

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

DOANNY MARIANA PEREIRA DE CASTRO DE OLIVEIRA

**IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE
BÁSICA DE ENSINO**

Rio Verde, 2025

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

II

**IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE
BÁSICA DE ENSINO**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciada em Química.

Autora: Doanny Mariana Pereira de Castro de Oliveira

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Mara Santos Lemes

Rio Verde, 2025

II

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

III

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBI**

O48i	Oliveira, Doanny Mariana Pereira de Castro de IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE BÁSICA DE ENSINO / Doanny Mariana Pereira de Castro de Oliveira. Rio Verde 2025. 22f. il. Orientadora: Profª. Dra. Sandra Mara Santos Lemes. Tcc (Licenciado) - Instituto Federal Goiano, curso de 0222153 - Licenciatura em Química - Noturno - Rio Verde (Campus Rio Verde). 1. Química. 2. Ensino Fundamental. 3. Livros Didáticos. 4. Práticas Pedagógicas. 5. Aulas Experimentais. I. Título.
------	---

III

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

IV



Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano
Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

<input type="checkbox"/> Tese (doutorado)	<input type="checkbox"/> Artigo científico
<input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado)	<input type="checkbox"/> Capítulo de livro
<input type="checkbox"/> Monografia (especialização)	<input type="checkbox"/> Livro
<input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação)	<input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento
<input type="checkbox"/> Produto técnico e educacional - Tipo: <input type="text" value="TCC"/>	
Nome completo do autor: <input type="text" value="Doanny Mariana Pereira de Castro de Oliveira"/>	Matrícula: <input type="text" value="2014102221530422"/>
Título do trabalho: <input type="text" value="IMPORTANCIA DO ESTUDO DA QUIMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE BASICA DE ENSINO"/>	

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: //

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

//
Local Data

Documento assinado digitalmente
Assinatura do autor e/ou DOANNY MARIANA PEREIRA DE CASTRO DE OLIVEIRA
Data: 25/06/2025 21:00:10-0300
Verifique em <https://validar.ifl.gov.br>

Ciente e de acordo:
Assinatura do(a) or SANDRA MARA SANTOS LEMOS
Documento assinado digitalmente
Data: 25/06/2025 21:32:20-0300
Verifique em <https://validar.ifl.gov.br>

IV

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

V



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 11/2025 - CCLQUI-RV/GGRAD-RV/DE-RV/CMPRV/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos vinte e cinco dias do mês de junho de 2025, às 14 horas e 00 minutos, reuniu-se a banca examinadora via GoogleMeet, composta pelos docentes: Sandra Mara Santos Lemes (orientadora), Celso Martins Belisário (membro), Guilherme Freitas de Lima Hercos (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado "IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE BÁSICA DE ENSINO" do(a) estudante Doanny Mariana Pereira de Castro de Oliveira, Matrícula nº 2014102221530422 do Curso de Licenciatura em Química do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do(a) candidato(a) pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do(a) estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

Sandra Mara Santos Lemes
Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Celso Martins Belisário
Membro

(Assinado Eletronicamente)

Guilherme Freitas de Lima Hercos
Membro

Observação:

V

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

VI

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Celso Martins Belisario, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/06/2025 15:15:36.
- **Sandra Mara Santos Lemos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/06/2025 15:38:12.
- **Guilherme Freitas de Lima Hercos, 2023202320340001 - Discente**, em 25/06/2025 15:38:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 720093
Código de Autenticação: fca11f05ab



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Rio Verde
Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, 01, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970
(64) 3624-1000

VI

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

VII

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me sustentar em cada etapa dessa jornada, por me conceder força nos momentos de fraqueza e luz nos dias mais escuros. Sem Sua presença em minha vida, nada disso teria sido possível.

Aos meus pais, por todo o amor, dedicação e incentivo incondicional ao longo da minha formação. Em especial à minha mãe, que com sua garra, coragem e apoio constante foi minha base e meu exemplo de superação. Sua presença foi essencial, principalmente nos momentos mais desafiadores.

