



COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

PRODUTOS DE LIMPEZA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE: ABORDAGEM CTSA EM UMA ATIVIDADE EXTRACURRICULAR PARA ALUNOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

PRODUCTOS DE LIMPIEZA, SALUD Y MEDIO AMBIENTE: ENFOQUE CTSA EN UNA ACTIVIDAD EXTRACURRICULAR PARA ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN QUÍMICA

CLEANING, HEALTH AND ENVIRONMENTAL PRODUCTS: CTSA APPROACH IN AN EXTRACURRICULAR ACTIVITY FOR CHEMISTRY STUDENTS

Apresentação: Comunicação Oral

Fernanda Raquel da Costa Agra Amaral¹; Julia Maria Soares Ferraz²; Letícia Teixeira de Gomes Brito³; José Cauã Klaiwert Assis da Silva⁴; Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueiredo⁵.

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XCOINTERPDVL.0338>

RESUMO

A realização de práticas domésticas que utilizam materiais de limpeza como reagentes para a formação de produtos distintos, mediante à aplicação incorreta dos produtos domissanitários em residências, vem se tornando algo recorrente. Diante desse cenário, é de extrema importância trazer temas relevantes para dentro da sala de aula, com o intuito de conscientizar a população sobre a referida questão. Nesse sentido, foi idealizada e desenvolvida pelo Programa de Educação Tutorial – PET Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, *Campus* João Pessoa, uma pesquisa de caráter qualitativo e participativo, dividida em três etapas: i) aplicação de um Questionário de Sondagem (QS); ii) apresentação da temática de forma problematizada, por meio de uma palestra; iii) disponibilização de um Questionário Final (QF). No contexto da pesquisa, a ênfase recaiu sobre a prevenção de acidentes que podem ocorrer em ambientes domésticos. Para efetivar a intervenção pedagógica, foi realizada uma palestra envolvendo alunos do 1º ao 8º períodos do curso de Licenciatura em Química da supramencionada instituição de ensino. Os procedimentos abordados foram essenciais para compreender o uso de produtos de limpeza e seu correto manuseio. Durante a palestra, houve aprofundamento de conceitos, incluindo questões ambientais por meio da conexão entre ciência e tecnologia, além da análise da evolução histórica desses materiais e das práticas científicas. Após a coleta de dados, verificou-se que um número significativo de estudantes demonstrou desconhecimento quanto aos perigos decorrentes da utilização de produtos sem um entendimento adequado de seus princípios de funcionamento, bem como em relação aos impactos dos saneantes no meio ambiente. Portanto, os resultados apresentados na pesquisa enfatizam a fundamental importância da contextualização no âmbito do ensino de Química com suas dimensões socioambientais.

Palavras-Chave: Produtos de limpeza, Saúde, Meio Ambiente, Contextualização, Ensino de Química.

RESUMEN

¹ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, agra.fernanda@academico.ifpb.edu.br

² Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, julia.ferraz@academico.ifpb.edu.br

³ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, leticia.teixeira@academico.ifpb.edu.br

⁴ Licenciatura em Química, Instituto Federal da Paraíba, caua.klaiwert@academico.ifpb.edu.br

⁵ Doutora em Química, Instituto Federal da Paraíba, alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br

La realización de prácticas domésticas que utilizan materiales de limpieza como reactivos para formar diferentes productos, mediante la incorrecta aplicación de productos de limpieza doméstica en los hogares, se ha convertido en un hecho recurrente. Ante este escenario, es de suma importancia traer temas relevantes a las aulas, con el objetivo de concientizar a la población sobre este tema. En este sentido, fue diseñada y desarrollada por el Programa de Educación Tutorial – PET Química, del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Paraíba - IFPB, Campus João Pessoa, una investigación cualitativa y participativa, dividida en tres etapas: i) utilizando un Cuestionario de Encuesta (QS); ii) presentación del tema de forma problematizada, a través de una conferencia; iii) provisión de un Cuestionario Final (QF). En el contexto de la investigación, el énfasis estuvo en la prevención de accidentes que pueden ocurrir en ambientes domésticos. Para implementar la intervención pedagógica se realizó una charla en la que participaron estudiantes del 1° al 8° período de la Licenciatura en Química de la mencionada institución educativa. Los procedimientos tratados fueron fundamentales para comprender el uso de los productos de limpieza y su correcta manipulación. Durante la conferencia se profundizaron conceptos, incluyendo cuestiones ambientales a través de la conexión entre ciencia y tecnología, además del análisis de la evolución histórica de estos materiales y prácticas científicas. Luego de la recolección de datos, se encontró que un número importante de estudiantes demostró desconocimiento sobre los peligros derivados del uso de productos sin una comprensión adecuada de sus principios de funcionamiento, así como en relación con los impactos de los desinfectantes en el medio ambiente. Por lo tanto, los resultados presentados en la investigación enfatizan la importancia fundamental de la contextualización en el ámbito de la enseñanza de la Química con sus dimensiones socioambientales.

Palabras Clave: Productos de limpieza, Salud, Medio Ambiente, Contextualización, Enseñanza de la Química

ABSTRACT

The carrying out of domestic practices that use cleaning materials as reagents to form different products, through the incorrect application of household cleaning products in homes, has become a recurrent occurrence. Given this scenario, it is extremely important to bring relevant topics into the classroom, with the aim of raising awareness among the population about this issue. In this sense, it was designed and developed by the Tutorial Education Program – PET Química, of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraíba - IFPB, Campus João Pessoa, a qualitative and participatory research, divided into three stages: i) application a Survey Questionnaire (QS); ii) presentation of the topic in a problematized way, through a lecture; iii) provision of a Final Questionnaire (QF). In the context of the research, the emphasis was on preventing accidents that can occur in domestic environments. To implement the pedagogical intervention, a lecture was held involving students from the 1st to 8th periods of the Chemistry Degree course at the aforementioned educational institution. The procedures covered were essential to understand the use of cleaning products and their correct handling. During the lecture, concepts were deepened, including environmental issues through the connection between science and technology, in addition to the analysis of the historical evolution of these materials and scientific practices. After data collection, it was found that a significant number of students demonstrated ignorance regarding the dangers arising from the use of products without an adequate understanding of their operating principles, as well as in relation to the impacts of sanitizers on the environment. Therefore, the results presented in the research emphasize the fundamental importance of contextualization within the scope of Chemistry teaching with its socio-environmental dimensions.

