



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

WALLISON FERNANDO BERNARDINO DA SILVA

**PRODUTOS DE LIMPEZAS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NO ENSINO DE
QUÍMICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA APRENDIZAGEM
DE SUBSTÂNCIAS E REAÇÕES QUÍMICAS**

**AREIA
2020**

WALLISON FERNANDO BERNARDINO DA SILVA

PRODUTOS DE LIMPEZAS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA APRENDIZAGEM DE SUBSTÂNCIAS E REAÇÕES QUÍMICAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título Licenciado em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos.

**AREIA
2020**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586p Silva, Wallison Fernando Bernardino da.

Produtos de limpeza saneantes domissanitários no ensino de química: uma abordagem contextualizada para aprendizagem de substâncias e reações químicas / Wallison Fernando Bernardino da Silva. - Areia, 2020. 62 f. : il.

Orientação: Maria Betania Hermenegildo dos Santos. Monografia (Graduação) - UFPB/CCA - AREIA.

1. Produtos de limpeza saneantes domissanitários. 2. Ensino de Química. 3. Contextualização. 4. Substâncias Químicas. 5. Reações Químicas. I. Santos, Maria Betania Hermenegildo dos. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

PRODUTOS DE LIMPEZAS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA APRENDIZAGEM DE SUBSTÂNCIAS E REAÇÕES QUÍMICAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Química.

Aprovado em: 10/06/2019.

BANCA EXAMINADORA

Maria Betania Hermenegildo dos Santos

Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Franklin Kaic Dutra-Pereira

Prof. Dr. Franklin Kaic Dutra-Pereira (Examinador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Wilson José Felix Xavier

Prof. Dr. Wilson José Felix Xavier (Examinador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Aos amores da minha vida: JESUS (essência para meu existir), meu pai José Fernando Ponciano da Silva e a minha mãe Maria da Piedade Bernardino da Silva, minhas fontes de exemplos. E ao meu querido anjo Madrinha, Maria Vilany Santos de Araújo (*in memoriam*), pelo seu amor como de mãe!

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A **Jesus**, pois não sou nada sem Ele! Te agradeço por me tranquilizar nos momentos mais difíceis da minha trajetória e por ter me concedido saúde, força e disposição. Sem o Senhor, nada conseguiria. Na bíblia diz que há muitos planos no coração do homem, mas é a vontade do Senhor que se realiza. Uma destas vontades se torna realidade: hoje sou professor de Química por formação.

A **Virgem Maria Santíssima**, que por meio da sua intercessão ajudou-me a tornar meu coração disposto a perdoar as ofensas nesta jornada da graduação, o que nem sempre é fácil. Obrigado por ser minha advogada no céu e em todas as horas difíceis.

Ao meu **Grupo de Oração Jovens com Cristo da Renovação Carismática Católica**, local onde aprendi a amar e a sentir-me amado nesse tempo de universidade.

Sem ter palavras, esse parágrafo de agradecimento transbordante de amor destina-se às minhas inspirações diárias, a minha Mãe **Maria da Piedade Bernardino da Silva (Nina)**, e ao meu Pai, **José Fernando Ponciano da Silva**, por serem sensacionais, por me fazerem querer ter o mesmo caráter, vocês são lindos e os amos de toda minha alma.

As minhas irmãs, **Joana D'arc (Ruana)** e **Fernanda Bernardino**, eu as considero incríveis. Vocês têm um coração sincero e de sentimentos valiosos. Proporcionaram-me sentir, mais uma vez, um amor sem medida, com os nascimentos dos meus sobrinhos **Pedro Izaac, Maria Laura, João Neto e Lara**, que são bênçãos em minha vida.

Aos meus avós, **Terezinha Cândido** que me acolhe em seu cuidado como de uma mãe e **Francisco Bernardino (in memoriam)**, um craque no futebol e com uma sabedoria que iluminava as cabeças de todos de nossa família. Amo muito vocês e agradeço a Deus por ter sido abençoado com um casal tão incrível!

A minha eterna Madrinha **Maria Vilany (in memoriam)**, não consigo encontrar palavras para agradecer tudo o que fez por mim. O coração chora ao lembrar o que sempre me dizia: “Quero ver meu gordinho formado!”. Estou me formando para dar orgulho a você também. Brilha aí de cima, minha estrela, pois estou te vendo daqui.

A minha ex-namorada **Estefânia Alves**, que jamais me negou apoio, carinho e incentivo. Obrigado, moça, por aguentar e aturar tantas crises de estresse e ansiedade. Tu és uma pessoa de luz.

A **Célia Maria**, que neste tempo de graduação me confiou o cargo de professor na escola na qual era gestora. Gratidão por sua confiança em mim.

As minhas companheiras e amigas de curso, **Maria Abílio** e **Jaqueline Fidélis**, vossos cuidados para comigo foram grandes. Até nos dias de alta exaustão, lá estava nós três rindo por nada, e do nada, das coisas mais bobas que existem. Vocês foram grandes apoios nessa trajetória. Digo mais a vocês, sejam luz e podem contar comigo.

As minhas amigas **Adelly Medeiros**, **Andrezza Souto**, **Francielly Guedes** e **Maria Gabriella**, e a minha filha do coração **Janete Mendes**, por tudo que vivemos, vocês são para mim joias que o próprio Jesus me presenteou. Obrigado por vossas orações e cuidado nesse percurso acadêmico, vocês são “show”.

Aos meus amigos **Maria Luana**, **Andressa Dantas**, **Jefferson Bonifácio**, **Paulo Renan**, **Lucas Diniz**, **Dulce Bolos**, **Larissa Carolina**, **Larissa Veras**, **Amanda Venâncio**, **Iana Rodrigues**, **Fabiana Borges** e **Lais Helena**, que vocês recebam em dobro todo apoio e carinho que me deram e eu desejo que vossas vidas sejam abençoadas e cheias de alegrias. Jamais eu vos esquecerei, e saibam que sempre poderão contar comigo.

A **Maria Jéssica**, **Renata Silveira** e **Verônica Souza**, por estarem comigo nessa jornada, vocês foram incríveis. Pelo apoio incondicional, pela palavra sábia, pelo sorriso amigo, pelo abraço reconfortante, pelas contas e comidas divididas, eu agradeço.

A uma pessoa incrível, do coração mais gigantesco, do amor à profissão inquestionável, a professora **Maria Betania Hermenegildo dos Santos**. A considero uma das maiores profissionais do CCA - UFPB - Campus II. Você tem um coração sincero, de sentimentos valiosos e é uma pessoa que sempre está disposta a dar seu tempo a quem pede ajuda, seja ela acadêmica ou não. Parabéns, você foi, é e sempre será uma grande bênção para aqueles que foram e serão seus alunos. Parabéns por ser você!

Aos professores, **Prof. Me. Franklin Kaic Dutra-Pereira** e **Prof. Dr. Wilson José Félix Xavier**, pelo suporte e comprometimento que depositaram com suas correções e incentivos. Sejam luz sempre.

Aos **alunos super fantásticos**, obrigado! A oportunidade de aprender com suas experiências e, principalmente, de poder participar ativamente do crescimento estudantil de cada um, eu desejo um futuro mais que promissor, pois me ajudaram a realizar a pesquisa. Acredito em vocês e na mudança que a educação pode fazer.

Fico com o coração cheio de gratidão a todos os professores e a técnica **Tereziana Silva**, do Departamento de Química e Física (DQF), e aos professores do Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais (DCFS).

A **Capex** (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo auxílio financeiro concedido, através das bolsas, nesse tempo de graduação

Não posso esquecer todo apoio que a universidade e a prefeitura da minha cidade me deram através dos recursos disponíveis e de todos aqueles que diretamente ou indiretamente me ajudaram.

GRATIDÃO!

**Que me tirem tudo, menos
o Título de PROFESSOR!
Franklin Kaic**



RESUMO

O Ensino de Química ainda vem sendo estruturado em torno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado dos alunos, contribuindo assim para sua desmotivação em aprender e estudar Química. Ante o exposto, surge a necessidade de utilização de abordagens metodológicas diferenciadas, as quais têm se mostrado como uma alternativa ao ensino tradicional. Dentre estas, a contextualização, vem se destacando por possibilitar aos alunos a construção e reconstrução dos conhecimentos químicos significativos que os permita interpretar o mundo físico com base na ciência. Diante dessas descrições, o objetivo geral desta pesquisa é utilizar os produtos de limpeza saneantes domissanitários, a partir de uma abordagem contextualizada para aprendizagem de Substâncias e Reações Químicas. No que se refere à abordagem da pesquisa, classifica-se como qualitativa, quanto ao objetivo, fizemos uso do caráter exploratório e com relação aos procedimentos, a pesquisa caracteriza-se como um estudo de campo. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola estadual da Mesorregião do Agreste Paraibano e na Microrregião do Curimataú Ocidental, localizada na cidade de Arara e os (as) participantes foram alunos (as) de duas turmas de 3º ano do Ensino Médio, identificados pelos pseudônimos D1 até D46. Mediante a autorização da gestora, do professor e dos alunos, a pesquisa foi desenvolvida com auxílio de uma Sequência Didática, elaborada com treze momentos pedagógicos, cuja metodologia específica era fundamentada na contextualização. Os dados foram construídos a partir das respostas dos alunos durante o levantamento do conhecimento prévio; das análises dos rótulos dos saneantes domissanitários em relação aos parâmetros da ANVISA; associação desses com as reações químicas; construção do mapa conceitual e desenvolvimento da redação dissertativa argumentativa. A análise dos dados obtidos foi realizada por meio da Análise do Discurso. Os resultados obtidos exibiram uma mudança significativa no conhecimento dos alunos sobre as substâncias (mostrando a formação e a classificação em pura e composta) e reações químicas (identificando características e tipos). Pela escrita, os estudantes apresentaram argumentos fundamentados e fizeram leituras mais críticas da realidade em relação aos danos que esses produtos fazem à natureza. Assim, concluímos que a utilização da contextualização no ensino de química é capaz de contribuir para a aprendizagem significativa dos conteúdos, provavelmente por proporcionar a participação ativa dos alunos, aproximando suas vivências com os conhecimentos científicos e, conseqüentemente, tornando mais eficazes a compreensão e o aprendizado dos conteúdos estudados.

Palavras-chave: Produtos de limpeza saneantes domissanitários. Ensino de Química. Contextualização. Substâncias Químicas. Reações Químicas.

ABSTRACT

The teaching of Chemistry is still being based on activities that aim mostly at memorizing information, formulas and knowledge, which may limit students' learning and, therefore, contribute to their demotivation in relation to learning and studying Chemistry. That being said, it seems necessary to use different methodological approaches, which have been shown to be viable alternatives to traditional teaching. Among them, contextualization has been highlighted for enabling students to construct and reconstruct significant knowledge of chemicals and allow them to interpret the physical world based on science. Based on that premise, the general objective of this research is to identify household cleaning products based on a contextualized approach to learning substances and chemical reactions. Regarding the approach of this research, it is classified as qualitative; as for the objective, it is reached through an explorative manner; and in relation to the adopted procedures, this research is defined as a field study. The research was carried out in a State school, located in the Mesoregion of Agreste Paraibano and in the Microregion of Curimataú Ocidental, in the city of Arara, and the participants were students from two senior high school classes, identified by the pseudonyms D1 through D46. With due authorization from the school's manager, teachers and students, the research was carried out with the help of a Didactic Sequence, constituted of thirteen pedagogical steps, whose specific methodology was based on contextualization. The data were constructed with the students' responses during the assessment of prior knowledge; analysis of household cleaning products' labels in accordance with ANVISA's (The Brazilian Health Regulatory Agency) parameters; their association with chemical reactions; development of a conceptual map; and the production of an argumentative written report. The analysis of the obtained data was carried out based Discourse Analysis theories. The results shown a significant change in students' knowledge in regards to substances (when identifying their formation, and also their pure and compound states) and chemical reactions (when identifying reaction types and characteristics). On their reports, the students presented reasonable arguments and made more critical readings of reality in regards to the damage that these products cause to the environment. Therefore, we concluded that the use of contextualization in Chemistry teaching is capable of contributing to a meaningful learning of subjects, probably because it promotes the active participation of students and brings their experiences closer to scientific knowledge and, consequently, making the understanding and learning of chemistry subjects that are being studied more effective.

