



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

Gabriela Batista de Farias

**Contextualização, Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de
Química**

MANAUS

2018

Gabriela Batista de Farias

**Contextualização, Práticas Educativas e o Livro Didático no
Ensino de Química**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Química, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de MESTRE EM QUÍMICA.

Linha de Pesquisa: Ensino de Química.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Sidilene Aquino de Farias

**MANAUS
2018**

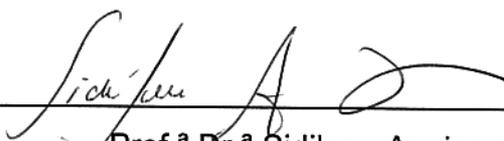
“Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de Química: Vivências e Possibilidades na Perspectiva do Contexto Regional Amazônico”

Gabriela Batista de Farias

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Química, do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Amazonas como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestra em Química.

Aprovado, em 02 de agosto de 2018.

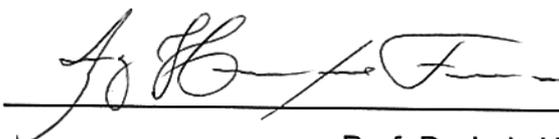
COMISSÃO EXAMINADORA



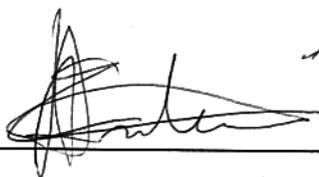
Prof.ª Dr.ª Sidilene Aquino de Farias

Universidade Federal do Amazonas

Orientadora



Prof. Dr. Luiz Henrique Ferreira
Membro Externo



Prof. Dr. Ettore Paredes Antunes
Membro Ufam

Universidade Federal do Amazonas
Manaus, 02 de agosto de 2018.

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

F224c Farias, Gabriela Batista de Farias
Contextualização, Prática Educativa e o Livro Didático no Ensino de Química / Gabriela Batista de Farias Farias. 2018
85 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Sidilene Aquino de Farias
Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Livro Didático. 2. Ensino de Química. 3. Professores de Química. 4. Ensino Médio. 5. Contexto regional amazônico. I. Farias, Sidilene Aquino de II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

EPÍGRAFE

Poema amargo para a cidade onde nasci e não pretendo morrer...
Para Jorge Tufic

Procura-se um homem que saiba
do paradeiro do “Sauim de Coleira”
primata em extinção
por ordem e graça
da santa colonização!
Procura-se uma gleba
ou uma zona,
franca;
para hospedar
temporariamente
os mundurukus, os sateré-mazwé e os waimiri-atroari,
(três grandes nações em extinção)
até que uma gripe mais forte
os separe para sempre
dos primatas da civilização.
Procura-se um homem que atende
pelo nome de Messias,
salvava almas
vendendo frutas
embaladas no número mais recente
do jornal “Novos Rumos”:
-E olha o pajurá de rachaaa...!
cupuaçu, tucumã, pupunha e a
laranja mimo do céu!

Aníbal Beça

Aos meus avós (*in memoriam*) por ensinarem os preceitos de ética e amor ao próximo aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Roberto e Valdéria, por me ensinarem que a honestidade vale a pena.

Aos meus irmãos Rony e Greice, ao meu namorado Paulo e cunhado Bruno, por estarem sempre comigo.

À minha orientadora Sidilene, por ser uma mistura de professora-mãe-amiga-irmã.

Aos meus amigos dos programas PPGQ e PPGEICIM, em especial Jean, Rosane e Priscila, que me acompanham desde a graduação.

À todos os meus professores da Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Graduação e Pós-Graduação, por serem luz no mundo.

Aos professores Luiz Henrique e Raimundo, que participaram do meu exame de conhecimento, contribuindo de maneira fundamental para o prosseguimento da pesquisa.

A secretaria do PPGQ, especialmente ao secretário Bruno, que se tornou um amigo.

À gestão escolar, aos professores e estudantes da 3ª série do EM participantes, por confiarem na idoneidade da pesquisa.

Aos colegas e gerentes da Secretaria Estadual de Saúde, pelo apoio e compreensão nos meus períodos ausente.

Resumo

BATISTA, G. de. **Contextualização, Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de Química**. 2018. (85 páginas) Dissertação (Mestrado) apresentada ao Programa de Pós-graduação em Química, do Instituto de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Amazonas, 2018.

O Governo Federal, através do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) 2015-Química, utiliza vários fatores para a seleção e escolha dos livros didáticos (LDs) a serem distribuídos no país aos alunos da rede pública, sendo a regionalização do ensino um destes critérios. Tendo em vista que o LD é a principal ferramenta didática utilizada pelos professores da educação básica, apresenta papel fundamental na escolha e evidência dos conteúdos a serem abordados nas aulas de Química. A presente pesquisa investiga a relação professor-LD, visando compreender como/se os professores de química utilizam os LDs aprovados no PNLD 2015, especialmente no que tange a abordagem do contexto regional – em especial, o amazônico, bem como os critérios que influenciam na escolha desse material; também é investigada a relação aluno-LD: como/se utilizam esse instrumento dentro e fora da sala de aula; a pesquisa investigou as quatro coleções de LDs aprovadas no PNLD-2015: contextualização e possibilidade de abordagem de situações referentes aos diferentes contextos regionais. Tendo como objeto de estudo as coleções aprovadas no PNLD 2015 e como participantes da pesquisa os professores de Química e estudantes do Ensino Médio de escolas da rede pública de ensino da cidade de Manaus, foi utilizada a pesquisa qualitativa para nortear o caminho metodológico; dessa maneira, foram utilizadas duas técnicas de pesquisa: a análise de base documental com as quatro coleções do PNLD 2015-Química, a entrevista semiestruturada com os professores de química em exercício que atuam na rede pública de ensino e questionário com professores e estudantes do ensino médio. Para análise dos dados, foi utilizada a técnica da Análise do Conteúdo, que se deu em três etapas principais: a pré-análise, a exploração do material e a análise e interpretação dos resultados. É importante destacar que com os dados provenientes das análises, foram utilizados meios como gráficos, tabelas e porcentagem para sua apresentação. Das análises dos materiais obtidos com entrevista e questionários, é importante destacar que de maneira geral, são reforçados aspectos que remetem à visões que assumem a contextualização como simples exemplificação, o que não condiz com o que se pretende do ensino de química atualmente. Os estudantes por sua vez, assumem que a principal função do LD está atrelada à aquisição de conteúdos conceituais. Diante das análises, a presente pesquisa contribuiu para a produção de conhecimentos na área de Ensino de Química na Região Norte do Brasil, considerando os aspectos presentes nos LDs que possibilitam a integração de saberes locais na aprendizagem de conteúdos químicos, referentes à Relação entre conhecimento Químico e Cotidiano, Relação entre Atividades Didáticas e Cotidiano, Linguagem e Cultura e Diversidade Cultural.

Palavras-chave: Livro Didático, Ensino de Química, Professores de Química, Ensino Médio, Contexto regional amazônico.

Abstract

Contextualization, Educational Practices and the Didactic Book in Teaching Chemistry.

The Federal Government, through the National Plan of the Textbook (PNLD) 2015-Química, uses several factors for a selection and choice of textbooks (LDs) to be distributed in the country to public school students, and the regionalization of teaching is one of these criteria. Considering that LD is the main didactic tool used by teachers of basic education, it presents a fundamental role in the choice and evidence of the contents to be approached in Chemistry classes. The present research investigates the teacher-LD relationship, aiming to understand how / if chemistry teachers use LD LDCs approved in PNLD 2015, especially regarding the approach of the regional context - especially the Amazonian one, as well as the criteria that influence the choice of this material; the LD-student relationship is also investigated with respect to how / if they use this instrument inside and outside the classroom; the research investigated the four collections of LDs approved in the PNLD-2015 regarding the contextualization and possibility of approaching situations related to the different regional contexts. Having as object of study the collections approved in the PNLD 2015 and as participants of the research the Professors of Chemistry and students of High School of schools of the public network of the city of Manaus, was used the qualitative research to guide the methodological way; In this way, two research techniques were used: the documental basis analysis with the four collections of the PNLD 2015-Química, the semi-structured interview with the professors of chemistry in exercise that work in the public network of education and questionnaire with teachers and students of high school. In order to analyze the data, the Content Analysis technique was used, which took place in three main stages: the pre-analysis, the exploration of the material and the analysis and interpretation of the results. It is important to emphasize that with the data coming from the analyzes, means such as graphs, tables and percentage were used for their presentation. From the analysis of the materials obtained through interviews with teachers and questionnaires, it is important to emphasize that in general, aspects are reinforced that refer to the views that assume contextualization as a simple example, which does not fit with what is intended of chemistry teaching nowadays. Students, in turn, assume that the main function of LD is linked to the acquisition of conceptual content. In the face of the analyzes, this research contributed to the production of knowledge in the area of Chemistry Teaching in the Northern Region of Brazil, considering the aspects present in LDs that allow the integration of local knowledge in the learning of chemical contents, related to the Relationship between Chemical Knowledge and Daily Life, Relationship between Didactic and Daily Activities, Language and Culture and Cultural Diversity.

Keywords: Didactic Book, Teaching Chemistry, Teachers of Chemistry, High School, Amazon Regional Context.

Lista de Abreviaturas e Siglas

LD -	Livro didático
PNLD -	Programa Nacional do Livro Didático
LDBEN -	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
INL -	Instituto Nacional do Livro
CNLD -	Comissão Nacional do Livro Didático
MEC -	Ministério da Educação
USAID -	Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional
COLTED -	Comissão do Livro Técnico e Livro Didático
SNEL -	Sindicato Nacional de Editores de Livros
FAE -	Fundação de Assistência ao Estudante
PLIDEF -	Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental
PNLEM -	Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio
PNLA-	Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos
FNDE-	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
EM-	Ensino Médio
LDQ-	Livro didático de Química
SEDUC/AM-	Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino

Lista de Figuras

Figura 1. Vantagens da utilização do LDQ.....	34
Figura 2. Desvantagens da utilização do LDQ.	34
Figura 3. Contextualização para aprendizagem de conceitos químicos.....	37
Figura 4. Contextualização como exemplificação para motivar.....	38
Figura 5. Contextualização para compreensão e transformação do meio social.....	38

Lista de Quadros

Quadro 1. Coleções aprovadas no PNLD 2015.	39
Quadro 2. Concepções de contextualização presentes nas afirmativas do questionário.....	37
Quadro 3. Categorias e subcategorias utilizadas para a análise das coleções.....	46

Lista de Tabelas

Tabela 1. Algumas características dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio participantes da pesquisa.....	33
Tabela 2. Utilizações do LDQ dentro e fora da sala de aula.....	34
Tabela 3. Conteúdos que os alunos relacionaram ao cotidiano e contexto regional amazônico.....	35
Tabela 4. Caracterização dos participantes da pesquisa: professores de química do EM.....	36
Tabela 5. Escolha e utilização de LDQs pelos participantes da pesquisa.....	36
Tabela 6. Trechos representativos da categoria: <i>Relação entre conhecimento químico e cotidiano</i>	47
Tabela 7. Trechos representativos da categoria: <i>Relação das atividades didáticas e cotidiano</i>	48
Tabela 8. Trechos representativos da categoria 1: <i>Relação entre conhecimento químico e cotidiano</i>	49
Tabela 9. Quantidade de citações da categoria 2: <i>Relação das atividades didáticas e cotidiano</i>	50
Tabela 10. Quantidade de citações da categoria 3: <i>Linguagem e cultura</i>	50
Tabela 11. Quantidade de citações da categoria 4: <i>Diversidade cultural</i>	50
Tabela 12. Citações da categoria 1: <i>Relação entre conhecimento químico e cotidiano</i> , presentes na coleção 3.....	51
Tabela 13. Citações da categoria 2: <i>Relação das atividades didáticas e cotidiano</i> , presentes na coleção 3.....	52
Tabela 14. Quantidade de citações da categoria 3: <i>Linguagem e cultura</i>	53
Tabela 15. Quantidade de citações da categoria 4: <i>Diversidade cultural</i>	54
Tabela 16. Citações da categoria 1: <i>Relação entre conhecimento químico e cotidiano</i> , presentes na coleção 4.....	54
Tabela 17. Citações da categoria 2: <i>Relação das atividades didáticas e cotidiano</i> , presentes na coleção 4.....	55
Tabela 18. Quantidade de citações da categoria 3: <i>Linguagem e cultura</i>	55
Tabela 19. Quantidade de citações da categoria 4: <i>Diversidade cultural</i>	56

Sumário

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	11
1.1. Tema e Problematização	11
1.2 Motivações e Justificativa	15
1.3 Questão de Estudo e Objetivos	16
1.4 Organização do Texto.....	16
CAPÍTULO 2 – O LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA	8
2.1 O Programa Nacional do Livro Didático e o Ensino Médio	18
2.2 Pesquisas sobre o Livro Didático de Química.....	21
CAPÍTULO 3 – REFERENCIAIS TEÓRICOS	17
3. 1 Prática Docente e o Ensino de Química	27
3.2 Contexto, Cotidiano e Contextualização	31
3. 3. Contextualização nos LDs de Química	33
CAPÍTULO 4 – QUESTÃO DE PESQUISA E METODOLOGIA	36
4. 1. Questão de Pesquisa e Objetivos	36
4.2. Abordagem Metodológica e Contexto da Pesquisa.....	38
4.3. Procedimento Metodológico.....	38
4.4. Procedimento de Análise dos Dados	40
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
5.1. Inter-relações entre Estudantes do Ensino Médio, Professor de Química e LDQs.....	31
5.1.1 Estudantes da 3ª série do Ensino Médio.....	31
5.1.2. Professores de Química.....	35
5.2. Análise de Livros Didáticos de Química.....	45
5.2.1. Análise da Coleção 1: Química - Martha Reis.....	47
5.2.2. Análise da Coleção 2: Química - Mortimer & Machado.....	49
5.2.3. Análise da Coleção 3: Química Cidadã - Santos & Mól.....	51
5.2.4. Análise da Coleção 4: Ser Protagonista - Antunes.....	54
CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
APÊNDICES	73

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

*Caboclo companheiro meu de várzea contigo cada dia um
pouco aprendo as ciências desta selva que nos une.
(Thiago de Mello)*

Neste capítulo inicial, apresentamos uma breve problematização do objeto de estudo, o Livro Didático de Química, temas relacionados – contextualização e o contexto regional amazônico – e os caminhos que foram traçados para pesquisa – questão e pesquisa e objetivos. Por fim, apresentamos a organização deste trabalho.

1.1. Tema e Problematização

O Livro Didático (LD) é a principal ferramenta utilizada pelos professores em sala de aula. Dessa forma, destaca-se a importância da escolha consciente desse objeto de pesquisa, para compreender suas potencialidades, limitações e sua influência sobre a prática educativa de professores de Química.

No campo da pesquisa educacional, em especial do Ensino de Ciências/Química, os materiais didáticos tem sido foco de diversas pesquisas. Dentre estes materiais, o Livro Didático tem sido interesse dos pesquisadores da área há mais de três décadas (MORTIMER, 1988; LAJOLO, 1996; MEGID NETO & FRACALANZA, 2003; MENDONÇA, CAMPOS, & JÓFILI, 2004; SANTOS *et. al.*, 2013). As pesquisas apontam que um dos critérios decisivos na escolha do LD pelos professores tem sido a preocupação com a presença de conteúdos que preparem os alunos para exames como o vestibular (MAIA, MASSENA & WARTHA, 2011).

Por outro lado, as determinações legais e orientações oficiais para Educação Básica apontam a necessidade de uma formação integral, que desenvolva saberes e habilidades que possibilitem ao aprendiz atuar de maneira responsável diante de situações, que exijam tomadas de decisões, sejam em contextos locais e globais. Dessa maneira, destaca-se a importância de um ensino de Química contextualizado, com presença de elementos regionais relevantes, que não dissociem-se da teoria, nem tornem-se elementos de simples exemplificação.

Os conhecimentos regionais possuem potencial de tornar-se “[...] efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes” (BRASIL, 2006, p.117). Para que a contextualização seja efetiva, faz-se necessário que as situações pedagógicas propostas tenham interação direta com as vivências dos alunos, a fim de dinamizar os processos formativos e aquisição de sentidos e significados.

A contextualização pode ser utilizada como meio para relacionar as disciplinas escolares com a vida cotidiana dos estudantes, sua realidade escolar, bem como com as características regionais e locais que os cercam. A contextualização não pode se distanciar do papel cidadão dos estudantes o que torna necessário que todo conhecimento escolar tenha como ponto de partida a experiência e o contexto em que se encontra inserido, a fim de proporcionar sua atuação como agente transformador da sociedade. A contextualização, entretanto, não é uma nova abordagem de ensino, levando ao entrave da dificuldade de colocar essa abordagem nas práticas escolares cotidianas. Os obstáculos para ‘colocar em prática’ a contextualização vão muito além da ordem pessoal, institucional e de formação, porque ainda hoje se verifica a ausência da prática contextualizada nas universidades, nos cursos de formação inicial de professores (WARTHA, 2002).

A contextualização deve propor temas que proporcionem a formação integral dos estudantes através da aquisição dos conhecimentos referentes aos conceitos científicos, bem como as aplicações e implicações destes conhecimentos na sociedade através de seus aspectos socioeconômicos, políticos e históricos. A abordagem de temas com situações presentes na vida do aluno e na sociedade devem articular a relação ciência, tecnologia e sociedade com os conceitos científicos (NASCIMENTO, 2017).

A abordagem contextualizada dos conteúdos apresenta aproximações com um ensino significativo, ou seja, que faça sentido para o aluno através de relações com sua vida e com a sociedade em geral, além de sua formação cidadã, tornando-o capaz de tomar decisões e atuar de maneira consciente e ativa nos diversos assuntos que regem a vida em sociedade (SILVA, 2007; NASCIMENTO, 2017).

Pesquisadores em educação defendem a contextualização como veículo para a promoção de aprendizagem significativa atrelada à educação para a cidadania, podendo ser pensada como princípio norteador ou recurso pedagógico. Ao atuar como princípio

norteador, a abordagem contextualizada prima pelas relações estudante-contexto-conteúdo específico, sendo necessário então compreender quais ideias prévias ele apresenta tanto em relação ao contexto quanto aos conteúdos referentes às ciências (SILVA, 2007).

Mesmo a contextualização sendo uma abordagem importante, nem sempre a forma como o professor conduzirá as discussões acerca de questões sociocientíficas irá contribuir de maneira significativa para a formação do aluno quanto cidadão, muito menos o motivar suficientemente para o aprendizado de ciências. Nesse aspecto, o educador deve estar sempre atento as reais funções da abordagem de aspectos sociocientíficos. Para Santos (2007, p. 5), a contextualização apresenta os seguintes objetivos:

[...] 1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano

Nessa perspectiva, a abordagem de aspectos regionais no ensino é um recurso necessário para a promoção de aprendizagem significativa. A Lei n.º 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) - prevê em seu artigo 26º que o currículo do Ensino Médio (EM) deve possuir uma base nacional comum e esta deve ser complementada “[...] em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.” (BRASIL, 2006, p. 127).