Agradeço de forma muito especial à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Sandra Mara Santos Lemes, pela dedicação, paciência e sabedoria compartilhadas ao longo deste trabalho. Sua orientação cuidadosa, suas contribuições valiosas e, sobretudo, seu apoio humano foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa. Obrigada por acreditar no meu potencial, mesmo nos momentos em que eu duvidei de mim. Levo comigo não apenas os conhecimentos adquiridos, mas também o exemplo de profissional e educadora que a senhora representa.

Agradeço imensamente aos meus professores, que foram guias fundamentais na minha trajetória acadêmica. A cada um que contribuiu com seu conhecimento e paciência, deixo minha mais profunda gratidão.

Aos colegas e amigos que fizeram parte dessa caminhada, obrigada pelas trocas, pelo apoio mútuo e por compartilharem comigo tantos momentos importantes. Vocês tornaram essa jornada mais leve e significativa.

Em especial, deixo um agradecimento sincero à Geisa Maia, que foi um verdadeiro pilar nesta reta final. Sua presença, apoio e palavras de encorajamento foram determinantes para que eu não desistisse.

A todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa conquista: meu muito obrigada.

VII

RESUMO

O trabalho analisa a presença e o ensino da Química no Ensino Fundamental II, com foco especial no 9º ano. A pesquisa tem como base uma abordagem qualitativa e uma revisão bibliográfica, com o objetivo de compreender como a Química é abordada nos livros didáticos, nas práticas pedagógicas e nas percepções de professores. Observa-se que o ensino da Química frequentemente se limita à memorização de fórmulas e conceitos abstratos, sem a devida contextualização, o que gera desinteresse por parte dos alunos. A análise de livros didáticos revela excesso de conteúdos e pouca integração com o cotidiano, além da dificuldade de compreensão dos conceitos mais abstratos por parte dos estudantes. A pesquisa também aponta as adversidades enfrentadas no ensino da disciplina, como a formação inadequada dos professores, a falta de tempo para abordar os conteúdos com profundidade e a ausência de aulas práticas investigativas. Nesse cenário, destaca-se a importância de práticas pedagógicas que promovam a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), incentivando o pensamento crítico e a compreensão da Química de forma mais significativa. Como proposta de melhoria, o trabalho defende o uso de aulas experimentais contextualizadas, com materiais simples, como forma de engajar os alunos e facilitar a conexão entre teoria e prática. Dados de experiências realizadas mostram que essa abordagem favorece o aprendizado e desperta maior interesse pela disciplina.

Palavras-chave: Química; Ensino Fundamental; Livros Didáticos; Práticas Pedagógicas; Aulas Experimentais.

ABSTRACT

This final paper explores the presence and teaching of Chemistry in lower secondary education, particularly in the 9th grade. The research is based on a qualitative approach and a literature review, aiming to understand how Chemistry is addressed in textbooks, teaching practices, and teachers' perceptions. The study shows that Chemistry teaching often relies on memorization of formulas and abstract concepts, with little contextualization, leading to student disengagement. The analysis of textbooks reveals an overload of content and a lack of connection to everyday life, as well as the difficulty students have in grasping more abstract concepts. The research also highlights challenges in Chemistry education, such as inadequate teacher training, limited time for in-depth content exploration, and the absence of investigative, hands-on activities. In this context, the study emphasizes the importance of pedagogical strategies that promote Scientific and Technological Literacy (STL), encouraging critical thinking and meaningful understanding of Chemistry. As a proposal for improvement, the paper advocates for the use of contextualized experimental classes using simple, low-cost materials, as a way to engage students and better connect theory and practice. Results from implemented experiences show that this approach enhances learning and increases students' interest in the subject.