Keywords: Household sanitizing cleaning products. Chemistry teaching. Contextualization. Chemical substances. Chemical reactions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Protocolo ético da pesquisa | 25 |
| Figura 2 – Momentos da Sequência Didática | 27 |
| Figura 3 – Mapa conceitual sobre Substâncias Químicas | 34 |
| Figura 4 – Mapa conceitual sobre Reações Químicas | 35 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro1 – Classificação da pesquisa | 24 |
| Quadro2 – Discrição dos Discentes | 26 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-----------------|--|
| AD | Análise de Discurso |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| BNCC | Base Nacional Comum Curricular |
| Ca | Cálcio |
| CDC | Código de Defesa do Consumidor |
| Cl ₂ | Dicloro |
| CTS | Ciência, Tecnologia e Sociedade |
| DCNEM | Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio |
| EJA | Educação de Jovens e Adultos |
| EM | Ensino Médio |
| HFC | História e Filosofia da Ciência |
| IUPAC | União Internacional de Química Pura e Aplicada |
| MS | Mato Grosso do Sul |
| PB | Paraíba |
| PCNEM | Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio |
| PCNS | Parâmetros curriculares nacionais |
| PIBID | Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência |
| PROCON | Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor |
| PROTUT | Programa de Tutoria |
| PRP | Programa Residência Pedagógica |
| SD | Sequência Didática |
| TCLE | Termo Consentimento Livre e Esclarecido |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 14 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO..... | 17 |
| 2.1 | PRODUTOS DE LIMPEZA SANEANTES DOMISSANITÁRIOS | 17 |
| 2.1 | ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO | 19 |
| 3 | METODOLOGIA | 24 |
| 3.1 | CLASSIFICAÇÃO | 24 |
| 3.2 | LOCAL E PARTICIPANTES | 25 |
| 3.3 | SEQUÊNCIA DIDÁTICA..... | 26 |
| 3.4 | CONSTRUÇÃO E ANÁLISES DOS DADOS | 27 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 28 |
| 4.1 | LEVANTAMENTO DO CONHECIMENTO PRÉVIO | 28 |
| 4.2 | ANÁLISES DOS RÓTULOS DOS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS EM RELAÇÃO AOS PARÂMETROS DA ANVISA..... | 31 |
| 4.3 | PRODUTOS DE LIMPEZA SANEANTES DOMISSANITÁRIOS E AS REAÇÕES QUÍMICAS | 33 |
| 4.4 | CONSTRUÇÃO DO MAPA CONCEITUAL | 34 |
| 4.5 | DESENVOLVIMENTO DA REDAÇÃO DISSERTATIVA ARGUMENTATIVA..... | 35 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 37 |
| | REFERÊNCIAS | 39 |
| | APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – DISCENTE | 46 |
| | APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – DOCENTE..... | 47 |
| | APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – GESTOR | 48 |
| | APÊNDICE D – SEQUÊNCIA DIDÁTICA | 49 |
| | APÊNDICE E – FOLHA RESPOSTA | 55 |
| | APÊNDICE F – QUESTÕES NORTEADORA SOBRE ANÁLISE DOS RÓTULOS | 56 |
| | ANEXO A – IMAGEM DE DIVERSOS PRODUTOS DE LIMPEZA | 57 |
| | ANEXO B – IMAGEM DE DIVERSOS PRODUTOS DE LIMPEZA SANEANTES DOMISSANITÁRIOS..... | 58 |
| | ANEXO C – MATÉRIA DA REVISTA “ CIÊNCIA E SAÚDE” | 59 |
| | ANEXO D – IMAGEM DOS TIPOS DE REAÇÕES QUÍMICAS | 62 |

1 INTRODUÇÃO

Um dos momentos mais importantes da formação de um estudante de licenciatura é perceber que os esforços que se faz para obter o título de licenciado serão recompensados para si e para o aluno. Esses esforços podem parecer intermináveis, mas se procedermos decididos no que sonhamos, não haverá obstáculos a não serem vencidos.

Quando se fala em sonhos, um dos meus era ser dentista. Sempre julguei que me identificava com a área da saúde, mas não foi assim. Prestei meu primeiro vestibular para Odontologia, Design e Licenciatura em Química. Sendo o curso de Odontologia minha primeira opção e a Licenciatura em Química como a segunda.

A vida se encarregou em me fazer ingressar na minha segunda opção, na Universidade Federal da Paraíba, Campus II, no dia 01 de outubro de 2013. Com dificuldades, enfrentei o primeiro período. No segundo período, o sonho de ser dentista foi esquecido, para sonhar em ser Licenciado em Química, e hoje, para mim, é uma honra ser um professor da educação básica.

Para tornar realidade este novo sonho que brotava, precisei me deparar com notas inferiores à média, reprovações e com disciplinas que considerei com níveis altíssimos de complexidade em questão de conteúdo, algo que não era comum no meu Ensino Fundamental e Médio.

Em meio às dificuldades, nunca me faltou incentivo de minha mãe (um dos maiores exemplos de docente) que me fazia lutar com todas as forças que eu sequer imaginava ter. Busquei não ser mais reprovado, mas fui, não por falta de esforço, mas porque me deparei com docente mal preparado para estar em sala de aula, pois o professor precisa fazer uma ponte entre conteúdo e aluno, realidade distante para alguns da minha instituição.

Com isto, meu sonho ficava mais aguçado, pois tenho dentro de mim um desejo de fazer diferente como professor, compreendendo que estarei a trabalhar com sonhos e projetos do alunado, o ajudando a interligar seus sonhos a realidade do cotidiano e da ciência, tornando o ato de ensinar agradável.

O ensinar precisa ser agradável, senão você destrói sonhos próprios e alheios, e isto, para mim, se tornou perceptível pelas observações realizadas nos estágios supervisionados durante o curso, através da participação no Programa de Tutoria (PROTUT) ¹, Programa

¹ Projeto intitulado “Desmistificando princípios e conceitos de Química e Física: a contribuição da tutoria para alunos do CCA/UFPB, sob a coordenação da Profa. Dayse das Neves Moreira.

Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)² e no Programa Residência Pedagógica (PRP)³, durante os quais ouvi relatos dos alunos, principalmente nos dois últimos programas, acerca dos conteúdos da disciplina de Química, dentre esses os das Substâncias e Reações Químicas.

Nesses relatos os discentes afirmavam que a Química ministrada pelos professores era algo distante do seu cotidiano, com pouca relevância para sua vida. Assim, foi possível perceber que o Ensino da Química nas últimas décadas acabou se tornando desinteressante para os alunos pelo fato dos docentes organizarem e executarem aulas práticas ou teóricas de maneira limitada, sem problematizar o conteúdo e sem levantar o conhecimento prévio dos alunos, utilizando uma metodologia tradicional baseada no modelo transmissão-recepção. Essa afirmação é corroborada com a pesquisa realizada por Puggian, Morais Filho e Lopes (2012), os quais revelaram que as aulas de Químicas se delimitam apenas ao uso do livro didático, a roteiros de atividades pré-estabelecidas e abordagens metodológicas em que os discentes seguem repetitivamente as instruções, conforme uma receita.

Para Lima (2012), os professores precisam perceber as limitações das metodologias utilizadas e buscar despertar o interesse dos alunos por meio de metodologias eficazes como Contextualização, Experimentação, História e Filosofia da Ciência (HFC), Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Gautério e Rodrigues (2013) acrescentam que essas metodologias podem ser aplicadas e expandidas pelo docente, de modo que possa fazer do espaço onde a aula é ministrada um ambiente desafiador, estimulador e descontraído, aperfeiçoando assim a aprendizagem do discente.

Ante o exposto, notei a necessidade de trabalhar os conteúdos de Substâncias e Reações Químicas de forma contextualizada, utilizando para isso produtos de limpeza saneantes domissanitários, uma vez que, segundo Silva (2017), o conteúdo de substância é um dos mais admiráveis na Química, se tornando importante para a organização de diversos outros conceitos, como o de reações químicas.

Diante das descrições, o objetivo geral desta pesquisa é utilizar os produtos de limpeza saneantes domissanitários, a partir de uma abordagem contextualizada para aprendizagem de Substâncias e Reações Químicas.

E para atender o objetivo geral, foi necessário utilizar alguns objetivos específicos,

² Intitulado “A Licenciatura, o Ensino Médio e a Formação do Professor”, sob a coordenação da Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos.

³ Subprojeto Multidisciplinar (Matemática e Química), sob a coordenação da Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos.

como investigar a composição química de distintos produtos de limpeza; analisar os rótulos de produtos de limpeza saneantes domissanitários em situações cotidianas; detectar as substâncias e as principais características de uma Reação Química e distinguir as classificações das reações químicas.

A pesquisa foi subdividida em cinco capítulos, tratando-se este como o primeiro (Introdução), no qual apresento a escolha e o percurso no curso, o tema deste estudo, a justificativa e os objetivos.

No segundo capítulo, abordaremos os produtos de limpeza saneantes e domissanitários; o Ensino de Química e a Contextualização. A descrição do procedimento metodológico está no terceiro capítulo, relatando os subsídios sobre a constituição dos dados dessa pesquisa e sua análise. No quarto serão expostos os resultados e a discussão, que foram obtidos por questionamentos prévios, questões norteadoras e a escrita de um texto com caráter dissertativo-argumentativo. E o quinto capítulo apresentará as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo descreveremos detalhadamente os principais pontos teóricos da pesquisa. Estas informações foram divididas em três subtópicos: Produtos de limpeza saneantes domissanitários; O cotidiano nas aulas de química e A contextualização nas aulas de Química.

2.1 PRODUTOS DE LIMPEZA SANEANTES DOMISSANITÁRIOS

O aparecimento dos produtos de limpeza se deu no início do século XIV, devido ao progresso das epidemias. Além disso, a percepção de limpo se transformou conforme o clima, a religiosidade, costumes e a situação social de cada época (ROCHA *et al.*, 2013).

Segundo Pereira Junior; Silva; Queiroz (2012), os produtos de limpeza apareceram com o propósito de diminuir os esforços das pessoas durante a lavagem das casas e das roupas. E, ao longo do tempo, foram surgindo novos produtos, os quais possuem em suas formulações diferentes substâncias químicas, sendo capazes de causar sérios problemas ao meio ambiente e à saúde humana.

Os produtos de limpeza são atribuídos à higienização domiciliar, e que, em sua composição, apresentam substâncias microbidas (*substância* que mata micróbios), as quais possuem efeitos letais para organismos não esporulados (estruturas que não tem esporos) (PEREIRA JUNIOR; SILVA; QUEIROZ, 2012; RUBIRA; NOGUEIRA, ALMEIDA, 2016).

Encarregados à higienização domiciliar, os produtos de limpeza foram nomeados como saneantes domissanitários, abarcando uma série de itens de consumo, entre eles, detergentes e seus similares, desodorizantes aromatizantes de ambientes, desinfetantes, alvejantes, água sanitária, desentupidores, desengraxantes, polidores de metais, sapatos e móveis, removedores de manchas e de ferrugem, esterilizantes, pesticidas e fungicidas para piscinas, inseticidas, raticidas, produtos para jardinagem amadora, repelentes (PINHEIRO *et al.*, 2014).

A produção dos saneantes domissanitários se encontra de forma regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio das portarias nº 327, de 30 de julho de 1997 (ANVISA, 1997) e nº 10, de 15 de setembro de 1980 (ANVISA, 1980) e das resoluções RE nº 913, de 25 de junho de 2001 (ANVISA, 2001), RDC nº 225, de 25 de agosto de 2003 (ANVISA, 2003), RDC nº 35, de 03 de junho de 2008 (ANVISA, 2008) e RDC nº 184, de 22 de outubro de 2001 (ANVISA, 2001). Além dessas portarias e resoluções, a

ANVISA disponibiliza em seu endereço eletrônico (<http://portal.anvisa.gov.br>) orientações para fabricantes e consumidores através de cartilhas informativas para que haja uma preocupação maior com uso destes produtos (ANVISA, 2003).

O PROCON (Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor) tem corroborado com a preocupação da ANVISA em relação aos saneantes domissanitários, propondo regras de rotulagem, estabelecidas pelo CDC (Código de Defesa do Consumidor), para que existam as informações necessárias nestes rótulos sobre a composição química, fabricação, número do lote, registro no Ministério da Saúde, substância principal, modo de usar e advertências, para os fabricantes.

É importante destacar que os fabricantes precisam ter a preocupação de explicitar estas informações nos rótulos para que os consumidores possam compreender, por meio da leitura, quais substâncias estão presentes. Pois, obrigatoriamente, estas precisam ser componentes da embalagem externa (LUCA, 2015).

Mas, apesar de conter os dados necessários, mais de 95% das informações mais importantes para o uso seguro dos saneantes domissanitários registrados se encontram impressa no verso do produto em tamanho de letra bem pequena, o que dificulta a leitura detalhada ou analítica (PINHEIRO *et al.*, 2014).

Luca (2015) afirma que as diversas formas por meio das quais um texto chega até seus leitores podem ou não facilitar a interpretação da leitura. Reforçando a ideia de que o rótulo carrega informação direcionada ao consumidor para que não ocorra manuseio errado, as quais devem ser lidas, discutidas e entendidas, proporcionando ao cliente por meio da leitura o uso adequado sem causar danos ao usuário e ao meio ambiente.

Segundo Petillo e Philippi Júnior (2002), a opção errada e o mau uso do produto por falta de informação podem causar danos ao meio ambiente e ao consumidor. Ademais, a água e o solo podem ser afetados por resíduos preparados inadequadamente pela mistura destes produtos, por conta da sua composição química, que acaba por poluir e impactar o ambiente.

Portanto, as informações como composição, substância principal, modo de usar e advertências presentes na rotulagem destes produtos e o impacto no meio ambiente são pontos indispensáveis que devem ser trabalhados na disciplina Química, interligando o conhecimento científico com o cotidiano dos alunos.

2.2 ENSINO DE QUÍMICA E A CONTEXTUALIZAÇÃO

O Ensino de Química ainda vem sendo baseado em metodologias que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos, limitando o aprendizado dos alunos, contribuindo assim para sua desmotivação em aprender e estudar Química. Essas limitações na aprendizagem estão relacionadas com as dificuldades de abstração de conceitos, elaboração e compreensão de modelos científicos, surgimento de concepções alternativas, ausência de base matemática, complexidade dos conteúdos, metodologia dos professores, déficit de atenção e dificuldades de interpretação (SANTOS; MELO, 2012; SANTOS *et al.*, 2013).

À vista disso, Finge e Bedin (2019, p 10) afirmam que:

As dificuldades existentes não são só no Ensino de Química, mas no ensino de Ciências em um todo, a qual pode estar relacionada com o fato de que, nessas disciplinas, são trabalhados conteúdos considerados muito difíceis pela maioria dos alunos e que, em sua maior parte, são feitos de forma expositiva e sem contextualização.

