



O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO

TEACHING CHEMISTRY AND AMAZON CONTEXTUALIZATION IN TEXTBOOKS USED IN HIGH SCHOOL

Milena Vieira Gomes¹, Fernando Albuquerque Luz², Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi³

Submetido em: 15/06/2021

e26391

Aprovado em: 05/07/2021

RESUMO

O ensino de química nem sempre é vinculado à prática e realidade dos discentes, fato que pode gerar a incompreensão dos conteúdos e desinteresse pela disciplina. Este artigo objetiva analisar o uso de contextualização regional do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) na disciplina de Química do ensino básico, relacionados ao contexto amazônico. A metodologia consistiu na análise dos livros didáticos do Ensino Médio adotados na rede federal e estadual (1º, 2º e 3º ano) e apresentou uma abordagem quali-quantitativa, descritiva e exploratória. Os resultados obtidos mostram que os livros didáticos apresentam uma contextualização voltada mais para área do sul e sudeste, e uma carência representativa para a contextualização voltada para a região amazônica, principalmente nos livros do segundo ano. Dessa forma, faz-se necessário uma complementação dos conteúdos nas metodologias de ensino objetivando contribuir com essa lacuna.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de química. Amazônia. Contextualização.

ABSTRACT

Chemistry teaching has little used the association of practice with the reality of students, and this can be result student boredom or lack of understanding. This paper aims to analyze the use of regional contextualization of the National Textbook Program (PNLD) in the Chemistry subject of basic education, related to the Amazon context. The methodology was analysis of high school textbooks udes in federal and public state in Amazon (1st, 2nd and 3rd year high school) and had qualitative-quantitative, descriptive and exploratory approach. The results obtained show that the textbooks present a contextualization based more on the south and southeast area, and a representative lack of contextualization focused on the Amazon region, especially in second-year books. Thus, it is necessary to complement the contents of teaching methodologies in order to contribute to this gap.

KEYWORDS: Chemistry teaching. Amazon. Contextualization.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Química tem a função de aproximar os discentes do meio científico, levando em consideração o papel social nele inserido. Mesmo nos dias atuais, estes conhecimentos nem sempre estão presentes nas escolas públicas do Brasil, e podem ser ministrados de maneira desvinculada da realidade na qual o discente vivencia. Tal fato pode gerar a incompreensão dos conteúdos e desinteresse pela disciplina. Visto que “a aprendizagem da Química passa necessariamente pela

¹ Graduanda do Curso de Ciências: Biologia e Química - Universidade Federal do Amazonas

² Professor adjunto na Universidade Federal do Amazonas

³ Universidade Federal do Amazonas



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílina Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

utilização de fórmulas, equações, símbolos, enfim, de uma série de representações que muitas vezes pode parecer muito difícil de ser absorvida” (TORRICELI, 2007, p. 16). Sendo assim, cabe ao professor buscar subsídios para tornar os conteúdos ensinados mais próximos da realidade que do aluno está inserido.

Segundo Santos, Alves e Silva (2012), “o educador é um agente de transformação e deve estar em um contínuo processo de atualização, para acompanhar as mudanças que acontecem na sociedade, voltando suas práticas pedagógicas para o dia-a-dia dos alunos”. Nesta perspectiva, torna-se imprescindível que os professores façam avaliações buscando encontrar metodologias que proporcionem aos educandos a aquisição de habilidades que contribuam para formação de cidadãos críticos.

Uma das principais ferramentas utilizadas nas aulas do ensino regular é o uso dos livros didáticos. No Brasil esse material é subsidiado pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) a cada três anos e, disponibilizado para as escolas, visando auxiliar no trabalho docente (LEITE, 2018). De acordo com o Parâmetros Curriculares e as orientações da Base Nacional Comum Curricular do ensino Médio (BNCC), é necessário que os alunos se apropriem do conhecimento e possam utilizá-los de forma aplicada, sendo agentes das transformações e desenvolvimento do local onde estão inseridos.

Dessa forma, a presença as estratégias que possam contribuir para aplicar os conhecimentos obtidos e ressignificar os prévios vem como ferramenta para a construção de uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982). Sabe-se que a contextualização sozinha não é suficiente para que ocorra uma mudança no ensino e aprendizagem, mas deve-se considerar que o uso de diferentes estratégias didáticas possibilita uma maior interação entre os sujeitos (discentes) e o objetivo (aprendizagem). Além disso, a apropriação do conhecimento possibilita a tomada de decisões e resoluções de problemas que impactam na conservação e educação ambiental, sustentabilidade e formação de cidadãos mais críticos (BNCC, 2018).

