



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

RAFAELE DOS SANTOS BATISTA FLÔR

**ABORDAGENS DOS ASPECTOS DE INTERAÇÕES
INTERMOLECULARES NOS LIVROS DIDÁTICOS ANTES E APÓS O
PNLD**

**CAMPINA GRANDE
2018**

RAFAELE DOS SANTOS BATISTA FLÔR

**ABORDAGENS DOS ASPECTOS DE INTERAÇÕES
INTERMOLECULARES NOS LIVROS DIDÁTICOS ANTES E APÓS O
PNLD**

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito à obtenção do título de Licenciada
em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Orientador: Prof. Me. Gilberlândio Nunes da
Silva

**CAMPINA GRANDE
2018**

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.

F632a Flor, Rafele dos Santos Batista.

Abordagens dos aspectos de interações intermoleculares nos livros didáticos antes e após o PNLD [manuscrito] / Rafele dos Santos Batista Flor. -2018.

21 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.

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

1. Livro didático. 2. Programa Nacional do Livro Didático – PNLD. 3. Forças intermoleculares. 4. Educação básica. I. Título

21. ed. CDD 540.1

**ABORDAGENS DOS ASPECTOS DE INTERAÇÕES INTERMOLECULARES NOS
LIVROS DIDÁTICOS ANTES E APÓS O PNLD**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciada em Química.

Área de concentração: Ensino de Química.

Aprovada em: 16/08/18

BANCA EXAMINADORA

Gilberlândio Nunes da Silva

Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Maria Elidiana Onofre Costa Lira

Prof. Me. Maria Elidiana Onofre Costa Lira (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Rejane Francisca Pinheiro

Prof.^a Esp. Rejane Francisca Pinheiro
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por mais uma etapa concluída em minha vida, a minha família e amigos por todo apoio.

Ao professor Gil por ter aceitado me orientar no trabalho, bem como Elidiana e Rejane por ter aceitado fazer parte da minha banca.

Agradeço também, a minha professora/supervisora do PIBID, Ligia, pela contribuição no desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos meus amigos do curso Hadassa, Lucas e Danubio por toda essa trajetória universitária ao meu lado.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 HISTÓRICO DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL	9
2.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO E O LIVRO DIDÁTICO.....	9
2.3 O LIVRO DIDÁTICO E SUAS IMPLICAÇÕES LEGAIS, POSSIBILIDADES PARA UM TRABALHO EFETIVO EM SALA DE AULA	11
3 CAMINHO PEDAGÓGICO	12
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	12
3.2 DESCRIÇÃO DA PESQUISA.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
ABSTRACT	18
REFERÊNCIAS	20

ABORDAGENS DOS ASPECTOS DE INTERAÇÕES INTERMOLECULARES NOS LIVROS DIDÁTICOS ANTES E APÓS O PNLD

RAFAELE DOS SANTOS BATISTA FLÔR*

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo fazer uma análise da abordagem do conteúdo Interações intermoleculares em três livros didáticos (LD) de química do 1º ano do ensino médio usado antes do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e nas obras didáticas selecionadas pelo PNLD para serem utilizadas no triênio 2018-2020. O PNLD foi criado para se fazer uma avaliação pedagógica dos livros antes de chegar à sala de aula. A pesquisa é de natureza qualitativa e o objeto de estudo foram análises de sete LD para o assunto de interações intermoleculares. Consideramos o livro didático um instrumento determinante de ensino, sua análise pode fornecer indicativos do que é abordado em sala de aula. Para isso, foi definido critérios de avaliação para aspectos de comparação entre os livros e concluiu-se que ao longo dos anos, os livros passaram por diversas mudanças, seguindo as novas tendências em sala de aula e objetivando uma aprendizagem mais significativa. É válido ressaltar ainda, a necessidade de que o professor assuma seu papel de mediador, no processo de ensino e aprendizagem, na perspectiva da educação transformadora, defendida por Paulo Freire. Ainda nesse sentido, a pesquisa ressalta a importância do livro didático como recurso pedagógico e ao mesmo tempo enfatiza que por mais completo que seja o livro didático, este não deve ser o único recurso a ser utilizado pelo professor em sala de aula, e sim um dos meios para auxiliar no processo de ensino.

