



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

KEROLAINE RODRIGUES DE SOUSA

**ANÁLISE DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NOS LIVROS
DIDÁTICOS DE QUÍMICA ORGÂNICA CONTEMPLADOS NO PNLD
DE 2018**

CAJAZEIRAS-PB

2018

KEROLAINE RODRIGUES DE SOUSA

**ANÁLISE DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE
QUÍMICA ORGÂNICA CONTEMPLADOS NO PNLD DE 2018**

Monografia apresentada à coordenação do curso de química, da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores, Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza, como requisito para obtenção do grau de licenciada em química.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Leal de Morais Sales

CAJAZEIRAS-PB

2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096
Cajazeiras - Paraíba

S725a Sousa, Kerolaine Rodrigues de.

Análise de práticas experimentais nos livros didáticos de química orgânica contemplados no PNLD de 2018 / Kerolaine Rodrigues de Sousa. - Cajazeiras, 2018.

27f.: il.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes Sales.
Monografia(Licenciatura em Química) UFCG/CFP, 2018.

1. Química- livro didático. 2. Ensino de química. 3. Química orgânica. 4. Experimentação. 5. Química - prática experimentais. I. Sales, Luciano Leal de Moraes. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU – 54:002(075)

KAROLAINÉ RODRIGUES DE SOUSA

ANÁLISE DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE
QUÍMICA ORGÂNICA CONTEMPLADOS NO PNLD DE 2018

O presente trabalho foi exibido como requisito da Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, orientado pelo professor Luciano Leal de Moraes Sales, junto a Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza do Centro de Formação de Professores da UFCG, como requisito parcial à avaliação neste componente curricular.

Aprovado em Cajazeiras/PB: 21 / 12 / 2017

BANCA EXAMINADORA

Everton Vieira da Silva

Prof. Dr. Everton Vieira da Silva

Fernando Antonio Portela da Cunha
Prof. Dr. Fernando Antonio Portela da Cunha

Luciano Leal de Moraes Sales
Prof. Dr. Luciano Leal de Moraes Sales

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter iluminado minha vida permitindo que mais uma etapa seja concluída.

A meu esposo Zilderlan pelo apoio e incentivo.

A minha filha Ingrid pela compreensão de minha ausência em muitos momentos.

Ao professor Luciano Leal por ter aceito me orientar, contribuindo para a realização dessa pesquisa.

A todos os alunos da turma 2013.1, em especial a minha amiga Tamires dos Ramos, uma irmã do coração que ganhei durante o curso e Eriklys Darlan que sempre me ajudou nos estudos com muita humildade.

A todos os professores do departamento de química que contribuíram de forma direta para a concretização dessa etapa acadêmica.

RESUMO

Os livros didáticos têm grande desempenho nas instituições escolares, sendo o recurso mais utilizado para auxiliar os professores. Por essa razão, ele deve ser selecionado de forma criteriosa para se promover uma escolha adequada. Um dos critérios que se deve analisar são as atividades experimentais, pois essas exercem no Ensino de Química um papel importante, além de abordarem os conteúdos propostos de forma prática oferecem aos estudantes o melhor entendimento dos mesmos, facilitando a aprendizagem. Os livros didáticos de química devem apresentar atividades experimentais que correspondem as propostas sugeridas nos documentos curriculares oficiais, destacando a necessidade de trabalhar as atividades práticas numa perspectiva problematizadora e investigativa, proporcionando a formação de cidadãos críticos capazes de contribuir positivamente à sociedade em que estão inseridos. Nesse contexto, o presente trabalho visa analisar como os livros didáticos de química orgânica do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) 2018 apresentam as atividades experimentais. Trata-se de uma pesquisa descritiva, documental, quanti-qualitativa, apoiado no trabalho de Santos (2006), que consistiu na análise de alguns critérios em relação as metodologias empregadas na realização das atividades, a presença de materiais alternativos e advertências em relação aos cuidados que devem ser tomados durante a execução dos experimentos e orientações sobre o uso de reagentes e seu descarte. Os resultados obtidos revelam que nenhum dos livros analisados contempla em sua totalidade os requisitos propostos e que apenas um dos livros analisados se aproxima da proposta sugerida nas pesquisas em Ensino de Química no que se refere ao desenvolvimento adequado no uso de atividades experimentais no contexto da educação básica.

Palavras-chave: Livro didático, experimentação, ensino de química.

ABSTRACT

The textbooks have great performance in school institutions, being the most used resource to help teachers. For this reason, it should be carefully selected to promote an appropriate choice. One of the criteria that should be analyzed is the experimental activities, since these exercise in Chemistry Teaching an important role, besides approaching the contents proposed in a practical way, offer the students the best understanding of them, facilitating the learning. The textbooks of chemistry must present experimental activities that correspond to the proposals suggested in the official curricular documents, highlighting the need to work the practical activities in a problematizing and investigative perspective, providing the formation of critical citizens capable of contributing positively to the society in which they are inserted. In this context, the present work aims to analyze how the organic chemistry textbooks of the PNLD (National Program of Didactic Book) 2018 present the experimental activities. This is a descriptive, documental, quantitative-qualitative research supported by the work of Santos (2006), which consisted of the analysis of some criteria in relation to the methodologies used in carrying out the activities, the presence of materials used and warnings regarding the care that should be taken during the execution of experiments and guidelines on the use of reagents and their disposal. The results show that none of the analyzed books fully covers the proposed requirements and that only one of the books analyzed approximates the proposal suggested in the researches in Teaching Chemistry regarding the adequate development in the use of experimental activities in the context of education basic.