Este artigo visa analisar o uso de contextualização regional do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) na disciplina de Química do ensino básico, relacionados ao contexto amazônico.

2 METODOLOGIA

A abordagem do trabalho procedeu-se a partir da pesquisa bibliográfica acerca do uso de regionalização em livros didáticos de Química utilizados no período de 2020 nas escolas estaduais e federal no município de Coari – Amazonas. Baseado nisso, para esta análise foram escolhidos os livros utilizados pelas escolas do Ensino Médio da zona urbana do município, usufruindo edições mais recente utilizadas nesse período.

Desde modo, para reconhecimento da pesquisa buscou-se descrever e explorar os livros didáticos selecionados. Segundo Gil (2012), as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

objetivo de explorar um tema pouco abordado, neste caso, as aplicações de conteúdos escolares utilizando a temática regional amazônica.

A análise qualitativa dos registros obedeceu a Análise de Conteúdo Categorical descrito por Bardin (2008), adaptado para elaboração de livro didático, conforme descrito por Leite (2018). De forma integrada, as atividades seguiram as seguintes etapas:

Primeiro Passo: Nesta etapa foram escolhidos seis livros de química, os três livros didáticos das escolas estaduais do primeiro (LDE1), segundo (LDE2) e terceiro (LDE3) ano, da coleção Ser protagonista – Química, da Editora SM, de Lisboa e Colaboradores. Os outros três livros didáticos são da escola federal, primeiro (LDF1) ao terceiro (LDF3) ano, corresponde a Química - ensino médio, Editora Scipione, de Mortimer e Machado. Ambos livros são utilizados durante três anos conforme estabelecido pela PNLD, assim, coincidindo com período de 2018 a 2020. Após a escolha dos livros, ocorreu uma leitura flutuante buscando palavras-chave que possam estar relacionadas com regional amazônico, outras possibilidades de contextualização e texto de apoio/ atividades práticas.

Segundo Passo: após a primeira leitura, organizou-se as informações para criar critérios de inclusão no banco de dados, que são descritos no próximo passo.

Terceiro Passo: categorização dos registros adquiridos no passo anterior, foram definidos em: matéria, livro, conteúdo (tema), observação: tópicos utilizados na contextualização e tipos de contextualização (Contextualização Geral (CG), Contextualização Específica – Região Amazônica (CERAm), Contextualização Específica - Outras Regiões (CEOR) e Contextualização Específica – Fora do Brasil (CEFB)). A definição de contextualização para análise dos livros é determinada por Silva (2007, p.19) como a “Contextualização como exemplificação, ou entendimento, ou informação do cotidiano”. Neste modelo o autor defende que a contextualização:

Mantém o modelo de racionalidade técnica, apenas incorpora o discurso da contextualização, no sentido de justificar socialmente o que está sendo ensinado. Tal compreensão do cotidiano não promove, necessariamente, a desalienação, o engajamento etc. O ensino é dito contextualizado, o aluno reconhece a química no seu dia a dia. A ênfase é na informação, não no desenvolvimento de competências, atitudes ou valores (SILVA, 2007, p.18).

Quarto Passo: Para a interpretação dos dados obtidos, utilizou-se análise quantitativa, ou seja, “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las” (SILVA; MENEZES, 2001, p.20).

Quinto Passo: Por fim, utilizaram-se os números totais de contextualizações encontradas nos diferentes tipos (CG; CERAm; CEOR; CEFB) para traçar paralelos entre conteúdos mais contextualizados, séries do Ensino Médio, além da presença de contextualização em textos de apoio e atividades práticas. Também buscou-se encontrar o fator regional (entenda-se aqui, fator regional, como característica cultural, ambiental ou socioeconômicas da região Amazônica) utilizado para contextualizar os conteúdos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílèna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

Com base nos resultados obtidos a partir da categorização, estabeleceu-se, conforme a tabela 1, o quantitativo de tipos de contextualização por matéria, representados como (CG), (CERAm), (CEOR) e (CEFB) e TOTAL. Os conteúdos dentro do seguimento matéria, foram analisados tanto nos livros didáticos estaduais (LDE1, LDE2 e LDE3), como nos federais (LDF1, LDF2 e LDF3).

