemento da cultura educacional. É importante definir de forma sucinta o papel do livro didático no processo de ensino-aprendizagem, considerando as diversas possibilidades de utilização do livro didático. Com o objetivo de analisar o conteúdo sobre a radioatividade apresentado no livro de química escolhido pelo plano nacional do livro didático em dois mil e quinze, por este motivo houve a necessidade de abordar vários outros pontos importantíssimos tais como; O papel do ensino de química, um breve resgate histórico do livro didático, o programa nacional para o livro didático, o livro didático e o ensino de química, a radioatividade e sua metodologia no ensino de química. Buscou-se enfatizar a maneira que o livro aborda essa temática colocando sempre os acontecimentos históricos e fatos do cotidiano dos alunos, oferecendo uma melhor compreensão sobre a radioatividade. Assim, de acordo com as análises realizadas foi possível constatar a importância do livro didático de química para o aprendizado do tema “radioatividade” e a forma que é abordado este conteúdo. No entanto, é necessário pesquisar outras fontes literárias para avaliar a veracidade científica dos conteúdos abordados nestes livros.

PALAVRAS-CHAVE: radioatividade. Livro didático. Ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

O livro didático é um grande instrumento de apoio para os docentes e discentes sendo muito divulgado em todo o país. Deve conter informações básicas referentes às disciplinas curriculares influenciando na organização e na seqüência dos conteúdos abordados pelos docentes.

A importância do livro didático ocorreu graças à implementação de políticas públicas, porque proporciona no auxílio ao aluno na compreensão dos fatos ministrados em sala de aula, proporcionando ao aluno a possibilidade de pesquisar e muitas vezes formar sua própria opinião e seus questionamentos. No contexto o livro didático de química para o ensino básico vem melhorando e evoluindo com a introdução de assuntos mais direcionados e contextualizados com o cotidiano dos alunos.

De acordo com Bruna Prevedello et. al., (2008, p.2), a realidade da maioria das escolas, apresenta o livro didático como o único instrumento de apoio para os professores que se constitui numa importante fonte de estudo e pesquisa para os estudantes. Assim, faz-se necessário que professores estejam preparados para escolher adequadamente o livro didático a ser utilizado em suas aulas, pois ele será auxiliador na aprendizagem dos estudantes.

O livro didático a cada dia está obtendo relevância no ensino brasileiro, ao atuar como ferramenta de trabalho e objeto de estudo nas mais diversas áreas de conhecimento, inclusive na disciplina de Química do Ensino Médio. Tudo isto, acontece devido ao seu valor na construção do conhecimento.

Diante disto é notória a tamanha importância do livro didático no ensino, deste modo a radioatividade parte muito importante da química vem evidenciada de forma bastante simplificada no livro de química do PNLD de 2015, analisando alguns aspectos o livro traz vários exemplos do dia a dia com momentos históricos que aconteceram envolvendo a radioatividade e seu uso na medicina para que se torne mais fácil a assimilação do conteúdo exposto pelo o livro de química, que tem o intuito de facilitar a transmissão do conhecimento e fortalecer a relação entre o professor e o aluno.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O PAPEL DO ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO EDUCAÇÃO BÁSICA.

O papel do ensino de química, é facilitar aos alunos da educação básica que a compreensão e o significado de fatos e fenômenos químicos que o cercam, desta forma contextualizar o conhecimento de química é o papel primordial da educação básica, trazendo ao aluno experiência e curiosidade, o encantamento da descoberta e a satisfação de construir o conhecimento com autonomia, construir uma visão de mundo e um projeto com identidade própria. Neste contexto:

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo. Para a área das Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologias, isto é particularmente verdadeiro, pois a crescente valorização do conhecimento e da capacidade de inovar demanda cidadãos capazes de aprender continuamente, para o que é essencial uma formação geral e não apenas um treinamento específico. (LDB, 1996, p.6).