Palavras-Chave: Livro Didático. PNLD. Forças Intermoleculares.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente é apontado que o ensino é um reflexo das frustrações dos estudantes, no entanto, é relevante destacar que este conjunto experiências mal sucedidas contribui com o ensino tradicional, fragmentado e descontextualizado da realidade dos alunos, este ensino transforma as escolas em espaços de tédio e desinteresse, sem estimular nos alunos a competição ou desenvolvimento de habilidade e competências que estão sumarizadas nas prescrições oficiais.

* Aluna de Graduação em Licenciatura em Química na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.
E-mail: rafaelesbflor@yahoo.com.br

Nesse sentido, é importante destacar que a formação inicial e continuada de professores devem ser consolidadas buscando o aperfeiçoamento profissional para o bom desempenho das atividades docentes, que promoverá a construção o desenvolvimento cognitivo do aluno e a evolução de suas ideias no processo de aprendizagem dos conteúdos científicos trabalhados em sala de aula.

Neste contexto, Leite (2006) afirma que o professor de ensino médio e superior precisa refletir sobre seu ensinar, sua ação, as condições sociais e históricas de sua prática de ensino dentro e fora da sala de aula. Para tanto, se faz necessário um referencial teórico que possibilite uma melhor compreensão e aperfeiçoamento de sua atividade e prática educativa.

Assim, é possível compreender a importância da utilização de ferramentas complementares de aprendizagem no Ensino de Química, pois proporcionarão aos alunos, aulas mais significativas e interativas, bem como, facilitarão a compreensão do conteúdo abordado.

Diante de todas essas dificuldades, o livro didático tem sido objeto de estudo de diversas pesquisas pela sua importância no processo de ensino-aprendizagem, pois dá suporte ao professor na prática pedagógica, na abordagem metodológica, na utilização de estratégias e nas decisões sobre a maneira como o conteúdo será ensinado, e também ao aluno, no estudo e na assimilação dos conteúdos.

Os alunos do ensino médio da escola pública recebem gratuitamente o livro didático que os professores escolhem dentre as quatro opções indicadas pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). Ao utilizar livros didáticos como recurso didático em sala de aula é necessário conhecer previamente a abordagem e o método utilizados para trabalhar determinados conceitos. Por este motivo, é preciso analisar as características dos livros buscando conhecer sua estrutura e possibilidades de trabalho.

Na realidade educacional brasileira o livro didático é um instrumento bastante significativo, dado que é utilizado como principal recurso didático no processo ensino-aprendizagem. Por essa razão, esta pesquisa, de caráter qualitativo, tem como objetivo fazer uma análise da abordagem do conteúdo Interações intermoleculares em três livros de química do 1º ano do ensino médio que eram usados antes da existência do PNLD e nas obras didáticas selecionadas por este programa que é utilizado no triênio 2018-2020 pelos alunos do ensino público.

O conteúdo de Química é abordado de acordo com o livro didático escolhido pela escola, que deve ser um dos quatro livros didáticos indicados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) daquele ano.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRICO DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL

A história do livro didático é marcada por uma sequência de criações e substituições de comissões e institutos idealizados pelo governo a fim de garantir a produção e a distribuição desses livros nas escolas públicas, baseado na qualidade de aprendizagem dos discentes.

Oficialmente, os livros escolares no Brasil, começam com a Legislação do livro didático criada em 1938 pelo Decreto-Lei 1006 (Romanatto, 2004). Nesse período, o livro era tido como um recurso da educação política e ideológica, sendo o Estado o censor no uso desse material didático. Os docentes escolhiam os livros, tendo em vista uma lista pré-determinada na base dessa regulamentação legal, Artigo 208, Inciso VII da Constituição Federal do Brasil, em que fica definido que o livro didático e o Dicionário da Língua Portuguesa são um direito constitucional do educando brasileiro (Núñez *et al.*, 2003). O livro didático já faz parte da construção histórica da escola há quase dois séculos. No Brasil, o livro didático surge junto com reformas curriculares, quando houve uma ampliação da educação escolar, no século XIX. (BITTENCOURT, 2014).