Na formação dos estudantes, a aproximação do conhecimento químico com o cotidiano, a fim de promover aprendizagem significativa e formação para a cidadania visam estreitar a relação entre conceitos e contextos. Na prática educativa deve destacar-se a importância de um ensino de Química contextualizado, que não se dissocie da teoria, nem atue como elemento de simples exemplificação. Sendo o LD um dos principais instrumentos utilizados pelos professores no processo de ensino-aprendizagem, destaca-se a importância de verificação dos aspectos utilizados por eles para a escolha desse material, bem como a sua relação com o LD e qual a concepção de contextualização é evidenciada em sua prática em sala de aula. (SILVA & MARCONDES 2014).

A escola, o professor e o LD devem possibilitar práticas educativas adequadas a promoção de aprendizagem significativa, ao desenvolvimento de capacidades cognitivas, habilidades e valores sociais e culturais. É importante ressaltar que o LD, assim como outros materiais didáticos, é um elemento condicionante da prática educativa, assim convém ao professor analisa-lo com atenção (ZABALA 1998).

Neste trabalho, considera-se importante investigar se os LDs contribuem para um ensino contextualizado e possibilitem o professor de Química desenvolver atividades didáticas regionalizadas. Nessa perspectiva, verifica-se que o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), em respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao EM (incluindo a LDBEN 1996), traz a regionalização do ensino como um fator fundamental para a escolha do livro didático. Dentre os seis blocos de critérios de avaliação do componente curricular Química no PNLD 2015, o bloco 2 – destinado a Legislação e Cidadania – contém como critério avaliativo: “2.2. A obra respeita a diversidade de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade e linguagem?” (BRASIL, 2014).

Dada à extensão territorial do país, em especial no que se refere à Região Amazônica, não é possível se conceber que somente um material didático (referência ao LD ou demais manuais distribuídos pelos Estados) seria capaz de suprir todas as necessidades educacionais. Destacando-se aqui a necessidade da formação dos estudantes para o exercício de sua cidadania, o que implica justamente sua atuação e opinião acerca dos assuntos que os cercam. Sendo assim, é possível compreender porque a regionalização do ensino encontra-se presente no bloco 2 do PNLD, que engloba justamente o aspecto da Legislação e Cidadania.

De acordo com Gil (2000), a educação brasileira é centrada na figura do professor. O professor é visto pelos alunos como o detentor de saberes, que domina a classe e que detém o poder de “reprovar” ou “passar” os alunos. Muitos profissionais tendem a reproduzir através da aula expositiva e do autoritarismo, suas próprias experiências de quando eram discentes. O professor tende a assumir-se como alguém cujo objetivo principal é o de transmitir conteúdos aos alunos, esquecendo-se muitas vezes de estimular a reflexão crítica dos alunos. Os professores, ao focarem-se no conteúdo, tendem a procurar um ou mais livros que julgam ser os mais adequados e se limitam a desenvolver as aulas a partir dos conteúdos definidos nesses livros.

1.2 Motivações e Justificativa

As pesquisas no Ensino de Ciências, em especial no Ensino de Química justifica-se fundamentalmente pelos diversos processos presentes no dia-a-dia das pessoas que são estudados pela ciência, sendo assim, é necessário ter o mínimo de informação que possibilite uma leitura crítica do mundo. O ensino de ciências como é apresentado atualmente, não vêm cumprindo esse papel fundamental, ou seja, não contribui efetivamente para a formação cidadã dos estudantes. Sendo assim, a química apresentada na escola contém pouco ou quase nada da “química da vida” (SANTOS e SCHNETZLER 2003).

Em uma democracia, os aspectos relativos à educação atrelam-se ao próprio princípio da cidadania. Sendo assim, busca-se educar para a cidadania, ou seja: preparar o indivíduo – nesse caso, valendo-se do conhecimento químico – para participação em uma sociedade democrática, garantindo seus direitos e cumprindo seus deveres. Isso leva os autores Santos & Schnetzler (2003) afirmarem que “[...] educar para a cidadania é educar para a democracia.”

Tendo em vista que o LD de química é um material didático importante no processo de ensino-aprendizagem, bem como deve ser distribuído em todas as escolas públicas da cidade de Manaus através do que é previsto pelo PNLD, faz-se necessária constante avaliação desse material. Tendo a Amazônia seus próprios entraves e desafios educacionais, buscou-se identificar se nas quatro coleções aprovadas no PNLD 2015 – vigência 2015-2017 – estão presentes aspectos relacionados à contextualização dos conhecimentos químicos, com possibilidade de adaptação do professor de maneira a atender ao contexto regional amazônico.

Sendo a atuação do professor a peça fundamental para a contextualização dos conhecimentos, seja através da escolha de temas CTS para abordagem dos conhecimentos químicos, seja na promoção das adaptações necessárias para a utilização do LD, é essencial ouvir esse profissional, a fim de identificar em sua fala sua concepção de contextualização, a importância dada ao LD, bem como a escolha desse material. Nesse sentido, a fim de promover a triangulação dos dados, verificamos também os possíveis significados que os estudantes do EM dão ao LD, se o utilizam dentro e fora de sala de aula, e se consideram esse material importante no aprendizado de química.

Motivados pela busca por compreensão acerca da contextualização, em especial no que se refere às abordagens que permitam a utilização do contexto regional amazônico para a promoção de conhecimentos químicos, é fundamental destacar que a região apresenta desafios educacionais próprios, que vão desde as grandes distâncias percorridas até a baixa produção científica. Mesmo a contextualização tendo uma frequência crescente no discurso dos profissionais da educação, a Região Amazônica aparenta estar à margem desse discurso, dada a baixa produção de pesquisas que apresentem a Região como tema central, em especial no que se refere ao LD.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa se motiva justamente pela necessidade de identificar se a contextualização faz parte dos discursos dos professores, tendo em vista que são eles próprios os responsáveis pela escolha do LD que será utilizado em suas aulas. E não somente isso, é importante identificar quais percepções de contextualização estão presentes em sua prática educativa e se a percebem no LD.

1.3 Questão de Estudo e Objetivos

Dessa forma, a presente pesquisa busca investigar como e se as coleções de livros didáticos de Química aprovadas no PNLD 2015 abordam o contexto regional amazônico, e as possíveis contribuições que esse material didático pode suscitar na prática educativa de professores de Química de escolas públicas do município de Manaus, bem como a utilização desse material pelos estudantes do Ensino Médio.

1.4 Organização do Texto

A dissertação está organizada em seis capítulos. O primeiro capítulo apresenta a problematização em torno do LD, da contextualização e da prática educativa dos professores de ciências; as motivações e justificativas das escolhas do tema também estão presentes, assim como a questão de pesquisa e os objetivos que norteiam o projeto.

Um breve histórico sobre o PNLD e o LD no Brasil, será apresentado no capítulo 2, a fim de nos ambientar sobre o tema, bem como compreender o processo que levou à criação do Programa até a atual configuração; foi apresentada uma revisão de

bibliografia com pesquisas relevantes no que tange o LD e a contextualização. O terceiro capítulo da dissertação traz a fundamentação teórica do trabalho, com enfoque na prática docente no processo de ensino-aprendizagem relacionado a formação cidadã. A contextualização também está presente: em seus aspectos de relação com o contexto e cotidiano dos estudantes e como critério de escolha e avaliação dos LDs no PNLD 2015.

Os capítulos finais do texto relacionam a parte prática do projeto, constando no capítulo 4 a metodologia, retomando a questão de pesquisa e os objetivos necessários para alcançar a resposta à pergunta central. Os procedimentos metodológicos envolvem a análise dos LDs e a pesquisa com professores e estudantes do EM, bem como os procedimentos necessários para análise dos dados obtidos.

O capítulo 5 apresenta os resultados e discussão, sendo dividido em dois aspectos principais: objetos da pesquisa (coleções de LDs de química) e participantes da pesquisa (professores de química e estudantes do EM). O capítulo de conclusão na realidade não pretende dar a pesquisa como finalizada, e sim mostrar a sua relevância através do alcance dos objetivos, bem como abrir reflexões que proporcionem novas investigações.

CAPÍTULO 2 – O LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA

*Contigo, que me ensinas o caminho dos ventos, me levas a ler,
nas lonjuras do céu, os recados escritos pelas nuvens, me avisas
do perigo dos remansos e quando devo desviar de viés a proa
da canoa para varar as ondas de perfil.
(Thiago de Mello)*

2.1 O Programa Nacional do Livro Didático e o Ensino Médio

O Livro Didático (LD) é um material produzido tendo como principal função sua utilização escolar e sistemática em aulas e cursos. Em países como o Brasil, devido à precária situação educacional, o LD é ainda mais importante, pois determina e define os conteúdos e condiciona as estratégias de ensino utilizadas em sala de aula e, influencia de forma decisiva “[...] o que se ensina e como se ensina o que se ensina” (LAJOLO, 1996, p. 4). O LD é um instrumento específico de ensino formal, e mesmo não sendo o único material utilizado por alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem, é muitas vezes decisivo para a qualidade do aprendizado das atividades escolares.

Atualmente, o LD é um material largamente utilizado e distribuído nas escolas públicas brasileiras, por meio do PNLD. A discussão acerca da qualidade dos LDs ocupa papel de destaque no debate de políticas públicas voltadas à educação. Vale destacar, os critérios de avaliação desses materiais, que vão desde aspectos relacionados ao conteúdo (através de legislações específicas), até elementos referentes ao projeto gráfico, à diagramação, aspectos visuais e outros (AZEVEDO 2013).

Desde as etapas iniciais da educação formal, até o ensino médio e superior, o LD atua como um poderoso instrumento na mediação dos conhecimentos necessários para a construção do sujeito. O Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2007), em documento direcionado a profissionais da educação, destaca a importância do LD como:

[...] um dos mais fortes e influentes recursos encontrados nas escolas brasileiras. Cabe a ele um papel bastante relevante: o de apresentar às crianças o mundo da escrita e sua forma peculiar de construir conhecimentos que são socialmente reconhecidos, legitimados, valorizados. E é essa legitimação social que faz com que seja o livro, ainda que em realidades culturais materialmente desenvolvidas, a âncora das práticas pedagógicas (p. 89).

Em sua forma de apresentação, o LD pode ser enunciado como o material que reúne de forma sistematizada os conteúdos e saberes que se pretende ensinar e aprender, o que, de certo modo, pode agir de forma contrária, funcionando como ditador dos rumos do ensino em sala de aula. Em muitas situações, sua utilização sem crítica pode desempenhar o papel de professor, podendo e automatizando o processo de construção de conhecimentos. Dado seu papel fundamental na educação brasileira, é essencial que sua escolha seja realizada de maneira qualificada e crítica, a fim de que desenvolvam o papel de apoio didático, de forma a interagir com os demais materiais e equipamentos didáticos. Nesse contexto, o PNLD é uma política pública proposta pelo Governo Federal que visa justamente promover esse processo de escolha consciente dos LDs que serão utilizados em sala de aula (BRASIL, 2007).

Traçando um breve histórico sobre PNLD, observa-se que as instituições e órgãos específicos iniciaram o processo de elaboração e distribuição dos LDs no Brasil a partir de 1929 (RODRIGUES & FREITAS, 2008):

- 1929: criação do Instituto Nacional do Livro (INL) – órgão específico para legislar sobre políticas do LD, a fim de contribuir para a legitimação do LD nacional, auxiliando no aumento de sua produção;
- 1938: instituição da Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) (lei nº 1.006, de 30/12/38) – responsável pela legislação da produção, controle e circulação dos LDs (função de controle político-ideológico);
- 1966: acordo entre Ministério da Educação e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), com a criação da Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (COLTED) – coordenação da produção, edição e distribuição do LD, e distribuição gratuita de 51 milhões de livros (em três anos). O acordo gerou críticas por parte de educadores brasileiros, pois ao MEC e ao SNEL (Sindicato Nacional de Editores de Livros) caberiam apenas responsabilidades de execução e aos órgãos técnicos da USAID todo o controle.
- 1971: INL passou a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF) – assumiu as atribuições administrativas e de gerenciamento dos recursos.
- 1976: extinção do INL, a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME) tornou-se responsável pela execução do PLIDEF – decreto nº 77.107, de 4/2/76, o

governo iniciou a compra dos livros com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) com contribuições dos estados. Os recursos foram insuficientes para atender a todo o ensino fundamental da rede pública, excluindo-se do programa a maioria das escolas municipais;

- 1983: criação da Fundação de Assistência ao Estudante (FAE) – incorporação de diversos programas do governo, incluindo o PLIDEF, houve críticas a essa centralização, com denúncias de não distribuição dos LDs nos prazos corretos, pressão política das editoras e autoritarismo na escolha dos LDs. Houve a proposta de participação dos professores na escolha dos livros, bem como a ampliação do programa (inclusão das demais séries do Ensino Fundamental);
- 1985: substituição do PLIDEF pelo atual PNLD - edição do decreto nº 91.542, de 19/08/85, com as seguintes alterações:
 - garantia do critério de escolha do livro pelos professores;
 - reutilização do livro por outros alunos em anos posteriores, tendo como consequência a eliminação do livro descartável;
 - 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 todas as séries do ensino fundamental das escolas públicas e comunitárias;
 - aquisição com recursos do governo federal, com o fim da participação financeira dos estados, com distribuição gratuita às escolas públicas (RODRIGUES & FREITAS, 2008, p. 29).

Somente em 1997, com a extinção da FAE, e transferência integral da política de execução do PNLD para o FNDE é que realmente iniciou-se a produção massiva de LDs. Isso se deve porque o programa prevê que cada aluno tem direito a um exemplar do LD (das diversas disciplinas abordadas na educação básica). O programa também prevê a avaliação pedagógica dos livros inscritos, através do Guia do Livro Didático; a escolha dos livros é feita por professores das escolas da rede pública de todo país, sendo que o livro escolhido só pode ser trocado ao final de três anos, ou seja, somente no próximo PNLD. Outros dois programas relacionados ao LD também são executados pelo Governo Federal: o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) (criado em 2004) e o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA) (criado em 2007) (RODRIGUES & FREITAS 2008).

Tendo em vista o crescimento das políticas de análise e distribuição dos LDs no Brasil, Santos *et. al.* (2013) destacam que em relação aos LDs de Química, o PNLEM, mesmo sendo recente, já demonstra expressivos resultados na melhoria da qualidade das obras fornecidas às escolas públicas brasileiras, fazendo alusão à avaliação desses materiais que, além de amplamente distribuídos, deverão ser utilizados por três anos.

2.2 Pesquisas sobre o Livro Didático de Química

Atualmente, o LD de Química tem sido um foco temático das pesquisas no Ensino de Química, fazendo parte de um grande número de pesquisas. As temáticas em destaque nessas pesquisas apresentam: relação do livro didático com as produções curriculares nas escolas, mais especificamente em termos que vão desde a produção e comercialização, até a qualidade gráfica e adequação de conteúdos desses materiais. Essas pesquisas são importantes em termos de contribuição para reflexão, reformulação e até mesmo renovação dos LDs (LOUGUERCIO, 2001; LAJOLO, 1996; CHAVES, SANTOS & CARNEIRO, 2014; OTESELGUE *et al.*, 2013; MENDONÇA, CAMPOS & JÓFILI, 2004).

Azevedo (2013, p. 865) identifica em sua pesquisa que na última década do século XX e nos anos 2000 houve a ampliação no número de teses e dissertações cujo tema central é o LD. O autor atribui o crescente interesse pela temática ao fato do surgimento de mais cursos de pós-graduação voltados a área do ensino, bem como a preocupação por parte do Governo Federal na melhoria desse material de ensino. Nessa perspectiva, esse interesse do governo é evidenciado através da criação e desenvolvimento de políticas públicas específicas como o PNLD e o PNLEM, que para o autor, são programas essenciais para o entendimento da atual situação dos LDs no Brasil.

Louguercio (2001) propôs uma pesquisa de análise de LDs com 198 professores de química, onde foram colocadas em pauta discussões problematizadoras acerca dos livros didáticos, sua “qualidade”, usos e conceitos. As discussões tiveram como aporte teórico principal os trabalhos de Bachelard, com enfoque em quatro obstáculos epistemológicos. Além dos obstáculos epistemológicos, o texto também levantava discussões acerca de critérios de avaliação para a escolha dos livros, aspectos gráficos e questões sociais, tendo em vista que segundo Lajolo (1996, p. 5), o LD deve estar

organizado de maneira que “[...] suas ilustrações, diagramas e tabelas devem refinar, matizar e requintar o significado dos conteúdos e atitudes que essas linguagens ilustram, diagramam e tabelam.”

Dentre os apontamentos levantados durante a pesquisa, no que tange os aspectos sociopolíticos, destacaram-se as questões de classe, gênero e raça, como componentes de um possível currículo oculto. O autor conceitua o currículo oculto como sendo:

[...] aquelas questões que subjazem aos textos e ilustrações nos livros didáticos, onde podem aparecer questões sociais e políticas que por não estarem explícitas permitem a passagem de conceitos com os quais os próprios professores podem não concordar, mas que, sem perceber, promovem a sua multiplicação (LOUGUERCIO, 2001, p. 559).

Em análise da citação da figura do negro e da mulher nos LDs, alguns professores identificaram a pouca representatividade dos negros e a maioria das representações das mulheres está atrelada a afazeres domésticos. Esses aspectos são muito discutíveis, tendo em vista a grande diversidade racial presente no Brasil e a presença de mulheres em todas as áreas do mercado de trabalho. Entretanto, muitos professores não perceberam esses aspectos, dada a naturalidade com que se apresentam na sociedade, não se tornando perceptível nas análises destes professores. Esses discursos de maior ou menor inclusão de controvérsia sociopolíticas nos LDs representam a própria visão dos autores e editores quanto a esses temas. Dessa maneira, o tipo de discussão proposta pela pesquisa contribui para a desnaturalização do que é tido como “normal”, trazendo à tona essas questões (LOUGUERCIO, 2001).

É de fundamental importância que os professores tenham a capacidade de compreender o LD como uma leitura de duas pessoas distintas: o professor e o aluno. Dessa forma, é dever do professor realizar uma leitura que vá muito além de ter um material extra: “o livro do professor”, contendo a resolução dos exercícios. Ele deve interagir com esse material da melhor forma para atingir ao objetivo principal de seu ofício: favorecer o processo de ensino-aprendizagem. É justamente nessa leitura crítica que o professor deve posicionar-se quanto ao aporte teórico em que o autor se fundamenta; as concepções de educação presentes no LD; se este valoriza o desenvolvimento de atitudes, valores e habilidades dos alunos; se possui elementos com tendências a situações de discriminação; se apresenta conteúdos com erros conceituais, ou que perpetuam visões distorcidas da ciência (LAJOLO, 1996).