Tabela 1: Resultados obtidos por meio da categorização dos dados.

MATÉRIA (CONTEÚDOS)	LIVROS/SERIE	CG	CERAm	CEOR	CEFB	TOTAL
Estudo da matéria	LDE1	10	0	1	0	11
	LDF1	2	0	2	0	4
Unidade medida, propriedades e estados físicos da matéria	LDE1	26	0	1	0	27
	LDF1	36	0	5	4	45
Sistemas, substâncias e separação de misturas	LDE1	15	1	3	0	19
	LDF1	8	1	5	0	14
Modelos atômicos e tabela periódica	LDE1	12	0	0	0	12
	LDF1	9	0	4	0	13
Ligações químicas, forças moleculares e propriedades da matéria.	LDE1	30	0	0	0	30
	LDF1	10	0	1	0	11
Comportamento das substâncias	LDE1	51	1	9	3	64
	LDF1	6	0	0	0	6
Quantidades de átomos e moléculas.	LDE1	32	1	3	0	36
	LDF1	5	0	0	0	5
Lixo urbano	LDF1	9	0	6	2	17
Subtotal LD1		261	4	40	9	314
Soluções	LDE2	19	1	4	2	26
	LDF2	12	0	6	2	20
Termoquímica e cinética	LDE2	22	0	5	0	27
	LDF2	29	0	4	3	36
Equilíbrio químico	LDE2	39	0	2	0	41
	LDF2	11	0	3	0	14
Propriedades coligativas	LDE2	15	0	0	1	16
	LDF2	11	0	1	2	14
Eletroquímica	LDE2	28	0	1	1	30
	LDF2	12	0	2	1	15
Subtotal LD2		198	1	28	12	239
Carbono e seus compostos	LDE3	8	0	1	0	9
	LDF3	4	0	0	2	6
Hidrocarbonetos: características gerais.	LDE3	46	0	6	3	55
	LDF3	6	0	1	0	7
Funções oxigenadas: características gerais.	LDE3	49	0	2	1	52
	LDF3	19	0	1	2	22
Funções nitrogenadas: características gerais	LDE3	28	0	2	1	31
	LDF3	5	0	0	1	6
Isomeria e funções orgânicas	LDE3	22	1	1	1	25
	LDF3	2	0	0	0	2
Polímeros	LDE3	37	2	7	1	47
	LDF3	21	0	1	0	22
Compostos com vários grupos funcionais	LDE3	9	0	1	0	10
	LDF3	7	0	0	0	7
Funções halogenadas e sulfuradas e compostos organometálicos	LDE3	16	1	0	1	18



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

Química para cuidar do planeta: água nos ambientes urbanos, efeito estufa, mudanças climáticas e materiais recicláveis.	LDF3	46	4	25	6	81
Subtotal LD3		325	8	48	19	400
TOTAL		784	13	116	40	953

Fonte: Gomes, 2021.

Subtotal e total das contextualizações

Na tabela 1, pode-se analisar o quantitativo geral de tipos de contextualizações dos livros estaduais e federais, conforme as séries estabelecidas. No primeiro ano, o (LDE1 e LDF1) apresentam um Subtotal de 261 para (CG), 4 (CERAm), 40 (CEOR) e 9 (CEFB). No (LDE2 e LDF2), apresentam 198 para (CG), 1 (CERAm), 28 (CEOR) e 12 (CEFB). No (LDE3 e LDF3), apresentam 325 para (CG), 8 (CERAm), 48 (CEOR) e 19 (CEFB). Observa-se que, a série que mais contém contextualização regional amazônica nos livros é o terceiro ano e o que apresenta menos é do segundo ano. Também é possível analisar que o (LDE1) apresenta mais (CERAm) quando comparado ao (CERAm) do (LDF1). Os livros do segundo claramente mostram uma carência enorme para (CERAm), pois apresenta 1 (CERAm) no (LDE2), já os (LDE3 e LDF3) apresentam total igual de 4 (CERAm) para cada livro. Quando se examina o total de contextualizações por série, confirma-se que os livros do terceiro ano (total - 400) são mais explanados essa abordagem do que os livros do primeiro (total - 314) e segundo ano (239). A presença de mais contextualização no terceiro ano pode ser explicada pelo fato de abordar como assunto principal a química orgânica, sendo extremamente presente no dia a dia e “está decididamente associada a praticamente todos os aspectos de nossa existência, daí a importância de estudar e entendê-la” (SILVA et al., 2012).

