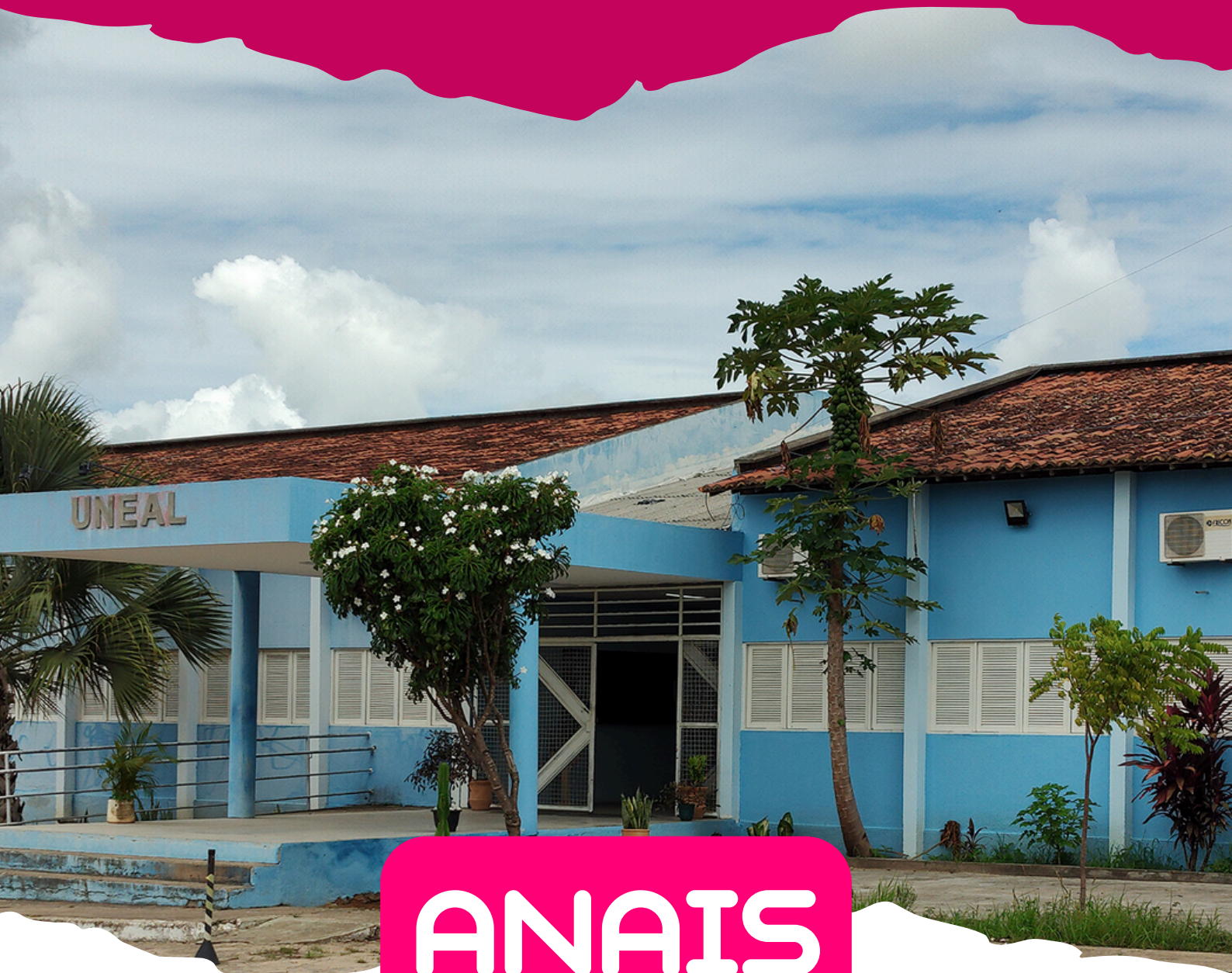


SEMAQUI

Simpósio Acadêmico de Química da UNEAL



ANAIIS



02 a 06
Dezembro de 2024

Palmeira dos Índios
Uneal (Campus III)



ISBN 978-65-272-1400-7



SEMAQUI.UNEAL



WWW.SEMAQUIUNEAL.COM



ORGANIZADORES

Edvan Jemerson Elias da Silva Moura
Paulo Henrique Almeida da Hora

REALIZAÇÃO

Curso de Licenciatura em Química
Menino da Química
Centro Acadêmico de Química
Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)
Campus III – Palmeira dos Índios