Parte importante também da educação básica é como organizar o conteúdo de química para transmitir este conhecimento aos alunos de forma que seja potencialmente produtivo para o aluno, de maneira que trabalhe o assunto abordado em sala de aula de acordo com o cotidiano do educando assim a compreensão se torna mais sensível, porque, trás algo consigo como referência, desta forma o aprendizado se torna mais consistente e efetivo. Ainda nesta perspectiva expondo que um dos itens de largada para esse método é abordar, como temática do conhecimento matemático, científico e tecnológico, elementos do entendimento vivencial do estudante, da escola e de sua coletividade imediata. Ainda nesta parte organizacional do conteúdo, o PCN+ aborda da seguinte maneira. LDB (1996).

O PNC+ (2002, p. 20) destaca que nas diretrizes e parâmetros que organizam o ensino médio, a Biologia, a Física, a Química e a Matemática integram uma mesma área do conhecimento. São ciências que têm em comum a investigação da natureza e dos desenvolvimentos tecnológicos, compartilham linguagens para a representação e sistematização do conhecimento de fenômenos ou processos naturais e tecnológicos. As disciplinas dessa área compõem a cultura científica e tecnológica que, como toda cultura humana, é resultado e instrumento da evolução social e econômica, na atualidade e ao longo da história.

Esta definição da área das ciências da natureza, matemática e suas tecnologias também facilitam a apresentação dos objetivos educacionais que organizam o aprendizado nas escolas do ensino médio em termos de conjuntos de competências. São eles: representação e comunicação; investigação e compreensão; contextualização sócio-cultural. Objetivos que convergem com a área de Linguagens e Códigos – sobretudo no que se refere ao

desenvolvimento da representação, da informação e da comunicação de fenômenos e processos – e com a área de Ciências Humanas – especialmente ao apresentar as ciências e técnicas como construções históricas, com participação permanente no desenvolvimento social, econômico e cultural.

Com tudo o papel da química na educação básica também é torna a compreensão mais simples possível, mas para isso é preciso à utilização de recursos didático e pedagógico, desta forma a relação entre o professor e o aluno se torna mais próximo na interpretação do conteúdo. Conforme PCN+ (2000, p.20): “As características comuns à Biologia, à Física, à Química e à Matemática recomendam uma articulação didática e pedagógica interna à sua área na condução do aprendizado, em salas de aula ou em outras atividades dos alunos”. A interdisciplinaridade é uma forma bastante interessante de transmitir o conteúdo podendo fazer relações com outras disciplinas e assim facilitar o entendimento do aluno. PCN+ (2000, p. 28) destaca:

Essa articulação interdisciplinar, promovida por um aprendizado com contexto, não deve ser vista como um produto suplementar a ser oferecido eventualmente se der tempo, porque sem ela o conhecimento desenvolvido pelo aluno estará fragmentado e será ineficaz. É esse contexto que dá efetiva unidade a linguagens e conceitos comuns às várias disciplinas, seja a energia da célula, na Biologia, da reação, na Química, do movimento, na Física, seja o impacto ambiental das fontes de energia, em Geografia, a relação entre as energias disponíveis e as formas de produção, na História. Não basta, enfim, que energia tenha a mesma grafia ou as mesmas unidades de medida, deve-se dar ao aluno condições para compor e relacionar, de fato, as situações, os problemas e os conceitos, tratados de forma relativamente diferente nas diversas áreas e disciplinas. Para isso, os professores precisam relacionar as nomenclaturas e os conceitos de que fazem uso com o uso feito nas demais disciplinas, construindo, com objetivos mais pedagógicos do que epistemológicos, uma cultura científica mais ampla. Isso implica de certa forma, um conhecimento de cada uma das disciplinas também pelos professores das demais, pelo menos no nível do ensino médio, o que resulta em uma nova cultura escolar, mais verdadeira, pois se um conhecimento em nível médio de todas as disciplinas é o que se deseja para o aluno, seria pelo menos razoável promover esse conhecimento na escola em seu conjunto, especialmente entre os professores.