A escola, o professor e o LD devem traçar estratégias adequadas ao tipo de aprendizagem a que se comprometem, em termos de conteúdos, valores e atitudes específicos. Nesse processo, os significados que os alunos atribuirão ao LD devem por um lado, corresponder aos padrões de conhecimento propostos, e por outro, questionar e reconstruir os conhecimentos que ele próprio já possui. Desde o processo de escolha do LD até a sua utilização em sala de aula, é fundamental que o professor apresente uma leitura crítica que o permita planejar a utilização do LD de forma a articular os conteúdos e comportamentos que ele trabalha, a fim de relacionar os conhecimentos presentes no livro e os conhecimentos prévios dos alunos. É justamente nessa articulação que o conhecimento é construído e/ou aperfeiçoado. Daí a importância do LD construir seus significados em bases de valores éticos, e que valorizem a sociedade em seu aspecto multicultural e social (LAJOLO, 1996).

Chaves, Santos & Carneiro (2014), analisaram as concepções de ciência presentes na abordagem histórica em LD aprovados no Plano Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLDEM) 2007. Essa investigação nos dá subsídios para a análise dos LDs, pois apresenta comparações entre extensão e qualidade do conteúdo proposto, analisando também parâmetros gráficos como: tamanho da fonte, espaçamentos, espaços em branco, não uniformidade da diagramação textual e imagética. O estudo também faz inferência a necessidade de compreensão das bases epistemológicas utilizadas nos LDs, e a importância de aprofundamento conceitual, para a abordagem adequada dos conteúdos, para uma melhor formação dos alunos do ensino médio. A melhoria da qualidade do ensino de química inclui uma contextualização histórica, de forma a proporcionar meios para uma reflexão crítica dos conteúdos abordados.

Neto & Fracalanza (2003), em pesquisa com 180 professores de Ciências de escolas públicas do Ensino Fundamental, de diversas cidades da região de Campinas-SP, definiram como um dos objetivos instigar os professores participantes a estabelecerem os critérios que utilizam para analisar e avaliar as coleções didáticas de ciências, e então, definirem suas concepções sobre os livros que escolhem e/ou adotam. Os autores destacaram (dentre outras) as principais características que esses materiais devem conter na visão dos professores (p. 148):

- Integração ou articulação dos conteúdos e assuntos abordados;

- Textos, ilustrações e atividades diversificados e que mencionem ou tratem situações do contexto de vida do aluno;
- Estímulo à reflexão, ao questionamento, à criticidade;
- Ilustrações com boa qualidade gráfica, visualmente atraentes, compatíveis com a nossa cultura, contendo legendas e proporções espaciais corretas;
- Isenção de preconceitos socioculturais;

Por meio da pesquisa, os autores identificaram que praticamente todas as características apontadas pelos professores estão presentes em documentos de avaliação do livro didático integrantes do PNLD, bem como a generalização frente aos critérios escolhidos, ou seja, os critérios que os professores destacaram para a escolha de livros de ciências, poderiam ser aplicados também a livros de outras disciplinas. Nesse contexto, os autores apontam a necessidade de definição de atribuições mais específicas ao ensino de Ciências, com fundamentos e bases teórico-metodológicas que sejam capazes de atender as especificidades do ensino de Ciências Naturais (NETO & FRACALANZA 2003, p. 150).

No debate acerca da melhoria do ensino de Ciências, os autores levantam a questão da necessidade de atendimento às demandas locais ou regionais pelos LDs. Nesse contexto, sugerem o emprego dos recursos destinados ao PNLD no incentivo à produção de materiais alternativos pelas unidades escolares, universidades, centros pedagógicos das secretarias municipais e estaduais de educação, nos museus e centros de ciências. Afirmam também que, gradualmente, os recursos do PNLD poderiam ser empregados na compra de materiais didáticos diversos (em substituição aos LDs como o modelo atual vigente), como: materiais que abordem o contexto histórico e a diversidade cultural dos alunos, Atlas, vídeos, *Cd-rom*, textos e revistas de divulgação científica ou obras consagradas com aspectos científicos e sua relação com a sociedade. Os autores fazem a ressalva de que esses novos recursos pedagógicos em ação por si só, não são capazes de produzir melhoria no ensino de ciências, faz-se necessário que, juntos desses recursos alternativos, deve estar presente uma formação inicial, continuada e permanente dos docentes, bem como melhorias nos aspectos que tangem a remuneração e condições de trabalho (NETO e FRACALANZA 2003, p. 156).

Um ensino de química só é eficaz quando fornece os subsídios necessários para um aprendizado relacionado ao ambiente em que o aluno está inserido, a fim de que estes se posicionem na sociedade. Dessa forma, Otesbelgue *et al.* (2013) buscaram

realizar uma pesquisa sobre o PNLDEM de forma a analisar o programa quanto aos parâmetros utilizados para a escolha dos LDs, bem como a análise de um LD de química utilizado em escolas estaduais do município de Pelotas-RS realizada pelos professores. Essa investigação visou detectar como os professores escolhem o LD, se eles consideram aspectos físicos e materiais da escola para a realização dos experimentos propostos no LD, se consideram a presença de textos que se relacionem com atividades do cotidiano dos alunos e também se os professores analisam se as atividades propostas estimulam os alunos a discutirem sobre o assunto.

Com ênfase na análise dos LDs, os pesquisadores destacam que muitos professores afirmaram não ter tempo suficiente para a análise dos livros e não apresentam critérios bem definidos para essa avaliação. Dessa forma, o PNLDEM oferece o Guia de Livros Didáticos, que mesmo auxiliando na escolha dos professores, foi tido por estes como um material de difícil compreensão, utilizando critérios desconhecidos, gerando uma escolha baseada em critérios superficiais. Outro grande problema destacado nesse processo, é que além da falta de compreensão da ficha de avaliação pelos professores, em muitas escolas não são enviados os livros escolhidos por eles, o que os desestimula os a participarem do processo de escolha do LD (OTESBELGUE *et al.*, 2013).

Wartha, Silva & Bejarano (2013, p. 85) destacam que o Guia de Livros Didáticos é um material que apresenta uma série de critérios que devem servir de base para a análise dos LDs de química. Em análise do LD de autoria de Francisco Miragaia Peruzzo e Eduardo Leite do Canto intitulado “Química na abordagem do cotidiano” os autores identificaram a presença de um discurso voltado à contextualização no texto de apresentação do LD, entretanto uma análise mais profunda desse material mostrou ainda ser inexistente uma abordagem que problematize o cotidiano. Os autores frisam a palavra “ainda”, tendo em vista que o livro vem sofrendo reformulações desde 1993. Para os autores:

[...] adotar o estudo de fenômenos e fatos do cotidiano pode recair numa análise de situações vivenciadas por alunos que, por diversos fatores, não são problematizadas e conseqüentemente não são analisadas numa dimensão mais sistêmica como parte do mundo físico e social.

Com esse trabalho, é possível destacar-se a importância de elaboração de critérios bem definidos de análise, de forma a proporcionar uma escolha adequada do LD. Os autores também julgam o Guia de Livros Didáticos como um material com necessidade de modificações, a fim de tornar-se mais claro, com ênfase na proposta pedagógica dos livros, para uma correta verificação de que estas adequam-se ou não a proposta da escola. Isso se reflete também na necessidade de que sejam enviados os livros que foram escolhidos pelos professores, o que em muitos casos não ocorre, gerando desperdício desse material, bem como descrédito no PNLDEM (OTESBELGUE *et al.*, 2013).

CAPÍTULO 3 – REFERENCIAIS TEÓRICOS

*Abre a janela de um barco
ante meus olhos,
e que ao teu profundo rio conduza
a memória de línguas estranhas
e tantas histórias ocultadas:
Amazonas.
(Milton Hatoum)*

3.1 Prática Docente e o Ensino de Química

A fim de promover a melhoria no aprendizado de química, é importante também a realização de análises acerca da prática educativa dos professores. Em outras profissões existem marcos teóricos testados empiricamente que justificam, validam e explicam certas práticas, o que é muito mais difícil de ser realizado com a prática docente. Isso ocorre devido à complexidade dos processos educativos; em sala de aula ocorrem muitos processos ao mesmo tempo, rapidamente e de forma imprevista, o que torna quase impossível o estabelecimento de referências ou modelos para racionalizar fielmente a prática educativa (ZABALA, 1998).

Nessa perspectiva, os professores podem estabelecer diferentes formas de desenvolverem suas práticas: em termos de identificar um problema e tomar a decisão de modificar sua estratégia docente ou iniciar uma reflexão sobre determinado problema, modificar algum aspecto de sua prática e comprovar sua eficácia para resolvê-lo (ZABALA, 1998).

Os processos de ensino-aprendizagem são extremamente complexos, tornando ainda mais necessário que os profissionais da educação disponham e utilizem materiais que colaborem na compreensão e interpretação do que ocorre em aula. Ao disporem desses conhecimentos, os professores poderão utilizá-los “previamente ao planejar, no próprio processo educativo, e, posteriormente, ao realizar uma avaliação do que aconteceu” (ZABALA, 1998, p. 15). Nesse contexto, é preciso destacar que todas as atitudes do professor em sala de aula incidem em maior ou menor grau na formação dos alunos, inclusive os materiais utilizados em sua prática, destacando-se aqui o LD.

Santos & Schnetzler (2003) abordam no capítulo 2 aspectos que envolvem o Ensino de Química e a Formação do Cidadão, sendo a prática do professor um processo

fundamental. Destacam-se nesse capítulo os educadores químicos brasileiros e a proposta de educação por meio da química, bem como podem ser citados alguns exemplos dos debates em revistas como a *Química Nova, Em Aberto* e o Encontro Nacional de Ensino de Química e a Conferência Internacional Ensino de Ciências para o Século XXI: ACT – Alfabetização em Ciência e Tecnologia; ambos os periódicos e eventos apresentam enfoque em um ensino de química que promova uma formação cidadã, em seus aspectos metodológicos, escolha de temas sociais e o papel do professor. Os materiais produzidos apontam crescente preocupação dos educadores químicos brasileiros com a vinculação do conhecimento químico com aspectos sociais.

Paquay & Wagner (2001) relacionaram seis paradigmas ao ofício de professor. O primeiro relaciona-se a um professor culto, que apresenta como característica principal o foco no conhecimento, e o estágio possui um lugar secundário em importância, geralmente ocorrido apenas no final da formação. O segundo paradigma relaciona um professor técnico, que enfoca no conhecimento e técnicas, nesse caso também, o estágio é segundo em importância. O terceiro é o professor prático artesão, que focaliza justamente a prática, a vivência na escola; nesse caso, o estágio é primeiro em importância, entendido como fonte principal de aprendizado.

O quarto paradigma relaciona um profissional prático-reflexivo, que apresenta como característica o caráter inovador, estrategista, analista, autônomo e principalmente, crítico; nesse contexto, o profissional, pode propor-se a se tornar um professor pesquisador, sendo o estágio de grande importância. O quinto paradigma trata de um professor ator social, focado na formação política e ética, que apresenta como principal característica saber analisar o sistema; o estágio é uma peça fundamental na formação desse profissional, principalmente nos estudos de caso, que são vistos como mais proveitosos quando vividos. O último paradigma trata de um professor pessoa, tratando-o como um ser em constante evolução e em busca de tornar-se alguém em relação ao outro; o estágio é necessário desde a formação inicial, a fim de provocar um desenvolvimento pessoal e relacional: o tornar-se professor (PAQUAY & WAGNER, 2001).

Mizukami (2004), ao tratar da evolução dos trabalhos e contribuições do pesquisador L.S. Shulman a respeito do “aprender a ensinar”, buscando responder a questionamentos como: “*O que os professores precisam saber para poder ensinar e*

para que seu ensino possa conduzir as aprendizagens dos alunos? Como os professores aprendem a ensinar? Como professores constroem conhecimentos sobre o ensino?”, trata da pesquisa com os resultados das investigações realizadas durante a década de 70, que tinham como pergunta central: *“como os comportamentos dos professores se relacionavam com as variações nos desempenhos dos alunos?”*, dando enfoque nas relações que envolvem os alunos, os professores, os contextos e os resultados do ensino-aprendizagem. Nesse período a autora destaca que houve uma busca da generalização dos métodos de formação dos professores, que cientificamente pudessem atestar a aprendizagem dos alunos. Nesse tipo de investigação o professor era observado, suas atitudes eram contadas e combinadas sem preocupar-se em fazer referência a suas intenções. Para Shulman, esse tipo de pesquisa foi bastante válido, por verificar que o comportamento do professor poderia relacionar-se com a aprendizagem do aluno, e que também a escola poderia fazer a diferença no desempenho do aluno.

A autora destaca também os saberes necessários para *“ser professor”*. Essa base de conhecimentos envolve compreensões e habilidades que propiciam ao professor ensinar e aprender. Trata-se de um desenvolvimento contínuo, a ser obtido com sua experiência na profissão, e com as novas descobertas e invenções que irão ocorrer ao seu redor ao longo do tempo. Para Shulman, os professores necessitam de um código que os guie nas tomadas de decisão sobre o conteúdo que deve ser ministrado, e como isso deve ser feito. Agrupa esses conhecimentos em:

- Conhecimento de conteúdo específico - assuntos específicos da disciplina ministrada, seus processos e procedimentos, bem como a construção de conhecimentos e conceitos pelo aluno. É de extrema importância que o professor possua uma concepção no mínimo básica da matéria a ser ensinada, para tornar possível a aprendizagem do conteúdo ao aluno, não apenas conceitual, mas também contextualizado à comunidade que o cerca.
- Conhecimento pedagógico geral – inclui todos os processos de ensino-aprendizagem, podendo destacar-se as características individuais dos alunos, seus conhecimentos prévios, o contexto educacional em que está inserido (comunidade, gestão escolar), a interação com a classe, e principalmente com os recursos utilizados no ensino de tópicos específicos da matéria.

- Conhecimento pedagógico do conteúdo – está relacionado à compreensão do significado em ministrar um tópico e as técnicas envolvidas no ensino. É um novo tipo de conhecimento adquirido pelo professor durante o exercício profissional. Através de sua própria concepção, o professor construiu o conhecimento de como ensinar a matéria, o que é importante ensinar e como os alunos aprendem de maneira mais eficaz (MIZUKAMI, 2004).

Ao abordar o processo de raciocínio pedagógico, a autora trata dos processos de como os conhecimentos são acionados, relacionados e construídos durante o processo de ensino-aprendizagem. Embasa-se em seis processos inerentes ao ato de ensinar:

1. Compreensão: o professor precisa possuir uma compreensão especializada do que deseja ensinar, que lhe permita criar as condições necessárias para que a maioria de seus alunos aprendam. Um conhecimento amplo faz-se necessário, pois o profissional precisa estar preparado para abordar o conteúdo de maneira diferente para cada aluno. Para que isso seja possível, o professor deve possuir diferentes alternativas – metáforas, análises, demonstrações etc.- que levem em consideração as diferentes características e maneiras de aprender de cada aluno.
2. Transformação: parte do processo em que o professor se move de uma compreensão pessoal (representação específica) para uma compreensão que possibilite o aprendizado por parte do aluno. Interpretação crítica: relaciona-se a análise crítica dos textos ou materiais que pretende utilizar, a fim de torna-los adequados para o ensino. Refere-se a delimitação das ideias-chave do conteúdo a ser ensinado. Inclui a utilização de estratégias diversas (músicas, filmes, mídias etc.) capazes de “construir pontes entre as compreensões do professor e as que se deseja que os alunos tenham.”
3. Instrução: considera a atuação do professor na organização e gerenciamento da classe, suas formas de lidar individualmente e com os grupos de alunos, suas explicações, os questionamentos levantados, humor e todas as características observáveis de ensino na sala de aula.
4. Avaliação: esse ponto refere-se não apenas a avaliação formal (testes, provas) mas a avaliação de todo o processo de aprendizagem, antes e depois da

apresentação do conteúdo, levando em consideração as dúvidas e equívocos dos alunos.

5. Reflexão: envolve a análise crítica das estratégias utilizadas e ao uso de conhecimento analítico para autoanálise dos resultados obtidos com os objetivos previamente estabelecidos.
6. Nova Compreensão: trata-se de uma nova compreensão dos processos, inclusive da disciplina ministrada, de maneira a possibilitar a consolidação da aprendizagem (MIZUKAMI, 2004).

3.2 Contexto, Cotidiano e Contextualização

Tendo em vista que a presente pesquisa pretende fazer uma análise do contexto regional em LDs, é importante definir-se a contextualização. O termo contextualização é muitas vezes confundido ou utilizado como sinônimo de exemplificação: como se a vaga menção de fato cotidiano já pudesse ser caracterizada como tal, sem levar-se em conta a relevância que o aluno atribui ao que está sendo exposto. O que ocorre é que muitas vezes essa “tentativa” de contextualização ainda encobre um ensino excessivamente livresco, conceitual e que pouco se relacionam entre si e com o mundo, ou seja, pouco contribui para a preparação dos estudantes para o convívio social. Outra ideia muito presente nas discussões acerca da contextualização atribui a esta estratégia de ensino a capacidade de motivar os alunos e facilitar sua aprendizagem, o que não é completamente verdade, pois esta não pode ser entendida como a resolução total dos problemas atrelados a aprendizagem (SANTOS, 2007).

Destacando-se o papel do professor que vai da formação de cidadãos críticos até a seleção dos conteúdos que devem ser ensinados a esses estudantes, a contextualização dos conteúdos insere-se como possibilidade no processo de ensino-aprendizagem. A contextualização, segundo Silva & Marcondes (2014a) atua como um “[...]‘meio’ de possibilitar ao aluno uma educação para a cidadania concomitantemente à aprendizagem significativa de conteúdos.”, dessa forma, pode ser um modo de ensinar, relacionando os conteúdos ligados às ciências à própria vivência dos estudantes estreitando “[...] a relação entre conceitos e contextos [...]”.

Os autores enfatizam ainda que o cotidiano no ensino de Química é muitas vezes interpretado pelos professores como a exploração de fatos e curiosidades, de maneira a exemplificar/ilustrar os conteúdos, a fim de aproximar o conteúdo abordado com situações do dia a dia dos alunos. Entretanto, é necessário levar-se em conta que um estudo do cotidiano não pode se limitar a exemplificação de aspectos da vida das pessoas (SILVA & MARCONDES, 2014a).

A contextualização deve privilegiar o estudo de contextos sociais relacionados a aspectos políticos, econômicos e ambientais, com fundamentos em conhecimentos referentes à ciência e à tecnologia, a fim de promover a formação de alunos críticos, atuantes e possíveis transformadores de sua realidade social. Para alcançar a realização de um ensino contextualizado, faz-se necessária também a discussão desse modo de ensinar química na formação inicial e continuada dos professores “[...] de modo a problematizar e sistematizar os conhecimentos teóricos pertinentes ao ensino contextualizado.” (SILVA & MARCONDES 2010b, p. 105).

No ensino de Química, a contextualização pode ser compreendida como:

[...] exemplificação de cunho motivacional; estudo científico de dada época para entender certo conhecimento; estudo de questões sociais para o desenvolvimento de atitudes e valores, e o estudo das questões sociais visando à transformação do meio social. (SILVA & MARCONDES 2014a).