Keywords: Cleaning products, health, environment, contextualization, chemistry teaching.

INTRODUÇÃO



Muito se discute sobre a utilização de produtos de limpeza, conhecidos como domissanitários, devido ao impacto significativo que exercem no meio ambiente. Embora esses produtos desempenhem um papel essencial na manutenção da higiene tanto em domicílios, quanto em locais de trabalho, é importante notar que muitos deles contêm substâncias químicas prejudiciais que afetam negativamente o meio ambiente e a saúde dos seres vivos.

Considerando essa problemática, torna-se essencial investigar os diversos impactos adversos que ocorrem quando os produtos de limpeza são utilizados e descartados de maneira inadequada. Jurquet (2021), enfatiza que a falta de informação sobre o uso apropriado dos produtos de limpeza e suas formas adequadas de descarte faz com que as implicações para a saúde passem despercebidas pelos consumidores.

Ademais, em vista dos frequentes acidentes relacionados à utilização e manuseio de produtos de limpeza, bem como os seus impactos ambientais, esses materiais se destacam como um tema de suma relevância no contexto da segurança, saúde e preservação do meio ambiente. No que diz respeito às práticas corriqueiras nos lares, a mistura de diferentes substâncias químicas sem o devido conhecimento, precaução ou consideração dos potenciais riscos associados, podem ter resultados desastrosos.

Jannini *et al.* (2020, p.5373), alegam que a prática supracitada "pode trazer riscos à saúde humana, uma vez que é viabilizada pela utilização de produtos de limpeza que, por sua vez, são constituídos por produtos químicos. ". Tal procedimento pode resultar em graves consequências decorrentes da reação entre dois ou mais produtos químicos. Portanto, fica evidente a necessidade de compreender os perigos envolvidos nas misturas indiscriminadas de produtos químicos e de adotar medidas apropriadas para prevenir incidentes.

No âmbito dos produtos de limpeza, encontram-se duas categorias distintas: os produtos sintéticos, que frequentemente poluem os corpos hídricos devido à sua disseminação pelos esgotos, e os produtos biodegradáveis, obtidos por meio de processos biológicos (Marinho et al, 2022).

Os biossurfactantes são exemplos de produtos biodegradáveis, eles representam moléculas com a notável capacidade de modificar a interface entre substâncias imiscíveis, como água e óleo. Sendo produzidos por microorganismos vivos, como bactérias e fungos, e transformando-se em produtos naturais e biodegradáveis, eles se destacam como uma



alternativa eficaz na mitigação da poluição dos recursos hídricos. Sua extraordinária capacidade de reduzir a tensão superficial os torna protagonistas em uma variedade de ambientes naturais, desde solos até ambientes marinhos, desempenhando funções essenciais (Bulcão, 2021).

Além disso, os biossurfactantes têm despertado crescente interesse na indústria, sendo aplicados em setores que abrangem desde a recuperação de petróleo até a produção de alimentos e produtos de cuidados pessoais (Marinho, *et al.*, 2022). A disseminação de informações concernentes a produtos químicos detém um caráter de primordial na sociedade, uma vez que substâncias químicas desempenham um papel crucial em diversos âmbitos da vida cotidiana, que vão desde a produção de alimentos e medicamentos até a fabricação de produtos eletrônicos e materiais de construção.

Dessa forma, é imprescindível compreender tanto os riscos, quanto os benefícios associados ao uso e manuseio desses produtos. Esses conhecimentos incluem a interpretação dos rótulos, o entendimento dos símbolos de perigo, bem como a adoção de práticas seguras no armazenamento, transporte e descarte desses produtos. No quesito das informações, não se pode esquecer da compreensão que tais substâncias geram na natureza e na vida de diversas espécies. Portanto, percebe-se a valia no trabalho de tal temática por intermédio de diferentes perspectivas (Everton, 2022).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo socializar uma atividade de ensino desenvolvida pelo Programa de Educação Tutorial - PET Química, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, *Campus* João Pessoa, que se apresenta como uma proposta de atividade extracurricular para os alunos do curso de Licenciatura em Química da citada instituição. A dinâmica consistiu em uma palestra intitulada "*Produtos de Limpeza: Saúde e Meio Ambiente*". O intuito foi se discutir a respeito dos produtos de limpeza de forma contextualizada, utilizando os princípios da abordagem em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) dentro do ensino de Química.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ensino de Química: A importância da prática contextualizada

O papel docente envolve desafios que abrangem a busca por ferramentas e metodologias que visam incentivar o desenvolvimento de cidadãos por meio do conhecimento científico,



estimulando a ampliação de suas perspectivas de aprendizagem. Neste sentido, observa-se com grande ênfase nas modalidades de ensino para graduação e pós-graduação, a utilização de métodos como o desenvolvimento de seminários e a sala de aula invertida. Nestas abordagens, o discente em formação se responsabiliza a estudar o conteúdo e suas práticas por meio de procedências variadas, utilizando inúmeras fontes, como arcabouços *online* e físicos, e os apresenta nas aulas (Capellato; Ribeiro; Sachs, 2019).