Nesta perspectiva o ensino de química na educação básica vem acrescentar o desenvolvimento de competências e habilidade dando ao aluno condição de interpretar e analisar dados, concluir problema, argumentar e tomar decisões. Assim acredita-se que ensino básico é de fundamental importância para o desenvolvimento profissional e pessoal de qualquer cidadão.

2.2 O LIVRO DIDÁTICO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA E SEU PAPEL NO ESPAÇO ESCOLAR.

No entanto, o Brasil seguia na evolução do livro didático devido às políticas públicas que regulamentava esse material. Já os primeiros livros didáticos que chegava ao Brasil eram cópias dos livros didáticos portugueses, desta maneira a população brasileira da época dava seus primeiros passos na escrita e na leitura de acordo com a doutrina jesuíta.

Segundo Brasil (1999b) os LDs de ciências adotados no Colégio D. Pedro II, no sec. XIX eram todos, basicamente, de procedência francesa, com a exceção de alguns autores brasileiros. Em 1929, o Estado cria um órgão específico para legislar sobre políticas do livro didático, o instituto nacional do livro (INL), contribuindo para dar maior legitimação ao livro didático nacional e, conseqüentemente, auxiliando o aumento de sua produção.

Em 1930 a uma modificação do método da educação que gera alteração no livro didático, porque até este período o ensino médio não era organizado de forma seriado, no entanto eram compêndios gerais, portanto depois dessa modificação os livros passam a ser seriados é novo programa. Oliveira (1986, p. 48) destaca:

A política do livro didático no Brasil estar associada aos períodos ditatoriais dos governos Getulio Vargas e dos governos militares. Em 1938, por meio de um Decreto-Lei nº1.006/38, de 30/12/38, o Estado instituiu a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), apresentando sua primeira política de legislação e controle de produção e circulação do livro didático no país.

Já de acordo com outro decreto não só regulamenta a circulação do livro didático como sua importação. Segundo (FNDE) 1945 – Pelo Decreto-Lei nº 8.460, de 26/12/45, é consolidada a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático, restringindo ao professor a escolha do livro a ser utilizado pelos alunos, conforme definido no art. 5º.

Os livros didáticos no Brasil foram chamados inicialmente de compêndios que são os livros que exponham, total e parcialmente, a matéria das disciplinas constantes dos programas escolares, porem nesta época eles já definiam o livro como personagem cultural indispensável no auxílio ao professor, assim segundo Gerard e Roegiers (1998) definem “manual escolar como um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia”.

Daí por diante a política do livro didático foi ficando cada vez mais consolidada com outros programas de incentivo ao LD, assim

Segundo (Fundo Nacional de desenvolvimento da educação). 1966 - Um acordo entre o Ministério da Educação (MEC) e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (Usaid) permite a criação da Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (Colted), com o objetivo de coordenar as ações referentes à produção, edição e distribuição do livro didático. O acordo assegurou ao MEC recursos suficientes para a distribuição gratuita de 51 milhões de livros no período

de três anos. Ao garantir o financiamento do governo a partir de verbas públicas, o programa adquiriu continuidade.

Desta maneira o livro didático foi ganhando ênfase no cenário nacional, e desta forma contribuindo para a formação de milhares de brasileiros, LD cada vez mais organizado facilita a transferência dos conteúdos tanto para o professor ao passar esse conteúdo como para o aluno na assimilação do mesmo.