Na maioria das vezes, a forma que a disciplina de Química é ministrada não auxilia na compreensão de conceitos básicos importantes, pois vem sendo estruturada em torno de atividades que levam a decorar informações e equações, estruturação e nomeação de moléculas, tornando-se insignificante para o aprendizado. Segundo Oliveira *et al.* (2016), o uso da memorização leva aos alunos a não desenvolverem o seu raciocínio lógico, tendo apenas a finalidade de recordar os procedimentos para a resolução dos problemas envolvendo os aspectos da disciplina, ocasionando dificuldades e desmotivação na aprendizagem de diferentes conceitos químicos ao longo do Ensino Médio (SILVA, 2007).

Lima (2012) ressalta que, para tornar satisfatório, o Ensino de Química deve ser desafiador, estimulador e indagador, de maneira que seu foco seja o de conduzir o aluno à construção de um entendimento científico através de compreensões cotidianas. Santos *et al.* (2013) acrescentam que a motivação em estudar e aprender a Química durante o Ensino Médio pode ser proporcionada com a preparação de um material didático pedagógico que seja teoricamente significativo, integrando o conhecimento prévio do aluno e a nova informação apresentada pelo professor.

Em referência, Rosa e Galvão (2015) ressaltam que o conhecimento prévio pode ser compreendido como uma estrutura de informações representativas do mundo que os discentes

constroem, a partir de padrões de entendimento de uma determinada realidade, relacionado com seu conhecimento, tornando assim o Ensino de Química mais significativo.

Para Lima (2012), poucos professores ministram aulas de Química enfatizando o conhecimento prévio, apesar de se constituir como uma estratégia significativa, por meio da falta de formação no trajeto do curso para a docência.

Quando se trata de má formação docente, Barbosa e Lima (2015) descrevem que o Ensino de Química está sendo encarado como um processo não eficaz, capaz de desenvolver ações e demonstrações frustradas ao estudante. Nesse contexto, a formação dos docentes na área de Química, precisa auxiliá-los a buscarem a alternância das aulas tradicionais com outras metodologias mais atraentes e eficientes, o que ocorrerá uma transmissão de conteúdo, no qual faça sentido para o estudante (FERNANDEZ, 2018).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), versão final para o Ensino Médio, o ensino de *Química deve ser capaz de tornar o aluno mais **informado**, mais **crítico**, com capacidade de **argumentar** e **posicionar-se** em uma série de debates por meio das suas* compreensões cotidianas, como uma oportunidade excepcional para que os alunos entendam o mundo do ponto de vista da Química e aprendam conceitos básicos importantes (BRASIL, 2018, p. 540) e dentre esses conceitos estão os das Substâncias Químicas.

Bellas *et al.* (2019) afirmam que o conteúdo Substâncias Químicas pode ser um bom conteúdo a ser trabalhado, por fazer interligações com todos os conteúdos da Química, cumprindo um papel fundamental na disciplina, já que permite explicar vários aspectos dos materiais, relacionando ao cotidiano do aluno.

Conforme a IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), Substância Química é estabelecida como a matéria de composição constante, representada pelos grupos de que é composta (átomos, moléculas, fórmulas unitárias). As Substâncias Químicas são definidas por meio das propriedades físicas como densidade, índice de refração, condutividade elétrica, ponto de fusão, etc. (IUPAC, 2014, tradução).

Em concordância com o conceito de substância proposto pela IUPAC, Bellas *et al.* (2019, p 18) destacam que:

A ideia de uma substância é tão primordial para a química que, como professores, deviam questionar se reconhecemos isto como uma ideia que precisa ser ensinada. Nós não podemos simplesmente detalhar propriedades como se o conceito de substância estivesse fora da realidade do aluno ou do seu cotidiano. Ao contrário, necessitamos mudar a direção e focalizar na ideia de como propriedades são usadas para definir o que uma substância é. Sem isso, os alunos não serão capazes sequer de reconhecer uma transformação química. Por isso me posiciono que o professor precisa interligar a explanação dos conceitos abordados com o cotidiano do aluno.

Para Milaré, Marcondes e Rezende (2014), fazer com que o aluno reconheça uma transformação química é um dos conteúdos que o docente de Química necessita ministrar de forma coerente ao entendimento do aluno, por estarem interligadas as reações químicas, conteúdos capazes de serem trabalhados de forma que desperte o interesse do aluno e explicados a partir das teorias/leis/conceitos da Química a fim de dar sentido e que favoreçam a aprendizagem.

Todavia, reação química será composta por reagentes e produtos, na qual as substâncias iniciais da reação são nomeadas como reagentes e as que são formadas são os produtos. A reação química é conceituada como a transformação de uma substância em outra, assim sendo, os átomos químicos presentes não são alterados, apenas as substâncias (MACEDO; PENHA, 2014).

As reações químicas, conforme Farias (2012), cumprem uma função importante na sociedade, uma vez que são utilizadas na fabricação de combustíveis, de produtos de limpeza e na obtenção de novas substâncias que, na maioria das vezes, visam melhorar a qualidade de vida da sociedade. Para escrever as reações, o ensino de Química se utiliza de linguagem específica por símbolos e caracteres, chamada de equação química, descrição global da reação (BRASIL, 2016).

Ainda que a equação química seja definida como uma representação da reação química observa-se que esta apresentação não é acompanhada de explicações a nível microscópico para este conceito (MENDES, 2011)

Para bem entendermos de forma mais específica, os termos de uma equação são citados destacando-se o nível simbólico, como constatado abaixo conforme Urbesco; Salvador (2014).

No primeiro membro são escritas as fórmulas das substâncias reagentes e no segundo membro as das substâncias produzidas na reação. Os dois membros são separados por um sinal \rightarrow (que se lê produz, origina etc.) ou, de maneira menos recomendável, por um sinal de igualdade. Os termos são separados pelo sinal de adição. Como exemplo a representação da ação do cloro sobre o cálcio, dando cloreto de cálcio escrevemos: $\text{Ca} + \text{Cl}_2$ (reagentes) \rightarrow CaCl_2 (produtos) (p. 64). Portanto, me posiciono diante desta citação a importância de detalhar cada sinal, símbolo e caracteres em uma equação para que haja mais de 80% de absorção do conceito.

Dessa forma, Silva *et al.* (2009) confirmam que para a utilização da linguagem específica da Química se encaixar com a realidade do aluno, há uma necessidade dos professores estabelecerem objetivos para as aulas, selecionar conteúdos e certificação das

metodologias, com a intuito de despertar o interesse dos alunos pela disciplina, dissolver padrões tradicionais, percebendo que o ensino ocorre além do caráter transmissão-recepção.

Desta forma, Schnetzler (1992, p. 17) afirma que:

Neste caráter de transmissão-recepção, os conteúdos científicos a serem ensinados são vistos como segmentos de informações que devem ser depositados pelo professor na “cabeça vazia” do aluno, por meio da linguagem específica. Por isso, é o professor o agente ativo no processo, já que fala 90% do tempo em sala de aula tentando “passar” ou “cobrir” o conteúdo para alunos silenciosos, os quais devem passivamente internalizá-lo e reproduzi-lo em termos verbais nas avaliações.

É perceptível que, além do caráter transmissão-recepção, o desinteresse dos discentes se dá pelo fato de haver dificuldade de encadear os conceitos observados em sala de aula com o cotidiano, pela abstração dos conteúdos e até pela visão distorcida e o descrédito associado à disciplina (SANTOS *et al.*, 2013)

A visão distorcida que os discentes têm pela Química e pelos seus conceitos não é novidade e possivelmente isto ocorra, pois não chegaram a observar a presença desta disciplina em suas vidas (SILVA *et al.*, 2015). Essa visão vem sendo ocasionada porque os docentes deixam os pressupostos teóricos de aula tradicional evoluir para sob as mais diferentes formas de ensinar química.

Diante disso, as críticas perante as aulas tradicionais marcaram o início do surgimento das novas abordagens de ensino, que tiveram de partir da própria abordagem tradicional como referencial teórico e prático de ensino (MACENO; GUIMARÃES, 2013; WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013). Nesta perspectiva de inovar, Brasil (2002) ressalva que os PCNS fazem a orientação para que os professores adotem novas abordagens metodológicas de ensino baseadas na contextualização, pela qual as informações científicas se conectadas ao contexto social dos alunos.

Em corroboração, Scafi e Biajone (2011) dizem que o ensino de Química trabalhado no procedimento de alfabetização na centralidade do cotidiano utilizando a contextualização permite o desenvolvimento da capacidade dos discentes aprenderem a abraçar um posicionamento diferente, articulando o conhecimento químico ao cotidiano.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM e as Diretrizes Curriculares do Ensino Médio – DCNEM para educação básica, contextualizar é ampliar as possibilidades de interação não apenas entre a disciplina (BRASIL, 1998).

Brasil (1998) ainda afirma que a contextualização é um método que o docente desenvolve e aprimora em conjunto com o aluno; sendo um momento que ocorre em uma via

dupla, pois há troca de conhecimentos e saberes entre professor e aluno, tornando o aluno um ser ativo no próprio processo de construção de conhecimentos (BRASIL, 1998).

Para Finge e Bedin (2019), a utilização da contextualização durante as aulas de química pode estimular a participação do aluno para a conexão da sua vivência com a abrangência de seus saberes, intensificar e elevar ao máximo os processos ensino-aprendizagem de forma satisfatória na educação básica.

Porém, Ricardo (2005) e Pazinato; Souza e Regiani (2019) afirmam que por vezes a contextualização é abordada de maneira rasa e reduzida entre alguns docentes de química por “restringir à inserção de fatos e fenômenos do cotidiano do(a) aluno(a), nas aulas e/ou em provas, como o Enem”. Para esses autores (as), contextualizar no Ensino de Química abrange mais que citar simples exemplos do cotidiano dos (as) alunos (as), por ter como finalidade a formação crítica desses para o exercício da cidadania.

3 METODOLOGIA

Este capítulo mostrará de forma detalhada a trajetória metodológica da pesquisa, com o interesse de responder aos objetivos propostos. Essa trajetória foi dividida em quatro partes: classificação da pesquisa, local e participantes, sequência didática, produção e análise dos dados.

3.1 CLASSIFICAÇÃO

Para apresentar a classificação da pesquisa, montou-se o Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação da pesquisa.

| CRITÉRIOS | CLASSIFICAÇÃO | REFERENCIAL |
|------------------|----------------------|--------------------|
| Abordagem | Qualitativa | (GIL, 2002) |
| Objetivos | Exploratório | (GIL, 2002) |
| Procedimento | Estudo de campo | (GIL, 2002) |

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com o Quadro 1, quanto a abordagem, essa pesquisa foi classificada como qualitativa. Seguindo os subsídios teóricos de Gil (2002), esse tipo de pesquisa tem como objetivo principal buscar entender o que as pessoas apreendem ao perceberem o que acontece em seu mundo. É considerada subjetiva, em razão de não operar com dados matemáticos que consentem na descoberta e relações de causa e efeito no tratamento estatístico. Desse modo, esta pesquisa se encaixa como qualitativa porque foi cuidadosamente planejada e guiada para expor os relatos dos participantes pesquisados sobre os produtos de limpeza.

No que se refere ao objetivo, fizemos uso do caráter exploratório, uma vez que buscamos usar métodos e critérios para uma proximidade da realidade do objeto estudado. Em referência ao caráter exploratório, Gil (2002) aponta que é a fase inicial, a fase preparatória do terreno de pesquisa. É a etapa de definir mais precisamente o objeto, o contato com o campo e

com os sujeitos envolvidos, de selecionar as fontes que servirão para produzir os dados, a especificação dos pontos críticos e das questões que serão levantadas.

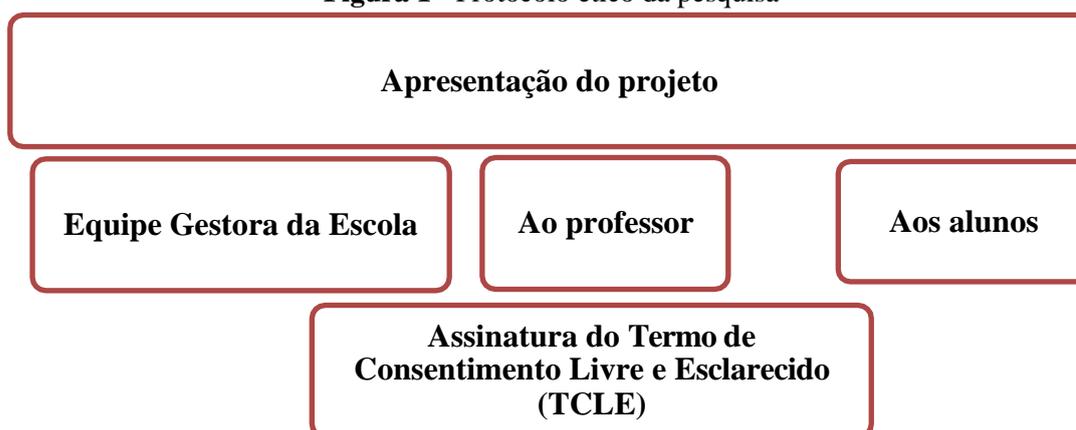
Conforme os procedimentos, a pesquisa caracteriza-se como um estudo de campo porque pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada, exigindo que o pesquisador tenha um encontro mais direto. Nessa circunstância, o pesquisador necessita ir ao espaço onde irá se trabalhar e reunir um conjunto de informações a serem documentadas (GIL, 2002).