O Conselho Federal de Educação - CFE, por meio da Resolução 09/CFE/1969, estabeleceu que, para a formação de profissionais do magistério, deve haver dentro da matriz curricular dos cursos de graduação das Licenciaturas, além das disciplinas do Bacharelado, a inclusão de disciplinas de Psicologia da Educação, Didática, Estrutura e Funcionamento do Ensino, e Estágio Supervisionado (Brasil, 1969).

Ao discutir sobre as Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica, o documento do Conselho Nacional de Educação - CNE/CP 09/2001, define a Licenciatura como uma categoria diferenciada do Bacharelado e, portanto, adquire um Projeto Pedagógico específico (Brasil, 2001). Em 2002, o mesmo documento foi atualizado na Resolução CNE/CP 01/2002, indicando uma estrutura de formação para a Licenciatura com características próprias e autônomas, definindo assim, como discernimento mínimo para a execução das competências e habilidades do magistério, os conteúdos sobre:

Cultura geral e profissional; conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas; conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação; conteúdo das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino; conhecimento pedagógico; conhecimento advindo da experiência (Brasil, 2002, p. 3).

Formar um licenciado é capacitá-lo e prepará-lo para desenvolver as competências e habilidades necessárias para o magistério. Dentro deste cenário, encontra-se a implementação da Prática como Componente Curricular (PCC), ou seja, a prática integrada ao processo de formação, articulada de forma consciente, moldando-se dentro das atividades acadêmicas e gerando a identidade do docente no âmbito da educação (Brasil, 2002). Discorrendo sobre estas ponderações, não se deve esquecer que:

[...] a prática na matriz curricular dos cursos de formação não pode ficar reduzida a um espaço isolado, que a reduza ao estágio como algo fechado em si mesmo e desarticulado do restante do curso. Isso porque não é possível deixar ao futuro



professor a tarefa de integrar e transpor o conhecimento sobre ensino e aprendizagem para o conhecimento na situação de ensino e aprendizagem, sem ter oportunidade de participar de uma reflexão coletiva e sistemática sobre esse processo (Brasil, 2001, p. 57).

Dessa forma, constata-se que a formação do profissional licenciado vai além dos conteúdos exclusivos do curso específico, mas sim da integração entre esses e os de natureza social, cultural, psicológica, pedagógica e prática.

Por mais que seja postulado a ampliação dos conhecimentos trabalhados dentro das Licenciaturas, defendendo suas articulações e integralidades entre conhecimentos da área específica, ciências humanas e a prática pedagógica, o que tem sido trabalhado comumente dentro dessas modalidades de cursos, é definido como uma formação voltada para o Bacharelado. Dentro desse modelo, ocorre a ênfase na disseminação dos conhecimentos específicos, por exemplo: Química, de forma desarticulada dos conhecimentos pedagógicos (Silva; Guimarães, 2019).

A Química é uma ciência que se dedica ao estudo do mundo submicroscópico da matéria e suas transformações; dessa forma, configura-se como fator crucial para a compreensão da natureza à qual a sociedade está inserida. Em razão desse fundamento, ela se insere como disciplina escolar, pertencendo ao conjunto de conhecimentos básicos para a formação dos indivíduos. Assim, por intermédio desta ciência, os cidadãos adquirem sabedoria sobre o mundo da matéria e sobre as intervenções antrópicas causadas por ela (Maximiano, 2018).

Dentro deste contexto, torna-se essencial que os conceitos da Química sejam trabalhados de forma combinada com as concepções e transformações vigentes na sociedade, tendo como fundamento os saberes escolares e os conhecimentos dos alunos (Tres, 2018). É nessa relação que se irá obter o saber real. Como afirma Tres (2018) tal prática:

[...] aborda o caráter prático-reflexivo em que os saberes escolares, dados como fatos e teorias aceitas, são questionados e tem como base os saberes da prática, aquilo que parte do confronto entre os saberes dos estudantes com os saberes escolares, em que o professor ajuda o estudante a articular seu conhecimento na ação com os saberes escolares. De outro modo, é possível dizer que os saberes não se encontram na realidade das escolas e universidades, mas, sim, no campo prático, rompendo com a ideia da formação tradicional que separa o mundo das teorias do mundo das práticas (Tres, 2018 p. 23).

Dentro de um diálogo de saberes, para que haja compreensão do que está sendo disseminado pelo professor, é necessário que o aluno desenvolva significados próprios ao que



está sendo exposto. Dessa forma, o aluno se apropria do que está sendo ensinado por mediação de sua vivência, para que essa socialização tome sentido e se configure como aprendizado.

Torna-se importante frisar que tal apropriação não significa saber empregar um conhecimento, mas sim reconhecer seu valor em diferentes ambientes e situações (Lara; Duarte; 2018). A realidade da docência dentro do ensino de Química se apresenta comumente dificultosa. Diante disso, despertar o interesse dos alunos pela disciplina não se mostra uma tarefa fácil, principalmente quando essa se dá, na maioria das vezes, por intermédio de conteúdos expositivos.

Um dos motivos dessa falta de interesse por parte dos alunos, é o fato de que eles não atribuem significado ao que está sendo ensinado, e muito disso está relacionado com o fato de tal ensino não se relacionar com o mundo que os cerca, o que impede a apropriação dos conhecimentos químicos (Finger; Bedin, 2019). Dentro das Licenciaturas, com maior ênfase nas disciplinas de metodologias de ensino e didática, ocorre a disseminação de conhecimentos e formas de tornar o processo de aprendizado mais atrativo e contextualizado.