Segundo (Fundo Nacional de desenvolvimento da educação). 1970 - A Portaria nº 35, de 11/3/1970, do Ministério da Educação, implementa o sistema de co-edição de livros com as editoras nacionais, com recursos do Instituto Nacional do Livro (INL). 1971 - O Instituto Nacional do Livro (INL) passa a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (Plidef), assumindo as atribuições administrativas e de gerenciamento dos recursos financeiros até então a cargo da Colted. A contrapartida das Unidades da Federação torna-se necessária com o término do convênio MEC/Usaid, efetivando-se com a implantação do sistema de contribuição financeira das unidades federadas para o Fundo do Livro Didático. 1976 - Pelo Decreto nº 77.107, de 4/2/76, o governo assume a compra de boa parcela dos livros para distribuir a parte das escolas e das unidades federadas. Com a extinção do INL, a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME) torna-se responsável pela execução do programa do livro didático. Os recursos provêm do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e das contrapartidas mínimas estabelecidas para participação das Unidades da Federação. Devido à insuficiência de recursos para atender todos os alunos do ensino fundamental da rede pública, a grande maioria das escolas municipais é excluída do programa. 1983 - Em substituição à FENAME, é criada a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), que incorpora o Plidef. Na ocasião, o grupo de trabalho encarregado do exame dos problemas relativos aos livros didáticos propõe a participação dos professores na escolha dos livros e a ampliação do programa, com a inclusão das demais séries do ensino fundamental.

Em 1985 entrou em vigor um Decreto nº 91.542, de 19/8/85, neste o Plidef foi instinto para entrar em vigor o programa nacional do livro didático (PNLD), que neste trás as seguintes melhorias, o LD agora é indicado pelo professor, agora com a reutilização do livro acaba com os livros descartáveis, amplia a distribuição para 1ª e 2ª séries das escolas públicas e termina a participação financeira dos estados passando assim o controle decisório sendo da FAE assim garantindo com que o professor faça a escolha do livro.

2.3 O PROGRAMA NACIONAL PARA O LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL

O livro didático é de suma importância na transmissão do conhecimento, essa troca recíproca de conhecimento entre o professor e aluno se torna cada vez mais simples com o auxílio do livro didático, desta forma Brasil iniciou uma legislação própria para o livro didático assim o país conseguiu implementar os livros em sala. Houve vários programas importantes para nossos livros didáticos segundo o fundo nacional de desenvolvimento da

educação, em 1929 - O Estado cria um órgão específico para legislar sobre políticas do livro didático, o Instituto Nacional do Livro (INL), contribuindo para dar maior legitimidade ao livro didático nacional e, conseqüentemente, auxiliando no aumento de sua produção. No entanto, começarão a criar leis que regulamentassem esta temática, segundo o fundo nacional de desenvolvimento da educação:

Em 1938 - Por meio do Decreto-Lei nº 1.006, de 30/12/38, é instituída a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), estabelecendo sua primeira política de legislação e controle de produção e circulação do livro didático no País. 1945 - Pelo Decreto-Lei nº 8.460, de 26/12/45, é consolidada a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático, restringindo ao professor a escolha do livro a ser utilizado pelos alunos, conforme definido no art. 5º.

Leis estas que foram importantíssimas para a construção do livro didático no Brasil, desta maneira foi construído a história do livro no decorrer de vários anos, trazendo leis, decretos e proposta para aumentar o acesso das escolas aos livros, assim segundo o fundo nacional de desenvolvimento da educação;

1976 - Pelo Decreto nº 77.107, de 4/2/76, o governo assume a compra de boa parcela dos livros para distribuir a parte das escolas e das unidades federadas. Com a extinção do INL, a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME) torna-se responsável pela execução do programa do livro didático. Os recursos provêm do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e das contrapartidas mínimas estabelecidas para participação das Unidades da Federação. Devido à insuficiência de recursos para atender todos os alunos do ensino fundamental da rede pública, a grande maioria das escolas municipais é excluída do programa. 1985 - Com a edição do Decreto nº 91.542, de 19/8/85, o Plidif dá lugar ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), Indicação do livro didático pelos professores; Reutilização do livro, implicando a abolição do livro descartável e o aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de livros didáticos; Extensão da oferta aos alunos de 1ª e 2ª série das escolas públicas e comunitárias; Fim da participação financeira dos estados, passando o controle do processo decisório para a FAE e garantindo o critério de escolha do livro pelos professores.

Desta forma o livro didático, ganha cada vez mais espaço na construção do saber em nosso país, no entanto o plano nacional do livro didático vem ajudando significativamente na acessibilidade e com melhor qualidade para a distribuição destes livros a todas as comunidades escolares, assim cada vez o critério de avaliação dos livros são muito mais rígido para atender à necessidade dos dias atuais.