Key words: Didactic book, experimentation, teaching of chemistry.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVO	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
3.1 O LIVRO DIDÁTICO E O ENSINO DE QUÍMICA	9
3.2 O PNLD E OS LIVROS DE QUÍMICA	10
3.3 O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	12
3.3.1 A EXPERIMENTAÇÃO PROBLEMATIZADORA E INVESTIGATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA	14
3.3.2 OS ROTEIROS EXPERIMENTAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA E SUAS LIMITAÇÕES.....	15
4. METODOLOGIA	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	23

1. INTRODUÇÃO

Material didático é todo material utilizado de maneira sistemática e metódica no processo de ensino e aprendizagem. Na maioria das vezes, o livro didático é o único material utilizado para as aulas e acaba sendo controlador dos currículos elaborados pelas escolas, assim, os professores além de dar os conteúdos apresentados nos livros, acabam utilizando-os como uma proposta pedagógica que influenciam as suas práticas. Para isso, é necessário que se faça uma avaliação objetiva ao uso indiscriminado do livro didático para que este não seja determinante ao ensino. Os conteúdos nos livros didáticos são tratados como verdades absolutas e incontestáveis e o ensino ainda é estabelecido como a transmissão-assimilação de conhecimentos, dessa forma, o aluno precisa reproduzir os conteúdos exatamente como estes se encontram nos livros (GÜLLICH; SILVA, 2013).

Atualmente há uma grande variedade de opções para seleção de livros didáticos presentes no mercado. Santos (2006) enfatiza a necessidade de uma escolha adequada considerando alguns critérios importantes: função das imagens, aspectos gráficos-editoriais e textuais; linguagem; manual do professor; atividades experimentais; abordagem de aspectos históricos da construção do conhecimento; abordagem de aspectos sociais e ambientais; emprego e formas de contextualização da química; conteúdo químico e abordagem metodológica.

A experimentação é uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação, porém, as aulas experimentais não devem ser do tipo receita de bolo, onde os alunos seguem um roteiro e obtêm os resultados esperados, pois nesse tipo de experimento não há problema a ser resolvido (GUIMARÃES, 2009).

Os livros didáticos devem apresentar roteiros experimentais com uma abordagem investigativa e problematizadora, que possam ser facilmente executados utilizando materiais simples de laboratório ou materiais alternativos de baixo custo. Também devem apresentar sugestões para reutilização ou descarte de resíduos que podem ser gerados durante o experimento.

Atualmente os livros didáticos de química trazem em seu conteúdo propostas de atividades práticas, é importante que se faça uma análise acerca dessas atividades, como elas são abordadas e como contribuem no processo de construção do conhecimento científico dos estudantes.

A química orgânica também conhecida como “química da vida”, trata em seus conteúdos os compostos orgânicos, que estão diretamente ligados a nosso cotidiano. Nessa disciplina passamos a conhecer as principais fontes de combustíveis utilizados pela população mundial, bem como as consequências que estes podem causar ao meio ambiente. Também conhecemos alternativas de tratar e prevenir a poluição do planeta, entre vários assuntos ligados a atualidade. Assim, a química orgânica está presente em nossa vida, e tendo a necessidade de se trabalhar com a experimentação no ensino de química, o presente trabalho de pesquisa, objetiva analisar como estão apresentadas as atividades experimentais nos livros didáticos de química orgânica aprovados no PNLD 2018.

2. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar e analisar as principais características das atividades práticas presentes nos livros didáticos de química orgânica das coleções aprovadas no PNLD 2018.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar uma pesquisa bibliográfica sobre análise do livro didático;

Analisar as atividades experimentais de acordo com critérios presentes no trabalho de Santos (2006).

Verificar se as propostas experimentais apresentam caráter problematizador e investigativo; se apresentam materiais alternativos e advertências em relação aos cuidados que devem ser tomados durante sua execução; se os roteiros trazem orientações sobre o uso de reagentes e seu descarte.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O LIVRO DIDÁTICO E O ENSINO DE QUÍMICA

Para Santos e Carneiro (2006), o livro didático é um material impresso, estruturado, com a finalidade de proporcionar uma aprendizagem eficiente. O livro didático é de fundamental importância no processo de ensino aprendizagem, sendo em muitas situações, o

único material disponível como fonte de conhecimento, tendo a função de informar e organizar a aprendizagem, bem como guiar os estudantes para a compreensão da realidade que os cerca. Porém, o livro didático ainda é empregado como caderno de exercícios, com a finalidade de preparar os alunos para o vestibular.

Segundo Mortimer (1988), os livros didáticos de química têm passado por grande evolução, até os anos 60 os mesmos eram desatualizados, apresentavam a química sob um ponto de vista clássico dando ênfase a parte descritiva. Porém, ainda são usados como guias metodológicos e curriculares, induzindo a uma aprendizagem de memorização. Os livros atuais preocupam-se mais com a apresentação do conteúdo do que com o conteúdo propriamente dito, neles a química é mostrada como algo pronto e acabado. O livro didático virou mercadoria, onde o mercado editorial impõe regras aos autores desses livros, assim, passaram a ser muito semelhantes, tanto na forma de apresentação quanto no conteúdo.

Lima e Silva (2010), relatam em sua pesquisa, critérios que professores de química apontam como orientadores da escolha do livro didático, desenvolvida com professores de química da rede pública estadual de Minas Gerais ao longo de um processo de formação de professores. Na pesquisa feita com 180 professores de química, 99% afirmam utilizar o livro didático, os principais critérios apontados que levam o professor a escolher o livro didático são: “ abordagem (conteúdo, contextualização, texto); autor; linguagem clara; diagramação (encadernação, visual); exercícios (quantidade e qualidade) e orientações oficiais (PCN e CBC).” A escolha do livro didático não é tarefa fácil e muitas vezes os professores não disponibilizam de tempo suficiente para fazer uma análise detalhada do mesmo, e se deixam influenciar por terceiros. Apenas 11% dos docentes citaram o uso do livro didático como apoio para realização de experimentos, afirmaram realizar experimentos em sala de aula sem regularidade e de caráter demonstrativo.