COMISSÃO ORGANIZADORA

Edvan Jemerson Elias da Silva Moura (Coord.)
Paulo Henrique Almeida da Hora
Fabrycio Lima De Macedo
Allysson Paulino Da Silva
Flavio Rafael Lima Silva
Abgayl Queiroz De Lima
Kauã Nascimento Coelho Do Amaral
Maefily Jeniffer Barros Ferro Dos Santos
Natyelly Beserra Marques
Jakson Claudino Viana

CAPA

Edvan Jemerson Elias da Silva Moura

DIAGRAMAÇÃO

Edvan Jemerson Elias da Silva Moura

1ª Edição - 2025

ISBN

978-65-272-1400-7

MONITORES

Alan Carlos Lima Da Silva Barros
Chayanny Kelly Ferreira Da Silva
Dayane Valéria Costa Barros
Denise Martins Nunes
Diogo Vieira De Souza
Jane Hellen Souza De Matos
Juliana Silva Panta Mendonça
Larissa Fernandes Porongaba
Marcileia Camilo De Lima
Maria Clecilany Correia Venâncio
Mariana Cabral Do Nascimento Santos
Natália Dos Santos Silva
Paulo Vinicius Barros Da Rocha
Stephany Dos Santos Silva
Suellen Silva Da Costa Barros

SUMÁRIO

1. Química Dos Cosméticos: Substâncias Nocivas Presentes Na Composição Dos Cosméticos

Mariana Cabral Do Nascimento Santos, Edjane Vieira Pires

2. O Repolho Roxo Como Indicador Natural De Ph: Uma Abordagem Prática Para O Ensino De Química

Bruna Oliveira Alves

3. Levantamento Do Potencial Da Biomassa Do Caju Para Biocombustíveis: Avaliação Energética E Viabilidade Econômica

Bruna Oliveira Alves

4. Uso De Sequência Didática Como Projeto Integrador No Ensino De Química: A Utilização De Metodologias Ativas Como Facilitador De Aprendizagem No Ensino Médio.

Marcela Silva Dos Santos, Josilene Pereira Silva, Paulo Henrique Almeida Da Hora, Jenivaldo Lisboa De Araújo

5. O Uso De Pigmentos Naturais De Origem Frutífera Em Cosméticos

Suellen Silva Da Costa Barros, Mariana Cabral Do Nascimento Santos, Mario Diniz Agra

6. BNCC E O Ensino De Química: Átomo Foi E Não Voltou!

Mikael Marcio Magalhaes Silva, Emerson Barbosa Santos, Jose Atalvanio Da Silva

QUÍMICA DOS COSMÉTICOS: SUBSTÂNCIAS NOCIVAS PRESENTES NA COMPOSIÇÃO DOS COSMÉTICOS

Mariana Cabral do Nascimento Santos¹ e Edjane Vieira Pires²

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL/Campus III;

marianacabralsantos2@gmail.com

² Professora do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL-Campus III;