Keywords: Chemistry; Elementary Education; Textbooks; Teaching Practices; Laboratory Activities

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE
DIRETORIA DE ENSINO
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

X

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	1
2.1 Objetivos gerais.....	1
2.2 Objetivos específicos.....	2
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	2
4 DESENVOLVIMENTO.....	3
4.1 Abordagens da Química no Ensino fundamental II.....	3
4.2 Adversidades no ensino da química.....	6
4.3 A química nos livros didáticos de ciências.....	7
Quadro 2: Conteúdos referentes à Química encontrados nos livros analisados.....	7
4.4 Ferramentas de otimização do ensino da química.....	9
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11

X

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a intervenção mais efetiva do Estado na organização da educação ocorreu no período do Estado Novo, de 1937 a 1945, que levou à criação das Leis Orgânicas do ensino para os níveis secundário e primário, correspondentes ao atual ensino básico (ZOTTI, 2006). Nesse período, definiu-se a obrigatoriedade da disciplina de Ciências para as terceiras e quartas séries do curso ginásial (atuais oitavo e nono ano do ensino fundamental), assim como os conteúdos mínimos para cada série. Em linhas gerais, para a terceira série do curso ginásial, foram definidos os conteúdos sobre a Água, Ar e Solo, noções de Botânica e de Zoologia e o Corpo Humano e, para a quarta série, noções de Química e de Física (DOMINGUES; KOFF; MORAES, 2000). Quando a Ciência começou a integrar diferentes séries do ensino fundamental atual, os seguintes conteúdos foram divididos entre elas: no sexto ano, abordou-se Água, Ar e Solo; no sétimo ano explorou-se Botânica e Zoologia; no oitavo ano, o foco foi sobre o Corpo Humano e, por fim, no nono ano, foi abordado Química e Física.

De acordo com os dados levantados e a fim de contribuir na Alfabetização Científica e Tecnológica, foi desenvolvida uma proposta de ensino voltada aos alunos do ensino fundamental (FOUREZ, 1997). Com os dados coletados, foi elaborada uma proposta educacional a ser agregada ao desenvolvimento da Alfabetização Científica e Tecnológica (FOUREZ, 1997) dos estudantes do ensino fundamental. Assim sendo, o objetivo deste estudo é apresentar uma visão geral do Ensino de Ciências no nono ano, destacando quais são os conhecimentos de Química e como eles são abordados, além de discutir uma proposta de como a Química pode contribuir para o processo de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) na formação de cidadãos conscientes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Analisar a importância do ensino de Química no 9º ano do Ensino Fundamental, observando como os conteúdos são abordados em livros didáticos e na prática docente, e propor estratégias que contribuam para a Alfabetização Científica e Tecnológica dos alunos.

2.2 Objetivos específicos

- **Investigar** como os conteúdos de Química são apresentados nos livros didáticos utilizados no 9º ano do Ensino Fundamental.
- **Analisar** as práticas pedagógicas adotadas por professores no ensino de Química nesse nível de ensino, especialmente em relação à contextualização e à interdisciplinaridade.
- **Identificar** as principais dificuldades enfrentadas no ensino de Química no Ensino Fundamental, tanto por parte dos professores quanto dos alunos.
- **Avaliar** a contribuição de atividades experimentais e lúdicas para a melhoria da aprendizagem e do interesse dos estudantes pela Química.
- **Propor** estratégias pedagógicas que favoreçam a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) dos alunos, aproximando os conteúdos químicos da realidade cotidiana.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, caracterizado com revisão bibliográfica na classificação segundo Pereira et al. (2018), e foi desenvolvido de forma sistemática, com foco em desatracar a importância do estudo da Química no Ensino Fundamental II a partir dos principais trabalhos acadêmicos publicados preferencialmente entre os anos de 2013 e 2023.