O Brasil possui um dos programas mais modernos de distribuição gratuita de milhares de livros escolares à rede pública de ensino e, para um resultado de qualidade na elaboração dessas obras didáticas, a indústria editorial necessita assimilar as especificidades e as exigências do cotidiano escolar no processo de elaboração do livro didático englobando o trabalho de uma equipe de profissionais capacitados e com experiência em sala de aula.

O Estado brasileiro tem investido na criação de políticas públicas direcionadas ao livro didático, principalmente no que se refere a programas voltados à produção, distribuição, regulamentação e avaliação do livro didático para alunos dos diversos níveis e modalidades de ensino, como o atual Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Neste, os professores são consultados no processo de seleção dos livros a serem distribuídos pelo MEC e adotados pelas escolas.

2.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO E O LIVRO DIDÁTICO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) foram feitos para auxiliar as equipes escolares na execução de seus trabalhos, servindo de estímulo e apoio à reflexão sobre a prática diária, ao planejamento de aulas e, sobretudo, ao desenvolvimento

do currículo da escola, contribuindo ainda para a atualização profissional. Sendo assim, são indicadas três competências e habilidades a serem desenvolvidas em química:

a) Representação e comunicação:

- Descrever as transformações químicas em linguagens discursivas.
- Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual.
- Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa. Utilizar a representação simbólica das transformações químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo.
- Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas.
- Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livro, computador, jornais, manuais etc.).

b) Investigação e compreensão:

- Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico empírica).
- Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-formal).
- Compreender dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).
- Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química).
- Selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.
- Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.
- Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.

c) Contextualização sociocultural

- Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.

- Reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural.
- Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais.
- Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia. (BRASIL, 2002).

2.3 O LIVRO DIDÁTICO E SUAS IMPLICAÇÕES LEGAIS, POSSIBILIDADES PARA UM TRABALHO EFETIVO EM SALA DE AULA

Lopes (2007) atribui uma definição clássica de livro didático que é a de ser uma versão didatizada do conhecimento para fins escolares e/ou com o propósito de formação de valores que configuram concepções de conhecimentos, de valores, identidades e visões de mundo.

O livro didático assume importância e responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem por ter sua função direcionada para a aprendizagem escolar e para estabelecer uma ligação entre essa aprendizagem e o cotidiano e a vida profissional. Porém, o livro didático não tem a função apenas de transmissão de conhecimento e valores, mas permite o controle técnico do ensino, orientando o professor na prática pedagógica, nas estratégias a serem utilizadas e em todas as decisões que o professor deve tomar em relação ao conteúdo.

Assim, os manuais escolares apresentam não só o conhecimento formal e conceitual das áreas de ensino como também valores formativos, como aspectos afetivos, éticos, sociais e intelectuais na formação de habilidades e competências (SANTOS, 2001). Para uma utilização adequada por parte do educando, os livros didáticos necessitam comportar instrumentos que provoquem a discussão sobre o conteúdo teórico com a finalidade de permitir sua estruturação em conhecimento (VASCONCELOS E SOUTO, 2003), fazendo com que o estudante se aproprie do conhecimento e, através dele, tenha capacidade de tomar suas próprias decisões, como ser pensante crítico.

Santos e Schnetzler (2010) recomendam a abordagem de temas sociais para o desenvolvimento das habilidades do cidadão, como a participação e a capacidade de tomar decisões. Não basta ensinar o conteúdo, é preciso associá-la às questões do cotidiano para que façam algum sentido para o aluno. Para Ricardo (2005) a essência da contextualização é a capacidade de “problematizar a relação entre dois mundos – saber científico e conhecimento cotidiano, pois a natureza faz parte de ambos”. Quando por exemplo, um aluno passa a usar

um conhecimento novo que aprendeu na escola, isso significa que ele internalizou o novo conhecimento e evoluiu intelectualmente.

Pimenta (2006), também acredita que a formação de professores está muito desvinculada da realidade escolar e os conteúdos estudados diferem muito com relação à prática. Ela afirma: “o currículo de formação têm-se constituído de um aglomerado de disciplinas isoladas entre si, sem nexos com a realidade”. Nesse panorama, o professor precisa refletir sobre seu trabalho, sua ação e história de sua prática. Precisa de referenciais teóricos que possibilitem uma melhor compreensão e aperfeiçoamento de sua atividade educativa.