edjane.pires@uneal.edu.br

RESUMO

Os cosméticos estão presentes na vida do ser humano desde a antiguidade, e a grande demanda por seu consumo tem despertado maior atenção no mercado quanto à segurança das substâncias utilizadas em suas formulações. No Brasil, os cosméticos são considerados preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano. As substâncias utilizadas pela indústria na produção de cosméticos, em alguns casos, podem ser nocivas a ponto de contaminar o organismo e afetar todo o ecossistema. Dentre elas, estão presentes desreguladores endócrinos (DEs). Os DEs são substâncias capazes de mimetizar a função de um hormônio natural nos seres vivos ou inibir a atividade normal desse hormônio. Diante do exposto, o objetivo deste estudo buscou enfatizar os efeitos maléficos aos quais os consumidores estão expostos ao utilizar cosméticos que, em sua composição, contêm parabenos, triclosan e ftalatos. A pesquisa aqui detalhada empregou a metodologia de revisão bibliográfica, consultando artigos acadêmicos, teses, dissertações, legislações e notícias pertinentes à problemática. Para encontrar tais informações, utilizaram-se palavras-chave e termos de acordo com o tema, além de considerar trabalhos publicados entre os anos de 2018 e 2024. Dessa forma, este estudo justifica-se pela necessidade de refletir sobre os parabenos, ftalatos e triclosan encontrados na composição dos cosméticos e seus efeitos na saúde. Diante do exposto, como resultado do estudo, verificou-se que as substâncias sintéticas abordadas podem interferir na produção e regulação de hormônios, ocasionar reações alérgicas, irritações, doenças crônicas e câncer. A União Europeia adota uma abordagem preventiva, proibindo mais de 1.300 substâncias em cosméticos por razões de segurança. A Anvisa atua no regulamento dos cosméticos no Brasil e tem uma lista de substâncias proibidas e restritas, mas ainda há lacunas. Os parabenos não são proibidos no Brasil, com sua concentração máxima de 0,4% para cada parabeno e 0,8% para parabenos totais em um produto. Nesse contexto, o triclosan tem concentrações máximas de 0,3% em produtos de higiene pessoal e é proibido em sistemas pulverizáveis. Alguns ftalatos são restritos, como o Dibutilftalato (DBP), proibido em cosméticos, exceto em produtos para unhas em concentrações de até 0,3%. Em suma, faz-se necessário ressaltar a urgência de mais estudos sobre a temática, bem como a necessidade de regulamentações governamentais mais rigorosas para limitar a exposição a esses compostos, visando preservar a saúde.

Palavras-chave: Cosméticos. Parabenos. Ftalatos. Triclosan.

O REPOLHO ROXO COMO INDICADOR NATURAL DE PH: UMA ABORDAGEM PRÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Bruna Oliveira Alves¹

¹ Graduada em Licenciatura em Química – UNEAL/Campus III. Oliveirabruna791@gmail.com

RESUMO

Este trabalho apresenta o uso do repolho roxo como indicador natural de pH em uma aula prática de Química em uma turma do 2º ano em uma instituição pública de ensino localizada na cidade de Bom Conselho-PE. O objetivo desta atividade prática foi utilizar o repolho roxo como indicador natural de pH para ensinar aos alunos os conceitos de acidez, alcalinidade e a escala de pH. Através da observação das mudanças de cor do extrato do repolho roxo em diferentes soluções, os alunos deverão ser capazes de identificar soluções ácidas, neutras e básicas, compreendendo a relação entre a cor do indicador e os valores de pH. Além disso, a atividade visa promover a aprendizagem ativa, destacando a utilização de recursos naturais e acessíveis para experimentos químicos, tornando o ensino de química mais interativo e sustentável. Os indicadores ácidos-base são substâncias que mudam de cor, permitindo identificar se o meio é ácido ou básico. Existem indicadores sintéticos, como a fenolftaleína, o azul de bromotimol, o papel de tornassol e o alaranjado de metila. Além disso, algumas substâncias presentes em vegetais também podem funcionar como indicadores como é o caso do repolho roxo. Na prática, os alunos prepararam uma solução do extrato de repolho e testaram diferentes substâncias ácidas, neutras e básicas, observando as mudanças de cor. Espera-se que soluções ácidas fiquem vermelhas ou rosas, soluções neutras permaneçam roxas, e soluções básicas adquiram uma cor verde ou azul. Os resultados demonstraram de maneira clara e visual a relação entre a cor do indicador e os valores de pH, facilitando a compreensão dos alunos sobre a escala de pH e os conceitos de acidez. A atividade também destacou o potencial de indicadores naturais como uma alternativa de baixo custo no ensino de química, promovendo uma aprendizagem mais prática, significativa e sustentável.

Palavras-chave: Repolho Roxo. Indicador Natural. Ensino de Química.

LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DA BIOMASSA DO CAJU PARA BIOCOMBUSTÍVEIS: AVALIAÇÃO ENERGÉTICA E VIABILIDADE ECONÔMICA

Bruna Oliveira Alves¹

¹Graduada em Licenciatura em Química – UNEAL/Campus III. Oliveirabruna791@gmail.com

RESUMO

A presente pesquisa visa explorar o potencial da biomassa do caju como fonte de biocombustível, avaliando suas aplicações em biodiesel, biogás e energia térmica, bem como os benefícios econômicos e ambientais associados. O estudo se baseia em uma revisão bibliográfica sobre as tecnologias de conversão de biomassa, com ênfase nos processos de transesterificação para biodiesel, digestão anaeróbica para biogás e combustão para geração de energia térmica. A pesquisa envolve a identificação de fontes de biomassa do caju, como cascas, sementes e frutos não consumidos, em regiões produtoras. Serão analisados os dados sobre a composição química desses resíduos, incluindo o teor de lipídios, celulose e lignina, para determinar seu potencial energético. Além disso, será investigada a viabilidade econômica da produção de biocombustíveis a partir da biomassa do caju, considerando os custos de processamento e o impacto na geração de emprego nas áreas rurais. O levantamento também avaliará os efeitos ambientais do uso da biomassa do caju, destacando a redução das emissões de CO₂ em comparação com combustíveis fósseis. Serão identificados os desafios, como os custos iniciais de infraestrutura e a necessidade de políticas públicas para fomentar o uso dessa biomassa em larga escala. Ao final, este levantamento fornecerá uma visão abrangente sobre o potencial da biomassa do caju como alternativa energética sustentável, destacando suas perspectivas e limitações e oferecendo recomendações para otimizar sua utilização no uso de energias renováveis.

Palavras-chave: Biomassa. Biocombustível. Fonte Renovável.

USO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO PROJETO INTEGRADOR NO ENSINO DE QUÍMICA: A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS COMO FACILITADOR DE APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO.

**Marcela Silva dos Santos¹, Josilene Pereira Silva², Paulo Henrique Almeida da Hora³,
Jenivaldo Lisboa de Araújo⁴**

¹Graduanda em Licenciatura em Química pela UNEAL- AL. marcelasantos@alunos.uneal.edu.br

²Graduanda em Licenciatura em Química pela UNEAL- AL. josilenesilva@alunos.uneal.edu.br

³Mestre em Química pela UFRN- RN. paulohenrique@uneal.edu.br

⁴Doutor em Química pela UFAL -AL. jenivaldochemscience@gmail.com

RESUMO

Este projeto apresenta uma proposta de trabalho voltada para a implementação de Sequências Didáticas (SD) com ênfase em metodologias ativas no ensino de Química. O objetivo principal é abordar a percepção comum entre os alunos do ensino médio, que frequentemente consideram os conteúdos químicos extremamente complexos e de difícil compreensão. Com a intenção de modificar essa perspectiva, o projeto visou obter resultados positivos por meio da aplicação de SD em turmas de uma escola pública localizada em Palmeira dos Índios, Alagoas. Os objetivos específicos incluíram, identificar como as Sequências Didáticas podem contribuir para o ensino de conceitos químicos, utilizando abordagens como sala de aula invertida, atividades makers e jogos lúdicos. Participaram da aplicação das SD um total de 28 alunos, distribuídos entre diferentes turmas: 22 alunos do 1º i01 (1º ano integral – turma 01), 21 alunos do 1º i02 (1º ano integral – turma 02), 26 alunos do 2º M01 (2º ano – manhã – turma 01), 23 alunos do 2º M02 (2º ano – manhã – turma 02), 19 alunos do 3º M01 (3º ano – manhã – turma 01) e 24 alunos do 3º M02 (3º ano – manhã – turma 02), todos do ensino médio. A fundamentação teórica baseia-se na importância das metodologias ativas para engajar os alunos e facilitar a aprendizagem significativa. Os procedimentos metodológicos incluíram a aplicação das Sequências Didáticas em etapas bem definidas, onde os estudantes participaram ativamente em todas as fases do processo. Os principais resultados indicam que os alunos não apenas conseguiram resolver o problema proposto inicialmente, mas também foram capazes de relacionar os conhecimentos adquiridos a outras situações cotidianas. A coleta de dados foi realizada por meio da observação participante, evidenciando a eficácia das metodologias ativas na melhoria da compreensão dos conteúdos químicos e no aumento do interesse dos alunos pela disciplina.

Palavras-chave: Sequência Didática. Metodologias Ativas. Ensino Médio. Compreensão Química, Aprendizagem Significativa.