A pesquisa foi realizada por meio de consultas a bases de dados nacionais e internacionais, sendo analisados livros, informações governamentais, Leis e Diretrizes da Educação, periódicos, revistas acadêmicas, informativos, além de trabalhos de dissertação e de teses publicados. As buscas foram realizadas a partir das seguintes palavras-chave, nos idiomas português e inglês: química (chemical), ensino fundamental (elementary School), lúdico (ludic), interdisciplinaridade (interdisciplinarity), química no cotidiano (chemistry in everyday life), história da química (history of chemistry) e experimentação (experimentation). Foram incluídos no trabalho também estudos de caso e de observação. Como critério de seleção dos trabalhos, adotaram-se estudos que abordassem de forma mais aprofundada o tema e com base nos objetivos do trabalho.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Abordagens da Química no Ensino fundamental II

Foram entrevistados cinco docentes de Florianópolis, SC, e quatro docentes de Araraquara, SP. Entre os docentes entrevistados, sete possuem formação inicial na área de Ciências Biológicas e dois são licenciados em Química. Apenas dois dos professores entrevistados não possuía curso de pós-graduação (mestrado ou especialização lato sensu).

Os professores foram questionados sobre o desempenho da Química no nono ano e, diante de um quadro com os tópicos de conteúdos achados nos livros didáticos, puderam destacar quais aplicavam em sala de aula para seus alunos. Todos eles dividem o ano letivo principalmente entre os conteúdos de Química e de Física. É notável a quantidade de tópicos de conteúdos destacados pelos professores. Com ressalva de um professor, licenciado em Química, os demais trabalham praticamente todos os conteúdos presentes nos livros didáticos (MILARÉ; PINHO-ALVES, 2010b).

O livro didático permanece influenciando o trabalho realizado em sala de aula, ainda que apenas um dos discentes entrevistados tenha admitido isso. Um indicativo é o fato dos conteúdos aplicados no nono ano serem de Química e de Física separadamente, uma vez que esta sugestão não foi encontrada nos documentos oficiais. Nesse sentido, a exploração dos livros didáticos de Ciências foi interessante para verificar os conteúdos preparados e de que forma são apresentados ao professor e aos alunos que os utilizam. A maior parte dos professores concorda que encontra um excesso de conteúdos. De outro lado, alguns deles não modificaram o programa escolar, mas sim o número de aulas de Ciências. Ao discutir sobre os conteúdos de Química, dois professores apresentaram a necessidade de aumentar a carga horária, reconhecendo a impossibilidade de isso acontecer.

Alterar o programa escolar torna-se a derradeira opção para amenizar os problemas encontrados no Ensino de Ciências (como, por exemplo, a falta de tempo) porque a maior parte dos professores entende que é imprescindível preparar os alunos do nono ano para o ensino médio. Neste cenário, os conteúdos de Química, confirmam, devem ser abordados, mesmo que superficialmente, pois é por isso que são aplicados.

De modo que, o Ensino de Ciências do nono ano é frisado pela disciplinaridade e por uma quantidade de conteúdos de Química que prejudicam ou impedem uma contextualização e abordagem mais abrangente. Neste contexto, buscamos contribuir com uma sugestão de ensino alternativa que minimize estes problemas e atribua um sentido diferente a esta fase do ensino, que não seja unicamente a preparação para o ensino médio. Para isso, buscamos apoio na ACT (FOUREZ, 1997).

Um dos pontos que chama bastante atenção, além da disciplinaridade, é a quantidade de conteúdos abordados (Quadro 1). Dos 35 itens de conteúdos de química existentes no livro didático, 29 foram registrados no caderno. Entre os conteúdos propostos pelo livro, mas ausentes no caderno, estão: modelos atômicos de Dalton, de Thomson e de Rutherford-Bohr; massa atômica; radioatividade; e ligação metálica. Por via das datas indicadas no caderno escolar investigado, é possível verificar que anotações e exercícios eram executados na maioria das aulas de ciências, que eram três vezes por semana.

Quadro 1: Conteúdos e estrutura do caderno analisado.