Silva & Marcondes (2010b) analisaram as concepções iniciais acerca das ideias de contextualização de 17 professores através de um curso oferecido pela Diretoria de Ensino Regional, situada na grande São Paulo. A pesquisa constatou que 23,5% dos professores apresentam ideias de relação entre contextualização e aplicação do conhecimento químico, ou seja, a contextualização como exemplificação e ilustração de contextos. Verificou-se também que 70,5% dos professores compreendem a contextualização como estratégia de descrição científica de fatos e processos. Apenas 6% entendem a contextualização como compreensão da realidade social, e nenhum professor apresentou em seu discurso a concepção de contextualização como meio de transformação social.

Os critérios para a escolha do LD por professores também estão presentes em pesquisas, como na dissertação de mestrado de Santos (2006). Na pesquisa desenvolvida, a autora destaca que os professores entrevistados apontaram a

contextualização do conteúdo como critério de escolha do LD, entretanto não apresentaram clareza na utilização desse conceito, como promotor da formação de cidadãos mais críticos. Os professores destacaram ainda que utilizaram como critério de escolha a presença no LD de relações entre os conteúdos químicos com o cotidiano do aluno, nesse ponto, a autora enfatiza que a contextualização vai além de meras correlações. Nessa perspectiva, um LD contextualizado deve propor “[...] atividades que apresentem projetos a serem desenvolvidos por toda escola, estimulando a participação dos diversos segmentos da comunidade escolar e da comunidade local.” (p. 95). É importante destacar também que a contextualização encarada como a mera presença de textos no início e/ou fim dos capítulos pouco contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e críticos.

Contextualizar é, sobretudo, relacionar os conhecimentos químicos à vida do estudante, assim como suas potencialidades e conhecimentos prévios, na busca por solução de problemas e discussões dentro e fora de sala de aula. Para Santos & Schnetzler (2003, p.31), a construção da cidadania se dá:

Levando-se em conta as ideias dos alunos e oferecendo-se condições para que se criem soluções para os problemas colocados é que, de fato, se pode propiciar a participação deles no processo educacional em direção à construção de sua cidadania, uma vez que, dessa forma, haverá uma identificação cultural e, conseqüentemente, a integração à escola.

3. 3. Contextualização nos LDs de Química

Em análise da contextualização nos LDs, Mendonça, Campos & Jófili (2004) defendem que o LD é um instrumento mediador da aprendizagem, reafirmando a necessidade de constante avaliação desse material, a fim de promover a garantia de distribuição de instrumentos didáticos que cumpram seu papel na formação dos educandos. Nesse contexto, propuseram uma pesquisa baseada no conceito de oxidação-redução em química nos LDs do EM. Os objetos da pesquisa foram 15 livros de Química Orgânica (vol. 3 de coleções seriadas) e dois livros de Química do tipo volume único, tendo como critério de escolha serem livros-texto comumente adotados nas

escolas de Pernambuco, bem como livros que, mesmo sendo bastante conhecidos, são usados apenas para consultas por professores e alunos.

Na referida pesquisa, os autores estabeleceram quatro categorias de análise dos livros: (i) abordagem revisória do conceito de oxidação; (ii) relação do conceito de oxidação com número de oxidação; (iii) contextualização na apresentação do conteúdo; (iv) reações de oxidação sem o oxigênio.

Destacando os resultados obtidos com o item (iii) que se refere à contextualização, os autores identificaram que apenas em dois livros estão presentes fotos e textos que contextualizam o conceito de oxidação. Essa contextualização é feita através da abordagem de situações cotidianas (azedamento do vinho, reação de oxidação-redução ocorrida no bafômetro, um incêndio como reação de oxidação completa, ou seja, tratam-se de exemplificações) e pouco relacionando o ensino de Química com temas que envolvam questões ambientais, sociais, econômicas e éticas. Explorando essa característica, os autores compreendem que para a formação cidadã dos estudantes, é necessário promover discussão das dimensões sociais do conteúdo, indo além de um enfoque cotidiano (MENDONÇA, CAMPOS & JÓFILI, 2004).

Santos e Faljoni-Alário (2005) buscaram apresentar as diferentes concepções acerca do uso do termo “contextualização” em LDs de Química do EM. Os autores buscaram identificar como o conhecimento químico é contextualizado e a maneira como é tratado e desenvolvido. Foram analisadas 9 coleções de LDs publicados entre 1999 e 2002, após as novas Diretrizes Curriculares Nacionais, por acreditar-se serem os materiais mais utilizados e disponíveis aos professores. Buscou-se identificar palavras ou termos que contextualizassem o conhecimento químico, e se a utilização desses termos está presente no início do capítulo (motivador), como fio condutor do conhecimento químico, como exemplos ou como complemento (ao final do texto). Os autores identificaram que a maior parte dos termos presentes se referem à informações de caráter científico, buscando fazer relação com o cotidiano, ou seja, buscam apresentar aplicações do conhecimento químico.

Os termos que procuram contextualizar o conhecimento químico, são usados, em sua maioria, como exemplos: relacionando conceitos abordados com fatos do cotidiano. É importante destacar que em nenhum dos exemplares foi possível encontrar termos utilizados como fio condutor dos capítulos. Os autores destacam que mesmo os LDs

apresentando aspectos referentes à contextualização, sua utilização não é mecânica, devendo passar pela intervenção do professor, ou seja, não é um “substituto” do ato pedagógico. Os autores também não identificaram abordagens que permitissem ao usuário do LD um questionamento do senso comum, ou seja, que proporcionasse uma releitura dos problemas sociocientíficos, a fim de se posicionar e tomar atitudes na sociedade (SANTOS & FALJONI-ALÁRIO, 2005).

Santos (2006, p. 98) avaliou em sua dissertação de mestrado a importância que os professores dão ao LD de Química no processo de ensino-aprendizagem; 49,9% dos professores afirmaram considerar esse um material importante para auxiliar a aprendizagem do aluno. Esse auxílio se dá através de resolução de exercícios e pela leitura dos textos (a fim de aprofundar os conteúdos trabalhados em sala de aula). Os entrevistados identificam o LD como fonte de conhecimento onde os alunos têm acesso a informações extras, atuando também como suporte pedagógico: apresenta a sequência, os conteúdos e colabora na organização das aulas.

Na pesquisa anterior Santos constatou que os professores de Química no ensino médio não se valem de critérios fundamentados em pesquisa para a escolha do LD, nesse ponto a pesquisadora reforça a necessidade de organização de “critérios e metodologias, de forma simples e fundamentada, que auxiliem professores do ensino médio a avaliar e escolher LDQ com os quais irão desenvolver seu trabalho em sala de aula.” (SANTOS 2006, p. 104), tais critérios devem apresentar as características necessárias ao favorecimento do processo de ensino-aprendizagem na formação de cidadãos críticos.

CAPÍTULO 4 – QUESTÃO DE PESQUISA E METODOLOGIA

*Estes canteiros são laboratórios.
Sementes se plasmam na simbiose de cores e gostos.
Caules podres cavam a terra
e se tornam seu sal, sua seiva.
As folhas murchas caem dando lugar às verdes,
multidão de vermes coabita e reproduz,
formigas crivam as hastes de ácidos ardentes.
(Elson Farias)*

A pesquisa apresenta como tema central a contextualização, com enfoque na possibilidade de abordagem do contexto regional amazônico. Para responder a questão central que norteia a pesquisa, apresentamos o objetivo geral e os quatro objetivos específicos elaborados para concretização dos instrumentos de coletas de dados.

Os dados foram obtidos a partir das análises de quatro coleções de LDQs aprovados no PNLD 2015, foram entrevistados e responderam a um questionário quatro professores de química em exercício no ano de 2017 de três escolas públicas da rede estadual de ensino da cidade de Manaus, foram aplicados 232 questionários a estudantes da 3ª série do Ensino Médio das três escolas em que foram realizadas as coletas com os professores.

4. 1. Questão de Pesquisa e Objetivos

A presente pesquisa está centrada na compreensão de como os Livros Didáticos (LDs) de Química, aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2015, influenciam na prática pedagógica de professores de Química: **Considerando o contexto regional amazônico, como os professores de Química que atuam no Ensino Médio em escolas públicas no município de Manaus estão utilizando os livros didáticos de Química aprovados no PNLD 2015?** Dessa maneira, na perspectiva de compreender a utilização dos LDs aprovados no PNLD 2015 por professores de Química e, possíveis contribuições que esse material didático proporciona para abordagem do contexto regional amazônico, se a contextualização está presente como critério de escolha do LD e se os estudantes do EM utilizam esse

material didático além do contexto de sala de aula, a questão de pesquisa central foi desdobrada nas seguintes questões:

Quais aspectos estão presentes nos livros didáticos de Química aprovados no PNLD 2015 que possibilitam a abordagem de contextos regionais?

Como configura o contexto regional amazônico nos livros didáticos de Química aprovados no PNLD 2015?

De que maneira os livros didáticos de Química aprovados no PNLD 2015 influenciam as práticas educativas de professores de Química que atuam no Ensino Médio em escolas públicas no município de Manaus?

Os estudantes do EM consideram esse material didático importante em seu processo de aprendizagem e o utilizam além da sala de aula?

Nesse contexto, foram propostos os seguintes objetivos para atender as questões de pesquisa:

Objetivo Geral

Investigar como e se as coleções de livros didáticos de Química aprovadas no PNLD 2015 abordam o contexto regional amazônico, e as possíveis contribuições que esse material didático pode suscitar na prática educativa de professores de Química de escolas públicas do município de Manaus, bem como a utilização desse material pelos estudantes do Ensino Médio.

Objetivos específicos:

I) Levantar quais os principais critérios que os professores utilizam para a escolha do LD, e se a regionalização está inserida nesses critérios;

II) Analisar as possíveis influências que os livros didáticos propiciam na prática educativa de professores de Química;

III) Identificar a utilização do LD pelos estudantes do Ensino Médio e se eles consideram que esse material contribui para a aprendizagem de Química;

IV) Analisar aspectos presentes nos LDs aprovados no PNLD 2015 que possibilitem abordagem de contextos regionais.

4.2. Abordagem Metodológica e Contexto da Pesquisa

A presente pesquisa possui como aporte teórico principal a pesquisa documental. Segundo Laville & Dione (1999) a pesquisa bibliográfica (de base documental) caracteriza-se pela coleta de dados em fontes de informações existentes: artigos, livros, periódicos, atas de congressos, colóquios, publicações de organismos internacionais, entre outros. E se consolida como uma técnica significativa na abordagem de dados qualitativos, desvelando aspectos novos de um tema ou problema, como é o caso do proposto na pesquisa.

A partir do objeto de estudo que é o LD de química e como esse material didático possibilita a abordagem de contextos regionais, em especial, o amazônico, busca-se compreender como o professor relaciona-se com esse objeto. Nesse sentido, faz-se importante o diálogo com esse ator social, professor de Química, para compreender os significados que estes atribuem ao objeto (LD) na sua prática educativa. Assim, o professor de Química constitui-se como sujeito desta investigação.

4.3. Procedimento Metodológico

Primeira coleta de dados: as quatro coleções de LDQs

A análise das Coleções de Livros de Didáticos de Química aprovados no PNLD 2015 com a finalidade atender aos objetivos específicos: Verificar aspectos presentes nos LDs aprovados no PNLD 2015 que possibilitem abordagem de contextos regionais; e Averiguar existência do contexto regional amazônico nos livros didáticos de química aprovados no PNLD 2015.

De acordo com o Guia de Livros Didáticos do PNLD 2015-Ensino Médio foram aprovadas quatro coleções de livros didáticos para atender ao componente curricular química. Estas coleções são apresentadas no Quadro 1.

De acordo com o exposto no Guia (BRASIL, 2014, p. 13), foram utilizados 10 critérios principais para a escolha dos LDs, sendo de destaque para a presente pesquisa o aspecto 3:

3. apresenta o conhecimento químico de forma contextualizada, considerando dimensões sociais, econômicas e culturais da vida humana, em detrimento de visões simplistas acerca do cotidiano, estritamente voltadas à menção de exemplos ilustrativos genéricos que não podem ser considerados significativos como vivência;

Quadro 1. Coleções aprovadas no PNLD 2015.

Título	Autor(s)	Editora	Edição (2013)
Química	Martha Reis Marques da Fonseca	Ática	1ª ed.
Química	Eduardo Fleury Mortimer; Andréa Horta Machado	Scipione	2ª ed.
Química Cidadã	PEQUIS - Wildson Santos e Gerson Mól (coords.)	AJS	2ª ed.
Ser Protagonista – Química	Murilo Tissoni Antunes	Edições SM	2ª ed.

Segunda coleta de dados: os professores de química e os estudantes do ensino médio

Com a segunda coleta de dados buscou-se conhecer o significado que o professor de Química atribui ao LD de Química, em especial, os livros aprovados no PLND 2015, visando atender aos seguintes objetivos: levantar quais os principais critérios que os professores utilizam para a escolha do LD, e se a regionalização está inserida nesses critérios; analisar as possíveis influências que os livros didáticos propiciam na prática educativa de professores de Química; identificar a utilização do LD pelos estudantes do Ensino Médio e se eles consideram que esse material contribui para a aprendizagem de Química.

Balei *et al.* (2008) destacam a importância de se estabelecer alguns princípios éticos, por se tratar de um instrumento que utiliza seres humanos. Sendo assim, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (Apêndice 1) a fim de respeitar as exigências éticas e científicas para sua realização. O primeiro contato com as escolas foi realizado através de conversa e assinatura de carta-convite direcionada ao gestor/pedagogo escolar (Apêndice 2).

Após o aceite do gestor/pedagogo escolar, os professores e estudantes foram convidados para participarem da pesquisa. Nesse ponto foi utilizado como instrumento

de coleta de dados a entrevista semiestruturada, que é direcionada por um roteiro previamente elaborado e composto por questões abertas. Também foi realizada a aplicação de um questionário no modelo *Likert* para os professores, a fim de identificar as visões de contextualização que apresentam, e questionário para os alunos, contendo questões sobre sua formação acadêmica e a utilização do LDQ dentro e fora da sala de aula.

4.4. Procedimento de Análise dos Dados

Para análise dos dados obtidos a partir dos LDs, foram definidas categorias de análise a priori, e para as análises das entrevistas e questionários foram definidas categorias a priori e emergiram também categorias a partir do contato com o objeto da pesquisa a posteriori (LÜDKE & ANDRÉ, 1986). Dessa forma, foram definidos critérios de análises por meio de fichas para a coleta dos dados, sendo que os resultados, também, foram descritos mediante estatística descritiva.

Wartha (2002, p. 96) organiza a análise de conteúdo através do envolvimento de três fases principais:

- (i) pré-análise: nesta etapa faz-se a escolha dos livros didáticos, a formulação das hipóteses e dos objetivos que fundamentam a interpretação final.
- (ii) exploração do material: nesta fase se dá a aplicação do que foi definido na fase anterior, isto é, a codificação do material em função dos critérios a serem utilizados.
- (iii) análise e interpretação dos resultados: a análise do conteúdo dos livros didáticos busca evidenciar as possibilidades e limites dos recursos didático-metodológicos como mediadores de uma relação pedagógica, a construção do conhecimento e reestruturação de suas concepções do processo de ensino-aprendizagem.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Peixes, rios, plantas sufocados
Morrem envenenados pela fumaça da floresta
Queimada por homens com olhos de cobre
Corações ferozes e mãos pesadas de tanta ganância
(Milton Hatoum)*

Tendo como base de análise a contextualização, as práticas educativas do Professor de Química e o Livro Didático de Química, buscamos compreender como se relacionam e integram-se tais elementos na concretização das aulas de Química no Ensino Médio, em escolas públicas do município de Manaus. Além disso, buscamos relacionar uso do LDQs, aprovados pelo PNLD 2015, com contexto regional, em especial o amazônico. Assim, este capítulo apresenta a análise das inter-relações entre o uso do LDQs, estudantes do EM e professor de Química, bem como, a análise de aspectos dos LDQs aprovados no PNLD 2015 que possibilitem abordagem de contextos regionais.

5.1. Inter-relações entre Estudantes do Ensino Médio, Professor de Química e LDQs

Conforme mencionado anteriormente, participaram desta pesquisa 232 estudantes da 3ª série do EM e 4 professores de Química de três escolas estaduais públicas do município de Manaus. Os estudantes responderam a um questionário que tinha como objetivo principal identificar a importância dada ao LDQ e sua utilização dentro e fora de sala de aula. Em relação aos professores de Química, a coleta de dados correu mediante questionário estruturado na escala *Likert* e a entrevista semiestruturada.

5.1.1 Estudantes da 3ª série do Ensino Médio

Participaram da pesquisa 232 estudantes de três escolas da rede estadual de ensino. Optou-se por realizar a coleta de dados com estudantes da 3ª série do EM pelo fato de os questionários terem sido aplicados no ano de 2017, ou seja, último ano de vigência no PNLD 2015, os estudantes poderiam recorrer às suas memórias quanto à utilização do LDQ nos dois anos anteriores.

Caracterização dos estudantes participantes da pesquisa

Os estudantes participantes da pesquisa responderam a um questionário (Apêndice 4), onde as primeiras questões relacionavam algumas características quanto a sua **escolaridade, áreas de conhecimento preferenciais e dificuldades em aprender química** (Tabela 1).

A maioria dos estudantes alternou seus estudos em **estabelecimentos públicos e privados**, sendo que o grande percentual de 70,9% **não realiza outros estudos** além do EM. Dos estudantes que afirmaram realizar outros estudos, a maior parte realiza estudos profissionalizantes, sendo estes os mais diversos, perpassando por áreas tecnológicas (mecânica, montagem e manutenção de computadores, informática), áreas de serviços (manicure, música, administrativo) e áreas da saúde (técnico de enfermagem), apenas um estudante afirmou realizar curso de iniciação científica.

Das **áreas de conhecimento preferenciais estudadas** no EM, as disciplinas de humanas e biológicas foram as mais citadas pelos estudantes, optou-se por separar a disciplina de Química das disciplinas de exatas, identificamos as poucas citações dessas áreas. A disciplina “Química” foi citada somente por 7,2% dos respondentes e juntamente com as disciplinas da área de exatas, soma-se 26,2%, valor próximo ao obtido com as disciplinas biológicas o que pode nos levar a inferir que possivelmente os estudantes gostam de estudar ciências, entretanto, apresentam dificuldades em cálculos,, gerando o baixo número de citações.

Questionamos as possíveis **dificuldades que os estudantes apresentam para aprender química**. Das diversas citações obtidas, subdividimos em quatro categorias: I) natureza do conhecimento químico, II) características do estudante, III) aspectos didático-pedagógicos e IV) outros/não comentou.

I) A maioria dos estudantes apontaram como dificuldade aspectos referentes à própria natureza do conhecimento químico, ou seja, fizeram referência a cálculos, fórmulas, nomenclatura, citando também alguns assuntos como a Tabela Periódica.