A prática docente deve ser voltada para a socialização dos fundamentos da ciência, tendo como principal objetivo a formação de cidadãos conscientes sobre os contextos envolvidos em seu dia a dia, de forma que eles adquiram competências e habilidades para solucionar problemas que os cercam (Borges; Luiz Jr, 2019). Porém, o que se percebe na prática docente é que esses conhecimentos não são aplicados da forma como são ensinados. A falta de aplicação da contextualização gera um *déficit* no procedimento educativo dos estudantes, aumentando seu distanciamento das práticas metodológicas do professor. Tendo em vista tais dificuldades, observa-se a urgência de novas práticas pedagógicas que se relacionem com a realidade dos estudantes, indo além da trivialidade da exposição de conhecimentos científicos.

Uma possibilidade de contextualização CTSA: Os produtos de limpeza

Com ênfase nas questões ambientais e por meio da articulação entre ciência e tecnologia, a abordagem de ensino contextualizada em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), abarca conhecimentos relevantes para o desenvolvimento crítico da humanidade. Dentro da formação docente, sua prática se faz presente na construção de conhecimentos, contextualizando as ciências com o intuito de sensibilizar os estudantes a



refletir sobre suas atitudes sociais. Tal ensino integra o indivíduo a diversos posicionamentos sociais, científicos, políticos e ambientais, dentro de um mesmo assunto (Rosa; Landim, 2018). Assim, como salienta Nunes e Yamaguchi (2022):

Uma característica da contextualização é a capacidade de trazer para o dia-dia de uma sala de aula assuntos e temáticas que antes passavam despercebidas em sua relevância didática e educacional. Não se pode fazer desse método apenas uma ferramenta que ajude os alunos a entenderem melhor um assunto, senão torna-se um método vazio. É necessário trabalhar muito além disso, fazendo-os correlacionar o que se está aprendendo com o âmbito social, ambiental, econômico e político” (Nunes; Yamaguchi, 2022 p. 3)

A curiosidade acerca dos processos que ocorrem na natureza gera diversas descobertas e métodos de entender o mundo, impulsionando o conhecimento científico. Tais processos fizeram e fazem parte do desenvolvimento da humanidade de forma histórica, social, cultural, científica e tecnológica. Os produtos de limpeza fazem parte desta evolução científica e estão presentes diariamente na vida dos cidadãos, configurando-se como uma temática de grande relevância na formação destes e, por conseguinte, nos processos de ensino e aprendizagem (Nunes; Yamaguchi, 2022).

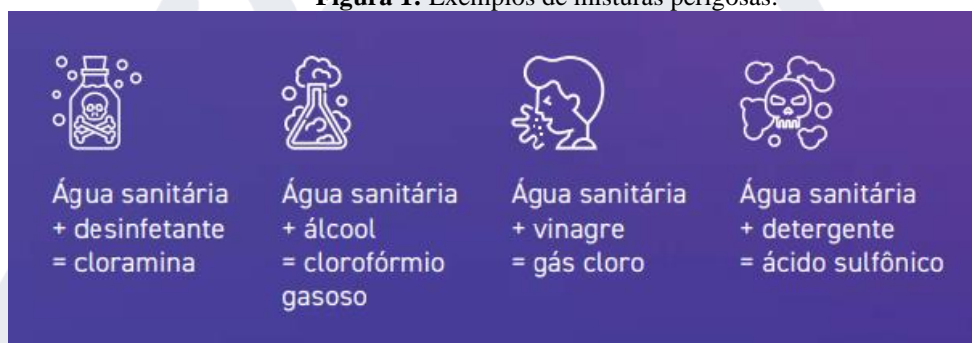
Comumente conhecidos como produtos de limpeza, os saneantes são materiais que visam a higienização de um ambiente ou objeto. Devido à sua capacidade de remover sujidades e eliminar microrganismos, são utilizados em casas, hospitais, restaurantes, lojas e mercados, além de proporcionar um ambiente limpo, são responsáveis também por sua conservação. Esses produtos abrangem diferentes finalidades, como desinfecção, desinfestação, desodorização, odorização, esterilização, higienização e sanitização. Em relação às suas múltiplas funções, apresentam composições diferentes, e, portanto, se distinguem em produtos de uso domiciliar, nos quais sua obtenção é livre para todos os tipos de consumidores; e produtos de uso profissional, nesse quesito, a obtenção é restrita para instituições e empresas especializadas (ABIPLA, 2021).

Os saneantes estão presentes diariamente em nossas vidas e têm diversas utilidades. Exemplos de produtos de limpeza incluem sabão, detergente, desinfetante, água sanitária e álcool em gel. Por serem substâncias de fácil acesso, os consumidores normalmente pensam que não representam perigos em sua utilização; no entanto, todos esses produtos causam danos à saúde quando utilizados sem o devido cuidado (CIT, 2011).



Haja vista a utilização diária dos produtos de limpeza pelos cidadãos, eles representam uma relação direta da Química no cotidiano. Dessa forma, o ensino de Química se apresenta como uma possibilidade de abordar uma prática contextualizada, assim como os cuidados na utilização e as finalidades corretas dos saneantes. Assim, além de disseminar formas de evitar danos ao utilizá-los, tal ensino deve enfatizar que esses produtos não podem ser misturados com outros produtos químicos, pois podem formar substâncias nocivas à saúde (Figura 1). Além disso, muitos desses materiais necessitam de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) durante seu manuseio (Souza, 2018).

Figura 1: Exemplos de misturas perigosas.



Fonte: ABIPLA (2021).

Além dos perigos causados pela utilização inadequada dos saneantes, eles também são responsáveis por parte da poluição ambiental hídrica. Seus resíduos acabam como efluentes e, dessa forma, as substâncias que propõem a limpeza e higienização, acabam por gerar impactos na natureza por meio dos resíduos oriundos da sua utilização (Nunes; Yamaguchi, 2022).