Mês	Conteúdo	Característica
FEV.	<ul style="list-style-type: none"> • Transformações; conversão de unidades. • Matéria; propriedades gerais e específicas; massa; densidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definições; exemplos • Definições; exemplos
MARÇO	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento; trajetória. • Velocidade média. • Inércia; estados físicos. • Estados físicos. • Velocidade. • Aceleração; movimento retilíneo. • Transformações física e química; densidade. • Átomo 	<ul style="list-style-type: none"> • Definições; exemplos • Definições; fórmulas; exemplos • Exemplos; esquema • Exercícios do livro didático • Exercícios • Definição; fórmulas; exemplos; gráficos. • Exercícios do livro didático • Título e indicação de página do livro.
ABRIL	<ul style="list-style-type: none"> • Números atômicos e de massa; elemento químico; elétrons, prótons e nêutrons; distribuição eletrônica. • Distribuição eletrônica; estrutura atômica. • Estados físicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Definições, esquema de distribuição de elétrons em camadas; exemplos; exercícios do livro didático • Exercícios do livro didático • Correção de lista de exercícios

	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade • Distribuição eletrônica • Elementos químicos; isótopos, isóbaros e isótonos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios do livro didático • Exercícios de revisão • Definição; exemplos; exercícios do livro didático e outros.
MAIO	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos químicos.. • Estrutura atômica. • Símbolos químicos. • Projeto Copa; organização da tabela periódica. • Localização dos elementos na tabela periódica; classificação dos elementos. • Tabela periódica. • Ligações químicas; ligação iônica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplos • Exercícios • Exercícios • Descrição de atividade a ser realizada em grupo; texto. • Explicativo; tabela • Exemplos; descrição • Exercícios do livro didático • Texto explicativo; exemplos
JUNHO	<ul style="list-style-type: none"> • Ligações químicas • Ligação covalente; fórmulas químicas. • Ligações e fórmulas • Substâncias e misturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios • Texto explicativo; exemplos • Exercícios diversos e do livro didático; correção. • Definições.
AGO.	<ul style="list-style-type: none"> • Ligação iônica; fórmulas. • Separação de misturas • Funções químicas; ácidos; ph; indicadores. • Ácidos. • Bases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrições; exemplos • Tópicos; exercícios do livro didático. • Definição; descrição; exemplos • Exemplos; exercícios do livro didático. • Descrição; exemplos.
SET.	<ul style="list-style-type: none"> • Sais. • Funções químicas • Ácidos; fórmulas; misturas. • Reações químicas; tipos de reações. • Lei das reações químicas • Equações químicas; balanceamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição; exemplos; exercícios do livro didático. • Exercícios do livro didático. • Exercícios de revisão. • Definição; exemplos. • Texto explicativo; exemplos. • Exemplos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de reações químicas. • Reações; balanceamento; leis. • Energia térmica; calor e temperatura. • Movimentos da terra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios do livro didático • Exercícios • Texto explicativo • Texto; questões sobre o texto

OUT.	<ul style="list-style-type: none"> • Efeitos do calor sobre a matéria. • Unidades de medida de calor • Calor. • Temperatura; escalas termométricas. • Calor e temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição; exemplos • Definição; exemplos; fórmula • Exercícios • Definições; exemplos; exercícios. • Exercícios do livro didático
NOV.	<ul style="list-style-type: none"> • Calor e temperatura. • Dinâmica • Força resultante • Calor; velocidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercícios do livro didático • Definições; exemplos • Texto explicativo • Exercícios

4.2 Adversidades no ensino da química

Um dos aspectos essenciais relacionados ao ensino de Química nos níveis Fundamental e Médio da educação básica é a desmotivação dos estudantes com relação ao estudo dessa ciência. Um dos fatores que contribui para esta falta de interesse ocorre principalmente devido à metodologia de ensino tradicionalmente empregada, baseada na memorização de conceitos e regras de nomenclatura, e na utilização de fórmulas para a resolução de problemas, muitas vezes associadas diretamente à preparação para concursos e vestibulares. Como resultado, sabe-se que esse tipo de ensino se distancia da realidade do aluno, deixando espaço para questionar os verdadeiros objetivos do estudo da Química. Além de desencorajar o estudante, não se alcança o objetivo de formar um cidadão crítico, capaz de discutir as questões fundamentais que a Química aflora no mundo moderno.