De modo geral, as contextualizações presentes são essenciais, pois estabelecem um vínculo com a realidade cotidiana dos alunos, já que “os livros didáticos são importantes ferramentas no processo educacional, sendo, por vezes, considerados o principal eixo para a condução desse processo, influenciando tanto os enfoques adotados pelos professores quanto as estratégias de aprendizagem dos alunos (FERNANDES; PORTO, 2012, p.420).

Contextualização amazônica

Quando se observa todos esses dados, evidentemente constata-se a insuficiência de contextualização voltada para região amazônica, (encontrou-se um total geral de 953 contextualizações, destas apenas 13 eram específicas da região, o que representa 2% de todas as contextualizações encontradas), principalmente quando confrontado com a (CEOR) e (CEFB).

Nessa perspectiva, fica claro que os livros didáticos da rede estadual e federal se encaixam pouco na realidade sociocultural das instituições de ensino, nesse caso, vale ressaltar que a própria escolha dos livros é realizada por professores e equipe pedagógica da escola (BRASIL, 2018a).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

Partido desse ponto, deve-se observar se essas escolhas realmente estão sendo realizadas com base nas particularidades de cada escola, ou simplesmente:

O docente pode estar sendo influenciado nos benefícios que determinado livro pode oferecer a escola, por meio de propagandas e imagem do produto. Assim, destaca-se a relevância da escolha crítica e consciente a ser adotada pelo local de ensino, tendo em vista que, empresas editoriais enxergam os livros didáticos como produto a serem consumidos e vendidos (SANTOS, 2006, p.58).

Dessa maneira, considerando que a região amazônica e outras regiões já apresentam problemáticas próprias, ao escolher livros didáticos deve-se reforçar a “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” (FARIAS, 2018, p.16). Assim, podendo auxiliar não só professores, mas também alunos a trocas de ideias por meio do livro didático, já que o mesmo “ainda possui um papel importante na dinâmica do ensino. Embora hoje o aluno possa contar com outros recursos para obter informações sobre a ciência, o livro didático continua tendo um importante papel na transmissão de conhecimentos científicos” (MARTORANO; MARCONDES, 2009, p.342).

Contextualização de outras regiões e fora do Brasil

Ao se analisar o total de 116 para (CEOR), dentro da análise de categorização, foi evidenciado um destaque significativo para temáticas voltadas para a região sudeste, especialmente para São Paulo capital e interiores de São Paulo, através de textos, ilustrações ou imagens. Fato interessante quando a PNLD aprova um guia dos livros didáticos que apresentam resenhas e informações de cada obra (BRASIL, 2018b) e partir desse guia que cada escola faz sua escolha.

O guia dos livros didáticos de 2018 aponta que as coleções aceitas apresentam contextualizações que promovem “a aproximação do conceito químico com o cotidiano, ao mesmo tempo em que amplia a rede de significações dos discursos curriculares na comunidade escolar” (BRASIL, 2017, p.23). Evidentemente, isso é verdade, e essa abordagem de contextualização do guia para cotidiano pode ser encaixado nas (CG) e (CERAm), mas nem tanto para as (CEOR), quando se leva em consideração que o cotidiano dos estudantes pode variar de região para região, então, não sendo um cotidiano comum para todos. Por consequência, podendo se tornar um problema no processo de aprendizagem dos estudantes que utilizam apenas o livro didático com fonte principal de informação.

Desse modo, esse modelo de contextualização não deveria sobressair as contextualizações regionais, quando na verdade poderia se pensar em coleções mais específicas para cada região do país ou que em um único livro agregasse de maneira mais igualitária os contextos de todas as regiões, sem grandes discrepâncias como encontramos para estes livros analisados.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

As (CEFB) apresentam o mesmo padrão de contextualização do (CEOR), através de textos, ilustrações e imagens, entretanto, não é focado em um único país. Logo, deve-se reconhecer que as (CEFB), assim como (CEOR), não são um grande problema nos livros didáticos, pois, acabam sendo uma oportunidade para conhecer e relacionar a química com temáticas voltadas para fora da região Amazônica.