3.2 LOCAL E PARTICIPANTES

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola estadual da Mesorregião do Agreste Paraibano e na Microrregião do Curimataú Ocidental, localizada na cidade de Arara e os (as) participantes foram alunos (as) de duas turmas do 3º ano do Ensino Médio (EM). Atualmente, a escola atua nos turnos da manhã, tarde e noite, atendendo alunos do Ensino Médio (369 matriculados) e da Educação de Jovens e Adultos (EJA) (134 matrículas).

A pesquisa realizou-se diante dos princípios básicos da ética, protegendo a identidade, a dignidade e a integridade do pesquisado (CARRATO, 2009). O protocolo ético da pesquisa constitui-se da seguinte ordem, conforme na Figura 1.

Figura 1 - Protocolo ético da pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

Segundo a Figura 1, primeiramente, apresentamos o projeto à gestão da escola, em seguida ao professor e posteriormente aos alunos. Em seguida, solicitou-se a autorização mediante o TCLE (APÊNDICES A, B e C). Os participantes foram informados que seriam identificados por pseudônimos, sendo eles D1, D2 até D46, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Descrição dos discentes.

| SUJEITOS | | | | | | GÊNEROS | IDADES |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----------------------|
| D1 | D9 | D17 | D25 | D33 | D41 | Masculino 18% | Entre 16 e 24 anos |
| D2 | D10 | D18 | D26 | D34 | D42 | | |
| D3 | D11 | D19 | D27 | D35 | D43 | | |
| D4 | D12 | D20 | D28 | D36 | D44 | | |
| D5 | D13 | D21 | D29 | D37 | D45 | Feminino 82% | |
| D6 | D14 | D22 | D30 | D38 | D46 | | |
| D7 | D15 | D23 | D31 | D39 | | | |
| D8 | D16 | D24 | D32 | D40 | | | |

Fonte: Elaboração própria.

Como mostra o Quadro 2, a pesquisa foi composta por 46 alunos de duas turmas do 3º ano do Ensino médio, sendo 82% do gênero feminino e 18% do masculino, na faixa etária entre 16 e 24 anos.

3.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Mediante a autorização da gestora, do professor e dos alunos, a pesquisa foi desenvolvida com auxílio de uma SD (Sequência Didática), cuja metodologia específica era fundamentada na contextualização (APÊNDICE D).

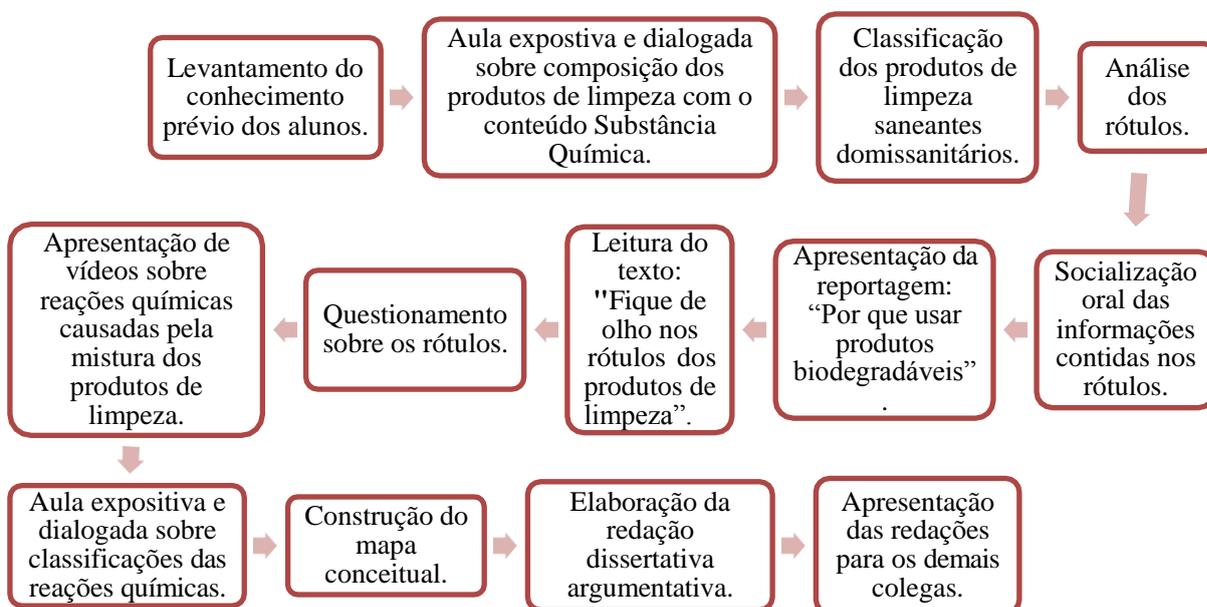
Segundo Zabala (1998, p. 18), Sequências Didáticas são:

Um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...).

Ainda de acordo com esse autor (p.54), o objetivo da SD deve ser de:

[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm no papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas.

A SD utilizada nessa pesquisa foi elaborada com treze momentos pedagógicos, como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Momentos da Sequência Didática.

Fonte: Elaboração própria.

3.3 CONSTRUÇÃO E ANÁLISES DOS DADOS

Os dados foram construídos a partir do levantamento do conhecimento prévio dos alunos, relacionados aos conteúdos trabalhados; análises dos rótulos dos produtos saneantes domissanitários; respostas das questões norteadoras, visando entender como os alunos se desenvolveram; a elaboração do mapa conceitual e a escrita da redação dissertativa argumentativa.

Com isto, os dados foram avaliados por meio da Análise do Discurso (AD). A AD é apresentada como um exercício de análise do estudo linguístico. Ela consiste na análise da estrutura de um dado texto, seja ele verbal ou não verbal, e suas respectivas preocupações (CILLAS; COSTAS, 2015), procurando compreender a fala dos alunos ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, nesse capítulo irei destacar dois pontos característicos que foram perceptíveis nas turmas participantes. O primeiro é que essas tinham um relacionamento agradável entre si e com a escola, o que favoreceu o desenvolvimento da pesquisa, pois uma relação harmoniosa dentro e fora da sala de aula é refletida diretamente no rendimento escolar. Ter boas relações com o professor, funcionários e com os colegas é fundamental para que o trabalho seja completo. Se algumas dessas relações não estiverem equilibradas, faltará motivação e o trabalho ficará prejudicado (FRESCHI; FRESCHI, 2013).

O segundo ponto que destaco para ambas as turmas foi o alto nível de participação nas aulas durante o desenvolvimento dessa pesquisa. Quando há participação, a possibilidade de haver uma troca de conhecimento é maior. Conforme Silva (2011b), o aluno em sala de aula que participa, interage, colabora e manifesta o que pensa, contribui com o seu processo de construção da aprendizagem, como também com o da turma.

Para uma melhor organização e compreensão dos dados, estes foram divididos nas seguintes categorias: Levantamento do Conhecimento Prévio; Análises dos Rótulos dos Saneantes Domissanitários em Relação aos Parâmetros da AVISA; Produtos de Limpeza Saneantes Domissanitários e as Reações Químicas; Construção do Mapa Conceitual e Desenvolvimento da Redação Dissertativa Argumentativa.

4.1 LEVANTAMENTO DO CONHECIMENTO PRÉVIO

O levantamento do conhecimento prévio foi realizado por quatro questionamentos expostos no quadro branco e, para auxiliar nas respostas, foi mostrada uma figura (ANEXO A) com diversos produtos de limpeza. Para esta categoria destacamos seis respostas dos discentes para cada questionamento:

No primeiro questionamento indagamos aos discentes: o que são produtos de limpeza?. Os relatos selecionados estão expostos:

D1: “São produtos para matar as bactérias, fazer limpeza a casa e também substâncias químicas”.

D6: “São substâncias químicas que auxiliam na limpeza de objetos sujos”.

D10: “São produtos produzidos para limpar sujeiras, móveis, roupa, etc.”.

D22: “São produtos que ajudam no dia a dia, como exemplo, limpar roupas, chão, móveis e banheiros e matar bactérias”.

D32: “São produtos utilizados para limpar corpo humano e ambiente”.

D33: “São produtos feitos para combater os tipos de sujeiras”.

Conforme o relato dos alunos é perceptível que todos têm uma visão semelhante sobre o que são os produtos de limpeza, uma vez que suas respostas estão atreladas à limpeza de um determinado local ou objeto. Em conformidade com a pesquisa de Souza (2015), os produtos de limpeza estão interligados ao processo de remoção de sujeiras, mediante a aplicação desses agentes químicos.

Os relatos apresentados a seguir são referentes aos questionamentos: você conhece os diferentes tipos de produtos de limpeza? Em caso afirmativo, cite-os:

D3: “Sim, sapólio e água raiz”.
 D1: “Sim, sabão e água sanitária”.
 D25: “Alguns, sabão, água sanitária, detergente, etc.”.
 D27; “Sim, álcool em gel, álcool”.
 D30: “Sim, sabão em pedra, em pó e detergente”.
 D31: “Sim, detergente e limpa alumínio”.

Ao analisarmos os relatos percebemos que os alunos citam diferentes produtos de limpeza do seu conhecimento, como detergente, sabão, água sanitária, etc. Porém, ao serem questionados se sabem as substâncias químicas presentes nesses produtos, apenas o aluno D30 afirma que sim, citando o cloro, conforme pode ser visto nos relatos a seguir.

D3: “Não sei”.
 D1: “Não”.
 D25: “Não sei”.
 D27; “Não”.
 D30: “Sim, cloro”.
 D31: “Não lembro”.

A partir dessas respostas houve a necessidade de problematizar quais substâncias estão presentes nestes produtos de forma contextualizada. Pois, segundo Machado e Mól (2007), para manusear os produtos de limpeza, se faz necessário o conhecimento das substâncias e materiais químicos presentes nesses, uma vez que tais substâncias apresentam graus de toxicidade e periculosidade.

A seguir estão os relatos dos alunos quando foram indagados: quais cuidados se devem ter com esses produtos?:

D1: “Não bater no olho, pois tem gente que tem alergia a estes produtos e manter longe do alcance de crianças”.
 D7: “Não deixar em acesso de criança, evitar contatos excessivos, pois são perigosos para a pele”.
 D11: “Manter distante de crianças”.
 D29: “Manter longe das crianças”.

D30: “Deixar longe de criança, não cheirar esses produtos, ter cuidado no uso de lugares fechados”

D31 “Não inalar, tomar e manter distante das crianças”.

Baseado nos relatos, observamos similaridade nas respostas, mostrando que o conhecimento diante os cuidados que se devem ter com esses produtos de limpeza se mostra satisfatório.

Após as indagações prévias e fundamentada nessas ocorreu uma aula expositiva e dialogada relacionando a composição dos produtos de limpeza com o conteúdo Substância Química (Definição, Propriedades e Classificações). A partir da análise do diário de bordo, apresentamos o seguinte relato:

D15: “Na aula do professor de Práticas Experimentais, ele disse o que seria uma substância composta, porque nós utilizamos uma para tirar a ferrugem de um ferro que tinha no laboratório chamada de ácido clorídrico”.

Nesse relato observamos que o aluno D15 foi capaz de associar o conteúdo visto na disciplina de Práticas Experimentais com o que estava sendo ministrado na de Química. Essa associação foi possível devido a interdisciplinaridade entre essas disciplinas. Para Santos e Schnetzler (2010); Quimentão e Milaré (2015), a interdisciplinaridade exerce papel importante no processo ensino-aprendizagem, atribuindo sentido aos conhecimentos e contribuindo para uma aprendizagem mais significativa, além de auxiliar na relação entre os conteúdos, conhecimentos aprendidos e vivência do aluno, permitindo estabelecer relações com diversas áreas de conhecimento.

Para finalizar o levantamento dos conhecimentos prévios foi exposto no quadro branco imagens dos produtos de limpeza saneantes domissanitários (ANEXO B) e entregue um texto (ANEXO C) para leitura compartilhada.

As respostas obtidas por meio de um questionamento oral demonstrou que mais de 80% dos alunos conheciam os produtos de limpeza contidos na imagem, mas notamos um total desconhecimento por parte dos participantes sobre a classificação desses produtos como saneantes domissanitários, como pode ser visto nas falas a seguir:

D3: “Professor, nunca tinha visto esse nome”.

D11: “Faz parte do Português, essas palavras, professor?”.

Essas falas mostram que os alunos não conheciam a classificação dos produtos de limpeza como saneantes domissanitários (detergentes, alvejantes, amaciante de tecido, ceras, limpa móveis, limpa vidros, polidores de sapatos, removedores, sabões, água sanitária,

inseticidas, raticidas e repelentes). Esse resultado torna-se preocupante, uma vez, segundo Côrrea (2015), o uso desses produtos pode causar danos à saúde devido aos agentes químicos presentes na sua composição.

Com o intuito de apresentar os benefícios da utilização dos produtos de limpeza biodegradáveis, exibimos a reportagem do Jornal Hoje que tinha como tema: Produtos Biodegradáveis. Em seguida questionamos os participantes da pesquisa: quais os benefícios dos produtos biodegradáveis? e os maus causados ao meio ambiente por produtos não biodegradáveis?. A seguir estão as três respostas dos alunos:

D4: “Porque se decompõem e ajuda ao meio ambiente. E os maus é que esses produtos que não são biodegradáveis poluem os rios, prejudicando a natureza e consequentemente o ser humano”.

D10: “As causas por produtos não biodegradáveis é que ele causa danos nos rios e consequentemente matando os animais por conta da espuma que produzem e os benefícios os biodegradáveis é que reduz danos a natureza”.

D14: “Os biodegradáveis ajudam a preservar o meio ambiente, já os que não são biodegradáveis polui rios e mares prejudicando as vidas aquáticas”.