Observou-se em um estudo realizado por Mortimer et al. (2000) que os currículos tradicionais têm se concentrado exclusivamente nos aspectos conceituais da Química, resultando na separação completa entre a cultura química escolar e suas origens científicas, bem como de qualquer contexto social ou tecnológico. Os pesquisadores notaram que tais currículos apresentam uma grande quantidade de conceitos (definições), cuja relação entre si é pouco provável de ser percebida pelos alunos. Conseqüentemente, a Química acaba se tornando uma ciência completamente desconectada da realidade. Nesse sentido, os conceitos são abordados de maneira mecânica na resolução de problemas e exercícios.

Diversos estudos e pesquisas mostram que o Ensino de Química é, geralmente, tradicional, centralizando-se na simples memorização e recorrência de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desligados do dia-a-dia e da realidade em que os alunos se deparam. A Química, nessa situação, transforma-se em uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes interroguem o motivo pelo qual ela lhes é aplicada, pois a química escolar que estudam é anunciada de forma totalmente fora de contexto. Por outro ângulo, quando o estudo da Química proporciona aos alunos o desenvolvimento gradual de uma visão crítica do mundo que os cerca, seu interesse pelo assunto aumenta, pois lhes são dadas condições de perceber e discutir situações relacionadas a problemas sociais.. (SANTANA; 2006).

4.3 A química nos livros didáticos de ciências

Os professores selecionam e elegendem os livros que são distribuídos às escolas públicas e têm como objetivo servir de referência para a preparação do programa escolar. Ter conhecimento sobre quais conteúdos de Química são abordados nos livros do nono ano é uma forma de obter indicações sobre as possíveis intervenções do material didático no ensino de Ciências. Foram analisados oito livros que foram indicados com base no PNLD 2005, utilizando a metodologia de análise de conteúdo descrita por Bardin (1977).

Nos livros analisados (Quadro 1), foram identificados 47 temas relacionados à Química. A maioria desses temas (aproximadamente 74,5%) está presente em mais da metade dos livros, sugerindo que os livros de Ciências compartilham uma base comum.

Quadro 2: Conteúdos referentes à Química encontrados nos livros analisados

Tópicos de Conteúdos	Total de livros encontrados
Número Atômico: Numero de massa; elementos químicos; classificação dos elementos; tabela periódica.	8
Transformações físicas e químicas; Modelo atômico Dalton; Modelo atômico de Rutherford-Bohr; Distribuição eletrônica; Íons; Ligação Iônica; Ligação Covalente; Ácidos; Bases; Sais; Óxidos; Substâncias (molecular, iônica, simples, composta); Equações químicas; Leis das reações.	7

Mudança de estados físicos; Modelo atômico de Rutherford; Isótopos; Radioatividade e energia atômica; Misturas; Separação de misturas; Fórmulas.	6
Matéria (definição, exemplos); Energia (definição, exemplos); Estados Físicos; Propriedades da matéria (Gerais e Específicas); Modelo atômico de Thomson; Ligação Metálica; Alotropia; Balanceamento de equações; Tipos de reações.	5
Massa atômica; Isóbaros; Velocidade das reações.	4
Química (apresentação da Ciência, histórico, relação com a sociedade); Átomos e moléculas (abordagem inicial); Isótonos.	3
Massa molecular; Soluções (tipos) ou solubilidade; Substâncias (naturais, sintéticas, orgânicas e inorgânicas); Ciclos biogeoquímicos.	2
Tensão superficial; Funções orgânicas.	1