2.4 O LIVRO DIDÁTICO E O ENSINO DE QUÍMICA

Segundo Gérard e Roegiers (2008, p.2), apesar de ser um instrumento bastante familiar é difícil definir o quanto à função que o livro didático exerce ou deveria exercer na

sala de aula. O livro didático é “um instrumento impresso, intencionalmente estruturado para se inscrever num processo de aprendizagem, com o fim de lhe melhorar a eficácia”.

Os livros de química assumem um importante papel na educação básica trazendo conteúdos que relacione a teórica com a prática do aluno em seu cotidiano, desta forma o artigo “química nova na escola” relata que o PCNEM, a contextualização é estabelecida como um dos princípios para a organização do currículo por meio de temas da vivência dos alunos (BRASIL, 1999a e 1999b).

A abordagem temática, no ensino de química, tem sido recomendada com o objetivo de formar o cidadão. Todavia, nesta perspectiva, a sua finalidade não é apenas motivar o aluno ou ilustrar aplicações do conhecimento químico, mas desenvolver atitudes e valores que propiciem a discussão das questões ambientais, econômicas, éticas e sociais.

Assim, é de fundamental importância que o livro didático traga em seu conteúdo de uma forma simples para que o professor possa relacionar com cotidiano do aluno facilitando o ensino-aprendizagem, desta maneira as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio (DCNEM) - Art. 9º: I - na situação de ensino e aprendizagem, o conhecimento é transposto de situação em que foi criado, inventado ou produzido e por causa desta transposição didática deve ser relacionado com a prática ou a experiência do aluno a fim de adquirir significado.

2.5 O LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA DO PNLD 2015

Assim o PNLD 2015 foi selecionado, segundo site do governo federal do plano nacional do livro didático do ensino médio, levando em conta os seguintes critérios:

Que todas as escolas federais e os sistemas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal podem participar; que as escolas encaminham termos de adesão ao Ministério da Educação; Diretores, professores e toda a equipe pedagógica devem participar de um processo democrático, analisando e escolhendo cuidadosamente os melhores livros segundo as áreas de conhecimento e as necessidades pedagógicas de sua escola; a escolha dos livros do PNLD é trienal; a um período de escolha onde concorrem cinco editoras e só uma é escolhida.

Outras avaliações importantes segundo guia do PNLD 2015 foi com base em critérios definidos previamente em edital, num contexto curricular condizente com as questões contemporâneas do ensino e da educação. Há critérios eliminatórios comuns, que estabelecem o respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao ensino médio; à observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano; à coerência e à adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela coleção, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos

visados; à correção e à atualização de conceitos, informações e procedimentos; à adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da coleção.

Por outro lado, há critérios específicos para o componente curricular química é comum à área de ciências da natureza, que se caracteriza como um conjunto de conhecimentos, práticas e habilidades voltadas à compreensão do mundo material nas suas diferentes dimensões. A editora selecionada foi ática com Martha Reis.

2.6 A RADIATIVIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE QUÍMICA

A radioatividade é uma parte do conteúdo de química, porém na maioria das vezes este conteúdo é ministrado muito superficialmente. Então quando se fala em radioatividade, logo vem aquele pavor das grandes tragédias envolvendo este tema como por exemplos: bombas atômicas lançadas na segunda guerra mundial, Acidente nuclear de Chernobyl, Acidente com o Césio-137 em Goiânia e Acidente nuclear de Fukushima I.

Mas quando se aprofunda o conhecimento sobre o tema “radioatividade” percebe-se um lado benéfico como por exemplo: a máquina de radioterapia, o raio x e a esterilização de alimentos e tantas outras coisas. De modo geral a radioatividade vem sendo abordada nos livros de química do ensino médio, de uma forma muito elementar, com poucas explicações, a histórica e sem contextualização dos fatos. Não são descritos fatos históricos importantes, dando ênfase apenas nos conceitos básicos de química envolvidos no tema de radioatividade. Trabalhar a temática científica atrelada a outros aspectos como suas causas e seu desenvolvimento constituem um foco que pode estimular os alunos e despertar curiosidade pelo assunto (SILVA, et al., 2007).