Dessa maneira, é necessário ressaltar que o livro didático é somente um instrumento de apoio ao trabalho docente, e que por melhor mais completo que seja, é necessária a realização de atividades complementares que favoreçam a argumentação entre alunos e professores, que contemplem as diferentes realidades locais/ regionais, para enfim contribuir para uma efetiva aprendizagem por parte dos discentes.

Dentro da ciência da química, o livro didático vincula conceitos, informações e procedimentos desse campo científico e alguns elementos de ensino que podem ser considerados como questões clássicas, como a experimentação, a história da ciência e a contextualização dos conteúdos. Especialmente para o professor, também apresenta formas possíveis de ensinar, abordagens metodológicas e concepções de ciência, educação e sociedade (BRASIL, 2002).

Conforme contribuições de Santos e Carneiro (2006) o livro didático apresenta três funções principais no processo ensino-aprendizagem: a de informação, a de estruturação e organização da aprendizagem, e a de guia do aluno no processo de apreensão do mundo exterior. Neste sentido, o livro pode ser entendido como ferramenta que pode permitir uma maior interação das experiências e conhecimentos dos alunos com as teorias e novos conhecimentos, através da mediação dos professores com a utilização das atividades propostas neste recurso didático.

3 CAMINHO PEDAGÓGICO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho é de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa, segundo Denzin e Lincoln (2006), envolve uma abordagem naturalista, interpretativa do mundo, o que significa que os pesquisadores estudam os fenômenos em seus cenários naturais, tentando entender ou interpretar estes fenômenos em termos dos significados que as pessoas conferem

a eles. Para tanto, realizou-se a análise documental dos livros, buscando-se identificar as temáticas, contextos e recursos metodológicos utilizados para abordar o conteúdo de Interações intermoleculares.

Segundo Lüdke e André (1986), os documentos podem ser classificados no tipo oficial (legislação, decretos, pareceres), técnico (relatórios, planejamentos, livros) e pessoal (carta, diário, autobiografia). Desta forma, os documentos analisados neste trabalho foram: os livros didáticos (documentos técnicos). A fim de interpretar os materiais textuais, optou-se pela Análise de Conteúdo (Bardin, 2011) a qual define-se como uma técnica de investigação que pretende obter a descrição objetiva, ordenada e recorrente do conteúdo gerado da comunicação.

3.2 DESCRIÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa analisou a abordagem do conteúdo Interações Intermoleculares em três livros didáticos da disciplina de Química do 1º ano do Ensino Médio antes da instituição do PNLD e nas obras didáticas selecionadas pelo PNLD para serem utilizadas no triênio 2018-2020. A análise dos livros consiste na leitura dos capítulos referentes às Forças Intermoleculares e nas explicações dos critérios estabelecidos. O foco da pesquisa foi analisar os seguintes aspectos de análises:

- ✓ Imagens do livro;
- ✓ Conteúdo aspectos conceituais quanto a sua clareza;
- ✓ Contextualização;
- ✓ Estímulo de leituras complementares;
- ✓ Exercícios;
- ✓ Interdisciplinaridade;
- ✓ Experimentação ou outras propostas didáticas;

Tabela 1: Sistematização dos Livros analisados para o conteúdo de interações intermoleculares

TÍTULO	AUTORES
Química na abordagem do cotidiano. v.1. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 1993.	L1: PERUZZO, T. M; CANTO, E. L.
Química: da teoria à realidade. v. 1. São Paulo: Scipione, 1995.	L2: NETTO, C. G.
Química. v. 1. 5ª ed. São Paulo: Moderna, 2000.	L3: FELTRE, R.
Vivá: química. v. 1. Curitiba: Positivo, 2016.	L4: NOVAIS, V. L. D; ANTUNES, M. T.
Química: ensino médio. 3ª ed. São Paulo: Scipione, 2016.	L5: MORTIMER, E. F; MACHADO, A. H.
Química. 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2016.	L6: CISCATO, C. A. M; PEREIRA, L. F; CHEMELLO, E; PROTI, P. B.
Ser protagonista: química. 3ª ed. São Paulo: Edições SM, 2016.	L7: LISBOA, J. C. F; BRUNI, A. T; NERY, A. L. P; LIEGEL R. M; AOKI, V. L. M.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O livro didático se apresentar como um material didático que auxiliar o processo de ensino-aprendizagem para professor e aluno. É importante destacar que é de responsabilidade do docente apresentá-lo como fonte de pesquisa, descoberta e vínculo com a vida social do aluno, no caso da química. Segundo Libâneo *et al* (2003), a escola é uma instituição social com objetivo explícito: o desenvolvimento das potencialidades físicas, cognitivas e afetivas dos alunos, por meio da aprendizagem dos conteúdos, para tornarem-se cidadãos participativos na sociedade em que vivem.