O USO DE PIGMENTOS NATURAIS DE ORIGEM FRUTÍFERA EM COSMÉTICOS

Suellen Silva da Costa Barros¹, Mariana Cabral do Nascimento Santos² e Mário Diniz Agra³

¹Aluna do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL/Campus III;
suellen.barros.2021@alunos.uneal.edu.br

² Aluna do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL/Campus III;
marianacabralsantos2@gmail.com

³Professor do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL-Campus III: mdinizagra@gmail.com

RESUMO

O uso de corantes de origem frutífera remonta a tempos antigos, com os egípcios sendo os pioneiros na utilização de substâncias naturais em diversas áreas de sua cultura, incluindo a cosmética. Eles usavam extratos de frutas e plantas para criar maquiagens e tinturas, uma prática que envolvia tanto a beleza quanto aspectos religiosos e culturais. Nessa perspectiva, os egípcios valorizavam os pigmentos naturais, incluindo os de frutas, não apenas por razões estéticas, mas também por suas propriedades simbólicas e curativas. A procura por produtos "limpos" (clean beauty) e veganos está, cada vez mais, em alta, tendo em vista que, o uso de pigmentos de origem frutíferas atraem consumidores preocupados com ingredientes tóxicos e que preferem produtos livres de testes em animais e possíveis reações adversas. O objetivo desta pesquisa perpassa por analisar e destacar a utilização dos pigmentos naturais que são biodegradáveis, menos poluentes e estão associados a práticas mais sustentáveis de produção e extração. No entanto, a utilização desses corantes pode acarretar custos mais elevados, especialmente quando comparada aos pigmentos sintéticos, devido ao processo de extração e à variedade de frutas utilizadas. Para esse estudo, empregou-se a metodologia de pesquisa bibliográfica, revisando a literatura de autores fundamentais na área, tais como Schiozer (2007), Pazzeto; Leite (2024) e Simão (2009); fundamentalmente, foram selecionados estudos que abordam a extração, caracterização e eficácia de componentes naturais. Os resultados indicam que os extratos não apenas oferecem coloração atraente, mas também apresentam propriedades benéficas para a pele e saúde. Além disso, a utilização de produtos naturais para o desenvolvimento de corantes representa uma alternativa sustentável, eliminando a dependência de processos produtivos complexos e o uso de reagentes tóxicos. Esses avanços não apenas promovem eficiência na síntese e aprimoramento das características químicas dos pigmentos, mas também permitem uma maior compreensão das reações químicas envolvidas na estabilidade e interação dessas cores em diferentes matrizes, contribuindo para inovação na formulação de produtos.

Palavras-chave: Cosméticos. Origem Frutífera. Pigmentos.

BNCC E O ENSINO DE QUÍMICA: ÁTOMO FOI E NÃO VOLTOU!

Mikael Marcio Magalhães Silva¹, Emerson Barbosa Santos² e José Atalvanio da Silva³

¹Aluno do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL/Campus I;
mikael.silva.2022@alunos.uneal.edu.br

² Aluno do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL/Campus I;
emerson.santos.2023@alunos.uneal.edu.br

³Professor do Curso de Licenciatura em Química – UNEAL-Campus I;
atalvanio.silva@uneal.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A O uso do livro didático (LD) na educação básica atua como um guia para os professores, complementando as metodologias já planejadas e elaboradas por estes profissionais. Além disso, o LD facilita o processo de ensino para os alunos, atuando como uma ferramenta para a aquisição de conhecimento e o aprofundamento nas disciplinas.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um programa voltado à aquisição e distribuição de materiais de apoio à prática educativa, didática, pedagógica e literária, entre outros materiais de apoio. A distribuição destes materiais se dá de forma gratuita, sistemática e regular, atendendo as escolas públicas de educação básica das redes federal, estadual, municipal e distrital (Ministério da educação, 2022).

Refletir sobre a utilização do LD nas aulas de Química tem sido uma discussão constante no campo da Educação, como mostram os estudos de Schnetzler (1980), Lopes (1990), e Caratti e Centeno (2019). O LD permite identificar elementos da construção do conhecimento dos conceitos tratados na Química. O LD é um recurso central no contexto escolar, servindo muitas vezes como a principal ferramenta devido à precariedade de outros materiais pedagógicos ao alcance dos professores.