Os resíduos dos produtos de limpeza têm como principal saída e portal de poluição o esgoto sanitário. Nesse contexto, o meio hídrico se configura como o condutor predominante dessa poluição (Ribeiro, 2019). Devido à propriedade polar da água, muitos dos saneantes utilizam surfactantes em sua composição, substâncias com características polares e apolares, que garantem grande parte da remoção de gorduras e de substâncias apolares do objeto que se deseja limpar (Brasileiro, 2018).

Os produtos supracitados apresentam características diversas, que juntamente com a necessidade de higienização das atividades humanas, fazem com que seu consumo aumente consideravelmente. Tais variedades utilizam substâncias com capacidades antibactericidas e clareadores, a partir da adição de vários aditivos, os quais são responsáveis por fatores xenobióticos no meio ambiente. Outro problema é que tais substâncias demandam tempo para



serem degradadas, e esse processo diminui a concentração de oxigênio na água, tornando-se assim um fator de poluição nos corpos hídricos. O crescimento desordenado de algas é mais uma questão causada pelos saneantes, que contêm em sua formulação nutrientes e, quando não controlada, finda por gerar um fenômeno chamado eutrofização, responsável pela mortandade dos corpos hídricos (Martins, 2018).

Uma alternativa aos surfactantes sintéticos provenientes do petróleo, responsáveis por poluir os corpos d'água, são os biossurfactantes. Os biossurfactantes, ao contrário dos sintéticos, têm origem biológica, sendo sintetizados por microrganismos. Também apresentam propriedades anfífilas, são ecológicos e possuem menos impactos degradantes no meio ambiente (Maia Neto, 2021). Não são tóxicos e são biodegradáveis, o que significa que permanecem menos tempo na natureza e se degradam com mais facilidade nas zonas hídricas (Meira, 2022). Tendo em vista a problemática dos produtos de limpeza, como também as novas alternativas aos produtos sintéticos, o Ensino de Química, atrelado a abordagem CSTA, se encontra como uma ferramenta competente para difundir as atuais perspectivas e soluções relacionadas aos saneantes.

METODOLOGIA

O delineamento da presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e participante. Essa escolha metodológica foi deliberada, fundamentada na capacidade inerente ao enfoque de aprofundar a compreensão dos fenômenos investigados, conferindo primazia à qualidade e profundidade das informações coletadas. Sob essa perspectiva, a pesquisa qualitativa viabilizou a exploração das complexidades e nuances do fenômeno em estudo, frequentemente envolvendo interações sociais, experiências individuais e coletivas, e percepções subjetivas (Bedin, *et al.*, 2020).

Nesse mesmo contexto, a adoção da metodologia participante se alinha de forma congruente com o propósito de envolver ativamente os participantes no processo de coleta e análise de dados. Esta abordagem não apenas amplifica a validade dos resultados, ao incorporar as perspectivas dos próprios sujeitos envolvidos, mas também fomenta uma sensibilidade mais apurada às suas experiências (Marietto, 2018). Desta maneira, ela contribui de maneira substancial para uma abordagem de uma pesquisa mais completa.



Seguindo esse percurso metodológico, o PET Química do IFPB *Campus* João Pessoa, desenvolveu e implementou uma atividade de ensino denominada “Ciclo de Palestras” na qual foi ministrada a palestra intitulada "*Produtos de Limpeza: Saúde e Meio Ambiente*" para alunos do curso de Licenciatura em Química, do *Campus* citado.

No momento da apresentação da palestra mencionada, estiveram presentes 25 (vinte e cinco) discentes, pertencentes a períodos aleatórios do curso de Licenciatura em Química. Nesse segmento, o desenvolvimento de tal atividade foi dividida em 3 (três) momentos, conforme exposto na Quadro 01.

Quadro 01: Momentos da Palestra

MOMENTOS	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO
1º	Aplicação do Questionário de Sondagem (QS)	Foram disponibilizados aos estudantes um breve Questionário de Sondagem com o objetivo de sondar os conhecimentos prévios dos alunos. As perguntas estão listadas da seguinte forma: 1) Você costuma ler o rótulo dos produtos de limpeza que utiliza? Se não, por quê? SIM () NÃO (); 2) Você já passou mal ou sofreu alguma intoxicação relacionada a produtos de limpeza? Se sim, comente o ocorrido. SIM () NÃO (); 3) Você tem conhecimento de que os produtos de limpeza não devem ser misturados? SIM () NÃO (); 4) Você tem noção da poluição causada por produtos de limpeza? Se sim, quais? SIM () NÃO ().
2º	Apresentação da palestra da ministrante, junto à participação dos estudantes.	Houve uma apresentação da palestra que teve, em média, 50 (cinquenta) minutos de duração. Inicialmente a palestra introduziu o tema dos produtos de limpeza discutindo como o ser humano transforma o meio em que vive e as revoluções científicas causadas por essas modificações. A partir desse tema, chegou-se ao conceito dos produtos de limpeza, com o intuito de relatar que o mesmo é um produto das modificações antrópicas do meio. Após a introdução, evidenciou-se as classificações e a correta utilização dos saneantes de uso domiciliar. Dessa forma, iniciou-se uma discussão sobre os perigos à saúde humana oriundos das misturas desses produtos. Em uma segunda perspectiva, buscou-se apontar que os produtos de limpeza não têm impactos apenas na saúde humana, mas também na natureza, demonstrando que o descarte dos mesmos sem o devido tratamento geram poluições, principalmente nos corpos d'água, alterações na natureza e em seres vivos.