Contextualizações por matéria

Listamos as 13 contextualizações para a região amazônica encontradas na tabela 1. Destas 8 contextualizações foram encontradas nos livros do 3º ano do Ensino Médio, sendo (n=4) dentro do conteúdo “Química para cuidar do planeta: água nos ambientes urbanos, efeito estufa, mudanças climáticas e materiais recicláveis”, que é a matéria com maior (CERAm) e está presente no (LDF3). Nos livros do (LDE3), o (n=4) de contextualizações está dividida em diferentes matérias (tabela 2). No segundo ano, infelizmente apenas o (LDE2) apresenta (CERAm) em “Soluções” e no (LDE1) apresentam “Sistemas, substâncias e separação de misturas”, “Comportamento das substâncias” e “Quantidades de átomos e moléculas” igualmente para (CERAm) e para (LDF1) “Sistemas, substâncias e separação de misturas”.

Tabela 2: Temas com CERAm.

LIVRO	MATÉRIAS	TEMAS
LDE1	Sistemas, substâncias e separação de misturas.	-Propriedades específicas dos materiais e separação de misturas.
LDF1		-Sistemas, fases, misturas e processos de separação.
LDE1	Comportamento das substâncias.	-O mar de amanhã com as mudanças climáticas de hoje.
LDE1	Quantidades de átomos e moléculas.	-Minerais e metais.
LDE2	Soluções.	-O látex.
LDE3	Isomeria e funções orgânicas.	-No Amazonas, INPA descobre que cravo-da-índia mata larvas da dengue.
LDE3	Polímeros.	-Polímeros naturais e sintéticos. -Atividades.
LDE3	Funções halogenadas e sulfuradas e compostos organometálicos.	-Contaminação por mercúrio.
LDF3	Química para cuidar do planeta: água nos ambientes urbanos, efeito estufa, mudanças climáticas e materiais recicláveis.	-O pH e a qualidade da água. -Condutividade elétrica nos sistemas aquáticos. -Crise hídrica e alternativas de uso de água nas residências. -Ciclo de vida do alumínio: produção da alumina.

Fonte: Dados primários, 2021.

Das possibilidades encontradas nos LDE e LDF para a CERAm, apresentada na tabela 2, evidentemente, já se observa que os LDE têm mais CERAm. Mesmo havendo essa diferença de quantitativo de CERAm entre os livros, ambos apresentam o mesmo padrão de amostragem, como



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílina Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

pequenos textos ou parágrafos, acompanhando ou não de imagens. As contextualizações presentes sempre são trabalhadas mais superficialmente com objetivo apenas de integrar e reconhecer a química nas particularidades da região, mas sem se aprofundar como esses processos químicos de fatos ocorrem. Essas análises podem ser relacionadas ao trabalho de Silva (2007, p.15), que utiliza as interpretações sobre contextualizações do cotidiano de Lutfi para embasar seu modelo de “Contextualização como exemplificação, ou entendimento, ou informação do cotidiano”, que diz:

À tentativa de exemplificar fatos ligados à vivência do aluno com certos conteúdos, por meio de ilustrações e exemplos, na maioria das vezes, numa abordagem apenas superficial desses fatos. Nessa perspectiva, a contextualização fica apenas no campo da citação, sem estabelecer relações mais significativas com o conhecimento químico (SILVA, 2007, p.15).

A frequência desse modelo de contextualização por circunstâncias vivenciadas no cotidiano em livros didáticos, muitas vezes, é colocada apenas como encaixe nos textos, sem dar a devida atenção para aprendizagem. Desse modo, é importante que a contextualização não seja apenas uma exemplificação de acontecimentos vivenciados por estudantes (BRASIL, 2006, p.34)

Na categoria matéria do LDF, os que apresentam mais contextualizações são “Química para cuidar do planeta: água nos ambientes urbanos, efeito estufa, mudanças climáticas e materiais recicláveis” do livro de (LDF3) com (n=81). O quantitativo da contextualização da matéria do (LDF3) é bastante expressivo, esse valor deve-se ao fato do assunto ser abordado em uma parte significativa do livro, neste caso, também se reconhece a similaridade dos conteúdos com atividades cotidianas ou corriqueiras. Além disso, todo o contexto dessa matéria está voltado para tema meio ambiente que é considerado um tema transversal.