Diante da relevância do exposto, a presente pesquisa fez análise de três livros didáticos usados nas escolas públicas nos anos 90 e início dos anos 2000 e quatro livros selecionados pelo PNLD para o Treino 2018 – 2020. Nas Tabelas 1 e 2 estão agrupados os dados da pesquisa.

Tabela 2: Sistematização dos resultados das questões norteadoras do trabalho antes do PNLD.

Critérios a serem analisados	LD1	LD2	LD3
Imagens	Apresenta Poucas ilustrações.	Apresenta Poucas ilustrações.	Apresenta Poucas ilustrações.
Conteúdo	Linguagem de fácil compreensão.	Linguagem de fácil compreensão.	Linguagem de fácil compreensão.
Contextualização	Não possui	Não possui	Não possui
Leituras Complementares	Não possui	Apenas dois: “Qual é a dos covalentes”; “Ozônio na atmosfera”.	Não possui
Exercícios	Pouco, com questões pontuais.	Pouco, com questões pontuais.	Pouco, com questões pontuais.
Interdisciplinaridade	Não possui	Não possui	Não possui
Experimentação	Não possui	Não possui	Não possui

Fontes: Dados da Pesquisa, 2018.

No LD1, as forças intermoleculares é o sétimo item a serem estudadas no capítulo intitulado “Ligações Químicas”, antecede-se os itens: Introdução, ligação iônica, ligação covalente, geometria molecular, alotropia, polaridade de ligações e de moléculas, forças intermoleculares e ligação metálica. A abordagem desse assunto neste livro é de forma conceitual, tradicional sem vínculo com a contextualização e interdisciplinaridade. Quanto a linguagem escrita é considerada de fácil compreensão. No item experimentação não foi verificado na análise. Possui exercícios de múltipla escolha, com características da avaliação

tradicional. Quando a número de ilustrações são limitadas há exemplos pontuais, conforme mostrado nos anexos deste trabalho.

No LD2, o conteúdo de ligações químicas é abordado no quinto capítulo, neste livro é usada uma abordagem tradicional, com exercícios pontuais e tradicionais, possui poucas imagens; o conteúdo possui linguagem científica de difícil compreensão; não possui contextualização, interdisciplinaridade e nem experimentação.

No LD3 o conteúdo é abordado no capítulo “Ligações Químicas”, quanto aos critérios, foi possível verificar uma abordagem tradicional no conteúdo, com pouca ilustração, quanto à escrita, possui uma linguagem acessível de fácil compreensão, sem fugir da cientificidade; não possui contextualização, não foi verificado leituras complementares ou questões interdisciplinares e/ou experimentação.

Tabela 3: Sistematização dos dados da pesquisa para as análises dos livros selecionados pelo PNLD 2018 - 2020.

LIVROS				
Critérios de Análise	L4	L5	L6	L7
Exercícios	Exercícios com um foco no Enem e vestibulares.	Exercícios com um foco no Enem e vestibulares.	Há pouco, sem contextualização e Remete apenas ao conteúdo estudado.	Exercícios com um foco no Enem e vestibulares.
Interdisciplinaridade	Não possui	Não possui	Não possui	Leitura complementar envolvendo Biologia
Experimentação	Não possui	Os autores deixam sugestões de sites para experimentos, simuladores e animações envolvendo o conteúdo.	Possui atividade experimental	Possui atividade experimental.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

O LD4, o autor inicia com uma discussão dos gases nobres e a teoria eletrônica das ligações, em seguida já inicia com definição de ligação iônica, em seguida ligação covalente ou molecular, por fim, comportamento das substâncias (substâncias iônicas, substâncias moleculares, eletronegatividade, ligações polares e apolares), algumas atividades com resgate

do que foi visto anteriormente e encerra o capítulo com algumas questões na perspectiva do Enem e de outros vestibulares. Quanto aos critérios a serem analisados, pôde-se perceber que o capítulo com o conteúdo abordado possui ilustrações; o conteúdo possui linguagem acessível, possui uma boa contextualização relacionando o conteúdo com o cotidiano do aluno, faz interdisciplinaridade e não possui experimentação.