		Durante esse momento, foram realizados diversos debates sobre os impactos ambientais e a saúde das pessoas relacionados ao uso inadequado dos produtos de limpeza.
3°	Aplicação do Questionário Final (QF)	Foi entregue aos licenciandos um Questionário Final com o intuito de avaliar seus conhecimentos após a palestra. As perguntas seguem elencadas: 1) Após os conhecimentos transmitidos na palestra, houve alguma mudança em sua percepção sobre os produtos de limpeza e o meio ambiente? Discorra abaixo; 2) A partir da importância das questões sobre segurança relacionadas aos produtos de limpeza, você planeja compartilhar esses assuntos com outras pessoas? SIM () NÃO (); 3) Você tem interesse em aprender a produzir produtos de limpeza mais sustentáveis? SIM () NÃO (); 4) Pretende transmitir esses conhecimentos sobre produtos de limpeza e seus impactos nos processos de ensino? SIM () NÃO ().

Fonte: Autoria Própria (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiro Momento: Aplicação do Questionário de Sondagem (QS)

No primeiro momento, foi distribuído um QS, com o intuito de evidenciar para o público que esse procedimento tinha como objetivo a verificação de suas percepções sobre a temática antes de proceder com a palestra. Os resultados estão apresentados na Tabela 01.

Tabela 01: Resultados do questionário de sondagem

Respostas	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4
Sim	36%	24%	76%	28%
Não	64%	76%	24%	72%

Fonte: Autoria Própria (2023).

Por meio dos resultados do QS expostos na Tabela 2, para a primeira questão pode-se perceber que apenas 36% (trinta e seis por cento) dos estudantes de Licenciatura em Química presentes na palestra realizam a leitura dos rótulos dos produtos de limpeza que utilizam e 64% (sessenta e quatro por cento) não fazem a leitura dos rótulos. Quando explicado o motivo, por intermédio de resposta aberta, os respondentes disseram que: os mesmos não acham



importante, e pensam ser uma atitude desnecessária; relataram que sentem preguiça de realizar a leitura; têm dificuldades, pois as letras dos rótulos são pequenas; não possuem o costume; apenas leem quando têm dúvidas sobre o produto; e não leem por já possuem conhecimentos sobre suas funções.

Em relação às intoxicações causadas por produtos de limpeza, na segunda questão, verificou-se que 76% (setenta e seis por cento) dos discentes não tinham sido vítimas de acidentes causados por intoxicações, por outro lado, 24% (vinte e quatro por cento) dos presentes já tinham se acidentado. As menções do ocorrido relataram ferimentos nas mãos; tonturas após sua utilização; ingestão de produtos de limpeza, pelo fato de estar armazenado em um frasco de remédio; ardor nos olhos e nas mãos após utilizar água sanitária em um ambiente fechado.

Na terceira pergunta, procurou-se saber se o público possuía conhecimento sobre o fato de que alguns produtos de limpeza não podem ser misturados. A maioria dos participantes, neste caso 76% (setenta e seis por cento), responderam que tinham conhecimento acerca desta questão, e 24% (vinte e quatro por cento) relataram não possuírem conhecimento sobre esta problemática. Na quarta questão, que tratava dos produtos de limpeza e sua relação com a poluição, 72% (setenta e dois por cento) dos presentes mencionaram não ter ciência de tal interligação, um número alto comparado com apenas 28% (vinte e oito por cento) que conheciam essa relação.

Os resultados do Questionário de Sondagem demonstraram que grande parte dos presentes na palestra em questão não tem o cuidado de realizar a leitura do rótulo, o que revela uma falta de percepção sobre a importância da informação acerca da natureza dos saneantes para garantir a segurança durante sua utilização e manuseio.

Vale ressaltar que houve o relato da falta de costume em tal prática, o que se relaciona ao fato mencionado por Jannine et al (2014), que relata que a população não considera a possibilidade de acidentes na utilização de substâncias saneantes. Outra questão que requer atenção é o tamanho das letras nos rótulos dos produtos, pois, como já mencionado, muitos dos participantes não realizam a leitura devido à dificuldade de acesso às informações, e não por negligência.



O fato dos discentes presentes já terem sido vítimas de acidentes ao utilizar saneantes, intensifica a importância de se discutir essa temática, não apenas nos cursos de Química, mas em todos os âmbitos educacionais. Quando mencionada a relação entre a poluição ambiental e os produtos de limpeza, passou despercebida pelo público, o que demonstra que essa conexão ainda é um tema pouco debatido nos ambientes educacionais.

Segundo momento: Apresentação da palestra da ministrante, junto à participação dos estudantes

A palestra ministrada adotou o formato de "palestra expositiva dialogada". Este formato, conforme Hartmann, Maronn e Santos (2019), combina elementos de uma apresentação expositiva tradicional com a interação direta entre o palestrante e a audiência. Essa abordagem oferece diversas vantagens significativas no contexto educacional.

Consoante a isso, o palestrante não apenas transmite informações de maneira clara e organizada, mas também estimula a participação ativa do público. Isso ocorre por meio do estímulo a perguntas, discussões e reflexões durante a apresentação. Dessa forma, os participantes não são meros receptores passivos de conhecimento, mas sim agentes ativos na construção do entendimento do tema abordado.

A palestra, intitulada "*Produtos de Limpeza: Saúde e Meio Ambiente*", teve início com uma discussão sobre a relação entre a humanidade e as revoluções científicas, destacando como o homem interfere na natureza e também adquire conhecimento dela. A partir desse contexto, foi abordado que os produtos de limpeza são resultados dessas revoluções científicas, baseados em conhecimentos químicos, e, portanto, essa temática está integrada ao ensino de Química (Silva, 2019).

Considerando que a proposta da palestra é estimular a contextualização do ensino de Química utilizando os saneantes, procurou-se discutir os conceitos e situações presentes no ambiente doméstico, como a utilização diária desses produtos, incluindo suas definições, regulamentações, classificações, segurança e descarte correto.