A partir das falas foi perceptível que os participantes possuem noções sobre os benefícios dos produtos biodegradáveis e os malefícios que os não biodegradáveis causam a natureza. Este tema deve ser debatido pelos professores de Química ao trabalhar Substâncias Químicas para mostrar que a utilização dos produtos não biodegradáveis pode prejudicar o meio em que vivemos.

A pesquisa de Franchett e Marconato (2016) mostra a importância de relatar as informações sobre os produtos biodegradáveis pelo fato de que a decomposição é considerada mais rápida na natureza, pois contém compostos orgânicos para facilitar sua degradação a agentes biológicos naturais, evitando a contaminação do solo, dos rios, do ar, da Terra.

4.2 ANÁLISES DOS RÓTULOS DOS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS EM RELAÇÃO AOS PARÂMETROS DA AVISA

Esta análise foi realizada em grupo porque se levou em consideração a heterogeneidade da sala, a quantidade de alunos e de rótulos disponíveis para observação. Segundo Hugo e Afonso (2016), o desenvolvimento de atividades em grupo é importante por possibilitar que os alunos compartilhem o que aprenderam com o professor e com seus colegas de turma.

Para esta análise os alunos deveriam responder aos seguintes questionamentos: nome do produto; finalidade e modo de uso, composição química; precauções ou medidas de prevenção para o risco de vida; o que fazer em casos de acidentes/intoxicação ou orientações de primeiros socorros; cuidado da conservação do produto; e se era biodegradável. A seguir estão as análises realizadas pelos grupos de alunos, seguindo as orientações supracitadas de três produtos de limpeza saneantes domissanitários: detergente, água sanitária e desinfetante.

Grupo de aluno: D4, D3, D12, D15, D16, D31 e D40.

Nome do produto: Detergente.

Finalidade e modo de uso: antiodor; usar-se para lavar louças e talheres sempre usando uma esponja com água.

Composição química: Componente ativo, glicerina, coadjuvantes, conservantes, sequestrantes, espessantes, corantes, fragrância e água.

Precauções ou medidas de prevenção para o risco de vida: Evitar contatos com olhos, em caso de contato com os olhos lave imediatamente com água em abundância.

O que fazer em casos de acidentes/intoxicação ou orientações de primeiros socorros: Em caso de ingestão, não provoque vômito e consulte imediatamente o centro de intoxicação ou médico levando o rótulo ou embalagem do produto.

Cuidado da conservação do produto: Conversar fora do alcance das crianças e dos animais domésticos.

Biodegradável: Sim..

Grupo de aluno: D1, D2, D3, D12, D14, D17 e D24.

Nome do produto: Desinfetante Veja.

Finalidade e modo de uso: Limpar e perfumar o ambiente. Uso diário, dilua três (90 mL) do produto em três litros de água. Umedeça um pano e passe sobre as superfícies a serem limpas.

Composição química: Amina oxida, álcool etoxilado, alcalinizante, coadjuvantes, corantes, fragrância, conservantes e água.

Precauções ou medidas de prevenção para o risco de vida: Conserve fora de alcance de crianças e dos animais domésticos.

O que fazer em casos de acidentes/intoxicação ou orientações de primeiros socorros: Não ingerir e em caso de ingestão, não provoque vômito e consulte imediatamente o centro de Intoxicação ou médico levando o rótulo ou embalagem do produto e em caso de contato com os olhos lave imediatamente com água em abundância.

Cuidado da conservação do produto: - Não tem.

Biodegradável: - Não é biodegradável.

Grupo de aluno: D5, D6, D33, D32, D34, D391 e D46.

Nome do produto: Água Sanitária.

Finalidade e modo de uso: Eliminar Bactérias/microbios. Usar nas roupas brancas, azulejos, cerâmicas, pias, balcões e em materiais não metálicos.

Composição química: Hipoclorito de Sódio, Hidróxido de Sódio, Água potável.

Precauções ou medidas de prevenção para o risco de vida: Em caso de ingestão, não provoque vômito e consulte imediatamente o centro de intoxicação ou médico levando o rótulo ou embalagem do produto.

O que fazer em casos de acidentes/intoxicação ou orientações de primeiros socorros: Evitar contato com os olhos e a pele, evitar a inalação do produto, não ingerir e lavar com água corrente em abundância por pelo menos 15 minutos e procurar médico.

Cuidado da conservação do produto: Conserve fora do alcance das crianças e dos animais domésticos.

Biodegradável: Não é biodegradável.

Posteriormente ao levantamento das informações dos rótulos, os alunos foram questionados se as informações eram satisfatórias diante dos parâmetros da ANVISA. Os relatos estão expostos a seguir:

D4: Sim. Pois de acordo com nosso rótulo e o texto contém todas as informações. Trouxe sim muita clareza, pois o rótulo descreve visível e clara.

D37: Sim, todas as informações foram respondidas. Sim, as informações não deixaram dúvidas.

D41: Sim. As informações contidas nos rótulos estão de fácil compreensão, ou seja, estão de acordo com os parâmetros da ANVISA.

A partir das respostas dos alunos fica evidente que a maioria dos rótulos se encontrava conforme os parâmetros propostos pela ANVISA e as informações apresentadas eram satisfatórias. De acordo com Côrrea (2015), o uso adequado dos produtos de limpeza é essencial para que sua função seja atingida, seja na higienização, desinfecção e/ou desinfestação. Neste sentido, as informações contidas nos rótulos têm importante papel para alertar o consumidor sobre o uso correto de um determinado produto.

4.3 PRODUTOS DE LIMPEZA SANEANTES DOMISSANITÁRIOS E AS REAÇÕES QUÍMICAS

A seguir serão expostas as respostas dos alunos quando foram indagados: quando ocorre uma Reação Química? Essas foram baseadas em dois vídeos, o primeiro do programa MS Record, intitulado “Desatenção na limpeza de casa pode provocar reações químicas e intoxicação”. E o segundo intitulado “Misturas Fatais de Produtos de Limpeza”:

D5: “Quando se misturou um produto com outro?”.

D9: “Quando saiu um gás!”.

D27: “Na mudança do desinfetante da cor rosa para branco (...)”.

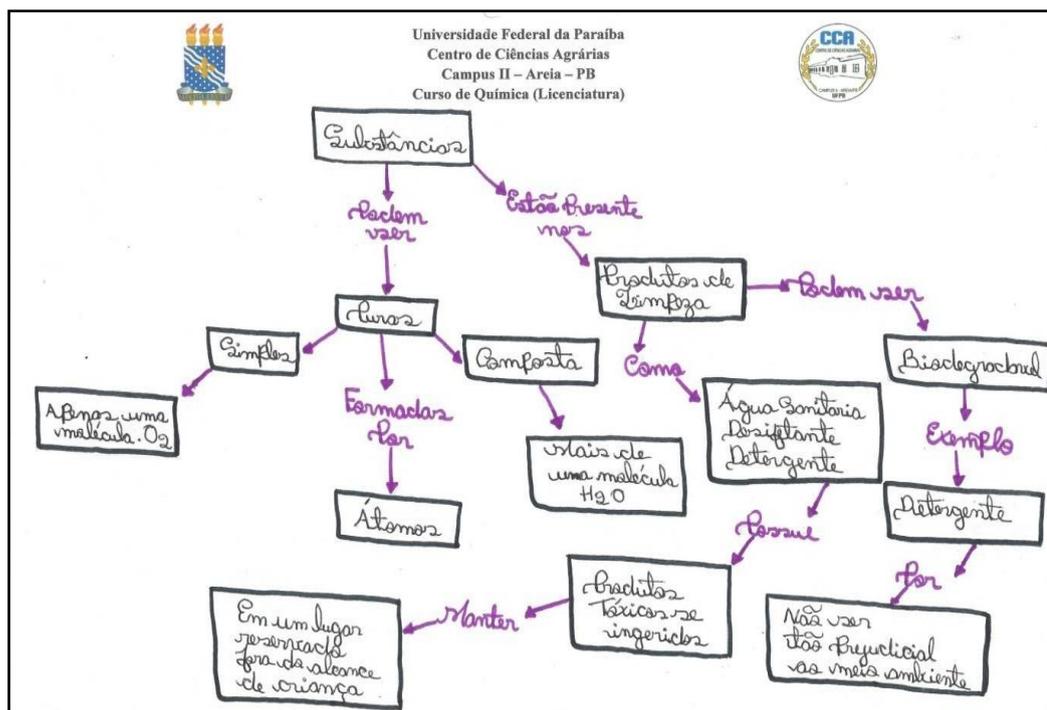
Como é possível visualizar nos relatos dos alunos, a ocorrência de uma reação química é apresentada de maneira superficial, porém a utilizamos para trabalhar cientificamente as principais características de uma reação química, como: mudança na coloração, no aspecto, no odor e na temperatura, ocorrência e tipos de reação. Para Silva e Pino (2014), é essencial conhecer as concepções dos alunos antes de iniciar o processo de construção de novos conhecimentos, tanto para o professor, que elaborará atividades em função dos resultados obtidos no levantamento do conhecimento prévio, quanto para os alunos que terão oportunidade de, na ação e reflexão, aprender.

4.4 CONSTRUÇÃO DO MAPA CONCEITUAL

A seguir estão expostos os mapas conceituais construídos pelo aluno D9, como uma forma de revisar todos os conteúdos vistos durante os momentos ministrados da SD.

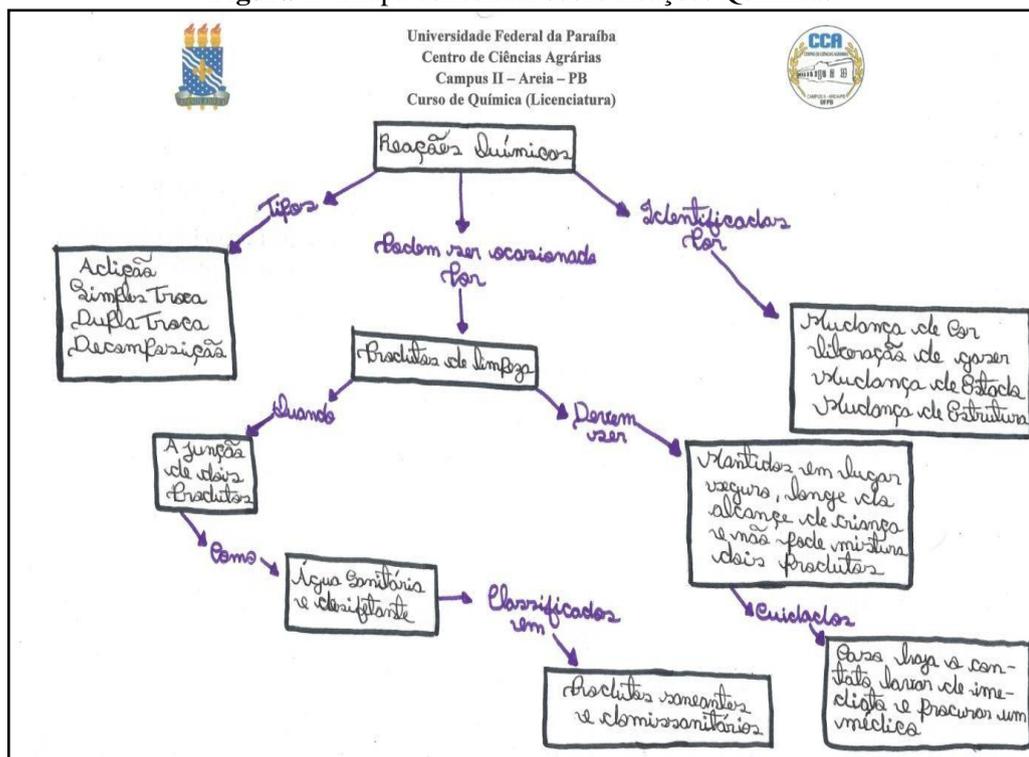
Ao analisar os mapas conceituais construídos pelo aluno D9, podemos perceber que esses foram ricos em informações. Além disso, foi possível observar que os conceitos estão distribuídos e correlacionados entre si, formando um verdadeiro mapa, demonstrando aprendizado dos conteúdos ministrados durante as aulas sobre os Produtos de Limpeza, as Substâncias e as Reações Químicas. Em conformidade com os usos dos mapas conceituais, diversas pesquisas apontam que esses fazem com que os alunos pensem e atuem de maneira integrada, positivamente (SILVA; NEVES; SILVA, 2014).

Figura 3 - Mapa conceitual sobre Substâncias Químicas.



Fonte: Elaborado pelo aluno D9.

Figura 4 - Mapa conceitual sobre Reações Químicas.



Fonte: Elaborado pelo aluno D9.

Segundo Trindade e Hartwing (2012), os mapas conceituais podem ser utilizados como um método avaliativo, não tradicional e qualitativo, que busca observar como o aluno organiza, integra, estrutura, hierarquiza e relaciona conceitos trabalhados, procurando obter evidências de aprendizagem significativas, com uma organização lógica, repleta de conceitos e agregações significativas, incluindo conectivos, nas relações lógicas com significados pessoais, sobre determinado conhecimento.

4.5 DESENVOLVIMENTO DA REDAÇÃO DISSERTATIVA ARGUMENTATIVA

Escolhi a redação como uma das opções para a obtenção dos dados porque auxilia o aluno a colocar em prática um bom raciocínio e domínio de uma reflexão, pensamento,

sentimentos e conhecimento. O ato de escrever foi uma das formas de avaliar a capacidade de compreensão, da articulação de ideias com os conteúdos vistos.

A seguir estão expostos cinco trechos das redações as quais os discentes desenvolveram perante os conteúdos desenvolvidos na pesquisa:

D3: “No entanto se uma do na de asa misturar esses produtos de forma errada pode ocorrer uma reação química, na qual pode haver liberação de gases, e se acontecer que a dona de casa inalar esse gás poderá trazer danos à saúde...”