Nessa perspectiva, considerando que o entendimento dos conceitos e processos advindos da química nuclear é extremamente importante para estabelecer uma visão crítica e reflexiva, este trabalho revela as concepções dos alunos acerca do tema e qual a ligação feita pelos mesmos quando se ouve falar nessa área da química. As análises que sucedem trazem elementos importantes para que novas estratégias metodológicas sejam delineadas com o objetivo de enriquecer o saber dos alunos e de transformar a realidade que os cercam Segundo Anderson Lisboa e Kleyfton Soares (2007 apud Rezende 2013, p.2).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

A pesquisa explicativa registra fatos, analisa-os, interpreta-os e identifica suas causas. Essa prática visa ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar e definir modelos teóricos, relacionar hipóteses em uma visão mais unitária do universo ou âmbito produtivo em geral e gerar hipóteses ou idéias por força de dedução lógica (LAKATOS e MARCONI, 2011).

Este trabalho de pesquisa teve início com a escolha do tema “radiação” analisando a abrangência do tema na literatura existente, exclusivamente em artigos e em livros, assim de uma forma geral foi possível verificar como o conteúdo é abordado no livro de química pelo PNLD 2015. Segundo Gil (2002), “para que um conhecimento possa ser considerado científico não é necessário que seja verdadeiro. Requer-se identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam sua verificação”.

Desta forma pesquisando em artigos e livros possibilitaram que se enxergasse o conteúdo com uma visão mais ampla, portanto analisando todo o desenrolar do assunto abordado, trazendo assim questões muito relevantes tais como, o papel do ensino de química no contexto educação básica, um breve resgate histórico do livro didático na educação brasileira e seu papel no espaço escolar, o programa nacional para o livro didático no Brasil, o livro didático e o ensino de química, o livro didático de química do PNLD 2015, a radioatividade e sua importância no ensino de química. Dessa maneira foi possível observar o conteúdo de uma forma geral e ir afinando para uma análise mais específica.

No decorrer dessas análises foram feitas várias analogias entre artigos e livros para poder ter um entendimento mais específico do conteúdo abordado, feito a partir de comparações entre literaturas, deste modo foi possível analisar todo conteúdo de radioatividade investigado.

4 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

De acordo com o estudo desenvolvido e análise de todo conteúdo, observou-se que a estrutura do livro didático vem sendo construída a muito tempo, desta maneira o livro didático tem passado por várias transformações, de maneira que cada vez mais são consolidados, vários programas do governo federal de muito tempo atrás até os dias atuais, vem melhorando cada vez mais a qualidade destes livros e incentivando seu uso.

Assim, hoje o livro didático é parte fundamental no cotidiano em sala de aula onde os alunos interagem com professor muitas vezes instigado pelo livro didático, que hoje traz muito conteúdo que faz parte do seu dia a dia ficando mais fácil a sua compreensão.

O livro didático percorreu um longo caminho até chegar aos dias atuais, varias modificações foram feitas nesta trajetória. Já na química essas modificações foram muito importantes porque aquelas questões que era simplesmente de transcrever hoje são muito mais elaboradas relacionando fatos históricos com o cotidiano do aluno, desta forma possibilitando que o professor relacione estes fatos históricos com seu dia a dia, e com o conteúdo ministrado em sala de aula.

Desta forma o livro didático proporciona alguns parâmetros para o aluno se situar de uma forma que ele consiga assimilar o que estar sendo abordado e assim com esse entendimento o estudante formar a sua própria opinião.

Expondo também o lado benéfico da radiação para os tratamentos de doenças, facilitando, deste modo uma melhor compreensão e entendimento do conteúdo pelos os alunos.