II) Apontamos como características dos estudantes, as respostas que se referem aos interesses pessoais de cada indivíduo, podendo destacar os que afirmaram não gostar da disciplina e não prestam atenção, que são respostas complementares. III) Os aspectos didático-pedagógicos relacionam as respostas referentes a prática do professor:

aulas com pouca dinamicidade, contextualização, desinteressantes e com muito conteúdo.

Tabela 1. Algumas características dos estudantes da 3ª série do Ensino Médio participantes da pesquisa.

Categoria	Subcategorias	Respostas	Percentual (%)
Escolaridade	Estabelecimento de ensino	Escola pública e privada	79,3
		Somente em escola pública	20,3
	Outros estudos	Não realiza	70,9
		Realiza	29,1
Áreas de conhecimento preferenciais dos estudantes		Humanas	49,0
		Biológicas	23,3
		Exatas	19,0
		Química	7,2
Dificuldades de aprendizagem em química	Natureza do conhecimento químico	Cálculos, fórmulas, nomenclatura, Tabela Periódica	33,9
	Características do estudante	Dificuldade de entender, não gosta, falta de atenção	26,2
	Aspectos didático-pedagógicos	Professor, aulas desinteressantes, muito conteúdo	21,9
	Outros/não comentou	Sem professor	18,0

Relações dos estudantes com o LDQ

A segunda parte do questionário (Apêndice 4) buscou identificar as utilizações que os estudantes dão ao LDQ dentro e fora de sala de aula. A tabela 2 apresenta as respostas dos estudantes em relação à **frequência com que o professor utiliza o LDQ em sala de aula**; segundo os estudantes (97% das respostas), o professor não utiliza ou pouco utiliza o LDQ em suas aulas. Essa amostragem indica a pouca utilização do LDQ nas salas de aulas das escolas públicas de Manaus, tendo em vista que foram entrevistados estudantes de três turnos (matutino, vespertino e noturno).

Sobre a **utilização do LDQ em situações fora da escola**, 60% dos estudantes não o utilizam; levando em consideração as respostas da categoria *frequência com que o professor utiliza o LDQ em sala de aula*, e o alto índice de não utilização, podemos inferir que há pouca ou quase nenhuma utilização do LDQ pelos estudantes das escolas públicas da rede estadual. Dos 40% de respostas restantes, 34,4% relacionam-se a atividades relacionadas justamente a resolução de exercícios, trabalhos e revisão de conteúdos da própria disciplina, apenas 5,6% afirmaram utilizar o LDQ para estudo de outros tópicos que não foram vistos em sala de aula.

Tabela 2. Utilizações do LDQ dentro e fora da sala de aula.

Categoria	Subcategorias	Respostas	Percentual (%)
Frequência com que o professor utiliza o LDQ em sala de aula		Nunca	53,9
		Às vezes	43,1
		Toda aula	2,2
		Não respondeu	0,9
Utilização do LDQ fora da escola	Não	Não/não tem LDQ	60,0
	Sim	Responder exercícios	14,4
		Fazer trabalhos da disciplina	11,2
		Revisar os conteúdos	8,8
		Estudar outros tópicos	5,6

Averiguamos também as possíveis pelos estudantes do EM. As respostas referentes às vantagens foram agrupadas em três categorias: vantagem de compreender o conteúdo químico (61,6%), vantagem de informar sobre assuntos químicos (18,4%) e vantagem de exercitar/revisar os conteúdos (20,3%); inferimos que todas as vantagens apresentadas relacionam-se diretamente aos conteúdos, a fim de melhorar o aprendizado do que foi apresentado em sala de aula.

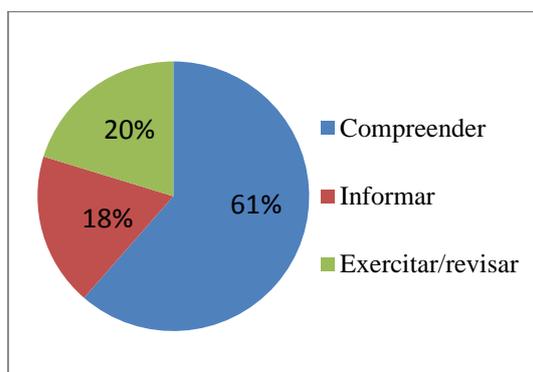


Figura 1. Vantagens da utilização do LDQ.

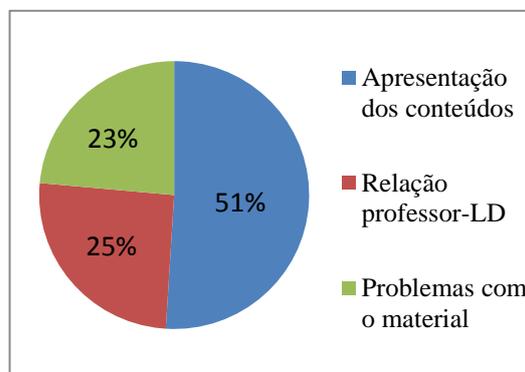


Figura 2. Desvantagens da utilização do LDQ.

Das desvantagens, os estudantes apontaram: apresentação dos conteúdos (51,5%), relação professor-LD (25,7%) e problemas com o material (23,8%). Com relação aos conteúdos, maior parte dos alunos reclama de os conteúdos estarem dispostos de maneira muito resumida (poucos exercícios para o vestibular, poucas atividades práticas), com erros conceituais, com muitos exercícios e respostas nas páginas finais, que os LDQs são desatualizados, entre outros. Das respostas relacionadas diretamente ao professor-LD, os alunos citaram como principal problema a

pouca utilização do LDQ (11,9%). Em relação ao material, a principal desvantagem é o peso do material (19,8%), tendo em vista que não é o único LD que os estudantes têm que carregar, podendo atuar como um dos contribuintes para a pouca utilização do LDQ.

A última questão do questionário buscou verificar se os estudantes conseguiram identificar no LDQ algum conteúdo que se relacionasse ao seu cotidiano ou à região amazônica. A Tabela 3 dispõe as respostas afirmativas à presença destes conteúdos, sendo que foi solicitado que os estudantes comentassem sua resposta, entretanto, de maneira geral, as respostas foram evasivas, com citações generalistas e que pouco contribuem para a nossa compreensão do que os estudantes compreendem como conteúdos relacionados ao cotidiano e à realidade amazônica.

Tabela 3. Conteúdos que os alunos relacionaram ao cotidiano e contexto regional amazônico.

Categoria	Subcategorias	Respostas	Percentual (%)
Assuntos relacionados ao cotidiano e região amazônica	Não comentou	-	37,6
	Evasivas	Tudo, tudo tem química, alimentos, produtos, objetos, o dia-a-dia	37,6
	Conteúdos	Química orgânica, gases, fórmulas, estruturas, elementos	18,3
	Meio ambiente	Meio ambiente, natureza, Floresta Amazônica, clima	6,5

5.1.2. Professores de Química

Foram participantes da pesquisa quatro professores de química (um do turno matutino, dois do turno vespertino e um do turno noturno) de três escolas públicas da rede estadual de ensino da cidade de Manaus. O primeiro contato com os participantes consistiu de uma breve explicação sobre a pesquisa, seguida por assinatura do Termo de Consentimento Livre e esclarecido (apêndice 8).

Caracterização dos professores participantes da pesquisa – questionário na escala Likert

Os quatro participantes (codificados como: P.1 – professor 1; P.2 – professor 2; P.3 – professor 3; P.4 – professor 4) da pesquisa são formados em Licenciatura em

química, sendo que dois apresentam uma segunda formação (Cursos de Engenharia Química e Bacharelado em Química) ambas também na área de química. Sobre sua formação continuada, todos os quatro professores possuem curso de especialização, sendo um mestre, um mestre e especialista e dois especialistas. Todos os professores possuem larga experiência no campo da docência: dois atuam a mais de seis anos e dois atuam a mais de 12 anos (Tabela 4).

Tabela 4. Caracterização dos participantes da pesquisa: professores de química do EM

Categoria	Subcategorias	Respostas
Formação	Licenciatura em química	4
	Bacharelado em química	1
	Engenharia Química	1
Formação continuada	Mestrado	2
	Especialização	3
Tempo de magistério	6 anos	1
	8 anos	1
	12 anos	1
	16 anos	1

De sua participação na escolha do LDQ, os quatro professores afirmaram terem participado do processo de escolha, citando os livros: “*Da autora Martha Reis*” (P.1); “*A última escolha foi: Ser protagonista Ed.: SM*” (P.2); “*Química - Ciscato, Pereira, Chemello e Proti*” (P.4); o P.3 não citou nenhum LDQ. Os professores também foram questionados quanto aos LDQs que utilizam para a elaboração de suas aulas – podendo ser citado mais de um LDQ. Foram citados os LDQs dos autores: Ricardo Feltre; Tito e Canto; Martha Reis; também foram citados os livros *Ser Protagonista* e *Química na Abordagem do Cotidiano* (Tabela 5).

Tabela 5. Escolha e utilização de LDQs pelos participantes da pesquisa

Categoria	Subcategorias	Respostas
Escolha do LDQ	Química - Ciscato, Pereira, Chemello e Proti	1
	Martha Reis	1
	Não respondeu	1
	Ser protagonista, Ed. SM	1
LDQs utilizados para preparação das aulas	Ricardo Feltre	3
	Tito e Canto	2
	Martha reis	2
	Ser protagonista: Química	1
	Química na Abordagem do Cotidiano	1

Após a caracterização dos participantes, o questionário prosseguia com um conjunto de 11 afirmativas, onde os professores poderiam assinalar em uma escala que variava entre “discordo plenamente” à “concordo plenamente” (apêndice 5). As afirmativas foram caracterizadas em três categorias (Quadro 2) em conformidade com a concepção de contextualização presente: **exemplificar para motivar; compreender a realidade social visando à transformação do meio; aprender conceitos químicos.** É importante destacar que as categorias não estavam explícitas na apresentação de cada afirmativa, justamente para permitir uma correta identificação do que os professores compreendem por contextualização.

Quadro 2. Concepções de contextualização presentes nas afirmativas do questionário.

Categoria	Subcategorias
Exemplificar para motivar	Contextualização com utilização de fatos cotidianos a fim de motivar os estudantes à aprendizagem de ciências (química)
Compreender a realidade social visando à transformação do meio	Contextualização como meio para compreensão da realidade social dos estudantes, a fim de desenvolvimento de atitudes e valores que os capacite a transformação do meio social
Aprender conceitos químicos	Contextualização como aplicação dos conceitos químicos na compreensão de fatos e processos

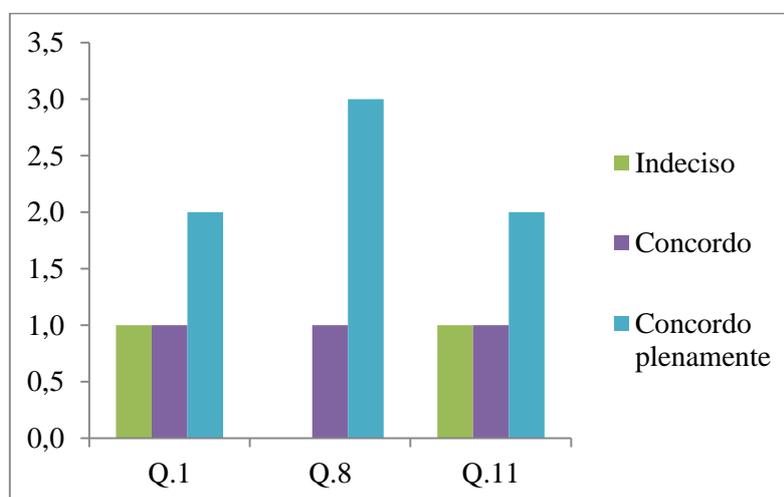


Figura 3. Contextualização para aprendizagem de conceitos químicos. Questão 1 (Q.1); Questão 8 (Q.8); Questão 11 (Q.11).

As questões 01, 08 e 11 enquadraram-se na categoria aprender conceitos químicos. Para estas afirmações, nenhum professor discordou das afirmativas; nas

questões 01 e 11 dois professores afirmaram indecisão; o maior número de marcações foi de concordância, conforme observado na Figura 3.

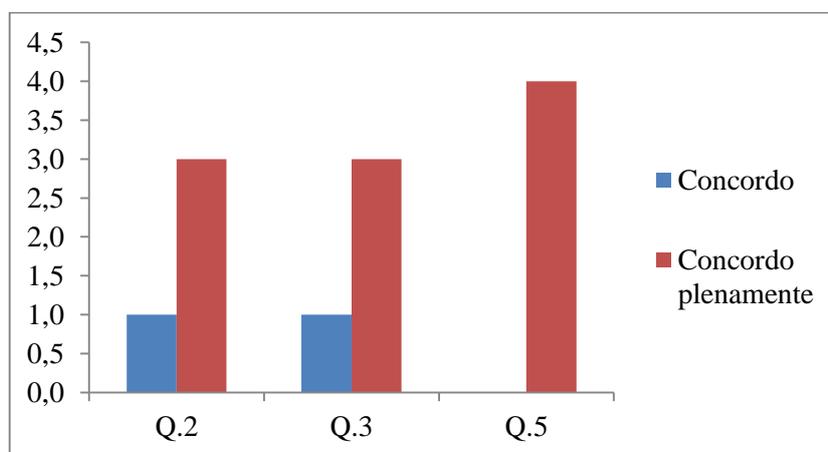


Figura 4. Contextualização como exemplificação para motivar. Questão 2 (Q.2); Questão 3 (Q.3); Questão 5 (Q.5).

Nas questões 02, 03 e 05, os professores assinalaram apenas em concordância (Figura 4). Essas três questões foram enquadradas na categoria exemplificar para motivar, destacando que os professores ainda apresentam a visão de que a contextualização é utilizada como sinônimo de exemplificação, a afirmação 02, por exemplo, assumia que: “2. O cotidiano deve ser abordado por meio da inclusão de exemplos do dia a dia, como fazer um bolo [...]”, ou seja, assume-se que a vaga menção de um fato cotidiano já atue como contextualização, o que não pode ser assumido como verdade absoluta, tendo em vista a necessidade de compreensão de quais significados os estudantes atribuem ao exemplo apresentado (SANTOS, 2007).

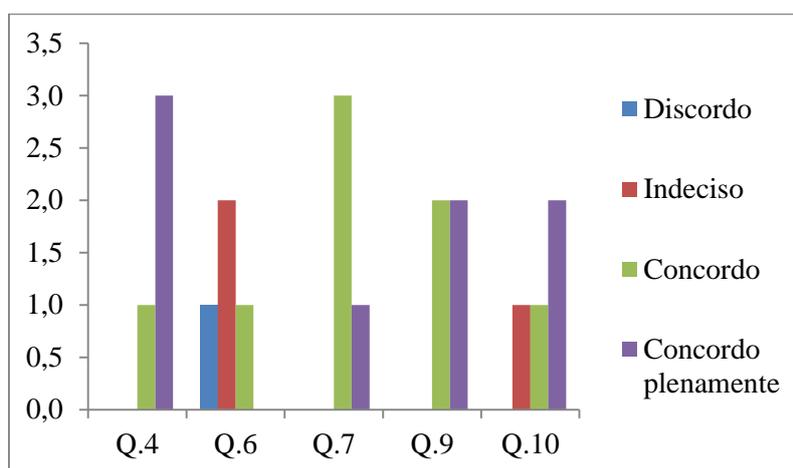


Figura 5. Contextualização para compreensão e transformação do meio social. . Questão 4 (Q.4); Questão 6 (Q.6); Questão 7 (Q.7); Questão 9 (Q.9); Questão 10 (Q.10).

As afirmativas 04, 06, 07, 09 e 10 (Figura 5) apresentavam elementos que atribuíam à contextualização características para compreensão da realidade social. Para estas afirmativas, os professores apresentaram discordância e indecisão com maior frequência; o que pode indicar pouca compreensão acerca da importância da contextualização que proporcione a formação de alunos críticos, atuantes e possíveis transformadores de sua realidade social (SILVA & MARCONDES, 2010).

Entrevista semiestruturada com os professores do Ensino Médio

A entrevista semiestruturada (roteiro no apêndice 6) foi elaborada em três grandes blocos temáticos: **perfil profissional; utilização/escolha do LDQ; contextualização**. Os professores foram codificados em de P.1 à P.4, conforme a ordem na qual foram entrevistados, sendo o P.1 o primeiro e a P.4 a última.