O LD na Química acompanha as reformas de ensino que ocorreram ao longo da história da educação brasileira (Mortimer, 1988). Segundo Freitas e Rodrigues (2008), o LD de química não é apenas um instrumento pedagógico, mas também um produto cultural que reflete a interseção entre cultura, pedagogia, produção editorial e sociedade, solidificando-se ao longo do tempo como um artefato essencial na educação, relacionando-se com a trajetória histórica

das instituições escolares e, de forma mais abrangente, com o desenvolvimento das políticas educacionais (Lutfi, 2012, p. 704).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) enfatizam a importância do LD, destacando que esse material exerce influência significativa na prática de ensino, sendo essencial que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e às possíveis limitações do LD em relação aos objetivos educacionais propostos (Alvim, 2019; Leal; Rangel; Lopes, 2021; Oliveira, 2022).

Atualmente, os LDs seguem as orientações para uma abordagem interdisciplinar que são apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), propiciando aprendizagens significativas, contextualizadas, desenvolvendo a autonomia, a capacidade de resolução de problemas [...], exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas [...] (Brasil, 2019, art. 8º).

Estudos sobre a BNCC são relevantes, pois esta apresenta significativa compactação dos conteúdos, o que pode limitar e desarticular a compreensão dos conceitos de cada componente curricular (Bortolai; Neto; Tavares, 2023). Além disso, a BNCC não especifica claramente os componentes curriculares, o que pode sugerir que um professor generalista poderia lecionar na área de Ciências, já que não há uma distinção clara entre os campos de Química, Física e Biologia (Souza; Ferreira; Yamasaki, 2018).

Dessa forma, com o título deste trabalho “BNCC E O ENSINO DE QUÍMICA: ÁTOMO FOI E NÃO VOLTOU!” buscamos fazer uma crítica em relação a forma como os conteúdos de química são abordados, atualmente, nos novos LD de química, com a implantação das normatizações da BNCC, quando comparamos com LD que não faziam uso destas normatizações outrora. Salientamos que estes dados são preliminares pois fazem parte de um projeto PIBIC maior.

2 METODOLOGIA

A metodologia configura-se como levantamento bibliográfico qualitativo, por não se preocupar com representatividade numérica (Gil, 2017), mas, sim, com o aprofundamento da compreensão do conteúdo sobre Modelos Atômicos em dois LD de química, antes e após as normatizações da BNCC. O LD consultado antes da implementação da BNCC é Vivá Química (Ensino médio) I de Vera Lúcia Duarte de Novais e Murilo Tissoni Antunes (2016), e o LD

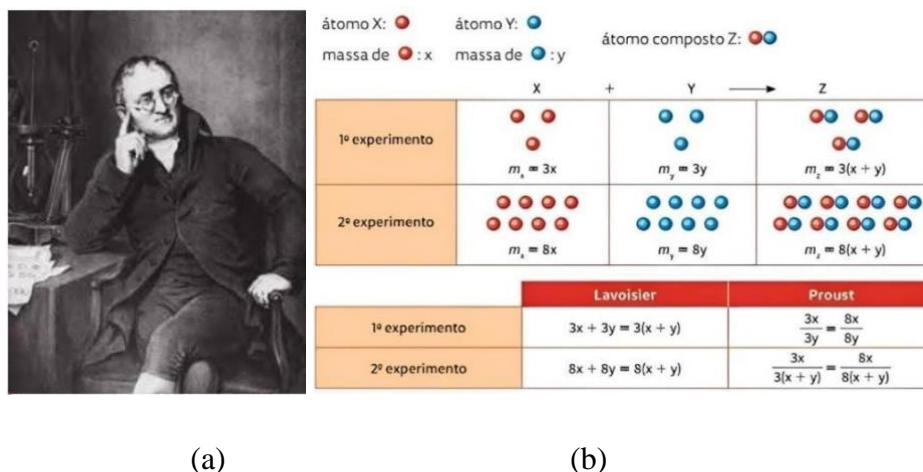
utilizado com as implementações da BNCC é Conexões (Matéria e energia) de Miguel Thompson, Hugo Reis, Eloci P. Rios, Blaidi Sant'anna, Walter Spinelli e Murilo Tissoni Antunes (2020). Para melhor entendimento do leitor o LD Vivá Química (Ensino médio) I será denominado de LD1, e o LD Conexões (Matéria e energia) será chamado de LD2.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O LD1 aborda o conteúdo de Modelos atômicos (MA) no capítulo 2 intitulado “Leis das reações químicas e Teoria Atômica de Dalton (TAD)”, sendo que o texto que fala sobre a TAD encerra o capítulo 2, ocupando apenas uma página do LD. O autor inicia o tópico sobre TAD descrevendo como a massa das substâncias de uma reação química se conserva, ou seja, a massa dos reagentes é igual às massas dos produtos. Os autores citam que Dalton se baseava na Lei de Lavoisier e na Lei de Proust para fundamentar sua TA.