Segundo Batista (2011), o professor precisa fazer uso de outros métodos para despertar o interesse e a criatividade dos alunos, o livro didático, como único material a ser utilizado em sala de aula pode tornar o ensino desgastado e enfadonho, o livro didático deve ser utilizado como um recurso auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

3.2 O PNLD E OS LIVROS DE QUÍMICA

O PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) foi criado em 1985 pelo governo federal e compreende a distribuição de livros didáticos para os alunos das escolas públicas. O PNLD é responsabilidade do MEC (Ministério da Educação) e gerenciado pelo FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), respaldando-se nos princípios da livre

participação das editoras e da livre escolha por parte dos professores. (MENEZES, 2001).

O livro didático é um importante instrumento que vem sendo aperfeiçoado, para trazer além dos conteúdos escolares, auxiliar os docentes na construção de estratégias didático-pedagógicas para o ensino. Os livros didáticos de química apresentam uma abordagem macroscópica que se dá por meio de propostas de experimentos, contextualização e valorização da história da ciência. A experimentação é fundamental na construção do conhecimento científico, sendo mais adequada as atividades experimentais de caráter investigativo, pois contribuem mais com a aprendizagem dos alunos, implicando em observação, registro, discussão e busca por respostas a questionamentos. Porém é importante que o professor se envolva na construção e adaptação de experimentos de acordo com sua realidade. Os livros didáticos de química trazem propostas para desenvolver experimentos com recursos mais adaptados à escola, dando ênfase a contextualização, motivando o estudante e facilitando o processo de ensino e aprendizagem. (BRASIL, 2018).

Santos (2006), afirma que o livro didático tem grande influência no processo de ensino-aprendizagem, além de ser a principal ferramenta utilizada por professores de ensino médio. Assim, devido à grande variedade de propostas disponíveis no mercado editorial, sua escolha deve ser feita de forma consciente e criteriosa. Nesse contexto, desenvolveu-se a Planilha para Avaliação de Livros Didáticos de Química (PLANLDQ) um instrumento com objetivo de auxiliar o professor na tarefa de avaliação e escolha do livro didático de química. A PLANLDQ faz uso de um conjunto de critérios organizados nos seguintes grupos: funções das imagens, aspectos gráfico-editoriais e textuais; linguagem; manual do professor; atividades experimentais e suas funções; abordagem de aspectos históricos da construção do conhecimento; abordagem de aspectos sociais e ambientais; emprego e formas de contextualização da química; conteúdo químico e abordagem metodológica.

Vários trabalhos foram publicados tendo como base pesquisas realizadas sobre uma grande variedade de temas envolvendo a análise de livros didáticos. Dentre eles estão: Silva, Dantos e Silva filho (2012); Silva e Colaboradores (2017); Pereira e Silva (2008) e Valentim e colaboradores (2016).

Silva, Dantos e Silva Filho (2012), apresentam em sua pesquisa pontos sobre a organização do livro didático. Fazem uma comparação entre dois livros de química orgânica para o ensino médio, sendo a sua 1ª edição (1977) e 6ª (2004) do autor Ricardo Feltre. Por meio desta análise foram constatadas mudanças que podem ter ocorrido devido à necessidade de adequação para o PNLD. As principais mudanças observadas se referem à disposição dos assuntos, ilustrações e os facilitadores de aprendizagem.

Silva e colaboradores (2017), realizam pesquisa com objetivo de analisar como os livros de Química indicados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) estão propondo as atividades experimentais. Foram analisadas coleções referentes ao triênio 2015/2017 do PNLD, distribuídos para o Ensino Médio nas escolas públicas. Para análise dos dados foi utilizada a pesquisa qualitativa sob três categorias: Interdisciplinaridade e contextualização; Tipos de atividades práticas/ experimentais e Relação com a pesquisa pós experimentação. Através da análise dos resultados verificou-se que a química presente nos livros didáticos apresenta caráter disciplinar, não atendendo ou tratando de maneira superficial as orientações dos documentos oficiais para a educação. Além disso, percebeu-se que a proposta de atividades experimentais e suas relações com atividades pós-experimentos não são consideradas satisfatórias no que tange a promoção da aprendizagem nas obras analisadas.

Pereira e Silva (2008), averiguaram a maneira que os autores dos livros didáticos do PNLEM/2008 fizeram uso da História da Ciência e da experimentação ao abordarem o conteúdo de Química Orgânica. Foram avaliados cinco livros. Percebeu-se que, a História da Ciência ainda assume papel assessorio, onde o estudo pelo aluno não se faz obrigatório para o entendimento do conteúdo específico. Quanto a experimentação, esta entra como uma atividade lúdica, que não acrescenta uma compreensão mais precisa dos temas estudados.

Valentim e colaboradores (2016), realizaram em sua pesquisa uma revisão a respeito de experimentos que abordam conceitos de química orgânica no ensino médio. Com o objetivo de dar continuidade a uma pesquisa de mestrado que planeia um produto educacional, com proposito de contribuir com a prática docente ao propor materiais alternativos e subsídios didáticos para o desenvolvimento de atividades experimentais no ensino de química orgânica na educação básica. Discutindo sobre a coleta e análise de dados realizadas a partir dos artigos publicados na revista química nova na escola, seção “experimentação no ensino de química”, dos últimos dez anos. Nesse contexto, são apontadas algumas questões relevantes para a experimentação no ensino de química orgânica, visando promover uma organização estrutural do pensamento que possibilite reflexões sobre o assunto. Acredita-se que a experimentação, se bem compreendida e planejada, pode favorecer a aprendizagem de conceitos químicos.