As primeiras questões relacionavam o perfil profissional, sendo os quatro professores formados em Licenciatura Plena em Química, os professores P.1 e P.3 tiveram uma primeira formação, e complementaram com a licenciatura, sendo interessante destacar a fala da P.3, que disse ter feito primeiramente o bacharelado, não tendo problemas com complementação com a licenciatura, referindo-se que só não teve professor na disciplina PERA – referindo-se a “Problemas Educacionais da Região Amazônica” – que é uma disciplina obrigatória e fundamental para a atuação do professor dadas às peculiaridades da região:

É... pra mim a parte da licenciatura foi a parte mais tranquila da faculdade, né? Não tem muito assim o que falar... as disciplinas paguei todas, e todas eu tive professor, né? Com exceção acho que só a que eu tive mais problemas era aquela da PERA, né? Da região mesmo. Que... por ausência de professor, então a gente já pegou professor já praticamente no final do curso.(P.3)

Questionados sobre o que os levou à atuação como professores de química, os professores afirmaram que a própria formação, facilidade com que estudavam a disciplina do Ensino Médio e a atuação como professor particular desde o início da graduação os levaram à atuação docente. A professora P.3 – formada em bacharelado e complementou com a licenciatura – afirmou que experiências negativas na indústria química a levaram a atuação como professora de química:

Eu gosto muito de ensinar. E... química era a matéria que eu mais sabia no meu Ensino Médio, então eu optei pela química por conta disso, e acaba que pelos concursos também que eu passei no concurso da SEDUC e pelas experiências que eu tive em indústria me fizeram ir pra área da educação. (P.3)

Os professores foram instigados a contarem um pouco sobre sua trajetória docente; os professores P.2 e P.3 iniciaram com ministração de aulas particulares desde bem novos e ao cursarem o 5º período da faculdade, realizaram o “PS” – Processo Seletivo para contratação de professores da SEDUC/AM - , a professora P.3 também iniciou sua atuação docente como “PS”. O professor P.1 apresentou um trajetória de atuação por 25 anos na indústria química e, após convite de uma faculdade particular, iniciou na carreira docente:

Bom, eu comecei minha vida profissional como engenheiro químico. Trabalhei 25 anos em indústrias químicas e é... o que aconteceu foi que uma faculdade particular precisava de um professor e eu fui convidado, e aí eu comecei a lecionar e depois eu fiz o concurso da SEDUC e estou aqui! (P.1)

Atualmente, P.1, P.3 e P.4 são professores efetivos da SEDUC/AM, enquanto P.2 atua como professor contratado. Dos materiais didáticos utilizados para elaboração e planejamento das aulas, foram citados: LDQs – Feltre, Tito&Canto, Martha Reis e Ser Protagonista -; Internet; e cópia de materiais diversos. Na fala do P.2 identificamos que

por tratar-se do último ano de vigência do PNLD-2015, poucos alunos possuem o LDQ, sendo assim, o professor utiliza outras maneiras para ministrar o conteúdo:

É... são vários, né? Então a gente verifica primeiro a questão se todos os alunos vão ter acessibilidade ao livro, né? E aí como é o último ano desse livro didático, é difícil os alunos terem na sua totalidade. E aí a gente tenta disponibilizar o material que todos consigam ter acesso e aí eu tento buscar na internet, tento buscar em outras fontes e aí tento copiar no quadro alguns, e outros, como a escola tem a copiadora, passar em forma de é... exercícios. Exercícios, simulados... etc. (P.2)

Sobre o PNLD, todos os professores conhecem o programa no que se refere à escola do LDQ que será utilizado para o próximo triênio. A professora P.4 descreveu um pouco do processo:

Já. É... o LD ele vem pra a gente... com um período de utilização nas escolas. Geralmente são 3 anos. E... sempre nós temos esse acesso a essa pesquisa, vem pra a gente, pra a gente analisar o material e depois tem o dia da escolha, onde a gente faz a sugestão por aquele material que a gente acha mais adequado. (P.4)

Continuando a investigação sobre o LDQ adotado pelas escolas no ano de 2017, P.1, P.2 e P.4 afirmaram que o LDQ utilizado é o da autora Martha Reis, P.3 disse não estar na escola durante a escolha do último LDQ. P.1 e P.4 citaram a dificuldade de reposição dos LDQs com o passar do triênio de vigência do PNLD, podendo destacar-se a fala de P.4, que citou ainda diferença entre a distribuição dos livros nos turnos diurnos e noturno, onde ela atua:

Olha, o livro que nós adotamos é o da Martha Reis, a coleção da Martha Reis. A dificuldade é porque como eu dou aula à noite, os turnos do dia eles são privilegiados. É distribuído primeiro durante o dia, e aí a noite nós ficamos com as sobras, quando tem pra distribuir pra todos os alunos: bom! Mas quando não tem... Esse ano principalmente, não teve! Então teve aluno que recebeu. Tem turma que recebeu um ou outro aluno, e tem turma que quase ninguém recebeu! (P.4)

Para a escolha do LDQ para o triênio que inicia em 2018, o professor P.1 afirmou ter escolhido o LDQ dos autores Ciscato & Pereira, por motivo de não estar presente na lista o do autor Ricardo Feltre; P.2 e P.3 afirmam escolherem LDQs que apresentem conteúdos de forma simplificada, que atendam às necessidades dos

estudantes de compreenderem os conceitos fundamentais da Química. P.2 e P.4 citaram a ausência de conhecimentos prévios dos estudantes como fator que dificulta a aprendizagem dos conceitos químicos. Para Miras (2009), utilizando a concepção construtivista, “*sempre podem existir conhecimentos prévios a respeito do conteúdo novo a ser aprendido, pois, de outro modo, não seria possível atribuir um significado inicial ao novo conhecimento.*”

A professora P.4 afirma utilizar a contextualização como parâmetro principal para a escolha do LDQ, por afirmar que a química é uma ciência muito abstrata, sendo necessária a utilização de situações que aproximem os conceitos do cotidiano:

Olha: primeiro eu prezo pela contextualização. Quando eu consigo trazer, né? Que a química ela é uma matéria abstrata assim, na sua maioria dos conceitos, dos conteúdos, eles tem que imaginar muita coisa então os nossos alunos, eles não tem essa fertilidade e criatividade pra fazer essa criação das imagens, eles não tem os conceitos prévios, né? Então a gente tem que trazer isso pra eles. Então quando pode contextualizar com o cotidiano deles, eu acho que fica bem mais fácil até a linguagem, né? Pra eles conseguirem captar o que a gente tá querendo falar. (P.4)

Para Carvalho (2012) e Perrenoud (2000), nenhum aluno é um “vazio” de conceitos, muito pelo contrário, é ingenuidade pensar que o conhecimento escolar (nesse caso voltado ao conhecimento científico que pretende desenvolver-se no aluno), inicia-se do zero. O educando, elaborou, ao longo de sua existência, respostas para satisfazerem seus questionamentos, e até ali, isso lhe bastava. O ensino visa justamente introduzir o pensamento científico, de maneira que esses novos conceitos possam chocar-se com as proposições prévias dos alunos, gerando conhecimento.

Se o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola influencia na escolha do LDQ, os quatro professores não consideram esse um fator determinante. A professora P.4 afirma não ter tido acesso ao PPP da escola, apenas na escola que trabalha durante o outro turno.

O professor P.2 afirmou que mesmo não tendo o PPP, a escola não é “*conteudista*”, referindo-se que a escola apresenta enfoque não somente no desenvolvimento de conteúdos, mas também na formação social dos estudantes. A fala do professor aproxima-se do que Freire (2007, p. 26) destaca acerca da importância de realizar uma atuação docente que respeite a dignidade do educando, e lhe proporcione

autonomia. Esta prática docente exige uma reflexão autocrítica das propostas e do processo de ensino-aprendizagem. O autor ainda acrescenta que cada vez mais o aluno deve tornar-se o autor de sua aprendizagem, em todas as etapas que envolvem o processo.

O professor P.1 destacou ainda que a escolha do LDQ, não há garantia de que o livro escolhido será o livro enviado à escola. A professora P.4 destaca em sua fala que participou da elaboração do PPP na outra escola em que trabalha, e que a contextualização está presente nos planejamentos da escola e que, mesmo o LDQ apresentando realidades de outras regiões brasileiras, é possível trazer para a realidade amazônica:

Bem, assim: nessa escola eu não tive acesso à proposta político pedagógica da escola, até porque a gente não participou da elaboração desse projeto. Na outra escola que eu trabalho, sim, nós participamos desde o início e, como é o mesmo material, lá eu posso dizer que tá incluso a questão da contextualização, do dia-a-dia, do cotidiano do aluno, tudo o que se refere à comunidade. Embora o livro traga algumas realidades que não são da nossa região, mas a gente tenta fazer aquele meio termo ali: trazer para a nossa realidade. (P.4)

Os professores foram instigados a falarem sobre o que compreendem por *Ensino de Química Contextualizado*, citando os termos: cotidiano, dia-a-dia e realidade do aluno. A professora P.4 destaca que com a contextualização do ensino de química, a aula permite o diálogo com o aluno. O professor P.2 fala sobre a importância de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, ou seja, o que ele traz em sua bagagem de conhecimentos:

É, o ensino de química contextualizado, eu acredito que seja trazer o ensino de química para dentro da realidade dos alunos. De uma forma que o aluno possa associar os conteúdos com aquele conteúdo que ele já adquiriu no seu cotidiano, trazendo na sua bagagem. Então... para cada realidade de cada público, né? Cada aluno, o ensino de química ele pode ser contextualizado com visões diferentes. Então contextualizar a química, muitas das vezes é fácil, muitas das vezes, dependendo do conteúdo, não é tão fácil. Mas quando a gente consegue, é... entender primeiramente o aluno, e entender o nível de bagagem que ele tem, aí a gente consegue realmente verificar o que que a gente pode incluir de materiais que possam associar a sua realidade. (P.2)

Muitos são os desafios enfrentados em sala de aula, um deles é a dificuldade que o professor enfrenta na tentativa de levar o aluno a uma aprendizagem significativa.

Tendo em vista que ninguém é “vazio” de contextos e conhecimentos, uma estratégia para alcançar a aprendizagem significativa é a utilização dos próprios conhecimentos prévios dos estudantes como ponto de partida para seu aprendizado (MIRAS, 2009). Para David Ausubel, a aprendizagem significativa é conceituada como um processo pelo qual um novo conhecimento se relaciona com os conhecimentos que o estudante já possui. Esses conhecimentos preexistentes podem ser modificados ou ampliados durante o processo de aprendizagem (Moreira *et. al.*, 1997).

Sobre a contextualização, os professores afirmam utilizarem essa abordagem, em suas aulas, sempre que possível, tendo em vista que alguns conteúdos são mais fáceis de contextualizar que outros. Os professores P.1 e P.3 apresentam em suas falas uma visão de que a contextualização deve atuar como exemplificação dos conteúdos químicos com relação do cotidiano, já o professor P.2 cita a utilização de materiais de baixo custo para realização de experimentações, de maneira que remete à motivação para aprendizagem de conteúdos químicos. A professora P.3 afirma que uma das dificuldades de contextualização do ensino de química na região, é que os vestibulares da UEA (Universidade do Estado do Amazonas) e o PSC (Processo Seletivo Contínuo – ingresso à Universidade Federal do Amazonas), diferentemente do ENEM, não abordam as questões de maneira contextualizada:

É... é muito complicado isso no EM. uma vez que... agora a gente, agora que eu digo, né? Eu acho que deve ter uns 5 anos pra cá o ENEM. Que é o que exige a contextualização, mas o foco principal ainda da região é UEA e PSC, principalmente para os nossos alunos. Então fica um pouco complicado sempre trabalhar contextualizado. Procuro contextualizar, mas... é... pra mim ainda parte ser, a principal matéria, ainda a... a parte principal da matéria é o conteúdo teórico mesmo do livro. (P.3)

Foi solicitado que os professores exemplificassem uma aula em que utilizaram a contextualização para a abordagem do conteúdo químico. Os professores P.2 e P.3 citaram a experimentação como meio de contextualizar o conteúdo. O professor P.1 citou a primeira aula para os estudantes do primeiro ano do E.M., citando que desde que acordam até a hora de dormir, os estudantes utilizam produtos que foram produzidos através de processos químicos, citando como exemplo: o couro com que são feitos os chinelos, uma vez que são produzidos através de processos de curtimento do couro. A professora P.4 citou uma unidade temática em que utilizou o tema *medicamentos* para a abordagem do conteúdo *Funções Orgânicas*:

Tá. É... quando eu abordei o assunto funções orgânicas com eles, a gente fez uma abordagem por meio dos medicamentos, né? Da questão dos medicamentos, das fórmulas dos princípios ativos, então quais as funções orgânicas que eles identificavam ali. Pedi pra eles trazerem as embalagens dos medicamentos que eles mais tinham em casa, né? E aí a gente tentou trazer a fórmula química do paracetamol, desses que a gente tem comumente, que a gente usa, né? E aí eles fizeram ali, conseguiram enxergar que às vezes no cotidiano, no dia-a-dia eles tem contato com as funções orgânicas, que eles nem se davam conta que eles estavam ali, imerso. E... porque como não tem o conceito, você não tem apropriação do conteúdo, então você não enxerga. E a partir do momento que você tem essa apropriação desse conteúdo, você acaba enxergando coisas além, né? E aí eu trouxe um estudo de caso pra eles, eles se reuniram em grupos e foram descobrir qual era o medicamento que estava fazendo mal. Que era uma historinha assim: “um aluno é... estava faltando a aula, que a mãe dele tinha passado mal, né? E aí a mãe dele tinha trombose e tal... estava na menopausa e ela tomou remédio por conta própria e, ao invés de melhorar a situação dela, acabou piorando a situação dela, e ela foi ao médico. O médico começou a investigar qual eram os remédios que poderiam ter causado aqueles enjoos, o que ela tinha, né, naquele momento. E aí o médico pergunta pra ela: ‘quais são os remédios que a senhora tem na bolsa?’ aí ela abre a bolsa e vai tirando os remedinhos que ela tem na bolsa, porque ela não tem dinheiro também pra ficar comprando remédio. Então ela vai tirando os mesmos remédios que ela usa sempre. E no meio dos remédios tem o anticoncepcional. E aí eu dei as fórmulas moleculares de cada um dos princípios ativos de cada remédio, que ela tinha na bolsa, né? E eles foram analisar cada cadeia carbônica, e aí foi descoberto lá, que eu falei pra eles que o princípio ativo do remédio que fazia mal tinha um anel benzênico, tinha não sei o que... dei as características e deixei eles quebrarem a cabeça lá e eles conseguiram achar o remédio que estava fazendo mal, que estava causando aqueles sintomas. E aí foi bastante proveitoso, assim... eu gostei e eles parece que gostaram também. Assim, ficaram comentando vários dias sobre a atividade. (P.4)

A professora P.4 foi a única professora que citou com detalhes a abordagem didática que utilizou para a abordagem do conteúdo químico, citando que a aceitação dos estudantes foi muito positiva e que perceberam a presença das funções orgânicas em seu cotidiano, através dos medicamentos, e que comentaram sobre a atividade durante vários dias. Freire (2007, p. 21) fala que o ato de ensinar baseia-se justamente na possibilidade de construção do conhecimento por parte do estudante, já que não é possível a transferência de conhecimento. Para o autor, ensinar é:

[...] *criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento.*

A proposta de estudo de caso proposta por P.4, mostra-se concordante com a visão de Freire (2007, p. 22) de reflexão crítica sobre a prática: “*A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blábláblá e a prática, ativismo.*”

5.2. Análises dos Livros Didáticos de Química

As quatro coleções de LDs foram analisadas a partir de quatro categorias que relacionam o conhecimento químico e contextualização: **Relação entre conhecimento químico e cotidiano; Relação das atividades didáticas e cotidiano; Linguagem e cultura; Diversidade cultural.**

Cada categoria de análise foi dividida em duas subcategorias (Quadro 3), onde buscou-se identificar os trechos mais significativos para representação de cada subcategoria, em relação a: textos, imagens, legendas, gráficos/quadros, atividades/exercícios e experimentação.

Quadro 3. Categorias e subcategorias utilizadas para a análise das coleções.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	DESCRIÇÃO
1. Relação entre conhecimento químico e cotidiano	1.A. Diálogo entre conteúdo químico e culturas regionais	Situação/contexto/Fragmento do livro em que esteja presente a relação entre um conteúdo químico e alguma atividade com característica regional (ex.: a concepção de ciência que é transmitida pela mídia, em referência ao acidente com césio-137 e a descoberta de um medicamento para tratar o diabetes desenvolvido por pesquisadores do Rio Grande do Sul)
	1.B. Relações entre CTS no contexto local e global	Presença da relação CTS (ex.: evolução do aparelho celular) com as realidades locais e globais (os diversos aparelhos celulares antigos que permanecem nas casas das pessoas)

2. Relação das atividades didáticas e cotidiano	2.A. Propõe o uso de metodologias/estratégias (técnicas de ensino, atividades/exercícios/recursos) que possibilitam uma leitura crítica de contextos locais	Proposta de projeto, entrevista, questionário, visita (entre outras metodologias/estratégias) que contribuam para o posicionamento acerca de realidades locais/cotidianas/regionais. (Ex.: propor que os alunos desenvolvam campanha educativa para destinação do lixo)
	2.B. Apresenta atividades de experimentação relacionando-as com situações reais	Experimentação pautada na problematização com situação cotidiana
3. Linguagem e cultura	3.A. Apresenta termos (palavras/expressões) que remetem à determinada região	Expressões linguísticas que remetem a uma região do Brasil (palavras, expressões, referências ao folclore de determinada região brasileira)
	3.B. Faz uso de diversos tipos de linguagem para compreensão de situações reais	Apresentação de gráficos, mapas, esquemas, tabelas e quadros para sintetização e compreensão de situações reais/locais/regionais/globais
4. Diversidade cultural	4.A. Aborda a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país	Inclusão de aspectos referentes a cultura indígena, afro-brasileira, expressões religiosas e de costumes regionais, que contribuam para a compreensão da diversidade cultural do país
	4.B. Contempla as diversidades geográfica, social, e política no trabalho com os conceitos das ciências. Diversidade de contextos sociais e regionais, nacionais e globais.	Fomenta reflexão sobre a diversidade geográfica e geopolítica na abordagem de conceitos científicos (Ex.: relação entre a altitude de Brasília e a diferença de pressão atmosférica)

5.2.1. Análise da Coleção 1: Química – Martha Reis

A coleção, composta por 3 LDQs, apresentando um total de 136 trechos representativos das quatro categorias de análise, sendo estes: textos, imagem/legenda, trabalho em equipe, exercícios e tabela. Optou-se por analisar a coleção por completo, ou seja, os três LDQs, apresentando na Tabela 6 os dados obtidos com relação às categorias 1.A e 1.B.

Tabela 6. Trechos representativos da categoria: *Relação entre conhecimento químico e cotidiano*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
1.A (41 citações)	LDQ 1	12	30,1%
	LDQ 2	16	
	LDQ 3	13	
1.B (32 citações)	LDQ 1	10	23,5%
	LDQ 2	13	
	LDQ 3	9	

As citações da categoria basearam-se na apresentação de textos, imagens e legendas que remeteram a situações cotidianas, como por exemplo o texto da página 18 do volume 1 que trata do aumento inesperado da pluviosidade em João Pessoa; no volume 2, na página 26 encontra-se um texto que trata dos furacões - a primeira vez que o Brasil foi atingido por um furacão, fazendo relação com as variáveis temperatura e pressão; no volume 3 encontra-se nas páginas 300 e 301 o texto sobre o acidente de Goiânia: liberação de 19 g de cério-137 no ambiente, equivalente a 7 toneladas de lixo atômico gerando problemas de saúde na população.

Em relação à categoria 1.B, que trata as relações CTS, o trecho representativo selecionado no volume 1 foi o texto da página 67 reciclagem de papel/papelão/metals: percentagem de reciclagem desses materiais vem crescendo no Brasil; no volume 2 (página 267), temos o texto aterros sanitários do Brasil: 4770 toneladas de celulares descartados em 2012; no volume 3 temos a discussão sobre os biocombustíveis no texto que trata do uso de biocombustíveis em avião provoca polêmica no México (página 256).

Na categoria 2, que trata da **relação das atividades didáticas e cotidiano** (Tabela 7), buscava identificar atividades, exercícios e propostas de pesquisa que remetesse às atividades cotidianas ou que apresentassem relação com contextos locais/nacionais/globais. Em relação à categoria 2.B, não foi possível identificar em nenhum dos três livros alguma relação com atividades experimentais que apresentassem abordagem contextualizada.

Tabela 7. Trechos representativos da categoria: *Relação das atividades didáticas e cotidiano*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
2.A (30 citações)	LDQ 1	10	22,1%
	LDQ 2	11	
	LDQ 3	9	
2.B	Não foram encontrados trechos representativos nos três volumes		

As três coleções apresentaram equilíbrio em relação à quantidade de exercícios de revisão, questões e trabalho em equipe que apresentaram relação com a categoria 2.A, podendo citar-se no volume 1 (página 15) o exercício de revisão questão 7. - relação entre salinidade do mar de Aral (localizado na antiga união soviética) e efeitos negativos na vida de uma vila rural; no volume 2 (página 26), na seção “Questões” temos o exercício 5: liberação de gás sulfídrico pelas águas poluídas do rio Tietê – relação com a densidade; o volume 3, na questão 17, apresenta uma realidade na Holanda - cidade holandesa: sem lixo e *ultrassustentável*; importância de planejamento do descarte (página 237).