No LD1 os autores apresentam a TAD usando texto e ilustrações (Figuras 1a e 1b). Na fig. 1a os autores apresentam uma foto do cientista J. Dalton, para que os alunos tenham conhecimento quem é o cientista e seu legado no estudo da química. As ilustrações de átomos e moléculas, assim como esquemas simplificados das ideias de Dalton, são ferramentas pedagógicas importantes para facilitar a compreensão dos alunos (Ramos; Mendonça; Mozzer, 2017). A fig. 1b apresenta uma reação química genérica com dois átomos representados por esferas, e a massa dos átomos escritas como incógnitas “x” e “y”, resultando no composto Z. O objetivo dos autores foi mostrar, tanto de forma matemática como visual, como os sistemas reacionais funcionam para a lei de Lavoisier como a lei de Proust.

Figura 1 – (a) Foto de J. Dalton presente no LD1 e (b) Reação química genérica.



(a)

(b)

Fonte: Novaes e Tissoni (2016).

Ao final do tópico sobre TA, os autores disponibilizam duas páginas com atividades, para as quais focamos aquelas que tratam do conteúdo sobre TA, sendo as questões 6 e 7 da página 46. A questão 6 explora a aplicação da TA na interpretação de reações químicas, questionando como podemos entender uma reação sem que os átomos sofram alterações. Por sua vez, a questão 7 aborda cálculos estequiométricos relacionados à composição de substâncias, o que está intimamente ligado à TAD de que os compostos são formados por átomos em proporções fixas.

Em contraste, como já prevíamos, o LD2 aborda a TAD de forma superficial, comprometendo a contextualização e a compreensão do conceito. O texto descreve a TA resumidamente, dificultando o entendimento, além do mais, exigirá maior trabalho do professor que terá que fazer mais pesquisas para realizar seu plano de aula. Sabemos que o planejamento de aulas já necessita de pesquisas de outras obras, mas os novos livros com as orientações da BNCC, trazem muitas lacunas, exigindo dos professores uma demanda maior de trabalho.

No LD2, as atividades sugeridas na página 33, abordam conceitos relacionados à distribuição eletrônica, número atômico, configuração eletrônica e formação de íons. Embora essas questões sejam importantes, elas não estão diretamente relacionadas a TA, não contribuindo para a compreensão desta temática. Apesar da TAD ser um marco no desenvolvimento da ciência moderna e postular a existência de partículas indivisíveis chamadas átomos, pouco se fala sobre sua base e necessidade de entendimento (Marchesi; Custódio, 2023). O LD2 dedica apenas uma breve passagem para descrever os pontos básicos dessa teoria, sem apresentar a evolução do conceito ou exemplos que facilitem a visualização e compreensão por parte dos estudantes. Uma abordagem mais didática incluiria diagramas e ilustrações de modelos atômicos, evidenciando a evolução do pensamento científico desde Dalton até os modelos atômicos modernos (Silva; Mota; Wharta, 2011).

Além disso, a organização do conteúdo no LD2 coloca a TAD como um assunto secundário, relegado ao capítulo 1, após uma série de outros temas. Isso contrasta com abordagens do LD1, nas quais a TAD era utilizada como ponto de partida para a introdução de conceitos fundamentais, auxiliando os alunos a construírem um alicerce sólido para o aprendizado posterior (Diniz; Furlani, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o texto apresentado, foi verificado nos LD1 e LD2 que houve relevante defasagem na construção textual no que diz respeito a conceitos, figuras e gráficos relacionados a TAD

após ter adotado as novas diretrizes da BNCC, sendo importante destacar que tal elaboração ficou extremamente compactada e sem referências metodológicas de cientistas precursores no estudo atômico, como também não houve inovação nem criatividade na adaptação atual dos livros didáticos analisados.