D19: “Entretanto o meio ambiente sofre com o acúmulo do descarte de produtos de limpeza, os quais neles estão presentes substâncias químicas. Essas substâncias podem ser classificadas como puras ou compostas e são formadas por átomos compostos na tabela periódica.”

D22: “As substancias que promovem o saneamento são classificadas como produtos de limpeza, e quando aplicado em domicilio são chamados de saneantes domissanitários... Além disso, deve-se ter cuidado com essas substâncias, pois caso ocorra falta de atenção no armazenamento, misturas de produtos, pode ocorrer reações químicas, como uma reação de adição ou combustão e estas reações podem ser letais...”

D38: “Os produtos de limpeza são substâncias químicas que são compostas por um ou mais elemento... Esses produtos quando são usados na limpeza doméstica são chamados de saneantes domissanitários. No Brasil são muito comuns acidentes relacionados aos produtos de limpeza no uso incorreto desses produtos por causa de misturas de diferentes produtos, onde pode ocasionar uma reação química, liberando gases que podem causar intoxicações respiratórias. São motivos os quais precisamos ler os rótulos dos produtos de limpeza utilizados em casa”.

D42: “Nos produtos de limpeza existem composições químicas, como por exemplo, a água sanitária que tem a uma substância composta chamada de Hipocloreto de Sódio.”

Ao analisar os trechos apresentados das redações é notória a evolução conceitual dos alunos, uma vez que esses apontam a composição química de alguns produtos de limpeza, destacando as substâncias puras e compostas, formadas a partir de átomos; descrevem a importância de lerem os rótulos dos produtos de limpeza saneantes domissanitários nas suas casas para que possam usar da forma correta, escolhendo as opções biodegradáveis. Além disso, notamos que os alunos escreveram as principais características de uma reação química quando em casa ou situações cotidianas misturam os produtos saneantes e domissanitários, identificando-a como reações de simples troca e decomposição, alcançando os objetivos propostos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Nascimento (2017), os conteúdos de Química devem ser contextualizados para permitir ao aluno a aprendizagem de conceitos, a partir da associação de situações do seu dia a dia com conhecimentos científicos, aumentando a possibilidade dele construir e reconstruir conhecimentos químicos significativos que o permitam interpretar o mundo físico com base na ciência.

Ante a importância de contextualizar os conteúdos químicos, essa pesquisa teve como objetivo utilizar os produtos de limpeza saneantes domissanitários, a partir de uma abordagem contextualizada para aprendizagem de Substâncias e Reações Químicas. Para alcançar esse objetivo nos baseamos no levantamento do conhecimento prévio dos alunos; nas análises dos rótulos dos saneantes domissanitários em relação aos parâmetros da ANVISA; na associação dos produtos de limpeza saneantes domissanitários com as reações químicas; na construção do mapa conceitual e no desenvolvimento de uma redação dissertativa argumentativa.

De acordo com relatos dos alunos no levantamento do conhecimento prévio percebemos que esses têm uma visão semelhante perante o que são os produtos de limpeza, uma vez que suas respostas estão atreladas à limpeza de um determinado local ou objeto. Além disso, os participantes conseguiram elencar os diferentes produtos de limpeza como detergente, sabão, água sanitária e sabem os cuidados que se deve ter com esses. Porém, não foram capazes de identificar as substâncias químicas presentes nesses produtos, nem sua classificação como saneante domissanitários.

Julgamos importante as análises dos rótulos dos saneantes domissanitários em relação aos parâmetros da ANVISA, uma vez que a partir dessas os alunos passaram a conhecer o uso adequado dos produtos de limpeza. Com relação a associação dos produtos de limpeza e as características das reações químicas notamos uma superficialidade nos relatos dos alunos, porém a utilizamos para trabalhar cientificamente as principais características de uma reação química, como: mudança na coloração, no aspecto, no odor e na temperatura, ocorrência e tipos de reação.

A partir dos mapas conceituais construídos percebemos que os conceitos estão distribuídos e correlacionados entre si, formando um verdadeiro mapa, demonstrando o aprendizado dos conteúdos ministrados durante as aulas sobre os Produtos de Limpeza, as Substâncias e as Reações Químicas.

A análise das redações demonstrou a evolução conceitual dos alunos, uma vez que esses apontam a composição química de alguns produtos de limpeza, destacando as

substâncias puras e compostas, formadas a partir de átomos; descrevem a importância de lerem os rótulos de produtos de limpeza saneantes domissanitários nas suas casas para que possam usar da forma correta, escolhendo as opções biodegradáveis. Além disso, notamos que os alunos escreveram as principais características de uma reação química quando em casa ou situações cotidianas misturam os produtos saneantes e domissanitários, identificando-a como reações de simples troca e decomposição, alcançando os objetivos propostos.

Quando os objetivos são alcançados, o conhecimento do aluno é perceptível, garantindo um conforto maior perante a disciplina e ao professor por utilizar instrumento de garantia de aprendizagem, revelando uma relação entre o objetivo da aula e a análise da aprendizagem com o intuito de evoluir conceitualmente (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008).

Doravante os resultados obtidos foi perceptível uma mudança significativa no conhecimento dos alunos sobre as substâncias (mostrando as classificações puras e compostas e a formação) e reações químicas (identificando características e tipos reações), a partir da contextualização utilizando os produtos de limpeza saneantes domissanitários. Pela escrita, os estudantes apresentaram argumentos fundamentados e fizeram leituras mais críticas da realidade em relação aos danos que esses produtos fazem à natureza. Carmo *et al.* (2005) relatam que a mudança no conhecimento do aluno pode ser investigada a partir da interpretação das respostas a determinadas situações, distinguindo-as em um plano observável.

Assim, concluímos que a utilização da contextualização no ensino de química é capaz de contribuir para a aprendizagem significativa dos conteúdos, provavelmente por proporcionar a participação ativa dos alunos e aproximar suas vivências com os conhecimentos científicos, tornando mais eficaz a compreensão e, conseqüentemente, o aprendizado dos conteúdos estudados.

REFERÊNCIAS

ANVISA - AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Orientações para os consumidores de saneantes**. Brasília: ANVISA, 2003b. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/saneantes/cartilha_saneantes.pdf. Acesso em: 15 mai. 2019.

ANVISA - AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria nº 10, de 15 de setembro de 1980**. Aprova as normas anexas a serem obedecidas pelos saneantes domissanitários e seus congêneres, submetidos ao regime da Lei no 6.360, de 23 de setembro de 1976, do Decreto no 79.094, de 05 de janeiro de 1977 e demais normas regulamentares, no que diz respeito à sua rotulagem e embalagem. Brasília: ANVISA, 1980. Disponível em: <http://www.cff.org.br/userfiles/file/leis/6360.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2019.

ANVISA - AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria nº 327, de 30 de julho de 1997**. Determina a todos os estabelecimentos produtores de Saneantes Domissanitários, o cumprimento das diretrizes estabelecidas pelos Regulamentos Técnicos - Boas Práticas de Fabricação e Controle (BPF e C) e revoga a Portaria n. 58, de 12 de julho de 1995. Brasília: ANVISA, 1997. Disponível em: http://www.aeap.org.br/doc/portaria_327_de_30_de_julho_de_1997.pdf. Acesso em: 25 mai. 2019.

ANVISA - AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução – RDC nº 184, de 22 de outubro de 2001**. O Registro de Produtos Saneantes Domissanitários e Afins, de Uso Domiciliar, Institucional e Profissional são efetuados levando-se em conta a avaliação e o gerenciamento do risco. Brasília: ANVISA, 2001b. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/AGENCIAS/ANVISA/RS0184-221101.PDF>. Acesso em: 25 mai. 2019.

ANVISA - AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução – RDC nº 225, de 25 de agosto de 2003**. Institui o modelo do Certificado de Boas Práticas de Fabricação para Saneantes Domissanitários e Modelo de Formulário de Petição. Brasília: ANVISA, 2003a. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_225_2003_COMP.pdf/63f37d4b-9207-4bdb-aba8-8645627bb1fc. Acesso em: 25 mai. 2019.

ANVISA - AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução – RDC nº 35, de 03 de junho de 2008**. Dispõe sobre conservantes permitidos para produtos saneantes. Brasília: ANVISA, 2008. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2008/res0035_03_06_2008.html. Acesso em: 25 mai. 2019.

ANVISA - AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução – RE nº 913, de 25 de junho de 2001**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de Notificação dos Saneantes Domissanitários de Risco I. Brasília: ANVISA, 2001a. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0059_17_12_2010.pdf/194ebbe3-15ea-4817-b472-f73cc76441c2. Acesso em: 25 mai. 2019.

BELLAS, R. R. D. *et al.* O Conceito de Substância Química e Seu Ensino. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 17-24, 2019. Disponível em:

http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_1/05-CCD-67-18_ENEQ.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Proposta Preliminar/Segunda Versão**. Brasília: MEC. 2016. Disponível em: <<http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>> Acesso em: 30 mai. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2018. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf > Acesso em: 30 mai. 2019.

BRASIL. **Ministério da Educação. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Conselho Nacional de Educação**. Brasília, DF: MEC/CNE, 1998.

BRASIL. PCN Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2019.

CARMO, M. P. *et al.* Estudo sobre a evolução conceitual dos estudantes na construção de modelos explicativos relativos ao conceito de solução e ao processo de dissolução, In: ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1., 2005, Barcelona. **Anais [...]**. Barcelona, 2009. Disponível em: <http://core.ac.uk/download/pdf/13301576.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2019.

CARRATO, M. A. P. Ética na pesquisa científica com seres humanos: a dignidade como meta e como realização do Estado democrático. **Ciências Jurídicas e Sociais da UNIPAR**, Umuarama, v. 11, n. 1, p. 127-140, 2008. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/index.php/juridica/article/view/2254>. Acesso em: 11 mai. 2019.

CASTRO, P. A. P. P; TUCUNDUVA, C. C; ARNS, E. M. A Importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Científica de Educação**, São Paulo n. 10, v. 10, p. 49-62, 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc25/qs01.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

CILLAS, K. C. D. F; COSTA, L. C. A análise de discurso como metodologia para o estudo de políticas educacionais: o caso da proposta curricular do estado de São Paulo. **Revista Interações**, Santarém, v. 11, n. 39, p. 233-242, 2015. Disponível em: <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/8734>. Acesso em: 24 mar. 2019.

CORRÊA, L. M. **Saneantes domissanitários e saúde: um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas**. 2005. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.posgraduacao.iesc.ufrj.br/media/tese/1370441571.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2019.

FARIAS, R. R. **Uma análise das reações químicas homogêneas e elementares via método de Monte Carlo**. 2012. Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2012. Disponível em: <https://livrozilla.com/doc/629200/uma-an%C3%A1lise-das-rea%C3%A7%C3%B5es-qu%C3%ADmicas-homog%C3%AAnas-e>. Acesso em: 24 mar. 2019.

FERNANDEZ, C. Formação de professores de Química no Brasil e no mundo. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 205-224, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v32n94/0103-4014-ea-32-94-00205.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2020.

FINGER, I; BEDIN, E. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 2, n. 1, p. 8-24, 2019. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/9732>. Acesso em: 24 mar. 2019.

FRANCHETT, S. M. M; MARCONATO, J. C. Polímeros biodegradáveis – uma solução parcial para diminuir a quantidade dos resíduos plásticos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 811-816, 2016. Disponível em: http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol29No4_811_30-DV04397.pdf. Acesso em: 18 mai. 2019

FRESCHI, E. M; FRESCHI, M. Relações interpessoais: a construção do espaço artesanal no ambiente escolar. **Educação do Ideau**, Caxias do Sul, v. 8, n. 18, p. 1-12, 2013. Disponível em: https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/20_1.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

GAUTÉRIO, V. L. B; RODRIGUES, S. C. Os ambientes de aprendizagem possibilitando transformações no ensinar e no aprender. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 94, n. 237, p. 603-618, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v94n237/a13v94n237.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HUGO, N. C.; AFONSO, A. F. A influência da realização de atividades em grupo na aprendizagem de Química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: UFSC, 2016. Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0059-1.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

IUPAC. **Compendium of chemical terminology** (gold book) (tradução). 2.3.3. ed. Genebra, 2014. Disponível em <https://goldbook.iupac.org/html/C/C01039.html>. Acesso em: 19 mai. 2019.

LIMA, J. O. G. As perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 7, n. 136, p. 95-101, 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2013/quimica_artigos/perspect_novas_metod_ens_quim.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

LIMA, J. O. G; BARBOSA, L. K. A. O ensino de química na concepção dos alunos do ensino fundamental: algumas reflexões. **Revista Exatas Online**, Crateús, v. 6, n. 1, p. 33-48, 2015. Disponível em <http://www2.uesb.br/exatasonline/images/V6N1pag33-48.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

LUCAS, A. G. **O Ensino de química nas leituras de embalagens/rótulos**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

MACEDO, J. M; PENHA, M. R. Desmistificando a Química: investigação das definições dos estudantes do IFRO sobre o real conceito das Reações Químicas. **Revista Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 51-67, 2014. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/poescrito/article/view/15818/11500>. Acesso em: 19 mai. 2019.