O LD5, o tema foi abordado no conteúdo de ligações químicas, mostrado a coerência na exposição do conteúdo estudado. Quando aos critérios de análises desta pesquisa para o LD5 foi possível verificar aspectos relacionados as questões da contextualização, com o foco na experimentação, com linguagem acessível, com características de enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e com exercícios contextualizados na perspectiva do ENEM.

O LD6 possui poucas imagens; o conteúdo possui linguagem acessível, porem com deficiência de conteúdo, possui uma boa contextualização, relacionando o conteúdo com o cotidiano do aluno, não possui leituras complementares, nem interdisciplinaridade, possui experimentação, por fim, possui poucos exercícios, sem contextualização que remete somente ao conteúdo estudado.

O LD7 começa abordando estrutura molecular e propriedades dos materiais, em seguida estado físico das substancias e as forças intermoleculares, interações dipolo-dipolo, ligações de Hidrogênio, interações entre moléculas apolares, interações dipolo-dipolo induzido, depois discute sobre as propriedades das substancias moleculares (temperatura de ebulição, solubilidade, outros solventes). Em seguida, o autor complementa com exercícios, depois uma atividade Experimental (um método de análise da gasolina) e leituras complementares de questões globais, Ciência Tecnologia e Sociedade: “O homem-lagartixa vem ai, prepare suas luvas”, onde o autor explica que o que segura as lagartixas na parede são as forças de Van der Waals, uma forma de atração atômica que se forma entre a superfície e os milhões de “pelinhos” microscópicos, chamados setas, que revestem suas patas. É o que os cientistas chamam de “adesão a seco”. O autor então finaliza o conteúdo com exercícios de vestibular e ENEM. Quanto aos critérios a serem analisados, pôde-se perceber que o capítulo com o tema abordado possui bastante imagens com valor informativo; possui linguagem acessível sem fugir da cientificidade; possui bastante contextualização, relacionando o conteúdo com o cotidiano dos discentes; além disso, bastante leitura complementar e abordagem CTS, valorizam também a interdisciplinaridade, envolvendo a biologia e química nos textos complementares “O oxigênio dissolvido em ambientes aquáticos”, “A estrutura do DNA”; possui bastante exercícios contextualizados, visando preparar o aluno para o Enem e demais vestibulares. Por fim, existem experimentos que podem ser realizados em sala de aula

como o “A utilização dos conceitos de forças intermoleculares para determinação do teor de etanol na gasolina”, nos quais são propostos experimentos investigativos e fatos curiosos sobre o assunto abordado.

Verificou-se que os livros LD4, LD5, LD6 e LD7 tem o objetivo de favorecer uma aprendizagem mais significativa, necessário para desenvolver as atuais orientações educacionais (Brasil, 2002). Os livros LD1, LD2 e LD3 promovem fragmentação do conteúdo, uma quebra de raciocínio do assunto (BLANCO; PRIETO, 1996). Na literatura, muitos trabalhos enfatizam a importância da utilização da experimentação em sala de aula e da aprendizagem significativa, contextualizada e interdisciplinar (Guimarães, 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostrados na análise mostrou que o LD7 prioriza a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade se o professor ministrante deste conteúdo fizer o bom uso com estratégias didáticas coerentes, este certamente contribuirá com o processo de ensino e aprendizagem. O LD5 tem como foco a aprendizagem significativa e coloca em evidência realização de projetos, investigação e atividades contextualizadas, de experimentação e também de aprendizagem em grupo.

O LD4 e LD6, apesar de serem confeccionados após o PNLD, deixam muito a desejar no que diz respeito ao conteúdo estudado. Os três livros didáticos analisados antes do PNLD (LD1, LD2, LD3) possuem uma fragmentação em relação ao conteúdo, o que remete ao ensino tradicional muito criticado por Paulo Freire.