3.3 O PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

A experimentação tem papel fundamental no ensino de química, pois precisa relacionar os conceitos teóricos abordados em sala de aula e os fatos observados nesse tipo de

atividade, proporcionando a compreensão e o desenvolvimento da aprendizagem por parte dos estudantes. Porém, quando se fala em atividades experimentais, surgem muitos obstáculos para sua execução, primeiro a ausência ou carência de laboratórios de química nas escolas e, em segundo, grande parte dos professores afirmam que mesmo que tenham participado de aulas experimentais na graduação, estas não foram aplicadas com o objetivo de capacitar o futuro professor para a educação básica (BINSFELD e AUTH, 2011).

Segundo Machado e Mól (2008), observa-se a inadequação dos roteiros experimentais presentes nos livros didáticos, que geralmente se encontram no final dos capítulos, apenas com o intuito de comprovar a teoria, sem caráter investigativo. Quando o professor resolve fazer uso da experimentação como metodologia de ensino, este precisa atentar para as normas de segurança no laboratório, equipamentos de proteção, manuseio, conservação e armazenamento de substâncias químicas, bem como o descarte adequado de resíduos formados durante a atividade. Os estudantes precisam aprender a trabalhar de forma adequada no laboratório, afim de evitar incidentes.

De acordo com Schwahn e Oaigen (2009), o principal objetivo das aulas experimentais no ensino de química para a educação básica é relacionar os conteúdos ensinados na sala de aula com o cotidiano dos alunos, quando isso não ocorre, a aprendizagem acaba por não ser significativa. É fundamental que o professor reflita sobre a prática dessas atividades, para que elas sejam bem elaboradas e usada como estratégia no desenvolvimento científico dos estudantes. Sabe-se que muitos professores têm uma certa deficiência na sua formação quanto a essas atividades, dessa forma, necessita-se a busca por formações continuadas que venham a sanar tal deficiência, tendo como foco o processo de ensino e aprendizagem dos alunos na busca por uma aprendizagem eficiente tornando-os cidadãos críticos e participativos.

Santos (2006), afirma que, a química tem como característica fundamental o caráter experimental, essas atividades valorizam a relação teoria-prática, o ensino de química também deve contribuir para a formação do cidadão, tornando-o capaz de tomar decisões e resolver problemas. As atividades experimentais são consideradas instrumentos pedagógicos de suma importância no processo de ensino e aprendizagem, bem como, na construção do conhecimento científico. É importante lembrar que, as atividades experimentais devem apresentar caráter investigativo, pois atividades demonstrativas e do tipo “receita de bolo” podem não atingir o objetivo esperado, a aprendizagem do aluno.

De acordo com Goldbach et al (2009) as atividades experimentais podem ser analisadas por dois enfoques, pedagógico e metodológico. O enfoque pedagógico divide-se

em três categorias: cognitiva, explora conceitos e conhecimentos prévios dos estudantes; procedimental, relacionado com a habilidade do aluno em manipular objetos e mostrar o conhecimento adquirido na prática, por exemplo, a construção de tabelas e relatórios; motivacional, insere o discente na prática, proporcionando maior contato com os colegas e com o professor, integrando-o ao conteúdo e aproximando-o do cotidiano, facilitando a aprendizagem. Quanto ao aspecto metodológico, as atividades práticas classificam-se em: demonstração, o professor realiza a prática, que comprova o conteúdo estudado anteriormente; verificação, averigua os fatos e princípios estudados, sendo o aluno participativo e o professor mediador; descoberta, o aluno apresenta intervenções, podendo partir ou não de seus conhecimentos prévios, atingindo os resultados de maneira independente.

3.3.1 A EXPERIMENTAÇÃO PROBLEMATIZADORA E INVESTIGATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA

Segundo a proposta de Francisco Jr. et al. (2008), as atividades experimentais investigativas devem ser abordadas antes da explicação teórica, com o intuito de proporcionar aos alunos a obtenção de conhecimentos que auxiliem no processo discursivo, reflexivo e explicativo, que testam do aluno não apenas a compreensão de conceitos, mas também, as várias formas de pensar e falar sobre o universo por meio da ciência.

A experimentação problematizadora deve ser trabalhada com ênfase em três momentos pedagógicos descritos por Delizoicov (2005), classificados em: problematização inicial, caracterizada pela apresentação de situações reais presentes no cotidiano dos alunos relacionados com os conteúdos a serem abordados; organização do conhecimento, objetiva o estudo resumido por meio de auxílio do professor das informações importantes para a compreensão do conteúdo e da problematização inicial; aplicação do conhecimento, tem como objetivo a capacitação dos estudantes por meio da assimilação das informações obtidas relacionadas com as situações reais. Segundo o autor, as atividades experimentais de caráter problematizador devem contemplar pelo menos um desses três momentos pedagógicos.

A função do ensino de química deve ser a de desenvolver a capacidade de tomada de decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social em que o aluno está inserido. Em atividades investigativas, os alunos são colocados em situação de realizar pequenas pesquisas, combinando simultaneamente conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Essa abordagem também possibilita que o aluno desenvolva as três categorias de conteúdos procedimentais: habilidades de investigar, manipular e

comunicar. É necessário que se conduza as aulas experimentais de maneira oposta às tradicionais. Isso significa que o professor deve considerar a importância de colocar os alunos frente a situações-problema adequadas, propiciando a construção do próprio conhecimento. No entanto, para que tais situações-problema possam ser criadas, é fundamental que se considere a necessidade de envolvimento dos alunos com um problema (preferencialmente real) e contextualizado (FERREIRA, HARTWIG e OLIVEIRA, 2010).