MACENO, N. G; GUIMARÃES, O. M. A Inovação na Área de Educação Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 48-56, 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_1/08-PE-91-11.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

MACHADO, P. F. L; MÓL, G. S. Experimentando Química com Segurança. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 2, n. 27, p. 1-4, 2007. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc27/09-eeq-5006.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

MENDES, M. P. L. **O conceito de reação química no nível médio: história, transposição didática e ensino**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2011. Disponível em: https://ppgefhc.ufba.br/sites/ppgefhc.ufba.br/files/maricleide_pereira_de_lima_mendes_-_o_conceito_de_reacao_quimica_no_nivel_medio_historia_transposicao_didatica_e_ensino.pdf. Acesso em: 10. mai. 2019.

MILARÉ, T; MARCONDES, M. E. R; REZENDE, D. B. Discutindo a Química do Ensino Fundamental Através da Análise de um Caderno Escolar de Ciências do Nono Ano. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 231-240, 2014. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_3/10-AF-19-13.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

NASCIMENTO, I. C. **Conteúdos de Química e contextualização: articulações realizadas por alunos do ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-26052017-103053/publico/Izabella_Caroline_do_Nascimento.pdf. Acesso em: 25 mai. 2019.

OLIVEIRA, C. L. *et al.* Aprendizagem Significativa, Educação Ambiental e Ensino de Química: Uma Experiência Realizada em uma Escola Pública. **Revista Virtual de Química**, Niterói, v. 8, n. 3, p. 913-925, 2016. Disponível em: <http://rvq.sbq.org.br/imagebank/pdf/v8n3a25.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2019.

PAZINATO, V. L; SOUZA, F. D; REGIANI, A. M. A contextualização do ensino de química em artigos da revista Química Nova na Escola. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 27-42, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/issue/view/128>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

PEREIRA JUNIOR, A. M; SILVA, G. V; QUEIROZ, S. É. E. Levantamento de Informações Sobre Produtos Saneantes Domissanitários e dos Problemas Causados por Estes no Município de Ipameri, GO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 3., 2012, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia, 2012. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/XI-027.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2019.

PETILLO, V. L. S.; PHILIPPI JÚNIOR, A. A prevenção da poluição química de interiores e o uso de produtos de limpeza. In: CONGRESO INTERAMERICANO DE INGENHARÍA

SANITÁRIA Y AMBIENTAL, 28., 2002, Goiânia. **Anais** [...]. Cancún, 2002. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/vi-018.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2019.

PINHEIRO, G. A. *et al.* Conscientização Sobre O Uso Correto De Saneantes Domissanitários Visando A Prevenção De Acidentes, Intoxicações E Contaminação Ambiental. **Revista Diálogos: Extensão e Aprendizagem: tempos e espaços**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 8-16, 2014. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RDL/article/view/5243/3515>. Acesso em: 19 mai. 2019.

PUGGIAN, C; MORAIS FILHO, Z. B; LOPES, C. V. N. B. Ensino de Reações Químicas em Laboratório: Articulando Teoria e Prática na Formação e Ação Docente. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 697-708, 2012. Disponível em: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/viewFile/183/123>. Acesso em: 15 mar. 2019.

QUIMENTÃO, F.; MILARÉ, T. Contextualização, interdisciplinaridade e experimentação na Proposta Curricular Paulista de Química. **Revista Ciência, Tecnologia & Meio Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 47-54, 2015. Disponível em: <http://www.revistacta.ufscar.br/index.php/revistacta/article/view/11/10>. Acesso em: 10 mai. 2019.

RICARDO. E. C. **Competências interdisciplinaridade e contextualização: dos parâmetros curriculares nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências**. 2005. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102668/222646.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 mai. 2019.

ROCHA, M. S. *et al.* PRODUTOS DE LIMPEZA: A importância para a sociedade e para o ensino aprendizagem na Escola de Ensino Médio Carmosina Ferreira Gomes, na cidade de Sobral – CE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA, 11., 2013, Teresina. **Anais eletrônicos...** Teresina: ABQ, 2013. Disponível em: <http://www.abq.org.br/simpequi/2013/trabalhos/1887-13294.html>. Acesso em: 10 mai. 2019.

ROSA, G. D. A; GALVÃO, A. C. T. Conhecimento prévio e aprendizagem no ensino: implicações à luz do efeito reverso da expertise e de construtos computacionais da cognição. **Revista Interdisciplinar de Estudos da Cognição**, Ilha do Fundão, v. 20, n. 2, p. 229-237, 2015. Disponível em http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/1074/pdf_57. Acesso em: 19 mai. 2019.

RUBIRA, A. P; NOGUEIRA, I. A. T; ALMEIDA, L. A. Imunidade contra microorganismos. uma análise em relação às defesas inatas e adquiridas. **Ciência Amazônica**, Porto Velho, v. 1, n. 1, p. 1961-1974, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/amazonida/article/view/2114/1961>. Acesso em: 15 mai. 2019.

SANTOS, A. O. *et al.* Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia Plena**, São

Cristóvão, v. 9 n. 7, p.1-3, 2013. Disponível em:
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426/28747>. Acesso em: 19 mai. 2019.

SANTOS, A. O.; MELO, M. R. Dificuldades dos licenciandos em química da UFS em entender e estabelecer modelos científicos para equilíbrio químico. In. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 16., 2012, Salvador. Anais [...]. Salvador: UFBA, 2012. Disponível em:
<http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/43466.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, p 160, 2010.

SCAFI, S. H. F.; BIAJONE, J. Desafio militar: missão dada é missão cumprida – contextualização e interdisciplinaridade na educação química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 168-177, 2011. Disponível:
http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_3/168-RSA09610.pdf. Acesso em: 19 mai.2019.

SCHNETZLER, R. P. Construção Do Conhecimento E Ensino De Ciências. **Revista Em Aberto**, São Paulo, v. 11 n. 55, p.17-22, 1992. Disponível em:
<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1853/1824>. Acesso em: 19 mai. 2019.

SILVA, D. R; PINO, J. C. D. Como estudantes compreendem uma reação química? Concepções sobre um processo de combustão. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, n. 4, v. 13, p. 352-367, 2014. Disponível em:
http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID64/v4_n3_a2014.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Biociências e a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/marco2012/quimica_artigos/context_ens_quim_dissert.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

SILVA, E. S. *et al.* A Experimentação no Ensino de Química. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UEPB, 5. 2015, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: UEPB, 2015. Disponível em:<
http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/trabalhos/TRABALHO_EV043_MD4_SA12_ID1447_28072015230052.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

SILVA, J. R. T. Diversos modos de pensar o conceito de substância química na história da ciência e sua visão relacional. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 707-722, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n3/1516-7313-ciedu-23-03-0707.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

SILVA, M. H. F. M. **A formação e o papel do aluno em sala de aula na atualidade**. 2011. Monografia (Graduação em Pedagogia) - Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2011b. Disponível em:

<http://www.uel.br/ceca/pedagogia/pages/arquivos/2011%20MAGDA%20HELENA%20FERREIRA%20MATIAS%20DA%20SILVA.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

SILVA, P. F. Z. O; NEVES, M. C. R; SILVA, S. C. R. Análise de mapas conceituais: uma perspectiva fenomenológica. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, n. 34, v. 4, p. 1-10, 2014. Disponível em:

http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID64/v4_n3_a2014.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

SILVA, R. T. *et al.* Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção “experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova na Escola 2000-2008. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 277-298, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172009000200277&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 19 mai. 2019.

SOUZA, R. O. L. *et al.* Impacto dos produtos domissanitários na saúde da população do Complexo do Alemão – Rio de Janeiro. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 93-97, 2015. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_2/04-QS-43-14.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

TRINDADE, J. O; HARTWIG, D. R. Uso Combinado de Mapas Conceituais e Estratégias Diversificadas de Ensino: Uma Análise Inicial das Ligações Químicas. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 34, v. 2, p. 83-91, 2012. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2012/quimica_artigos/mapas_conceituais.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

URBESCO, J; SALVADOR, E. **Química Conecte**. São Paulo: Editora Saraiva, v. 1, 1ª ed., p.1 – 304. 2014 (impresso).

WARTHA, E. J; SILVA, E. L; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 87-91, 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf. Acesso em: 19 mai. 2019.

ZABALA, A. V. **Prática Educativa**: Como Ensinar. Barcelona: Graó, 1998.

APÊNDICE A



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II - AREIA – PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - DISCENTE

Venho, por meio deste, convidá-lo para participar da pesquisa de graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Paraíba - Campus II – Areia – PB, intitulada **“PRODUTOS DE LIMPEZAS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA APRENDIZAGEM DE SUBSTÂNCIAS E REAÇÕES QUÍMICAS”**, que tem como pesquisadores o graduando **Wallison Fernando Bernardino da Silva**, matrícula **31321105** e a **Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos**, SIAPE **2530325**.

Sua participação é absolutamente voluntária. Asseguramos que sua identidade será preservada e as informações que fornecer não serão associadas ao seu nome em nenhum documento, relatório e/ou artigo que resulte desta pesquisa.

Contamos com sua colaboração para alcançarmos nosso objetivo.

Wallison Fernando Bernardino da Silva
Graduando em Lic. em Química
CCA/UFPB
Matrícula: 31311105
wallfernando13@gmail.com

Profa. Dra. Maria Betania H. dos Santos
Departamento de Química e Física
CCA/UFPB
SIAPE: 253032-5
betania@cca.ufpb.br

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, da pesquisa acima descrita; autorizo os pesquisadores exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a utilização total ou parcial dos dados obtidos na mesma.

Discente Participante

APÊNDICE B



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II - AREIA – PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - DOCENTE

Venho, por meio deste, convidá-lo para participar da pesquisa de graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Paraíba - Campus II – Areia – PB, intitulada **“PRODUTOS DE LIMPEZAS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA APRENDIZAGEM DE SUBSTÂNCIAS E REAÇÕES QUÍMICAS”**, que tem como pesquisadores o graduando **Wallison Fernando Bernardino da Silva**, matrícula **31321105** e a **Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos**, SIAPE **2530325**.

Sua participação é absolutamente voluntária. Asseguramos que sua identidade será preservada e as informações que fornecer não serão associadas ao seu nome em nenhum documento, relatório e/ou artigo que resulte desta pesquisa.

Contamos com sua colaboração para alcançarmos nosso objetivo.

Wallison Fernando Bernardino da Silva
Graduando em Lic. em Química
CCA/UFPB
Matrícula: 31311105
wallfernando13@gmail.com

Profa. Dra. Maria Betania H. dos Santos
Departamento de Química e Física
CCA/UFPB
SIAPE: 253032-5
betania@cca.ufpb.br

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, da pesquisa acima descrita; autorizo os pesquisadores exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a utilização total ou parcial dos dados obtidos na mesma.

Docente Participante

APÊNDICE C



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II - AREIA – PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - GESTOR

Venho, por meio deste, convidá-lo para participar da pesquisa de graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal da Paraíba - Campus II – Areia – PB, intitulada **“PRODUTOS DE LIMPEZAS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA PARA APRENDIZAGEM DE SUBSTÂNCIAS E REAÇÕES QUÍMICAS”**, que tem como pesquisadores o graduando **Wallison Fernando Bernardino da Silva**, matrícula **31321105** e a **Profa. Dra. Maria Betania Hermenegildo dos Santos**, SIAPE 2530325.

Sua participação é absolutamente voluntária. Asseguramos que sua identidade será preservada e as informações que fornecer não serão associadas ao seu nome em nenhum documento, relatório e/ou artigo que resulte desta pesquisa.

Contamos com sua colaboração para alcançarmos nosso objetivo.

Wallison Fernando Bernardino da Silva
Graduando em Lic. em Química
CCA/UFPB
Matrícula: 31311105
wallfernando13@gmail.com

Profa. Dra. Maria Betania H. dos Santos
Departamento de Química e Física
CCA/UFPB
SIAPE: 253032-5
betania@cca.ufpb.br

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, da pesquisa acima descrita; autorizo os pesquisadores exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a utilização total ou parcial dos dados obtidos na mesma.

Gestor Participante

APÊNDICE D



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II - AREIA – PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

| ÁREA DE CONHECIMENTO | | |
|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Ciências da Natureza | | |
| ESCOLA | COMPONENTE CURRICULAR | ANO |
| E. E. E. F. M. “Monsenhor Jose Paulino” | Química | 3ª Série do Ensino Médio Tarde |
| ESTAGIÁRIO | PROFESSORA-SUPERVISORA | PROFESSORA ORIENTADORA |
| Wallison Fernando Bernardino da Silva | Janilson Trindade Paulino | Maria Betania H. dos Santos |

| CONTEÚDO |
|----------------------|
| Substâncias Químicas |
| Reações Químicas |

| METODOLOGIA ESPECÍFICA |
|-------------------------------|
| Contextualização |

| OBJETIVOS | ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Verificar a composição química de distintos produtos de limpeza; - Avaliar os rótulos produtos de limpeza saneantes domissanitários em situações cotidianas; - Identificar as principais características | <p>1º momento: Levantar o conhecimento prévio dos alunos por meio dos seguintes questionamentos: O que são produtos de limpeza? Você conhece os diferentes tipos de produtos de limpeza? Em caso afirmativo cite-os. Você sabe as substâncias químicas presentes nos produtos de limpeza? Em caso afirmativo cite-as. Quais cuidados se devem ter com esses produtos? Para auxiliar nestes questionamentos serão expostas utilizando o Datashow figuras de diversos produtos de</p> |

de uma reação química;

- Reconhecer as classificações das reações químicas.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro Branco;

Pincel;

Data Show

Produtos de Limpeza saneantes domissanitários;

limpeza. Os alunos deverão responder em uma folha (distribuída pelo professor) os questionamentos, em seguida as respostas serão apresentadas oralmente

2º momento: A partir dos conhecimentos prévios dos alunos será ministrado uma aula expositiva e dialogada relacionando a composição dos produtos de limpeza com o conteúdo Substância Química (Definição, Propriedades e Classificações).