No entanto, todos os livros apresentaram alguns pontos negativos no que se refere à algum aspecto analisado, assim, é fundamental a importância do professor em conhecer as concepções alternativas que os alunos podem ter e as concepções a que o livro induz, ministrando uma aula voltada não só para evitá-las, mas sim substituí-las pelo conceito científico.

Apesar disso, cada livro tem a sua particularidade, seu ponto positivo, e se destaca por algum conteúdo muito bem abordado. A análise realizada demonstra que dos sete livros analisados, os LD5 e LD7 se destacam por atenderem em grande parte os aspectos apontados como importantes para um melhor entendimento do tema Interações Intermoleculares.

ABSTRACT

The present work had as objective to make an analysis of the approach of the subject in Brazil and also in didactic research on the PNLD for the use of the triennium 2018. -2020 The PNLD was created to be a pedagogical evaluation of the previous books of a classroom. The

research is of qualitative nature and the object of study in analysis of seven LD for the subject of intermolecular interactions. We consider the textbook a determinant instrument of teaching, its analysis can provide indicative of what is approached in the classroom. For this, it was an evaluation journal for the different dimensions, following the new trends in the class and aiming for a more meaningful learning. It is important to emphasize that the teacher has a mediating role, without teaching and learning process, from the perspective of the transformative education defended by Paulo Freire. In this case, the research emphasizes the importance of the textbook as a pedagogical resource and at the same time emphasizes that it is more than the textbook, as it should also be the only resource to be used by the teacher in the classroom, but rather a means assistants in the teaching process.

key words: Didatic books. PNLD. Intermolecular interactions.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BITTENCOURT, C. M. F.. Título: “O bom livro didático é aquele usado por um bom professor”. [Editorial]. *Nova Escola*, ano 29, nº 269, 2014.
- BLANCO, A.; PRIETO, T. Algunas cuestiones sobre la comprensión de la Química desde la perspectiva de las “ideas de los alumnos”. *Investigación em la Escuela*, n. 28, 1996.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. *Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. Brasília: MEC, 2002.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- FREIRE, Paulo. *Ação cultural para a liberdade e outros escritos*. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.
- GUIMARÃES, C.C. Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. *Química nova na escola*, v.3, n. 3, 2009.
- LEITE, Y,U,F.; O lugar das Práticas Pedagógicas na Formação dos Professores. In: SILVA, A.M.M (Orgs.) *Políticas Educacionais, tecnologias e formação do educador: repercussões sobre a didática e as práticas de ensino*. XIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, p. 65 – 81, Recife/PE, 2006.
- LIBÂNEO, J; OLIVEIRA, J; TOSCHI, S. *Educação escolar: Políticas, estrutura e organização*. 8. Ed. São Paulo: Editora cortez, 2003.
- LOPES A. R.C.; *Currículo e Epistemologia*. Unijuí, Ijuí, BR, 2007.
- LÜDKE M.; ANDRÉ M. E. D. A.; *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Pedagógica e Universitária, São Paulo, BR, 1986.
- NÚÑEZ I. B.; RAMALHO B. L.; SILVA I. K. P.; CAMPOS A. P. N.; *A Seleção dos Livros Didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de ciências*. *Revista Iberoamericana Educación*, 2003.
- PIMENTA, S. G; LIMA, M.S.L. *Estágio e docência: diferentes concepções*. ed. *Revista Poiesis -Volume 3, Números 3 e 4*, 2006.
- RICARDO, E.C. *Competências, interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências*. Tese de doutorado em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.
- ROMANATTO M. C.; *O livro didático: alcances e limites*. In: *Encontro paulista de matemática, SBEM*, São Paulo, BR, 2004.
- SANTOS, M.E.V.M. *A cidadania na “voz“ dos materiais escolares*. Lisboa: Livros horizontes, 2001.
- SANTOS W. L.; CARNEIRO M. H. S.; *Livro Didático de Ciências: Fonte de informação ou apostila de exercícios*. *Contexto e Educação*, 76, 21, 2006.

SANTOS W.L.P; SANTOS R.P. Schnetzler. Educação em Química: compromisso com a cidadania, Unijuí, Ijuí-RS, 2010.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 1, 2003.