Outra perspectiva abordada na apresentação da palestra foi a discussão sobre os produtos de limpeza, com ênfase nos surfactantes, e seus impactos na natureza. Utilizando a abordagem de ensino CTSA, discutiu-se as degradações ambientais causadas pelos saneantes



sintéticos. Foram enfatizados os aspectos xenobióticos, a eutrofização dos corpos hídricos e os danos aos seres vivos. Além disso, foram apresentadas soluções alternativas, como produtos de limpeza de baixa toxicidade e biodegradáveis (Marinho, 2022).

Durante a palestra, observou-se a interação do público com a palestrante, que compartilhou suas experiências com a temática mencionada, relatando que muitos dos exemplos de acidentes apresentados na palestra já ocorreram em seu ambiente. Em relação à perspectiva ambiental, alguns participantes demonstraram surpresa em relação a essa relação, o que sugere que essa questão é uma problemática que requer maior aprofundamento e disseminação.

Terceiro momento: Aplicação do Questionário Final (QF)

Buscando verificar as percepções dos alunos sobre a temática dos saneantes, após a apresentação da palestra, aplicou-se um Questionário Final que obteve resultados significativos, conforme expostos na Tabela 02.

Tabela 02: Resultados do questionário final.

Respostas	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4
Sim	100%	100%	88%	100%
Não	0%	0%	12%	0%

Fonte: Autoria Própria (2023).

Na questão 1 (um) do QF, todos os presentes na palestra responderam "sim" quando questionados se houve mudanças em suas percepções sobre os produtos de limpeza após a palestra. Em relação a essas mudanças, os relatos mencionaram a ampliação das noções sobre o tema e a importância da leitura do rótulo para evitar possíveis acidentes. Também foi relatado que eles não possuíam conhecimento sobre os impactos causados pelos produtos de limpeza na natureza e sobre a existência de possibilidades alternativas menos degradantes (Nunes; Yamaguchi, 2022).

Além disso, destacaram que os saneantes prejudicam a saúde quando são misturados ou colocados em recipientes diferentes, ressaltando a importância do descarte correto dos produtos e de suas embalagens. Eles discorreram também que a palestra os alertou sobre os perigos da



mistura dos produtos de limpeza e aprimorou suas noções sobre sua relação com o meio ambiente.

Na segunda questão, todos os participantes afirmaram que irão divulgar as informações discutidas na apresentação para outras pessoas. Enquanto que, na terceira questão, 88% (oitenta e oito por cento) demonstraram interesse em obter conhecimento sobre a produção de saneantes mais sustentáveis e 12% (doze por cento) não demonstraram tal interesse. Por fim, na quarta e última questão do QF, todos os licenciandos presentes afirmaram que pretendem compartilhar a questão dos produtos de limpeza e seus impactos nos processos de ensino.

Os resultados demonstrados evidenciam a falta de contextualização sobre os produtos de limpeza no ensino e em outros ambientes de informação, o que é evidenciado pelo fato do público não possuir conhecimento sobre os perigos da mistura de saneantes e sua relação com o meio ambiente (Fernandes et al, 2018).

A apresentação da palestra enriqueceu a formação dos estudantes por meio de atividades dinâmicas e interativas. Além disso, proporcionou aos pesquisadores o desenvolvimento de novas habilidades que enaltecem suas formações acadêmicas. Essa abordagem contribui para uma educação mais completa e prepara os estudantes para desafios futuros, promovendo a conscientização sobre questões ambientais e de segurança relacionadas aos produtos de limpeza.

CONCLUSÃO

Considerando os fatos apresentados, é de suma importância destacar que a aplicação pedagógica abordada é extremamente inovadora, pois envolve ações interdisciplinares e ferramentas que auxiliam os alunos na construção de conhecimento, o que é fundamental para sua formação profissional. Nesse contexto, essa prática educacional que integrou o cotidiano do aluno com a Química se mostrou como um importante meio para adquirir conhecimentos científicos e sensibilizar os indivíduos sobre a temática dos produtos de limpeza.

Os resultados apresentados demonstram a relevância da contextualização no ensino de Química, pois muitos estudantes não tinham noções sobre os perigos da falta de conhecimento sobre os materiais de limpeza e os impactos desses produtos na natureza. Após a palestra, os



licenciandos ampliaram suas ideias sobre a importância da leitura dos rótulos para o uso correto dos produtos e para evitar potenciais acidentes.

Além disso, a abordagem CTSA se fez crucial no quesito da apresentação, tendo em vista que por intermédio dela foi possível visualizar a temática dos produtos de limpeza por meio de diferentes perspectivas. As relações entre os produtos de limpeza, ciência, novas tecnologias, sociedade e ambiente foram evidenciadas para os alunos, os resultados demonstraram que o tema proposto possibilitou a ampliação de sua visão sobre os saneantes, ressaltando o entendimento de sua relação e seus impactos para com o meio ambiente e a saúde da sociedade.

Diante das discussões e resultados apresentados neste trabalho, ficou nítido que os produtos de limpeza representam uma excelente oportunidade para a prática pedagógica. Estes se mostraram aliados no processo de aprendizagem dos graduandos e desempenharam um papel importante na ampliação dos conhecimentos sobre a Química e sua relação com a sociedade.

REFERÊNCIAS

ABIPLA - Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes. Mercado. Disponível em: <https://abihpec.org.br/mercado/> Acesso em set. 2023.

BEDIN, F. C. *et al.* Tendências metodológicas da pesquisa em ensino de química na revista “química nova na escola” - 1995 a 2017. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 17, p. 256-277, 2020.