E em relação à categoria 3 (**Linguagem e cultura**), não foram encontrados trechos que a representassem, não que haja ausência de quadros, tabelas e gráficos na apresentação dos conteúdos, entretanto essas formas de linguagem não foram utilizadas para apresentação de contextos.

A categoria 4.A apresentou cinco trechos representativos, todos no volume 3 da coleção, representando 3,7% do total das citações, podendo-se destacar nas páginas 218 e 2019 o texto que trata de políticas públicas para redução de uso de sacolas plásticas: sacolas plásticas - políticas em São Paulo e Minas Gerais para redução do consumo desses materiais.

Foram relacionados nove trechos à categoria 4.B, todos presentes no volume 3 da coleção, representando 6,6% do total de citações, foi selecionado o trecho representativo presente na seção “Trabalho em Equipe” (página 281): curtumes: no Rio Grande do Sul, estima-se que há o processamento de 3000 peles salgadas por dia; danos causados pelo curtume; Brasil e Alemanha apresentam normas ambientais semelhantes, essa rigidez pode se tornar um "entrave" para a pequena indústria?

5.2.2. Análise da Coleção 2: Mortimer & Machado

Com a análise da coleção 2, foram identificados 124 trechos característicos das 4 categorias de análise, com exceção às subcategorias **2.B** e **3.A**, que não foram identificados trechos característicos (Tabelas 9 e 10).

A Tabela 8 apresenta 55,6% do total de citações identificadas. Na categoria **1.A**, um trecho representativo no volume 1 está presente na página 92 e trata de um texto, com presença de imagem e legenda que trata sobre o lixo urbano, com imagem de uma praia poluída por garrafas PET no Rio de Janeiro; no volume 2 selecionamos um projeto (Projeto 1, Texto 2, imagem e legenda – página 17) que mostra as grutas de calcário em diversas regiões do Brasil: o calcário pode ser utilizado e diversas atividades humanas; no volume 3, o texto da página 49 fala de uma inovação brasileira: bebidas alcoólicas e etanol: Brasil inova na utilização de etanol como combustível obtido cana-de-açúcar.

Tabela 8. Trechos representativos da categoria 1: *Relação entre conhecimento químico e cotidiano*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
1.A (45 citações)	LDQ 1	13	36,2%
	LDQ 2	18	
	LDQ 3	14	
1.B (24 citações)	LDQ 1	5	19,4%
	LDQ 2	5	
	LDQ 3	14	

Os trechos que melhor representam a subcategoria **1.B**, no volume 1 o texto, imagem e legenda trata do repelente "sem química": caminho para a produção de repelente através da planta citronela - imagem da planta e dos processos químicos envolvidos (página 19); no volume 2, na página 79, o texto, imagem e legenda mostram a usina de Itaipu e relacionam com o conceito de energia potencial; no volume 3 (páginas 255-257): qual parte do lixo da nossa casa é reciclável?, destinação do lixo no Brasil, obstáculos para reciclagem no Brasil; variação da produção de lixo/habitante/dia/região do Brasil.

Tabela 9. Quantidade de citações da categoria 2: *Relação das atividades didáticas e cotidiano*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
2.A (26 citações)	LDQ 1	12	21,0%
	LDQ 2	3	
	LDQ 3	11	
2.B	Não foram encontrados trechos representativos nos três volumes		

No LDQ 1, não encontramos citação referente à subcategoria **3.B** (Tabela 10), quase a totalidade de citações foram encontradas no volume 3, conforme o trecho representativo: os gráficos das páginas 200 – 202 comparam a turbidez nas águas dos pontos 3 e 12 da lagoa da Pampulha ao longo dos anos; o quadro da página 259 mostra a evolução do consumo de embalagens PET no Brasil.

Tabela 10. Quantidade de citações da categoria 3: *Linguagem e cultura*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
3.A	Não foram encontrados trechos representativos nos três volumes		
3.B (6 citações)	LDQ 1	SEM CITAÇÕES	4,8%
	LDQ 2	1	
	LDQ 3	5	

Foram identificados na maioria dos LDQs ao menos uma citação de cada uma das subcategorias **4.A** e **4.B** (Tabela 11). A categoria 4.A foi representada no volume 1 pelos textos das páginas 95 e 96: lixo e realidades sociais (2 textos) - reflexão sobre a composição do lixo doméstico; no volume 2 (página 211) identificamos o aspecto histórico das grandes navegações: falta de vitamina C e botulismo.

Tabela 11. Quantidade de citações da categoria 4: *Diversidade cultural*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
4.A (6 citações)	LDQ 1	5	4,8%
	LDQ 2	1	
	LDQ 3	SEM CITAÇÕES	
4.B (17 citações)	LDQ 1	7	13,8%
	LDQ 2	7	
	LDQ 3	3	

A subcategoria **4.B**, teve como texto representativo no volume 1, na página 276 o Projeto 1 projeto sobre materiais: prevê a investigação sobre determinados materiais, sua produção e extração no Brasil e no mundo, reservas e propriedades; o texto da página 127 do volume 2 trata sobre a lei que torna obrigatória a produção de carros com *airbag*, relacionando com a velocidade das reações; nas páginas 156-159 do volume 3, encontramos os parâmetros para a qualidade, com ênfase na legislação brasileira.

5.2.3. Análise da Coleção 3: Química Cidadã – Santos e Mól

A terceira coleção analisada apresentou 150 trechos representativos das categorias de análise. Na Tabela 12 estão dispostas as citações presentes nos três volumes da coleção que foram caracterizados como **relação entre o conhecimento químico e cotidiano**.

Tabela 12. Citações da categoria 1: *Relação entre conhecimento químico e cotidiano*, presentes na coleção 3

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
1.A (24 citações)	LDQ 1	8	16%
	LDQ 2	14	
	LDQ 3	2	
1.B (39 citações)	LDQ 1	8	26%
	LDQ 2	19	
	LDQ 3	12	

O trecho representativo da categoria **1.A** do volume 1 trata de uma exemplificação que compara a cinética das moléculas dos gases e a movimentação de fíliões atrás de um trio elétrico onde o autor indaga: "É possível pular atrás de um trio elétrico sem esbarrar em ninguém?", e enfatiza com uma frase popular com o texto: "Atrás do trio elétrico, só não vai quem já morreu..." Você conhece essa música? Pois quem vai atrás do trio elétrico tem que estar disposto a levar muitos encontrões, mesmo que faça todo o possível para se desviar das outras pessoas. Em nosso modelo de gases, apesar de as partículas estarem proporcionalmente mais afastadas do que as pessoas atrás do trio elétrico, a possibilidade de colisões é infinitamente maior: além de haver muito mais moléculas do que fíliões, elas se movimentam muito mais rapidamente do que os fíliões. O movimento é absolutamente caótico." (página 138); no volume 2, o texto da página 68 traz a problemática da seca no nordeste brasileiro e a proposta de um município da região Sul de taxar águas subterrâneas; o volume 3, no texto da página 103 os autores trazem uma reflexão sobre a utilização de cosméticos ao longo dos séculos, gerando até problemas nas populações.

Foram selecionados os trechos representativos da categoria **1.B** no volume 1, página 310 o trecho representativo retrata a Estátua da Liberdade e sua mudança de coloração através da reação com o oxigênio do ar; no volume 2, página 62, destacamos a imagem/legenda mortandade de peixes na lagoa Rodrigo de Freitas (RJ): que relaciona hidrosfera e poluição das águas; no volume 3 (página 241), os autores tratam do problema do descarte de baterias de celular: tempo de vida relativamente curto (1 ano);

no Brasil existem cerca de 200 milhões de aparelhos celulares; consumo de pilhas no Brasil: média de 5 unidades/ano/ habitante, em países desenvolvidos como Alemanha são 30 unidades/ano/ habitante.

A Tabela 13 mostra a quantidade de citações referentes à categoria **2.A**. O exercício da página 123 do volume 1: através da altitude de duas cidades brasileiras (Brasília e Rio de Janeiro), o autor sugere uma reflexão acerca da intensidade da pressão atmosférica; no volume 2, destacamos o exercício da página 60 que solicita na questão 4, item B que através da legislação brasileira em relação ao consumo de álcool, o cálculo de percentual de álcool no sangue. Em relação à categoria **2.B** encontramos uma sugestão de atividade experimental (página 264): ao tratar das interações entre substâncias, há a sugestão de teste de algumas substâncias do cotidiano dos alunos (refrigerante, sal, vinagre, óleo de soja, entre outros), com sugestão de preenchimento de tabela, para organização de dados para posterior análise.

Tabela 13. Citações da categoria 2: *Relação entre conhecimento químico e cotidiano*, presentes na coleção 3

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
2.A (7 citações)	LDQ 1	5	4,7%
	LDQ 2	2	
	LDQ 3	SEM CITAÇÕES	
2.B (1 citação)	LDQ 1	1	0,7%
	LDQ 2	SEM CITAÇÕES	
	LDQ 3	SEM CITAÇÕES	

Em relação à categoria **3** (Tabela 14), que relaciona a linguagem e cultura, não foram encontradas citações referentes à subcategoria **3.A**. A categoria **3.B** pode ser representada pela citação presente no volume 2: população atendida por rede de esgoto sanitário em 2008: Brasil e regiões do Brasil (quadro da página 160); no volume 3, página 173 apresenta um gráfico referente ao faturamento da indústria química brasileira -2012.

Tabela 14. Quantidade de citações da categoria 3: *Linguagem e cultura*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
3.A	Não foram encontrados trechos representativos nos três volumes		
3.B (3 citações)	LDQ 1	SEM CITAÇÕES	2%
	LDQ 2	2	
	LDQ 3	1	

Considerando a categoria **diversidade cultural** (Tabela 15), foram encontradas citações das duas subcategorias nos três volumes analisados. A subcategoria **4.A** é representada pelo trecho do volume 1 pela secção *tema em foco* da página 303: problema da exploração da terra relacionado ao modelo fundiário adotado no Brasil desde a colonização: "No Brasil, essa situação se agrava em virtude do modelo fundiário de nossa colonização, que concentrou a propriedade de grandes áreas rurais na mão de poucas pessoas. Hoje, um número grande de agricultores que poderia viver da produção agrícola não possui terra e condições para tal e, então, se desloca para centros urbanos, vivendo em condições sub-humanas. Reforma agrária é, assim, um tema nacional a ser discutido pela nossa sociedade, que tem assistido ao movimento de ocupações de terra, muitas vezes, acompanhado de atos de violência por todos os envolvidos."

No volume 2, na página 138 identificamos a imagem) legenda que trata sobre a reversibilidade: lago em Brasília ficou impróprio para utilização por motivo de crescimento desordenado; hoje poder ser utilizado pela comunidade (aplicação de políticas de tratamento de esgoto); e no volume 3 podemos citar o texto, imagem/legenda: a borracha natural, extraída da seringueira, contribuiu para a economia da região amazônica: hoje o Brasil contribui com apenas 1% da produção mundial de borracha (página 168).

Tabela 15. Quantidade de citações da categoria 4: *Diversidade cultural*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
4.A (14 citações)	LDQ 1	5	9,3%
	LDQ 2	6	
	LDQ 3	3	
4.B (45 citações)	LDQ 1	10	30%
	LDQ 2	11	
	LDQ 3	24	

5.2.4. Análise da Coleção 4: Ser Protagonista - Antunes

Na quarta coleção analisada, 95 trechos representativos das categorias de análise foram identificados. Na Tabela 16 estão dispostas as citações presentes nos três volumes da coleção quatro, referentes à **categoria 1**.

Tabela 16. Citações da categoria 1: *Relação entre conhecimento químico e cotidiano*, presentes na coleção 4

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
1.A (20 citações)	LDQ 1	12	21,1%
	LDQ 2	5	
	LDQ 3	3	
1.B (24 citações)	LDQ 1	6	25,3%
	LDQ 2	11	
	LDQ 3	7	

Para a categoria **1.A** do volume 1, o trecho representativo é uma imagem/legenda do processo de separação de mistura: pedreiro separando cascalho de areia no Tocantins; no volume 2 (página 192) destacamos o texto da seção *saiba mais* morte de brasileiros após exame de raio x: ingestão de substância que a princípio deveria ser insolúvel; selecionamos no volume 3 o trecho também as seção *saiba mais* substâncias tóxicas resultantes de queima de polímeros: tragédia na boate Kiss em 2013 no Estado do Rio Grande do Sul.

Em relação à categoria **1.B** no volume 1, o texto da página 106 apresenta enfoque CTS ao tratar das atividades com radioisótopos que iniciaram-se em 1949 no Brasil: radioatividade e medicina; o volume 2 (página 159) apresenta o trecho que fala das queimadas na Amazônia que relaciona-se com o aumento da incidência de chuva ácida; o volume 3 apresentou o trecho química tem história, retratando a crise do petróleo e o desenvolvimento do bio-óleo, hoje a produção de e comercialização do biodiesel é uma realidade em países como o Brasil, França, Alemanha, Áustria e EUA (página 207).

A Tabela 17 mostra a quantidade de citações referentes à categoria **2.A**, tendo em vista que não foram detectados trechos representativos para a categoria **2.B**. O trecho representativo destacado do volume 1 foi a questão 40 da página 290 da seção *vestibular e ENEM*, relacionando a altitude de La Paz à necessidade de adaptação da seleção brasileira de futebol para competições; no volume 2 (página 215) na mesma seção, destacamos a questão 33: pinturas rupestres no Pernambuco: utilização de

tinturas a base de ferro gerando coloração vermelha; no volume 3 selecionamos a atividade da página 71: questão 13: consumo chinês de carvão: sugestão de pesquisa sobre os outros problemas causados pela queima do carvão além da poluição atmosférica.

Tabela 17. Citações da categoria 2: *Relação entre conhecimento químico e cotidiano*, presentes na coleção 3

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
2.A (36 citações)	LDQ 1	14	37,9%
	LDQ 2	14	
	LDQ 3	8	
2.B	Não foram encontrados trechos representativos nos três volumes		

Em relação à categoria 3 (Tabela 18), houve ausência de citações relacionadas à subcategoria 3.A. A categoria 3.B pode ser representada pela citação presente no volume 2 (página 300), atividade com gráfico: matriz energética brasileira; e no volume 3 (página 266) está presente um esquema que relaciona-se com o texto sobre a legislação de criação de aterros sanitários: esquema do funcionamento de um aterro apresenta um gráfico referente ao faturamento da indústria química brasileira -2012.

Tabela 18. Quantidade de citações da categoria 3: *Linguagem e cultura*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
3.A	Não foram encontrados trechos representativos nos três volumes		
3.B (2 citações)	LDQ 1	SEM CITAÇÕES	2,1%
	LDQ 2	1	
	LDQ 3	1	

Na Tabela 19 estão dispostas as citações referentes à categoria 4. A subcategoria 4.A teve como único trecho representativo a imagem/legenda da página 16 carne de sol: conservação de alimento é comum em diversas regiões brasileiras; no volume 2, o único trecho representativo apresentava a imagem/legenda que trata da extração do látex no Acre; no volume 3 não detectamos trechos representativos. Considerando a subcategoria 4.B, no volume 1 destacamos a campanha de saúde pública brasileira: "eu sou 12 por 8", que faz relação entre a pressão atmosférica e pressão arterial (página 25); no volume 2 destacamos na página 84 a imagem da combustão: lançamento de foguete espacial nos EUA; o texto, imagem/legenda da

página 233 do volume 3, traz na seção *saiba mais* contaminação por mercúrio no Japão, memorial em homenagem às pessoas que morreram ou foram envenenadas em Minamata.

Tabela 19. Quantidade de citações da categoria 4: *Diversidade cultural*

CATEGORIAS	VOLUME DA COLEÇÃO	Nº DE CITAÇÕES	% do total de citações
4.A (1 citações)	LDQ 1	1	2,1%
	LDQ 2	1	
	LDQ 3	SEM CITAÇÕES	
4.B (11 citações)	LDQ 1	4	11,6%
	LDQ 2	2	
	LDQ 3	5	

CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Foi peixe-boi quem me ensinou
nadar nas correntezas
remar na proa
usar o arpão sem ferir
apaga essa poronga curumim
hoje é lua-cheia e faz clarão
pirarucu, pirão
águas baixando
chegou o verão.
(Raízes Caboclas)*

A pesquisa no ensino de química, em especial na região amazônica apresenta grandes entraves no que tange as grandes distâncias e diversidade da região, quanto à própria produção científica muito escassa, dificultando ainda mais sua difusão. A pesquisa com o livro didático de química, mostrou-se desafiante desde o primeiro contato, tanto pelo volume de dados a serem coletados e analisados, quanto à pouca produção de material presente em literatura.

A contextualização nos LDs é um desafio à todas as áreas do conhecimento, no que refere-se à sua distribuição nacional, não sendo possível adequar-se plenamente à todos os contextos que envolve um país com tão grandes dimensões como é o Brasil. Dessa maneira, a presente pesquisa procurou nas falas dos professores de química e no próprio LDQ as possibilidades de contextualizações que pudessem ser realizadas, a fim de atender as demandas do estudante da região amazônica.

A fala da P.4 deve ser destacada, por justamente citar essa necessidade. A professora afirma não ser possível contextualizar todos os conteúdos químicos, mas não se exime de seu papel: assume a necessidade de sua intervenção no LDQ, a fim de proporcionar a adaptação necessária para fazer-se compreender pelo estudante de Manaus.

Os estudantes, por sua vez, afirmam pouco utilizarem o LDQ, limitando-se de maneira geral à utilização em atividades posteriores ao processo iniciado em sala de aula. Os questionários, por terem sido aplicados no último ano de vigência do PNLD-2015, ou seja, no ano de 2017, explicitam justamente a ausência do material, que muitas vezes nem foi recebido por estes estudantes.

Em relação às quatro coleções de LDQs, é possível destacarmos que mesmo com o avanço do processo de seleção através do PNLD, ainda é possível encontrar nas coleções muitas referências à contextualização em páginas coloridas, no início ou final de capítulos. A quase que total ausência de atividades experimentais que permitam caráter contextualizado também é um ponto de destaque na pesquisa. O “fazer” e o “pensar sobre o fazer” ainda estão bastante ausentes nos LDs distribuídos, contribuindo para visões que reforçam a distância entre a ciência e a vida.

Nas falas de P.3 identificamos a preocupação com a aprovação dos estudantes no vestibular, onde a professora associa a contextualização com o exame do ENEM – avaliação muito comentada pela necessidade de interpretação de gráficos, tabelas e quadros. Relacionando ao exame, destacamos a pouca disponibilidade de disposição de conteúdos apresentando linguagem diversificada à textos e imagens/legendas, mostrando-se que assim como nas diversas linguagens e interpretações de mundo que realizamos em nosso dia-a-dia, também precisamos diversificação de disposição dos conteúdos em diversas linguagens.

Com o PNLD, o livro didático de química muda de três em três anos, e a cada vez que o investigamos, mudamos a visão que temos dele. Esperamos que com a presente pesquisa possamos contribuir para a mudança na maneira de olhar o LDQ, que não é um fim em si mesmo, mas uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem de química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, P. S. S. A produção de livros didáticos: tensões e diálogos. **Revista Latino-Americana de História**, v. 2, n. 6, p. 863-880, 2013.