Ainda sobre o trabalho com a experimentação problematizadora, Guimarães (2010) afirma que:

A prática de aulas experimentais com enfoque problematizador deve propiciar aos alunos a possibilidade de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses, avaliar as hipóteses e explicações e discutir com o professor todas as etapas do experimento. A atividade experimental deve ser baseada não somente na observação, mas também na teoria, reflexão do indivíduo, questões sociais e culturais com o objetivo de ilustrar o desenvolvimento pessoal do aluno mediante a problematização das observações experimentais e o diálogo. (GUIMARÃES, 2010, p. 4)

Para Wilsek e Tosin (2012), quando se trabalha com o ensino de ciências por investigação, tem-se como objetivo possibilitar uma aprendizagem construtiva que incentiva o aluno a pensar, diferente do modelo de ensino baseado na transmissão-recepção de informação. Uma atividade pode ser dita como investigativa, se priorizar o trabalho do aluno como ser pensante e inteligente no método de organização do conhecimento e se tem como intenção a evolução de habilidades.

3.3.2 OS ROTEIROS EXPERIMENTAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA E SUAS LIMITAÇÕES

Machado e Mol (2008), averiguaram a inconsistência nos roteiros experimentais presentes em livros didáticos do ensino médio. Notou-se que, estes estão presentes no fim do conteúdo ou apenas no manual do professor, tendo uma carência de caráter investigativo. Em alguns casos os roteiros não apresentam transparência, dificultando a execução dessas atividades. Quando o professor resolve fazer uso da experimentação como metodologia de ensino, este precisa atentar para as normas de segurança no laboratório, equipamentos de proteção, manuseio, conservação e armazenamento de substâncias químicas, bem como o descarte adequado de resíduos formados durante a atividade. Os estudantes precisam aprender a trabalhar de forma adequada no laboratório, afim de evitar incidentes.

Após a realização de análise em livros didáticos de química utilizados em escolas

públicas distribuídos pelo PNLD 2008, Nunes e Ferreira (2010) atentaram que os livros analisados abordam uma quantidade considerável de experimentos, porém, estes em alguns casos, são apresentados na forma de ilustrações, onde o fenômeno experimental é descrito por meio de instruções que dizem aos alunos o que deve ser observado por eles.

Santos e Mól (2006) salientam que um dos fatores de análise de livros didáticos de química são as atividades experimentais. Sendo que os roteiros devem ser simples, com equipamentos básicos de laboratório ou equipamentos diversificados de baixo custo. Sendo de fundamental importância que essas atividades experimentais sejam investigativas e problematizadoras, destacando o progresso dos resultados alcançados.

Ferreira, Oliveira e Theodoro (2008) afirma que, as atividades experimentais presentes em livros didáticos de química têm como principal objetivo a observação, apesar de em alguns casos apresentar necessidade de implantação de outras habilidades, como por exemplo, a utilização de variáveis, testes de hipóteses, entre outras. O autor deixa claro que, os livros didáticos de química não exploram com frequência a experimentação investigativa, sendo que essa se caracteriza como o tipo de experimentação mais produtiva no processo de ensino-aprendizagem.

Neste cenário, observa-se que há uma necessidade de inclusão de atividades experimentais de caráter investigador e problematizador nos livros didáticos e no ensino de química, visto que, esse tipo de experimentação é capaz de promover não apenas um aproveitamento no processo de ensino-aprendizagem, mas também pode assegurar aos estudantes um desenvolvimento crítico dos conhecimentos adquiridos.

4. METODOLOGIA

A pesquisa teve início através do portal digital do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), onde está disponível o arquivo do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) da disciplina de Química, lá encontram-se informações apresentadas às escolas públicas bem como os critérios utilizados para a seleção dos mesmos.

Quadro 1: Livros didáticos de química aprovados no PNLD 2018

LIVRO	REFERÊNCIA
-------	------------

LDQ1	Ser Protagonista	LISBOA, J. C.F. et al. Ser protagonista: química, 3º ano. São Paulo: 3. ed. Edições SM, 2016.
LDQ2	Química	FONSECA, M. R. M. Química: ensino médio. 3º ano. São Paulo: 2. ed. Ática, 2016.
LDQ3	Química Cidadã	SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. Química cidadã. Vol. 3. São Paulo: 3. ed. AJS, 2016.
LDQ4	Química	CISCATO, C. A. M.; CHEMELLO, E.; PEREIRA, L. F.; PROTI, P. B. Química. São Paulo: 1. Ed. Moderna, 2016.
LDQ5	VIVÁ Química	NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T. Vivá química: volume 3: ensino médio. Curitiba: 1. Ed. Positivo, 2016.
LDQ6	Química	MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química: ensino médio. São Paulo: 3. Ed. Scipione, 2016.

Para realização deste trabalho foi feita uma pesquisa descritiva com método de coleta de dados documental, quanti-qualitativa, tendo como base o trabalho de Santos (2006) que mostra critérios para avaliação de livros didáticos de química para o ensino médio. Nessa pesquisa foram analisadas as seis coleções de livros didáticos de química orgânica aprovados no PNLD 2018.

Nesta pesquisa, analisou-se alguns critérios propostos pelo trabalho de Santos (2006), são apresentadas oito categorias para análise das atividades experimentais propostas em livros didáticos, como pode ser observado no quadro 2:

Quadro 2: critérios analisados nas atividades experimentais presentes nos livros didáticos de química.

CRITÉRIOS
2.1. Podem ser facilmente realizadas com base nas orientações do roteiro
2.2. São sugeridas em um contexto problematizado e investigativo estimulando a compreensão dos conteúdos
2.3. Enfocam o trabalho cooperativo
2.4. O LDQ estimula a realização dos experimentos sem apresentar os resultados esperados
2.5. Sugerem procedimentos de segurança e adverte sobre possíveis perigos
2.6. Sugerem procedimentos para descarte dos resíduos ou orientações para reutilização
2.7. Propõem a utilização de materiais alternativos para a execução dos experimentos
2.8. Indicam medidas de emergência no caso de acidentes.