Assim, ao pensarmos no título desta obra “BNCC E O ENSINO DE QUÍMICA: ÁTOMO FOI E NÃO VOLTOU!”, consideramos que muitos conceitos químicos relacionados à modelos atômicos estão em falta nos novos LD de química voltados às aulas para a educação básica. Isto pode trazer inúmeras consequências negativas no ensino e na aprendizagem desta componente curricular, a qual no mundo contemporâneo torna-se ainda mais relevante e indispensável para nossos jovens e para a sociedade.

5 AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) pelo apoio financeiro concedido.

REFERÊNCIAS

CARATTI, J.M; CENTENO, Y. F. Reflexões sobre o uso do livro didático nas aulas de História (ensino fundamental e ensino médio). **RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**. v. 05, 2019. Disponível em <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/1216>. Acesso em 16 ago. 2024.

DINIZ, N. P; FURLANI, J. M. S. **A História da Ciências no estudo dos Modelos Atômicos: análise da abordagem historiográfica nos anais do XII ao XVII ENEQ**. ResearchGate, 2016. Disponível em (PDF) A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ESTUDO DOS MODELOS ATÔMICOS: análise da abordagem historiográfica nos anais do XIII ao XVII ENEQ (researchgate.net). Acesso em 14 ago. 2024.

FRAGA, S. D; TEIXEIRA, M. R. F. Quanto custa o Livro Didático? Uma Análise a partir do Portal da Transparência do FNDE/MEC. RBPG. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 16, n. 35, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/210551>. Acesso em 14 ago. 2024.

FREITAS, N. K; RODRIGUES, M. H. O livro didático ao longo do tempo: A forma do conteúdo. **DaPesquisa**. v.3, n.5, p. 300-307, 2008. Disponível em <https://revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/15378>. Acesso em 16 ago. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LÔBO, S. F. O trabalho experimental no ensino de química. **Química Nova**, v. 35, p. 430-434, 2012. Disponível em <https://www.scielo.br/j/qn/a/KZhw8Tr9DRtMNm9PMTRrHvc/>. Acesso em 16 ago. 2024.

LOPES, A. **Livros didáticos: Obstáculos ao Aprendizado da Química**. Dissertação de Mestrado, UFRJ, Rio de Janeiro, 1990. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/FGV_2a9772eb67e4e4fa892ef1a2b2d9da00. Acesso em 16 ago.

MARCHESI, M. Q; CUSTÓDIO, R. Evolução dos Modelos Atômicos. **Revista Chemkeys**, v. 5, e023003, 2023. Disponível: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/18418> . Acesso em 14 ago. 2024.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portal Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação – FNDE**. Disponível em <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro>. Acesso em 15 ago.2024

NOVAIS, V. L. D; ANTUNES, M. T. **Vivá: Química (Ensino médio)**. 1R Ed. Curitiba: Editora Positivo, 2016. Disponível em <https://issuu.com/editoraftd/docs/quimica1>. Acesso em 16 ago. 2024.

PERONI, V. M. V; CAETANO, M. R.; ARELARO, L. R. G. BNCC: disputa pela qualidade ou submissão da educação? **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**. v. 35, n.1, p. 035-056, 2019. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2447-41932019000100035. Acesso em 14 ago. 2024.

RAMOS, T. C.; MENDONÇA, P. C. C.; MOZZER, N. B. Interações argumentativas no contexto de criação e crítica de analogias sobre o modelo atômico de Dalton. **Enseñanza de las ciencias**. 2017. Disponível em: https://lapeq.ufop.br/assets/frontend/img/producao/RAMOS_MENDONCA_MOZZER_ENSANZA.pdf. Acesso em 14 ago. 2024.

CHNETZLER, Roseli Pacheco. O tratamento do conhecimento químico em livros didáticos brasileiros para o ensino secundário de química em 1875 a 1978. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 1, n. 1, p. 88–94, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644519>. Acesso em: 15 nov. 2024.

THOMPSON, M.; REIS, H.; RIOS, E. P.; SANT’ANNA, B.; SPINELLI, W.; ANTUNES, M. T.; **Conexões: matéria e energia**. 1R Ed. São Paulo: Moderna, 2020. Disponível em <https://pnld.moderna.com.br/ensino-medio/obras-didaticas/area-de-conhecimento/ciencias-da-natureza/conexoes>. Acesso em 16 ago. 2024.