No conteúdo escolhido pelo PNLD 2015, sobre o tema “radioatividade” está exposto com muita riqueza de detalhes apresentando minuciosamente conteúdo como: leis da radioatividade; emissões nucleares naturais; radiações ionizantes e a vida, o contador Geiger-Müller, leis de Soddy, período de meia-vida, datação pelo carbono-14, séries ou famílias radioativas, energia nuclear, aceleradores de partículas, radioatividade artificial, fissão nuclear, reação em cadeia, usina nuclear, a bomba atômica, fusão nuclear e reatores de fusão. O mais importante neste contexto foi à forma de abordagem do tema, que traz a correlação do, contudo radioatividade com o cotidiano do aluno. Assim:

O uso de radioisótopos na pesquisa e na indústria é bastante diversificado. É possível, por exemplo, estudar o metabolismo das plantas para saber o que elas precisam para crescer marcando algumas moléculas (adicionando átomos radioativos), que mesmo absorvidos em quantidades mínimas, podem ser acompanhados por detectores de radiação, mostrando como as raízes ou as folhas assimilam determinado nutriente e em que parte da planta certo elemento químico é mais importante. Essa técnica também possibilita o estudo do comportamento de insetos, como abelhas e formigas, que, ao ingerirem radioisótopos, passam a ser acompanhados pelos detectores. A marcação de insetos também é útil para eliminação de pragas, identificando qual predador se alimenta de determinado inseto indesejável, para então utilizá-lo no lugar de inseticidas. Outra forma de eliminar pragas é esterilizar os machos da espécie por radiação gama e depois soltá-los no ambiente para competirem com os normais, reduzindo sua reprodução sucessivamente, até que deixem de ser um problema. (FONSECA, 2013, p. 304).

No entanto radioatividade está bem presente em nossa vida, desta forma o livro apresenta a importância de se ter esse conhecimento sobre radiação. Nisto o conteúdo esclarece e trazem informações do dia a dia tais como, esterilização de alimento, uso da radioatividade na medicina, acidentes com material radioatividade, grandes tragédias com usinas nucleares e a radiatividade para fins bélicos.

Assim, segundo Fonseca, (2013, p. 319) o acidente de Goiânia também só ocorreu por falta de cuidado e de informação. Uma fonte de césio-137 não pode ser abandonada em um prédio vazio, como se fosse uma sucata qualquer. Vários acidentes semelhantes já ocorreram no mundo todo por causa desse “desleixo” dos responsáveis. A situação pode se agravar na medida em que aumentam as aplicações pacíficas de isótopos radioativos. São mais e mais aparelhos sendo fabricados, que se tornam obsoletos muito antes que a atividade do isótopo que ele contém comece a diminuir, ou seja, o volume de sucata radioativa tende a se tornar cada vez maior. É necessário prever um destino adequado para este tipo de material.

O que também colaborou de forma decisiva para o acidente de Goiânia foi à falta de informação das pessoas, desde o sucateiro que levou a bomba do prédio abandonado, o dono do ferro-velho que a violou e de todos que manipularam inocentemente o césio-137. Se essas pessoas, ou pelo menos alguma delas, tivessem noção do material com o qual estavam lidando, isso não teria acontecido. Esse episódio fica então como resposta para os alunos que perguntam: – Por que eu tenho que estudar radioatividade? O que isso tem a ver com o meu dia a dia? Onde eu vou usar esse conhecimento? Entre outros. A radioatividade está inserida no nosso dia a dia, o exemplo é os tratamentos de câncer que alguns são feitos a base da radioterapia.

5 CONCLUSÃO

Diante de várias análises constatou-se a grandiosa contribuição do livro didático no espaço escolar e sua constante transformação ao longo dos anos assim trazendo modificações expressivas no meio educacional, melhorando a qualidade do ensino e fazendo uma ponte entre professor e aluno. Logo este instrumento tão importante é de extrema relevância quando o assunto é transmissão do conhecimento e no dias atuais estes livros trazem uma abordagem muito mais simplificada para facilitar o entendimento e compreensão do aluno.