A transversalidade relaciona-se a temáticas que atravessam, que perpassam, os diferentes campos do conhecimento, como se estivessem em uma outra dimensão. Tais temáticas, no entanto, devem estar atreladas à melhoria da sociedade e da humanidade e, por isso, abarcam temas e conflitos vividos pelas pessoas em seu dia a dia (ARAÚJO, 2003, p. 28).

Ao contrário do que é encontrado na matéria com mais contextualizações do LDF, a “Isomeria e funções orgânicas” do (LDF3) com (n=2) é discutida pouco no livro, o que por si só já dificulta a presença de contextualização, tendo, então, uma defasagem neste conteúdo que tem importância “ímpar para mostrar aos estudantes a função de determinados hormônios, proteínas e aromatizantes dentre outros, além de facilitar o aprendizado no conteúdo seguinte, as reações orgânicas” (CORREIA et al., 2010, p.85). Esse fato apenas soma em problemáticas já existente aos “processos de ensino e aprendizagem inerentes ao assunto de isomeria e suas áreas afins, principalmente nas escolas públicas brasileiras, enfrenta uma série de dificuldades pertinentes à carência de recursos pedagógicos e tecnológicos que viabilizem aos alunos uma idealização das estruturas tridimensionais das moléculas” (VIEIRA et al., 2019, p.3).

Na LDE, a matéria que mais apresenta contextualização é “comportamento de substâncias” do (LDE1) com (n=64). A LDE que tem menos contextualizações é “carbono e seus composto” (n=9) do (LDE3), esse fato é explicado devido ser um assunto introdutório para todo livro, portanto, sendo explanado em uma pequena parte do mesmo.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

Analisando a tabela 1, observou-se que algumas matérias são apresentadas apenas em um livro específico, como por exemplo, “Lixo Urbano” do (LDF1), “Funções halogenadas e sulfuradas e compostos organometálicos” do (LDE3) e “Química para cuidar do planeta: água nos ambientes urbanos, efeito estufa, mudanças climáticas e materiais recicláveis” do (LDF3). Essas matérias acabaram ficando isoladas devido ao processo de organização dos conteúdos da tabela 1, que utilizou os livros didáticos estaduais como base para adequar os conteúdos dos livros da federal, desse modo, como cada autor e editora seguir seu próprio modelo de organização é comum que haja diferenciação de conteúdo entre os livros.

Este fato fica bastante evidente nos livros didáticos federais, que além de apresentarem duas matérias que não se encaixaram, os autores também escolheram trabalhar “Química para cuidar do planeta: água nos ambientes urbanos, efeito estufa, mudanças climáticas e materiais recicláveis” do (LDF3), no último ano do ensino médio, no entanto, poderia, por semelhanças de assuntos ter sido encaixado no “Lixo Urbano” do (LDF1), ou vice-versa.

Contextualização amazônica em textos de apoio e atividades práticas

Das 13 contextualizações encontradas, 5 foram dentro de textos de apoio e 0 em atividades práticas. Para os livros didáticos estaduais, os textos de apoio são denominados como “boxes” e “seções especiais”, no (LDE1) encontrou-se dois textos de apoio para a (CERAm), uma na matéria “Quantidades de átomos e moléculas” com tema “Minerais e metais” e na matéria “Comportamento das substâncias” com tema “O mar de amanhã com as mudanças climáticas de hoje”. Para (LDE2), a matéria “soluções” com tema “O látex” e o (LDE3) na matéria “Isomeria e funções orgânicas” com tema “No Amazonas, INPA descobre que cravo-da-índia mata larvas da dengue” e na matéria “Funções halogenadas e sulfuradas e compostos organometálicos” com tema “Contaminação por mercúrio”.