As indicações dos PCNs de que explicações de fenômenos no nível molecular e atômico devem ser evitadas (BRASIL, 1998), não são analisadas na maioria dos livros, como é possível observar pelos tópicos de conteúdos descobertos. Boa parte deles necessita de uma percepção detalhada do mundo microscópico, de que modo os conteúdos Modelos Atômicos, Distribuição Eletrônica, Íons, Número Atômico e de Massa, Massa Atômica e Molecular, Isótopos, Isóbaros e Isótonos, Radioatividade, Ligações Químicas, Alotropia, Funções Orgânicas, entre outros. Diversas pesquisas, com estudantes do ensino médio (MORTIMER, 1995; ROSA; SCHNETZLER, 1998; FURIÓ, Carlos; FURIÓ, Cristina, 2000), demonstram que a edificação de muitos desses conceitos e a conexão entre os universos macro e microscópico são uma das principais dificuldades encontradas no processo de aprendizagem em Química. As dificuldades são ainda mais acentuadas entre os alunos do ensino fundamental, uma vez que os conceitos são apresentados sem promover a compreensão dessas relações. Além disso, o estudo dos conceitos químicos no ensino fundamental é abordado de forma limitada, durante as aulas de Ciências do nono ano e, geralmente, ministrado por um professor com formação e/ou conhecimento fora da Química.

Considerando a obscuridade e a abstração que alguns conteúdos de Química podem alcançar, é necessário que o professor tenha cuidado ao abordar esses

temas, dependendo do nível de profundidade que forem tratados. É intrigante reconhecer algumas limitações no desenvolvimento de certos conhecimentos de Química no nono ano, como é o caso das equações químicas que devem ser tratadas de forma qualitativa, levando em consideração os reagentes, as condições da reação e seus produtos, o que já é bastante difícil para esse nível de ensino (BRASIL, 1998, p. 98). O que se espera dos alunos é que eles comecem a desenvolver um "pensamento químico" e não sejam obrigados a entender e memorizar detalhes de modelos químicos complexos.

É importante ressaltar que os conhecimentos abordados nos livros de Ciências também são encontrados nos livros de Química do ensino médio. A maneira como os conteúdos são apresentados nestas duas categorias de obras apresenta muitas semelhanças. (MILARÉ, 2005).

4.4 Ferramentas de otimização do ensino da química

A importância do contexto ao relacionar ensino da Química, aproximando o dia-a-dia dos alunos e o conhecimento científico, foi apontada por Lima et al. (2000) como uma solução para reduzir o alto nível de rejeição da Química. Os autores ressaltaram a baixa frequência de uso de aulas experimentais, frequentemente demonstrativas, que não proporcionam a participação ativa do estudante ou apenas o convidam a seguir um roteiro, sem levar em conta a natureza investigativa e a conexão entre o experimento e os conceitos.

No ano de 1999, teve início a implementação do programa de aulas práticas de Química no Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (IAp-CAp/UERJ). Com o objetivo de promover o aprendizado, um conjunto de experiências laboratoriais foi estabelecido e aplicado para as turmas da 8ª série do ensino fundamental e para as três séries do ensino médio. Essas atividades foram desenvolvidas seguindo diversos critérios: - utilização de experimentos que permitem a construção do conhecimento científico; - contextualização das atividades por meio da abordagem de temas geradores; - conexão dos conteúdos com aspectos sociais relevantes; - utilização de materiais simples, de baixo custo e de fácil obtenção.

Durante as aulas experimentais, foi notada uma ampla participação dos alunos. Para avaliar o impacto motivador das atividades práticas, um questionário foi administrado aos estudantes. O questionário consistia em perguntas objetivas e

subjetivas, e os alunos não eram obrigados a responder ou se identificar. A coleta dos questionários ocorreu no final dos anos letivos de 1999 (ano de implementação do projeto) e 2002 (último ano letivo concluído). Em 1999, 249 alunos responderam ao questionário, enquanto em 2002, 146 estudantes foram avaliados.