BORGES, Ronaldo Silva; LUZ JR, Geraldo Eduardo. A Contextualização do Ensino de Química: Um Olhar Reflexivo sobre a Prática dos Professores. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 1, p. 109-118, 2019.

BULCÃO, Thayse Lopes Melgaço; LOBATO, Ana Katerine de Carvalho Lima. MAPEAMENTO DE TECNOLOGIAS UTILIZANDO BIODERIVADOS PARA REMEDIAÇÃO DE SOLOS CONTAMINADOS. 2021

BRASIL; Parecer CNE/CP 9/2001. Brasília, 2001.

BRASIL; Resolução CFE/09/1969. Brasília, 1969.

BRASIL; Resolução CNE/CP 1/2002. Brasília, 2002.

BRASILEIRO, Pedro Pinto Ferreira. **Concepção e dimensionamento de microbolhas para um processo de flotação de água oleosa com a adição de surfactantes**. Dissertação de



Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2018.

CAPELLATO, Patricia; RIBEIRO, Larissa Mayra Silva; SACHS, Daniela. Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem utilizando seminários como ferramentas educacionais no componente curricular química geral. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 6, p. e50861090, 2019.

Centro de Informação Tecnológica – CIT (2011). Disponível em:

http://www.cit.rs.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=11&Itemid=29 > . Acesso em: set. 2023.

EVERTON, Malrinice de Jesus Sanches. PRODUTOS QUÍMICOS DOMÉSTICOS: uma visão do aluno de ensino médio. 2022.

Fernandes, L. A. A., de Oliveira, D. A., de Lacerda, J. G. P., da Silva, E. V., da Silva, E. K. S., dos Santos, M. A., & de Souza, N. D. CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA COM A TEMÁTICA SANEANTE. **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** - Vol. 6, 2018.

FINGER, Isadora; BEDIN, Everton. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 8-24, 2019.

HARTMANN, A. C.; MARONN, T. G.; SANTOS, E. G. A importância da aula expositiva dialogada no Ensino de Ciências e Biologia. **II Encontro de Debates sobre Trabalho, Educação e Currículo Integrado**, v. 1, n. 1, 2019.

JANNINI, M. J. D. M.; ARAÚJO, Michelle Fernandes. Ações sustentáveis em saúde na utilização de saneantes domissanitários. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 5370-5380, 2020.

JANNINI, M. J. D. M. et al. Conscientização sobre o uso correto de saneantes domissanitários visando a prevenção de acidentes, intoxicações e contaminação ambiental. **Revista Diálogos**, v. 19, n. 1, p. 8 a 16-8 a 16, 2014.

JURQUET, Victória Brito. Percepção dos impactos ambientais dos domissanitários: resultados do projeto de extensão com grupos de mulheres das comunidades de Garopaba e Imbituba. **Revista ELO–Diálogos Em Extensão**, v. 10, p. 1-15, 2021.

LARA, Moisés da Silva; DUARTE, Luciana Gili Vieira. A contextualização na formação de professores de química. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 3, n. 3, p. 173-196, 2018.

MAIA NETO, André Moreira. **Resíduos agroindustriais aplicados à produção de biossurfactantes: uma reavaliação**. 2021. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.



MARIETTO, M. L. Observação participante e não participante: contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação dos métodos. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 17, n. 4, p. 05-18, 2018.

MARINHO, Patrícia Suzanne da Silva; DA SILVA, Renata Raianny; DE LUNA, Juliana Moura. Biossurfactantes microbianos e aplicações ambientais: uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e103111234123-e103111234123, 2022.

MARTINS, A. S. **INFLUÊNCIA DE PRODUTOS DE HIGIENE PESSOAL E LIMPEZA NA CONCENTRAÇÃO DE SÓLIDOS TOTAIS, DBO, DQO, NITROGÊNIO TOTAL E FÓSFORO TOTAL DO ESGOTO DOMÉSTICO**. Tese (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, p. 69. 2018

MAXIMIANO, Flavio Antonio. Princípios para o currículo de um curso de Química. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 225-245, 2018.

MEIRA, D. R. **PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTE UTILIZANDO MELANCIA COMO MEIO DE CULTIVO: SÍNTESE EM CEPAS DO MICRORGANISMO Bacillus pumillus**. Monografia (Engenharia Química) - Coordenação do curso de Engenharia Química, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, p. 33. 2022.

NUNES, Fernando da Silva. YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima. Química dos produtos de limpeza: limpar a casa ou preservar o meio ambiente? **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 6, p. 11, 2022.

RIBEIRO, Helena. Poluição, um veneno silencioso para a saúde humana. *Revista de Ciência Elementar*, v. 7, n. 4, 2019.

ROSA, Isabela Santos Correia; LANDIM, Myrna Friederichs. O enfoque CTSA no ensino de ecologia: concepções e práticas de professores do Ensino Médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, p. 263-289, 2018.

SILVA, Priscila Juliana da; GUIMARÃES, Orliney Maciel. Concepções da Prática como Componente Curricular nos Cursos de Licenciatura em Química dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 565-594, 2019.

SILVA, W. F. B. da. **Produtos de limpezas saneantes domissanitários no ensino de Química: uma abordagem contextualizada para aprendizagem de substâncias e reações químicas**. 2019. Monografia – Licenciatura em Química, Universidade Federal da Paraíba.

SOUZA, Leonardo Medeiros de. **Uso seguro e adequado de produtos de limpeza: condições de produção e acompanhamento do desenvolvimento de uma sequência didática em sala de aula da EJA**. Tese (Mestrado em Educação) - Programa de Mestrado Profissional de Educação e Docência da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, p. 134, 2018.



TRES, L. A REFORMA CURRICULAR DO ENSINO SUPERIOR NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA E AS CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Programa de Pós Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 185. 2018.