Fonte: Santos (2006).

Os livros didáticos foram analisados de acordo com os critérios citados no quadro 2, se suas atividades experimentais se enquadram ou não em tais critérios. As notas para os critérios serão definidas da seguinte forma: a soma das notas de todos os critérios corresponde a 10, sendo apresentado oito critérios, quando estes não se aplicam na análise dos livros terá nota correspondente a zero, quando o critério se aplica totalmente na análise dos livros terá

nota 1,25, que corresponde a divisão da pontuação máxima pela quantidade de critérios, já quando o critério se aplica parcialmente sua nota será 0,625 que corresponde à metade da nota máxima para cada critério.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiro foi feita a leitura prévia dos livros didáticos de química em análise, buscando os experimentos existentes, sendo quantificados em seguida, como pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1: quantidade de atividades experimentais presentes nos livros didáticos de química.

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS						
LIVROS ANALISADOS	LDQ1	LDQ2	LDQ3	LDQ4	LDQ5	LDQ6
QUANTIDADE DE EXPERIMENTOS	13	03	04	05	04	12

Como pode ser visto na tabela 1, o LDQ1 e LDQ6 apresentam maior número de experimento quando comparados aos demais livros analisados. Porém, esse fato não é um problema na escolha do livro didático feita pelos professores, já que, de acordo com Santos (2006), quanto aos critérios aplicados pelos professores na escolha do livro a ser utilizado pelos alunos, são considerados como principais critérios a quantidade de exercícios, conteúdos, linguagem, contextualização e por fim os experimentos, dessa forma, percebe-se que a quantidade de atividades experimentais não é um fator determinante na escolha do LDQ.

Os livros didáticos de química orgânica apresentam um número reduzido de experimentos. Sendo a experimentação uma metodologia inovadora, capaz de despertar o interesse dos alunos proporcionando uma aprendizagem significativa. Faz-se assim necessário, que o professor busque em outras fontes, além do livro didático, propostas de atividades experimentais que possam ser aplicadas na escola em que atuam.

Os roteiros presentes nos livros analisados trazem experimentos diversificados, atividades demonstrativas, construção de modelos moleculares, atividades simples que podem ser executadas em sala de aula com materiais alternativos de fácil acesso e também atividades mais complexas que necessitam de laboratório de química para serem realizadas.

É importante que os livros didáticos de química apresentem atividades experimentais

2.6. Sugerem procedimentos para descarte dos resíduos ou orientações para reutilização	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	0
2.7. Propõem a utilização de materiais alternativos para a execução dos experimentos	0,625	0,625	1,25	0,625	1,25	0,625
2.8. Indicam medidas de emergência no caso de acidentes	0	0	0	0	0	0,625
NOTA FINAL	6,25	6,8	6,8	6,25	8,1	5,6

Legenda: não se aplica: 0. Aplica-se parcialmente: 0,625. Aplica-se totalmente: 1,25

De acordo com a tabela 2, O LDQ5 foi o que mais se apresentou com notas satisfatórias na análise dos itens. No entanto, ainda observa-se a ausência e falhas em algumas categorias, tal como, não indica medidas de emergência no caso de acidentes, já que alguns experimentos utilizam substâncias químicas corrosivas. E enfocam o trabalho em grupo de forma parcial, ou seja, apenas em alguns experimentos.

No que se refere na análise do item 2.2, mostrado na tabela 2, é necessário que as atividades se apresentem dentro de uma perspectiva problematizadora e investigativa, que na visão de Madruga e Klug (2015), é necessário despertar o espírito investigativo dos alunos, a partir do uso de experimentos alternativos simples de baixo custo, que podem contribuir para proporcionar uma aprendizagem significativa nos estudantes. Já para Santos (2006) a abordagem experimental investigativa problematizadora favorece uma discussão mais significativa dos conceitos químicos. Percebe-se neste item que LDQ1 obteve nota zero, por apresentar todos os seus roteiros experimentais ao final dos capítulos apenas como forma de comprovar os conceitos estudados, LDQ3, LDQ4 e LDQ6 apresentam tais características em partes, já que nem todos os seus roteiros apresentam as atividades de forma investigativa.

Quanto ao item 2.3 referente ao trabalho cooperativo, LDQ2 e LDQ4 não enfocam o trabalho em grupo, enquanto que, os demais livros analisados focam o trabalho em grupo apenas em algumas práticas. Atividades em grupo facilitam a comunicação entre os alunos, bem como, a formação de hipóteses e discussão dos resultados. No item 2.4 referente a apresentação dos resultados esperados dos experimentos, LDQ3 e LDQ6 traz em algumas atividades, após apresentação do roteiro, os resultados que devem ser obtidos durante o experimento, quanto aos demais livros didáticos, essas atividades não apresentam os resultados em nenhum momento. É importante que, os roteiros não apresentem resultados esperados, dando aos alunos a oportunidade de observar, levantar hipóteses e chegar a suas próprias conclusões.

Quanto aos procedimentos de segurança presente nos roteiros e possíveis perigos que

estes podem gerar, todos os livros analisados apresentam tais características. Em relação a essa necessidade, Santos (2006) justifica que, os livros didáticos de química devem conter indicações sobre a toxidez e os perigos no manuseio de materiais, os procedimentos mais arriscados devem ser notificados com informes ou símbolos, para que os estudantes tomem conhecimento dos riscos a que podem se expor.

Com relação ao descarte de resíduos ou orientação para reutilização apenas o LDQ6 obteve nota zero, uma vez que não sugere esse procedimento nos experimentos, sendo de fundamental importância a conscientização dos estudantes quanto ao descarte adequado de resíduos no meio ambiente. Santos (2006) afirma que o livro didático de química deve apresentar atividades práticas que considere a questão do descarte ou tratamento adequado dos resíduos gerados durante o experimento, bem como a reutilização dos mesmos.