Os boxes são descritos nos livros didáticos estaduais para contextualizar e dar suporte complementar aos textos base e as sessões especiais para discutir ideias científicas, interdisciplinaridade, aspectos sociais e tecnológicos. Ambos, sendo apresentadas com cores, “posição e pela formatação, diferentes em relação ao texto principal” (JUNIOR; LIMA, 2013).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

1: Texto de apoio (LDE2)

**QUÍMICA
TEM HISTÓRIA**

O látex

O látex natural é um exemplo de dispersão em meio aquoso. Extraído principalmente da seringueira, o látex promove a "cicatrização" do caule quando a planta é cortada superficialmente. A descoberta dessa mistura foi relatada, em 1774, por Charles Marie de la Condamine, um naturalista francês. Ele descreveu o uso do látex pelos indígenas amazenses na fabricação de artefatos como bolas e garrafas, bem como a capacidade desses artefatos em retornar à sua forma original depois de serem deformados.

A borracha natural produzida com látex é utilizada atualmente em diversos setores da indústria, na fabricação de preservativos, luvas descartáveis, etc.



Ricardo Loureiro/Imagens

Extração de látex natural no Assentamento Extrativista Chico Mendes, em Xapuri (AC). Foto de 2012.

Fonte: Página 11 do LDE2

Nos livros didáticos federais não se apresentam nenhum texto de apoio voltado para (CERAm), assim como, atividades práticas, que também não são encontradas nos livros didáticos estaduais.

Fator regional

Dentro da (CERAm), observou-se que o fator regional amplamente utilizado para contextualizar os conteúdos foi o Ambiental (destacando aspectos da flora e bacia amazônica), como exemplo, o texto do (LDE3), que utiliza a planta da seringueira para abordar sobre polímeros naturais e sintéticos (figura 2) e a contextualização do Rio Negro em estudos do pH e qualidade da água (figura 3). Além do fator ambiental, apresenta também o fator cultural no texto de apoio "O látex" da figura 1, extraído da planta seringueira o látex natural que comumente era utilizado por indígenas amazenses para fabricação de artefatos (bola e garrafas), para abordar o conteúdo sobre dispersão em meio aquoso.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Milena Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

Figura 2: Modelo de texto com CERAm



Fonte: Página 248 do LDE3

Figura 3: Modelo de texto com CERAm



Fonte: Página 163 do LDF3

Desde modo, é essencial que os livros didáticos propiciem ao estudante a possibilidade de a “compreensão dos processos químicos em si e a construção de um conhecimento químico em



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

estreita ligação com o meio cultural e natural, em todas as suas dimensões, com implicações ambientais, sociais, econômicas, ético-políticas, científicas e tecnológicas” (BRASIL, 2006, p.107).

Como um exemplo de metodologia que aproximam os alunos da realidade, podemos citar o trabalho de Yamaguchi e Nunes (2019), onde foi identificado que tanto os docentes quanto os discentes do ensino regular acreditam que o uso de produtos amazônicos poderia contribuir para a aprendizagem em Química. Corroborando com os autores, Farias (2018, p.16) afirma que “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 livro didático”.

Espera-se com esses resultados contribuir para o ensino de Química na região Amazônica, evidenciando a necessidade de os docentes utilizarem metodologias diversificadas e amplas que não se restrinjam ao uso do livro didático. Reconhece-se a importância que esta ferramenta apresenta, mas torna-se necessário um conjunto de estratégias para que o ensino possa fluir da melhor forma possível, de forma didática, motivadora e que possa contribuir para formação de cidadãos críticos, reflexivos e que contribuam para o meio em que estão inseridos.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa possibilitou apresentar uma extensão de como a contextualização regional amazônica está sendo trabalhada nos livros didáticos da PNLD 2020 que foram distribuídos no estado do Amazonas. Pôde-se perceber como esta contextualização regional, no geral, é pouco explanado nos seis livros analisados, sendo inferior a contextualizações existente sobre outras regiões e fora do Brasil.

Levando em consideração aos aspectos analisados, percebeu-se que o conteúdo que mais apresenta contextualização é “Química para cuidar do planeta: água nos ambientes urbanos, efeito estufa, mudanças climáticas e materiais recicláveis” do (LDF3) e a menor é “Isomeria e funções orgânicas” do livro (LDF3). Houve apenas cinco textos de apoio e nenhuma atividade prática voltada para região, valor esperado quando se observa o total geral de contextualização amazônica presente. E em relação ao fator regional presente nas contextualizações, refere-se, principalmente ao aspecto ambiental (flora e bacia amazônica) e também ao cultural (artefatos produzidos por indígenas).