BALEI, R. A.; GIMENIZ-PASCHOAL, S. R.; NASCIMENTO, E. N.; MATSUMOTO, P. H. V. R. O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. FaE/PPGE/UFPel, Cadernos de Educação, 2008, p. 187-199.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Brasília: MEC, 2006, v. 2, 135 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Equipamentos e materiais didáticos. Brasília: Universidade de Brasília, 2007, 132 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Guia de livros didáticos: PNLD 2015 - Química Ensino Médio. Brasília: MEC, 2014, 60 p.

CHAVES, L. M. P.; SANTOS, W. L. P. S. & CARNEIRO, M. H. S. História da Ciência no Estudo de Modelos Atômicos em Livros Didáticos de Química e Concepções de Ciência. **Química Nova na Escola**, V. 36, Nº 4, 2014, p. 269-279.

CARVALHO, A. M. P. **Os Estágios nos Cursos de Licenciatura**. São Paulo: Cengage, 2012, 149p. (Coleção Ideias em Ação).

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011. 143 p

GIL, A. C. **O estilo de atuação do professor universitário** – uma questão de ênfase. *Pensamento & Realidade*, São Paulo, nº 6, p. 39-50, 2000.

LAJOLO, M. P. Livro didático: Um (quase) manual de ensino. **Em Aberto**, V. 16, Nº. 69, 1996, p. 40-49.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A construção do saber**. Porto Alegre: Artmed e Editora da UFMG, 1999. 340 p.

LOGUERCIO, R. Q. A Dinâmica de Analisar Livros Didáticos com os Professores de Química. **Química Nova**, V. 24, N° 4, 2001, p. 557 - 562.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MAIA, J. O.; SÁ, L. P.; MASSENA, E. P.; WARTHA, E. J. O Livro Didático de Química nas Concepções de Professores do Ensino Médio da Região Sul da Bahia. **Química Nova na Escola**, V. 33, N° 2, 2011, p. 115 – 123.

MENDONÇA, R. J.; CAMPOS, A. F. & JÓFILI, Z. M. S. O Conceito de Oxidação-Redução nos Livros Didáticos de Química Orgânica do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, N° 20, 2004, p. 45-48.

MIRAS, M. Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. *In*: COLL, C. (Org). **O construtivismo na sala de aula**. 6. ed., São Paulo: Ática, 2009.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. *Revista Centro Educacional*, vol. 29, nº 2, 2004.

MOREIRA, M. A., CABALLERO, M. C. & RODRIGUEZ, M. L. Aprendizagem Significativa: um Conceito Subjacente. *In*: **Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo**. 1997. Burgos, España, 1997. p. 19-44.

NETO, J. M. & FRACALANZA, H. O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

OSTESBELGUE, R.; SCHRÖDER, A. H.; DIAS, A. M.; ALBRECHT, L. D.; DUBOW, M.; FERREIRA, M. Programa Nacional do Livro Didático e a Análise de Livros Didáticos de Química. *In: 33º EDEQ, UNIJUÍ*, 2013.

PAQUAY, L.; WAGNER, M.C. Competências profissionais privilegiadas nos estágios e na vídeo formação. *In: PAQUAY, L. et.al. (orgs.) Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências? Traduzido por Fátima Mura de Eunice Gruman. 2. ed., Porto Alegre: Artmed, 2001. pp. 135-159.*

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar: convite à viagem.** Porto Alegre: Artmed, 2000. 192 p.

RODRIGUES, M. H. & FREITAS, N. K. O Livro Didático ao Longo do Tempo: A Forma do Conteúdo. **Pesquisa**, v. 3, p. 26-33, 2008.

SANTOS, S. M. O. Critérios para avaliação de livros didáticos de química para o ensino médio. 2006. 234 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no Ensino de Ciências por meio de Temas CTE em uma Perspectiva Crítica. **Ciência & Ensino**, V. 1 Nº especial, 2007, 12 p.

SANTOS, J. T. M.; WARTHA, E. J.; SILVA, E. L. & SARMENTO, V. H. V. Propriedades Coligativas: Aproximações e Distanciamentos em Relação ao Conhecimento de Referência Presentes em Livros Didáticos de Química. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.3 n.1, p. 1-15, 2013.

SILVA, E. L. & MARCONDES, M. E. R. Contextualização no Ensino de Ciências: Significados e Epistemologia. *In: SANTANA, E. M.; SILVA, E. L. (ORGs). Tópicos em Ensino de Química. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. 252 p.*

SILVA, E. L. & MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. Ensaio: **Pesquisa em Educação em Ciência**, v. 12, n. 1, p. 101-118, 2010.

SILVA, E. L. Contextualização no Ensino de Química: Ideias e proposições de um grupo de professores. 144p. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências. Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2007.

WARTHA, E. J. O ensino médio numa dimensão político-pedagógica: os parâmetros curriculares nacionais, o ensino de química e o livro didático. 2002. 145 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa Interunidades IF, IQ, IB e FE, Universidade de São Paulo, São Paulo.

WARTHA, E. J. & FALJONI-ALÁRIO, A. A Contextualização no Ensino de Química Através do Livro Didático. **Química Nova na Escola**, n. 22, p. 42-47, 2005.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L & BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

APÊNCICES

1. Aprovação da pesquisa no Comitê de Ética

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

– DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de Química: Vivências e Possibilidades na Perspectiva do Contexto Regional Amazônico
Pesquisador Responsável: GABRIELA BATISTA DE FARIAS
Área Temática:
Versão: 3
CAAE: 66460217.7.0000.5020
Submetido em: 19/06/2017
Instituição Proponente: Instituto de Ciências Exatas
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_885463

2. Carta Convite às Escolas

CARTA CONVITE

Estimado gestor(a), sua escola foi selecionada para participação no projeto de mestrado intitulado: “**Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de Química: Vivências e Possibilidades na Perspectiva do Contexto Regional Amazônico**”, pertencente ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Amazonas, na área de Ensino de Química. O presente projeto é de responsabilidade da mestranda Gabriela Batista de Farias, sob orientação da Prof^a Dr^a Sidilene Aquino de Farias.

Como atividades a serem desenvolvidas em sua escola, incluem-se:

- Entrevista semiestruturada com professores de Química
- Questionário com professores de Química
- Questionário com alunos da terceira série do Ensino Médio

Com o seu assentimento, solicitamos realizar as atividades acima citadas, em conformidade com o Comitê de Ética em Pesquisa, e a cada participante da pesquisa será solicitada a assinatura em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Grata pela atenção.

Gabriela Batista de Farias
(Mestranda)

Prof^a Dr^a Sidilene Aquino de Farias
(Orientadora)

Prof^o Dr. Leandro Aparecido Pocrifka
(Coordenador PPGQ)

3. Critérios para análise dos LDs

ORD.	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	DESCRIÇÃO
1	Relação entre conhecimento químico e cotidiano.	1.A. Diálogo entre conteúdo químico e cultura regional.	Atividade/situação/contexto/Fragmento do livro em que esteja presente a relação entre um conteúdo químico e alguma atividade com característica regional (ex.: a concepção de ciência que é transmitida pela mídia, em referência ao acidente com césio-137 e a descoberta de um medicamento para tratar o diabetes desenvolvido por pesquisadores do Rio Grande do Sul)
		1.B. Relações entre CTS e a sociedade no contexto local e global.	Trecho do livro em que esteja presente a relação CTSa (ex.: evolução do aparelho celular) com as realidades locais e globais (os diversos aparelhos celulares antigos que permanecem nas casas das pessoas)
2	Relação das atividades didáticas e cotidiano.	2.A. Propõe o uso de metodologias/estratégias (técnicas de ensino, atividades/exercícios/recursos) que possibilitam uma leitura crítica de contextos locais.	Proposta de projeto, entrevista, questionário, visita (entre outras metodologias/estratégias) que contribuam para o posicionamento acerca de realidades locais/cotidianas/regionais. Questões de exercícios/atividades que mantenham relação com problemas do cotidiano e permitam compreensão da realidade local/regional/global Indicação de ferramentas (leituras, textos, vídeos, etc.) que proporcionam ou permitem a abordagem de realidades socioculturais (Ex.: propor que os alunos desenvolvam campanha educativa para destinação do lixo).
		2.B. Apresenta atividades de experimentação relacionando-as com situações reais.	Experimentação pautada na problematização com situação cotidiana
3	Linguagem e cultura	3.A. Apresenta termos (palavras/expressões) de linguagem de determinada região brasileira.	Expressões linguísticas que remetem a uma região do Brasil (palavras, expressões, referências ao folclore de determinada região brasileira)
		3.B. Faz uso de diversos tipos de linguagem para compreensão de situações reais.	apresentação de gráficos, mapas, esquemas, tabelas e quadros para sintetização e compreensão de situações reais/locais/regionais/globais
4	Diversidade cultural	4.A. Aborda a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país.	Inclusão de aspectos referentes a cultura indígena, afrobrasileira, bem como expressões religiosas e de costumes regionais, que contribuam para a compreensão da diversidade cultural do país
		4.B. Contempla as diversidades geográfica, social, e política no trabalho com os conceitos das ciências, explorando uma diversidade de contextos sociais e regionais, nacionais e globais.	Fomenta reflexão sobre a diversidade geográfica e geopolítica na abordagem de conceitos científicos (Ex.: relação entre a altitude de Brasília e a diferença de pressão atmosférica)

4. Questionário aplicado aos estudantes do Ensino Médio

QUESTIONÁRIO – ALUNO DO ENSINO MÉDIO

Não precisa se identificar.

1. Escolaridade: <input type="checkbox"/> Sempre estudou em escola pública. <input type="checkbox"/> Alternou entre escolas públicas e particular.
2. Quais são as duas disciplinas que você MAIS gosta de estudar? _____
3. Quais são as duas disciplinas que você MENOS gosta de estudar? _____
4. Além do Ensino Médio, qual outro tipo de estudo que você realiza? <input type="checkbox"/> Sim, realizo outro estudo. <input type="checkbox"/> Não realizo. <input type="checkbox"/> Curso técnico. Qual? _____ <input type="checkbox"/> Curso pré-vestibular (cursinho). <input type="checkbox"/> Outros. Qual? _____
5. Você tem dificuldades de aprendizagem na disciplina Química? <input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não. Comente sua resposta: _____
6. Com que frequência seu professor utiliza o livro didático de Química em sala de aula? <input type="checkbox"/> Toda aula. <input type="checkbox"/> Às vezes. <input type="checkbox"/> Nunca.
7. Você usa o livro didático de Química fora da escola? <input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim, para fazer trabalhos da disciplina. <input type="checkbox"/> Sim, para responder aos exercícios. <input type="checkbox"/> Sim, para estudar outros tópicos que não foram estudados em sala de aula. <input type="checkbox"/> Sim, para revisar o conteúdo estudado em sala de aula.
8. Em sua opinião, quais são as vantagens de utilizar o livro didático para aprender sobre Química? _____
9. Em sua opinião, quais são as desvantagens de utilizar o livro didático para aprender sobre Química? _____
10. Na utilização do livro didático de Química, você encontrou algum assunto que estava relacionado com o seu cotidiano ou com a região Amazônica? <input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não. Comente sua resposta: _____

Obrigada pela participação!

5. Questionário aplicado aos professores de Química do Ensino Médio

QUESTIONÁRIO – PROFESSOR DE QUÍMICA

Informações Gerais

1. Professor, qual a sua formação? () Licenciatura em Química. () Bacharelado em Química. () Outro. Qual? _____
2. Você já teve oportunidade de fazer formação continuada? () Não. () Especialização. () Mestrado. () Doutorado. () Outro. Qual? _____
3. Há quanto tempo exerce o magistério? _____
4. Você já participou da escolha do livro didático de Química nas escolas que atua (ou atuou)? () Não. () Sim. Qual livro você escolheu? _____
5. Cite dois livros de Química do Ensino Médio que você geralmente utiliza no preparo e execução das suas aulas? _____

As afirmações a seguir abordam a **CONTEXTUALIZAÇÃO**. Analise e classifique-as de acordo com o seu grau de concordância, conforme o seguinte esquema:

Discordo Plenamente	Discordo	Indeciso	Concordo	Concordo Plenamente	Não entendi esta afirmação.
1	2	3	4	5	A
1. Na contextualização do ensino de química, a inserção de contextos do cotidiano serve para o professor ensinar os conteúdos da química.					(1) (2) (3) (4) (5) (A)
2. O cotidiano deve ser abordado por meio da inclusão de exemplos do dia a dia, como fazer um bolo, combustão do gás de cozinha, preservação de alimentos, etc.					(1) (2) (3) (4) (5) (A)
3. A função principal da contextualização no ensino de química é motivar o aluno a aprender química despertando sua curiosidade, por meio de situações próximas a ele, sobre uma notícia da atualidade, como vazamentos de petróleo, alimentos transgênicos, tratamento de água etc.					(1) (2) (3) (4) (5) (A)
4. O Ensino de Química contextualizado deve ser desenvolvido através de temas geradores, como água, metalurgia, etc, pois dessa forma muitos conhecimentos de química e de outras áreas são desencadeados para que o aluno possa entender a problemática em estudo.					(1) (2) (3) (4) (5) (A)
5. Quando um professor de Química deseja trabalhar de forma contextualizada, ele deve ter como principal foco levar para sala de aula exemplos do dia a dia de aplicações dos conceitos estudados.					(1) (2) (3) (4) (5) (A)
6. O Ensino de Química contextualizado deve ter como referência a análise das consequências sociais e culturais (incluindo aspectos regionais) do desenvolvimento científico e tecnológico como parte central do trabalho em sala de aula, nem que para tal, o professor tenha que abrir mão de alguns conceitos químicos.					(1) (2) (3) (4) (5) (A)
7. O Ensino de Química deve aproximar o dia a dia dos alunos do conhecimento científico, priorizando o desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico, possibilitando aos alunos fazer novas releituras do mundo para poder transformá-lo.					(1) (2) (3) (4) (5) (A)
8. O Ensino de Química centrado no cotidiano deve estar baseado na aprendizagem de conteúdos químicos em sala de aula, possibilitando ao aluno levar esses conteúdos					(1) (2) (3) (4) (5) (A)

para sua vida diária.	
9. O professor que trabalha de forma contextualizada explora as relações existentes entre conhecimentos gerais e o conhecimento científico, e foca o ensino, não apenas para o aluno se adaptar mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir e se necessário recriá-la.	(1) (2) (3) (4) (5) (A)
10. No ensino de química devem ser incluídas discussões sobre temas de relevância social, considerando também as regionalidades, relacionados aos conceitos científicos em estudo.	(1) (2) (3) (4) (5) (A)
11. O Ensino de química planejado segundo a óptica da contextualização requer que os alunos compreendam conceitos químicos que ocorrem no mundo físico e os utilizem para julgar com fundamentos as informações relacionadas à ciência e tecnologia, e possam tomar suas próprias decisões.	(1) (2) (3) (4) (5) (A)

Adaptado: SILVA, E. L. Contextualização no Ensino de Química: Ideias e proposições de um grupo de professores. 144p. **Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências**. Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2007.

6. Roteiro de entrevista semiestruturada

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA – PROFESSOR EM

1. Qual a sua formação na graduação. Fale um pouco sobre sua formação docente. (Perfil profissional)
2. Por que você escolheu ser professor de Química? (Perfil profissional)
3. Há quanto tempo você exerce a docência? Comente um pouco sobre sua trajetória docente, desde sua formação (atuação no Ensino Médio na Rede Pública e/ou Particular). (Perfil profissional)
4. Qual sua situação funcional na Rede Estadual de Ensino? (Perfil profissional)
5. Para planejar suas aulas, que materiais didáticos você geralmente utiliza? Que LDQ você geralmente utiliza no seu planejamento? (utilização do LDQ)
6. Professor, você conhece ou já ouviu falar sobre o PNLD? Comente sua resposta. (escolha do LDQ)
7. Qual o LDQ adotado na escola em 2017? Existe alguma dificuldade em se trabalhar com o livro adotado pela escola? Se sim, quais? (escolha/utilização do LDQ)
8. Professor, como você escolheu o LDQ para desenvolver o suas atividades em sala de aula? (Quais critérios?) (escolha do LDQ)
9. Para você, a proposta política pedagógica da escola influencia na escolha do LDQ? Como? (escolha do LDQ)
10. O que você entende por “Ensino de Química Contextualizado”? (contextualização)
11. Considerando seu entendimento de “Ensino de Química Contextualizado”, responda:
 - a) Você já lecionou ou leciona de forma contextualizada? (contextualização)
 - b) Caso trabalhe ou tenha trabalhado de forma contextualizada, por que você resolveu fazer? Quais eram seus objetivos? (contextualização)
12. Descreva uma de suas experiências didáticas de ensino contextualizado. Considere, por exemplo, o assunto tratado (conceitos e/ou temas), o que e como fez, as atividades que você realizou, o número de aulas destinadas, a participação dos alunos e sua apreciação sobre o processo, além de outras informações que julgue necessárias. (contextualização)

7. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: **Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de Química: Vivências e Possibilidades na Perspectiva do Contexto Regional Amazônico**

Nome do Pesquisador Principal: **Gabriela Batista de Farias**

1. **Natureza da pesquisa:** *o sra (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que tem como finalidade investigar a relação professor-LD, visando compreender como/se os professores de química utilizam os LDs aprovados no PNLD 2015, especialmente no que tange a abordagem do contexto regional – em especial, o amazônico.*

2. **Participantes da pesquisa:** *20 professores de Química em exercício em escolas da Rede Estadual de Ensino do município de Manaus-AM.*

3. **Envolvimento na pesquisa:** *ao participar deste estudo a (o) sra (sr) permitirá que a pesquisador a realize entrevista semiestruturada.. A(O) sra (sr.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sra (sr.). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone (email) da pesquisadora do projeto.*

4. **Sobre as entrevistas:** *Serão realizadas na modalidade semiestruturada, em momento único, com registro em caderno de anotações da pesquisadora e em áudio (com utilização de recursos como gravador e/ou celular da pesquisadora), não representando nenhum ônus a (ao) entrevistada (o).*

5. **Riscos e desconforto:** *a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.*

6. **Confidencialidade:** *todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o (a) pesquisador (a) e o (a) orientador (a) terão conhecimento dos dados.*

7. **Benefícios:** *ao participar desta pesquisa a sra (sr.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a pesquisa com Livros Didáticos na Região Norte do Brasil, de forma que o conhecimento que*

será construído a partir desta pesquisa possa proporcionar reflexões e melhorias no Ensino de Química na Região Norte do Brasil, podendo estender-se às demais regiões do país, onde pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.

8. **Pagamento:** *a sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.*

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Nome do Participante da Pesquisa / Telefone para contato

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisador Principal : GABRIELA BATISTA DE FARIAS (92) 99200-2919/
(92)3663-4015 / farias.gbf@gmail.com

Demais pesquisadores: SIDILENE A. DE FARIAS (sidilene.ufam@gmail.com)