Quanto ao uso de materiais alternativos na realização dos experimentos, apenas LDQ3 e LDQ5 se enquadram totalmente nesta categoria, quanto aos demais livros, apresentam tal característica de forma parcial, ou seja, alguns roteiros trazem materiais alternativos enquanto que, outros trazem materiais e reagentes específicos de laboratório de química. A deficiência ou ausência de laboratório não deve impedir a realização de atividades experimentais que podem ser efetivadas com a utilização de materiais alternativos. O LDQ deve apresentar alternativas para a substituição de materiais e reagentes por materiais comerciais, que podem ser encontrados em farmácias na forma de remédios, entre outros. Essa pode ser uma forma de mostrar aos estudantes que a experimentação faz parte do nosso cotidiano, facilitando a relação entre os conteúdos químicos e a realidade, já que muitos alunos não conseguem enxergar onde a química se encaixa em nosso cotidiano.

No que diz respeito ao item 2.8, apenas o LDQ6 traz de forma parcial em seus roteiros medidas de emergências no caso de acidentes, isso porque em experimentos com materiais corrosivos e tóxicos indica as medidas de emergência em casos de contato com a pele ou ingestão, porém, não deixa claro a periculosidade desses materiais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar que todos os livros analisados apresentam propostas de atividades experimentais, sendo que o LDQ1 e LDQ6 trazem essas atividades em maior número. Para que os livros didáticos de química sejam aprovados pelo PNLD, os mesmos precisam apresentar propostas de atividades experimentais com uma abordagem investigativa

e problematizadora, que possam ser facilmente executados utilizando materiais simples de laboratório ou materiais alternativos de baixo custo. Também devem apresentar sugestões para o descarte ou reutilização de resíduos que podem ser gerados durante o experimento.

Na análise realizada, verificou-se que alguns livros ainda abordam com frequência a experimentação por meio de modelos e demonstração com o objetivo de mostrar aos estudantes como ocorrem determinados fenômenos químicos. Neste sentido, pode-se apontar o LDQ1, que trabalha a experimentação fazendo uso exclusivo de abordagem dessa natureza. Enquanto que, LDQ2 e LDQ5 trazem atividades de caráter investigativo.

De todos os livros analisados apenas, o LDQ6 não apresentou sugestões para o descarte de resíduos ou orientações para reutilização. Já quanto a utilização de materiais alternativos para execução dos experimentos, LDQ3 e LDQ5 traz essa proposta em todos os seus roteiros. Ainda quanto a análise das atividades experimentais, é importante observar que, apenas o LDQ6 traz indicações de medidas de emergência em caso de acidentes.

Com base na análise realizada, o livro didático de química orgânica mais indicado para se trabalhar a experimentação em sala de aula é o LDQ5, sendo que este obteve nota mais satisfatória na análise dos itens, quando comparado aos demais livros analisados. Apresentando as atividades experimentais em um contexto investigativo e problematizador, utilizando materiais alternativos e sugerindo o procedimento correto para o descarte de resíduos.

Ficou claro que os experimentos presentes nos livros analisados apresentam a ausência de critérios significativos, nesse sentido, entende-se a importância dos professores fazerem uma análise criteriosa dos roteiros experimentais presentes nos livros didáticos, buscando adapta-los quando necessário, para que possam atender a necessidade de trabalhar com a experimentação em sala de aula. Afinal, atividades experimentais são uma ferramenta eficiente no processo de ensino-aprendizagem e o livro didático tem sido o principal recurso utilizado pelos professores da educação básica no planejamento de suas aulas.

Nesse sentido, entende-se que o professor também precisa ser pesquisador, buscando novos métodos de ensino, sendo a experimentação um desses, proporcionando ao aluno a construção do conhecimento científico. Apesar de ser o principal instrumento usado em sala de aula, o livro didático não deve ser a única fonte de conhecimento utilizada. Em relação as atividades experimentais, a revista Química Nova na Escola traz na seção experimentação no ensino de química, uma série de experimentos com os mais variados temas que podem ser aplicadas em sala de aula, com a finalidade de motivar os estudantes, proporcionando a compreensão de conceitos, desenvolvendo habilidades e o pensamento crítico. A aplicação de

atividades práticas é fundamental no processo de ensino-aprendizagem, afinal a química é uma ciência experimental.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, A. P. **Uma análise da relação professor e livro didático**. Monografia (graduação em pedagogia) – Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em <<http://www.uneb.br/salvador/dedc/files/2011/05/Monografia-Amanda-penalva.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2018.
- BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A. A Experimentação no Ensino de Ciências da Educação Básica: constatações e desafios. **Anais do VIII Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. PNLD-Programa Nacional do Livro Didático. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-aco-es-1921564125/pnld439702797/12391-pnld>>. Acesso em: 17 jun. 2018.
- CISCATO, C. A. M.; CHEMELLO, E.; PEREIRA, L. F.; PROTI, P. B. Química. São Paulo: 1. Ed. Moderna, 2016.
- DELIZOICOV, D. Problemas e Problematizações. In: Pietrocola, M. (Org.). **Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia em uma Concepção Integradora**. Florianópolis: UFSC, p. 1-13, 2005.
- FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, 2010, pg. 101-106.
- FERREIRA, L. H.; OLIVEIRA, R. C.; THEODORO, M. E. C. Experimentos de química nos livros didáticos do ensino médio aprovados pelo PNLEM. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**. UFPR – PR: 2008
- FONSECA, M. R. M. Química: ensino médio. São Paulo: 2. Ed. Ática, 2016.
- FRANCISCO JR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para aplicação em salas de aula de ciências. **Química Nova na Escola**, v. 30, n. 4, p. 34-41, 2008.
- GOLDBACH, T. et al. Atividades práticas em livros didáticos de biologia: investigações e reflexões. **Revista Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, 2009.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, p.198-202, 2009.
- GUIMARÃES, O. M. O Papel Pedagógico da Experimentação no Ensino de Química. **Novos materiais e novas práticas pedagógicas em química; experimentação e atividades lúdicas**. Curitiba, 2010. Química – Estudo e Ensino. II. Título III. Universidade Federal do Paraná.