No início, os alunos foram perguntados se reconheceram que as aulas de laboratório de química contribuíram para a compreensão dos conteúdos teóricos. A resposta foi afirmativa para 91,6% em 1999 e 82,2% em 2002. Esses resultados confirmam a discussão sobre a contribuição positiva do experimento para a construção do conhecimento. Uma segunda pergunta procurou verificar se as aulas práticas promoveram uma melhor conexão dos conteúdos da disciplina com o dia-a-dia dos alunos. Desta vez, os resultados positivos foram de 83,5% em 1999 e 77,4% em 2002. Esses dados indicam que a maioria dos estudantes percebeu que a contextualização das atividades do laboratório facilitou a compreensão de aspectos presentes no cotidiano

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permitiu refletir sobre a relevância do ensino de Química no Ensino Fundamental, especialmente no 9º ano, como parte essencial da formação de cidadãos críticos e conscientes. A análise revelou que, apesar da presença significativa de conteúdos químicos nos livros didáticos e nas aulas de Ciências, há uma tendência ao ensino tradicional, focado na memorização de conceitos e fórmulas, muitas vezes descontextualizados da realidade dos alunos.

As entrevistas com professores e a análise de cadernos escolares confirmaram a sobrecarga de conteúdos e a dificuldade em promover um ensino significativo diante das limitações de tempo, estrutura e formação docente. Além disso, identificou-se a carência de práticas pedagógicas mais dinâmicas, como atividades experimentais e contextualizadas, que poderiam despertar maior interesse dos estudantes pela disciplina.

Diante disso, conclui-se que é fundamental repensar as estratégias de ensino de Química no Ensino Fundamental. A inclusão de metodologias que valorizem a experimentação, a interdisciplinaridade e a aproximação com o cotidiano pode

favorecer a construção de uma aprendizagem mais significativa e contribuir efetivamente para a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT).

Por fim, destaca-se a importância de políticas públicas que incentivem a formação continuada dos professores, a revisão dos materiais didáticos e a valorização de práticas pedagógicas inovadoras, capazes de transformar a percepção dos alunos sobre a Química e seu papel na sociedade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. Análise do conteúdo. Lisboa: Edições 70 LDA, 1977.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998. 138p.

DOMINGUES, J. L.; KOFF, E. D. e MORAES, I. J. Anotações de leitura dos Parâmetros Nacionais do Currículo de ciências in: BARRETO, E. S. S. (org).. Os currículos do Ensino Fundamental para as Escolas Brasileiras 2a ed. Campinas, SP: Autores Associados; São Paulo:

FOUREZ, G. Alfabetización Científica y Tecnológica. Argentina: Ediciones Colihue, 1997.

Fundação Carlos Chagas, 2000. p. 193-200.

FURIÓ, Carlos e FURIÓ, Cristina. Dificultades conceptuales y epistemológicas en el aprendizaje de los procesos químicos. Educación Química, v. 11, n. 3, p. 300-305, 2000.

LIMA, J.F.L.; PINA, M.S.L.; BARBOSA, R.M.N.; JOFILI, Z.M.S. A contextualização no ensino de cinética química, Química Nova na Escola. 11, 26-29, 2000.

MILARÉ, T. Conteúdos de Química e livros do Ensino Médio: análise reflexiva dos conteúdos e abordagens. 2005. 34f. Trabalho de Monografia - Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2005.

MILARÉ, T e PINHO-ALVES, J.A Química disciplinar em Ciências do 9º ano. Química Nova na Escola, v. 32, n. 1, 2010b.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO J. P. Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 101-120, maio/ago. 2010.

MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H.; ROMANELI, L.I. A Proposta curricular de Química do estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos, *Química Nova*, 23, 2, 273-283, 2000.

MORTIMER, E. F. Concepções Atomistas dos estudantes., *Química Nova na Escola* n. 1, 1995.

MORTIMER, E. F. Concepções Atomistas dos estudantes., *Química Nova na Escola* n. 1, 1995.

Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.

ROSA, M. I. F. P. S. e SCHNETZLER, R. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico in:, *Química Nova na Escola* n. 8, nov., 1998.

SANTANA, Eliana Moraes de - A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de PósGraduação Interunidades em Ensino de Ciências - 2006.

ZOTTI, S. A. Organização do Ensino Primário no Brasil: uma leitura da história do currículo Oficial. 2006. Disponível em: <<http://www.histedbr.fae.unicamp.br>> Acesso em: Abril 2006.