Assim, os livros didáticos trazem conteúdos muito mais exemplificados fazendo com que haja melhor assimilação por parte do aluno. Desta maneira é fundamental que o professor

ao passar o conteúdo estude bem o livro didático para que cada vez se torne mais fácil o entendimento dos estudantes.

Por fim, observado o histórico do livro didático sua relação com a educação e em especial com a química, quão grande é sua importância no meio educacional proporcionando tanto para o professor quanto para o aluno uma visão melhor do conhecimento. Logo o conteúdo de radioatividade analisado no plano nacional do livro didático traz uma fácil compreensão por conta dos relatos que estão inseridos no cotidiano dos alunos.

ABSTRACT

The textbook is an important tool for the pedagogical work of the teacher, providing autonomy for the professional and the student as a source of reference and knowledge, making learning interesting. Besides being the textbook an element of the educational culture. It is important to define succinctly the role of textbooks in the teaching-learning process, considering the various possibilities of using the textbook. In order to analyze the content of radioactivity presented in chemistry book chosen by the national plan of the textbook in two thousand and fifteen, for this reason there was a need to address a number of other very important points such as; The role of chemistry teaching, a brief historical review of the textbook, the national program for the textbook, the textbook and the teaching of chemistry, radioactivity and its methodology in the teaching of chemistry. He sought to emphasize the way that the book addresses this issue always putting historical events and facts of the students' daily lives, offering a better understanding of radioactivity. Thus, according to our analysis, we determined the importance of teaching chemistry book to the subject of learning "radioactivity" and the way it is approached this content. However, it is necessary to search for other literary sources to assess the scientific accuracy of the content covered in these books.

KEYWORDS: Radioactivity , Textbooks , Teaching –learning.

REFERÊNCIAS

- Andeson Lisboa de Oliveira Azevedo, **A radioatividade na visão dos alunos do ensino médio**. Disponível <<http://annq.org/eventos/upload/1362716825.pdf>> acesso em: 16/03/2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Médio: Bases Legais. Brasília: MEC, 1999a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999b.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação: Lei nº 9.394/96** – 24 de dez. 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1998.
- Bruna Prevedello, **O Livro Didático e o Ensino de Ciências**. Disponível <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0468-1.pdf>> acesso em: 22/02/2016.
- Carolina S. de Moreis, **A radioatividade e o ensino de química: um tema para debate**. Disponível<<http://www.uel.br/eventos/semanaeducacao/pages/arquivos/.pdf>> acesso em: 04/03/2016.
- Edson José Wartha e Adelaide Faljoni-Alário, **A contextualização no ensino de química através do livro de didático**. Disponível<<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a09.pdf>> acesso em: 25/02/2016.
- Fonseca, Martha Reis Marques da, **Química vol 3**. Disponível<<https://drive.google.com/>> acesso em: 12/04/2016.
- Maicon Danilo Scatula Aviles, **Inflação e câmbio pós plano real**. Disponível<<http://tcc.bu.ufsc.br/Economia291856>> acesso em: 23/05/2016.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- Marli Dallagnol Frison et, al, **livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais**. Disponível<<http://posgrad.fae.ufmg.br/425.pdf>> acesso em: 26/05/2016.
- OLIVEIRA, A. L. **O livro didático**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Tempo brasileiro, 1986. 48 p.
- Porta do plano nacional do livro didático ensino médio 2015, sobre o PNLD. Disponível<<http://pnld2015interno.scipioneatica.com.br/pnld2013/default.aspx?opc=21&art=76&set=0&url=sobre-o-pnld>> acesso em: 29/02/2016.
- SILVA, Ângela C.; AQUINO, Gracilene S.; DANTAS, Suylan L. A.; CONCEIÇÃO, Marta M.; SILVA, Geólio P.; SANTOS, José Carlos O. **Uma Nova Abordagem Da Radioatividade No Ensino Médio**. Cuité – PB, 2007.