- GÜLLICH, R. I. S.; SILVA, L. H. A. O enredo da experimentação no livro didático: construção de conhecimentos ou reprodução de teorias e verdades científicas? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 15, n. 2, 2013.
- LIMA, M. E. C. C.; SILVA, P. S. Critérios que professores de química apontam como orientadores da escolha do livro didático. **Química Nova na Escola**, v. 12, n.2, p. 121-136, 2010.
- LISBOA, J. C. F. et al. Ser protagonista: química, vol. 3. São Paulo: 3. Ed. Edições SM, 2016.
- MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química: ensino médio, vol. 3. São Paulo: 3. Ed. Scipione, 2016.
- MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. S. Experimentando química com segurança. **Química Nova na Escola**, v. 27, p.57-60, 2008.
- MADRUGA, Z. E. F.; KLUG, D. A. A função da experimentação no ensino de ciências e matemática: uma análise das concepções de professores. **Revista de Educação, Ciência e Matemática**, v. 5, n. 3, 2015.
- MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete PNLD (Programa Nacional do Livro Didático). *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrasil*. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/pnld-programa-nacional-do-livro-didatico/>>. Acesso em: 27 abr. 2018.
- MORTIMER, E. F. A evolução dos livros didáticos de Química destinados ao ensino secundário. **Em aberto**, Brasília, v. 7, n. 40. Out/dez. 1988.
- NOVAIS, V. L. D.; ANTUNES, M. T. Vivá química: ensino médio, vol.3. Curitiba: 1. Ed. Positivo, 2016.
- NUNES, J. M. G.; FERREIRA, M. Representações de experimentação em livros didáticos de química. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 15, n. 2, p. 63-77, 2010.
- NÚÑEZ, I. B. et al. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Ibero americana de Educación**, v. 25, n. 04, 2003.
- PEREIRA, C. L. N.; SILVA, R. R. A Química Orgânica nos Livros do PNLD/2008: um olhar sobre a História da Ciência e a Experimentação. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**. UFPR, Curitiba/ PR, 2008.
- SANTOS, S. M. O. **Critérios para a avaliação de livros didáticos de química para o Ensino Médio**. 2006. 234 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências área de concentração “Ensino de Química”) Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- SANTOS, W. L. P. dos; CARNEIRO, M. H. S. Livro Didático de Ciências: Fonte de Informação ou Apostila de Exercícios? **Revista Contexto & Educação**, v. 21, n. 76, p. 201-222, 2006.
- SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. Química cidadã: volume 1: química: ensino médio, 1ª série. São Paulo: 3. Ed. AJS, 2016.
- SCHWAHN, M. C. A.; OAIGEN, E. R. Objetivos para o uso da experimentação no Ensino de Química: a visão de um grupo de licenciandos. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/933.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

SILVA, E. R. A. et al. Atividades Experimentais em Química: uma análise em livros didáticos. In: **37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, FURG, 2017.

SILVA, G. S.; DANTOS, P. F. C.; SILVA FILHO, J. Livro Didático de Química Orgânica: comparação entre 1977 e 2004. In: **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)**. Salvador/BA, 2012.

VALENTIM, J. A. Química Orgânica experimental no ensino médio e os conceitos envolvidos: uma revisão. In: **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)**, Florianópolis-SC, 2016.

WILSEK, M. A. G.; TOSIN, J. A. P. Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. **Estado do Paraná**, v. 3, n. 5, p. 1686-8, 2012.

[PECEN] Agradecimento pela submissão

Caixa de entrada

Dr. Silvio Felipe Barbosa de Lima cienciasexatasenatureza@gmail.com por

dez 18:53 (Há
2 dias)

para eu

Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza - CFP/UFCG

KEROLAINE RODRIGUES DE SOUSA,

Agradecemos a submissão do trabalho "Análise de Práticas Experimentais nos Livros Didáticos de Química Orgânica Contemplados no PNLD de 2018" para a revista Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza. Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão:

<http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/RPECEN/author/submission/1057>

Login: quimica2013-2018

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

Avaliação de Projeto de TCC

Interessado discente: Kerolaine Rodrigues de Sousa

Em atendimento à solicitação do Coordenador do Curso de Licenciatura em Química do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, para analisar e dá parecer sobre o projeto de TCC intitulado **Análise de Práticas Experimentais nos Livros Didáticos de Química Contemplados no PNLD 2018**, após análise e, considerando parâmetros como: organização sequencial do tema, justificativa, clareza na exposição da proposta, relevância do tema e viabilidade da pesquisa emito parecer favorável. No entanto faço as seguintes sugestões:

- Incluir na introdução as razões que levaram ao estudo, deixando claro ao leitor o tipo de pesquisa que está sendo proposto;
- Na fundamentação teórica é preciso colocar a referência de consulta nos parágrafos 03, 04, 06, 07, 08, 09 e melhorar a coerência durante a mudança de contexto (parágrafos 05 e 06).
- Incluir na metodologia qual o método avaliativo das coleções será adotado, ou seja, um padrão de referencia para determinação do nível de adequação de cada livro a uma determinada proposta.

Cajazeiras-PB, 26 de setembro de 2018


Prof. Dr. Everton Vieira da Silva
Matr. 2856113