Portanto, constata-se a insuficiência de contextualização regional amazônica, principalmente quando comparamos com a presença de contextualização de outras regiões brasileiras. Textos de apoio e atividades práticas que poderiam ser o local de aparecer diferentes exemplos sobre o Amazonas, não obtiveram basicamente estas contextualizações. Dessa forma, leva-se a acreditar que é pouco abordado ou não existe uma atenção maior para questões voltadas para região amazônica, durante o processo de elaboração e aprovação dos livros didáticos, já que aspectos específicos de outras regiões aparecem de forma constante. Por isso, é extremamente relevante que a aprovação desses livros atenda às necessidades e especificidades de cada região de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

modo proporcional e que os docentes que ministrem aula dessa disciplina possam ser mais abrangentes, não se limitando apenas ao uso do livro didático.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, U. F. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Editora Moderna, 2003.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Escolha do livro didático**. 2018a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pnld/index.php?option=com_content&view=article&id=index.php?option=com_content&view=article&id=13658#:~:text=A%20escola%20deve%20apresentar%20duas,t%C3%A3o%20crit%C3%A9rios%20quanto%20a%20primeira. Acesso em: 16 fev. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guias do Programa Nacional do Livro didático**. 2018b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-basica/publicacoes/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12637-guias-do-programa-nacional-do-livro-didatico>. Acesso em: 16 fev. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2018 - Química Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2017, p.1-55. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-pnld>. Acesso em: 20 fev. 2021
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=13558>. Acesso em: 20 fev. 2021
- BNCC. **Base Nacional Curricular Comum: área de Ciências da natureza e suas tecnologias**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 10 maio 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2008.
- CORREIA, M. E. A. *et al.* Investigação do fenômeno de isomeria: concepções prévias dos estudantes do Ensino Médio e evolução conceitual. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 83-100, 2010.
- FARIAS, G. B. **Contextualização, Práticas Educativas e o Livro Didático no Ensino de Química**. 2018. p.16. Tese (Mestrado em Química) - Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.
- FERNANDES, M. A. M.; PORTO, P. A. Investigando a presença da história da ciência em livros didáticos em química geral para o ensino superior. **Quim. Nova**, v. 35, n. 2, p. 420-429, 2012.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- LEITE, B. S. A experimentação no ensino de química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. **Educ. quim**, México, v. 29, n. 3, p. 61-78, 2018. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018793X2018000300061&lng=es&nrm=iso. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.3.63726>. Acesso em: 15 jun. 2020.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO AMAZÔNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO
Mílêna Vieira Gomes, Fernando Albuquerque Luz, Klenicy Kazymy de Lima Yamaguchi

JUNIOR, W. E. F.; LIMA, S. P. Considerações acerca da leitura em livros didáticos de química: uma análise a partir de textos complementares. **Didática de lá química**, v. 24, n. 2, p.489-494, 2013.

MARTORANO, S. A. A.; MARCONDES, M. E. R. As concepções de ciência dos livros didáticos de química, dirigidos ao ensino médio, no tratamento da cinética química no período de 1929 a 2004. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 3, p. 341-355, 2009.

SANTOS, V. F.; ALVES, B. H. P.; SILVA, L. O. P. Experimentos lúdicos com materiais alternativos no ensino de química. *In.*: **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)**. Salvador, BA, Brasil – 17 a 20 de julho de 2012. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneg2012/article/download/7761/5669>. Acesso em: 20 jun. 2020.

SANTOS, S. M. O. **Critérios para avaliação de livros didáticos de química para o ensino médio**. 2006. Tese (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. p.19. Tese (Mestrado Ensino de Ciências) - Instituto de Química, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA; Menezes. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

SILVA, L. F. *et al.* Tabuleiro Orgânico: a ludoquímica facilitando o ensino de química orgânica. *In.*: **VII congresso Norte Nordeste de pesquisa e inovação**. Palmas, TO, Brasil – 19 a 21 de outubro de 2012. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/2854>. Acesso em: 11 mar. 2021.

VIEIRA, U.S. *et al.* O pecíolo do buriti como instrumento no ensino de isomeria constitucional e estereoisomeria. **Revista Ciências e ideias**, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2019.

TORRICELI, E. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

YAMAGUCHI, K. K. L.; NUNES, A. E. C. Dificuldade em química e uso de atividades experimentais sob a perspectiva de docentes e alunos do ensino médio no interior do Amazonas (Coari). **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 172-182, 2019.