3º momento: Será exposto no quadro branco **imagens dos produtos de limpeza classificados como saneantes domissanitários**. A partir dessas imagens será explicado o a classificação desses produtos. Na sequência, será solicitado aos alunos que tragam para a sala de aula rótulos destes produtos limpeza, os quais são utilizados em sua casa.

4º momento: Solicitar que a turma forme grupos de três alunos para que possam compartilhar os rótulos dos produtos de limpeza que trouxeram de casa e registrar em uma folha se esses rótulos apresentam as seguintes informações, escritas no quadro branco:

- Nome do produto;
- Finalidade e modo de uso;
- Composição química;
- Precauções ou medidas de prevenção para o risco previsível;
- O que fazer em casos de acidentes/ intoxicações ou orientação de primeiros socorros em caso de acidente.
- Cuidados de conservação do produto.
- É biodegradável?

5º momento: Socialização das informações contidas nos rótulos. Para tal será solicitado que os alunos se sentem em círculos e apresentem de forma oral as informações obtidas. À medida que os alunos forem expondo a composição química dos produtos analisados será retomada a associação desses

com o conteúdo Substância Química (definição, propriedades e as classificações).

6º momento: Os alunos serão questionados: Quais os benefícios dos produtos biodegradáveis? E os maus causados ao meio ambiente por produtos não biodegradáveis. Para auxiliá-los nas respostas que deverá ser escrita em uma folha resposta (Apêndice D) distribuída pelo professor, será exibida a reportagem do Jornal Hoje da TV Globo, intitulada “Porque usar produtos biodegradáveis”.

7º momento: Será entregue aos alunos pelo professor a matéria da revista "Ciência e Saúde" intitulada "**Fique de olho nos rótulos dos produtos de limpeza**" (Apêndice E) tendo acesso no endereço eletrônico: <http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesaude/ultnot/2008/07/18/ult4477u837.jhtm>. Os alunos deverão ler a matéria e responder as seguintes questões norteadoras expostas no quadro branco:

- As informações sobre o produto analisado no momento 4 conforme a leitura é satisfatória diante dos parâmetros da matéria?
- O grupo teve clareza de todas as informações contida nos produtos avaliados?

Após a leitura individual, os grupos formados no quarto momento debaterão as questões norteadoras expostas.

8º momento: Os alunos serão questionados de **forma impressa (Apêndice F):**

- Costumavam ler os rótulos dos produtos utilizados na limpeza de casa?
- Tomavam os cuidados recomendados pelos rótulos?
- O que precisa ser corrigido no uso desses produtos em sua casa?

9º momento: Será apresentado de forma escrita no quadro branco os seguintes pontos:

➤ **Cuidados com os produtos de limpeza** na armazenagem/conservação, ao usá-los e ao modificá-los.

➤ **Riscos para a saúde e para o ambiente.**

➤ **Acidentes com produtos de limpeza: causas e consequências.**

Em seguida será mostrado dois vídeos, o primeiro do programa MS Record, disponível no endereço eletrônico: https://www.youtube.com/watch?v=UFjXiK_KPCg&t=205s, intitulado: Desatenção na limpeza de casa pode provocar reações químicas e intoxicação.

E o segundo é intitulado Misturas Fatais De Produtos De Limpeza, Acesso por meio do endereço eletrônico <https://www.youtube.com/watch?v=MgMwWDarzKk&t=220s>. Esses vídeos darão auxílios na resolução do seguinte questionamento escrito no quadro branco:

➤ Quando ocorre uma Reação Química?

Este questionamento deve nortear um debate considerando a participação do aluno, suas críticas e concepções, na construção das principais características de uma reação química, como mudança na coloração, no aspecto, no odor e na temperatura.

10º momento: Aula expositiva e dialogada, com auxílio de uma imagem ilustrativa (**APÊNDICE G**) abordando as classificações das reações químicas: Reações de Síntese ou Adição ($A+B \rightarrow AB$); Reações de Análise ou de Decomposição ($AB \rightarrow A+B$); Reações de Deslocamento ou de Substituição ou de Simples Troca ($AB+C \rightarrow AC+B$ ou $AB+C \rightarrow CB+A$); Reações de Dupla-Troca ou de Dupla Substituição ($AB+CD \rightarrow AD+CB$). Em seguida será solicitado aos alunos que assistam o vídeo Reações Químicas (simples troca, dupla troca, decomposição, síntese, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=pbNqzXJP7BA>.

11º momento: Os alunos deverão construir dois mapas

conceituais: um para Substâncias Químicas e outra para Reações Químicas.

12º momento: Será solicitado aos alunos que escrevam uma redação dissertativa argumentativa, cujo tema é “TEM QUÍMICA AÍ?”: IMPACTOS E BENEFÍCIOS NO USO DE PRODUTOS DE LIMPEZAS SANEANTES DOMISSANITÁRIOS.

13º momento: Os alunos deverão ler as redações para os demais colegas de turma.

TEMPO ESTIMADO

Sete (7) aulas de 40min cada

AVALIAÇÃO

A avaliação do conteúdo será realizada de maneira processual, ao longo das aulas e de cada atividade desenvolvida. Serão utilizadas como instrumentos avaliativos as folhas respostas e as redações, nessas serão analisadas a capacidade dos alunos de reconhecer e identificar: (I) o que são e a composição química dos produtos de limpeza saneantes domissanitários, (II) a importância de ler os rótulos produtos de limpeza saneantes domissanitários em situações cotidianas e (III) as principais características e as classificações das reações químicas.

REFERÊNCIAS

BROIETTI, F. C; SOUZA, M. C. C. Projeto Explorando conceitos de Reações Químicas por meio do Método Jigsaw de Aprendizagem Cooperativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 9, n. 3, p. 1-22, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/download/4073/pd>. Acesso em: 15 abr. 2019

SILVA, S. G. **Tem química aí? Produtos de limpeza**. Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=32041>. Acesso em: 15 abr. 2019

TEXTO: CUIDADOS COM PRODUTOS DE LIMPEZA.

http://www.conscienciaprevencionista.com.br/upload/arquivo_download/1962/PREVENCAOACIDENTE_SNOLARCUIDADOSCOMPRODUTOSDELIMPEZA.pdf. Acesso em: 16 abr. 2019

TEXTO PRODUTOS DE LIMPEZA ECOLÓGICOS AJUDAM O BOLSO DO CONSUMIDOR E O MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.idec.org.br/emacao.asp?id=2677>. Acesso em: 15 abr. 2019

TEXTO O LADO 'SUJO' DOS PRODUTOS DE LIMPEZA. Disponível em:

http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/ju349pg02.pdf. Acesso em: 16 abr. 2019

TEXTO ÁCIDOS MAIS COMUNS NA QUÍMICA DO COTIDIANO. Disponível em:
<http://www.colegioweb.com.br/quimica/acidoss-mais-comuns-na-quimica-do-cotidiano.html>. Acesso em:
15 abr. 2019

TEXTO CONTAMINAÇÃO QUÍMICA COTIDIANA. Disponível em:
<http://www.ecodebate.com.br/2009/02/25/a-contaminacao-quimica-cotidiana/>. Acesso em: 15 abr. 2019

TEXTO ELEMENTOS QUÍMICOS NA COMPOSIÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA PODEM CAUSAR REAÇÕES ALÉRGICAS. Disponível em:
<http://www.ufma.br/noticias/noticias.php?cod=8016>. Acesso em: 16 abr. 2019

TEXTO ACIDENTES DE CONSUMO. Disponível em: <http://www.amb.org.br/acidentes.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019

TEXTO ACIDENTES DOMÉSTICOS. Disponível em:
<http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/acidom.htm>. Acesso em: 16 abr. 2019
URBESCO, J; SALVADOR, E. **Química Conecte**. v. 1, 1. ed., São Paulo: Editora Saraiva, p.1 – 304. 2014 (impresso).

APÊNDICE E

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II - AREIA – PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

FOLHA RESPOSTA

APÊNDICE F



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II - AREIA – PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

QUESTÕES NORTEADORA SOBRE ANÁLISE DOS RÓTULOS

- Costumavam ler os rótulos dos produtos utilizados na limpeza de casa?
- Tomavam os cuidados recomendados pelos rótulos?
- O que precisa ser corrigido no uso desses produtos em sua casa?

ANEXO A

IMAGEM DE DIVERSOS PRODUTOS DE LIMPEZA



Fonte: https://http2.mlstatic.com/cesta-basica-itens-limpeza-produtos-de-marca-empresas-D_NQ_NP_822175-MLB27844996590_072018-F.jpg

ANEXO B

IMAGEM DOS PRODUTOS DE LIMPEZA SANEANTES DOMISSANITÁRIOS



Fonte: https://http2.mlstatic.com/cesta-basica-itens-limpeza-produtos-de-marca-empresas-D_NQ_NP_822175-MLB27844996590_072018-F.jpg

ANEXO C

MATÉRIA DA REVISTA "CIÊNCIA E SAÚDE"

FIQUE DE OLHO NOS RÓTULOS DOS PRODUTOS DE LIMPEZA

TATIANA PRONIN - Editora do UOL Ciência e Saúde

Nem todo rótulo de produtos químicos inclui tudo o que o consumidor precisa saber. Além disso, muita gente não tem paciência de ler as informações em letras miúdas das embalagens antes de usar desinfetantes, detergentes, inseticidas ou alvejantes.



Casos graves de intoxicação, especialmente entre crianças, poderiam ser evitados se fabricantes e usuários adotassem outra postura. O alerta é da doutora em vigilância sanitária Rosaura Pesgrave, do Departamento de Farmacologia e Toxicologia do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) da Fiocruz.



Pesgrave é responsável pela avaliação dos rótulos de produtos encaminhados pelas vigilâncias sanitárias estaduais ou municipais quando há alguma suspeita de irregularidade, ou durante programas de monitoramento de qualidade. Segundo ela, as informações imprescindíveis numa rotulagem para prevenir acidentes ou exposição desnecessária são:

- alerta ao consumidor para a leitura das instruções antes de usar o produto;
- finalidade e modo de uso (se o produto for utilizado para a finalidade a que se propõe e de maneira correta, as chances de ocorrer um efeito indesejável é menor);
- medidas de prevenção para o risco previsível (ou seja, explicar que o produto é tóxico se ingerido, inalado, ou ao contato dos olhos e da pele);
- orientação de primeiros socorros em caso de acidente. Essa informação deve abordar todas as vias de exposição possíveis (ingestão, olhos, pele e inalação), além de alertar o consumidor para a importância de se levar a embalagem ou o rótulo do produto caso seja necessário atendimento médico;
- cuidados de conservação do produto (isso deve incluir medidas para a manutenção da qualidade e cuidados para a estocagem segura, como, por exemplo, manter fora do alcance de crianças e animais domésticos, manter o produto na embalagem original e não reutilizar a embalagem vazia).

Em entrevista ao *UOL Ciência e Saúde*, ela explica por que nem todos os fabricantes cumprem os itens mencionados, como evitar intoxicações e quais procedimentos adotar em caso de ingestão acidental de produtos de limpeza.

Como é a legislação sobre rótulos de produtos químicos no Brasil?

A legislação sanitária brasileira é composta por diferentes diplomas legais, ou seja, leis, portarias e resoluções. No caso de produtos de limpeza, os dizeres de rotulagem são abordados em todos eles, de forma genérica (como nas leis) ou específica (nas portarias e resoluções). O problema é que há um conflito normativo quanto à exigência de obrigatoriedade da informação, seu formato e localização no rótulo. O que acontece é que muitas vezes um produto precisa atender a vários diplomas legais e o fabricante acaba optando por aquele que mais específico ao seu caso.

Como é em outros países?

A comunicação do risco de um produto é exigida em todos os países e estudos semelhantes ao que eu fiz, de avaliação da qualidade da informação veiculada no rótulo, demonstram que esse problema é frequente também fora do Brasil.

É perigoso misturar produtos com finalidades diferentes?

As misturas mais tóxicas geralmente envolvem cloro (presente nas águas sanitárias). Há risco em se misturar esses produtos com outros à base de amônia (como desinfetantes). Essa mistura forma um gás chamado cloramina, que é profundamente tóxico quando inalado. Também não se deve utilizar água sanitária com ácidos ou soda cáustica.

Como o consumidor pode evitar problemas?

Deve-se tomar o cuidado de adquirir o produto correto para a finalidade esperada e seguir as instruções de uso e advertências do fabricante. Não comprar produtos sem rótulo também é uma regra básica. Os produtos piratas, vendidos em garrafas PET, representam grande perigo, pois podem parar na geladeira e ser confundidos com refrigerante ou água.

Recentemente a Anvisa publicou uma resolução proibindo o uso de formol nos produtos de limpeza. Quais outros componentes merecem atenção?

Todo produto químico possui alguma toxicidade, por isso a população deve ficar atenta em utilizar apenas os produtos que atendam a sua necessidade.

Na sua opinião, há exagero na quantidade de substâncias químicas que utilizamos para limpar a casa?

O que acontece é que há um forte apelo publicitário que induz ao consumo. O desenvolvimento tecnológico permite que cheguem ao mercado produtos com propriedades que facilitam o dia-a-dia das pessoas, contribuindo para que a tarefa de limpeza da casa seja mais rápida. A população não pode ser enganada pela propaganda e adquirir produtos que têm a mesma finalidade. Esses itens devem ser usados de forma racional, não só pela segurança das pessoas que têm contato com eles, mas também pela questão ambiental, tão discutida atualmente.

O que fazer em caso de ingestão acidental?

Essa orientação é crucial, uma vez que essa é a principal causa de intoxicação em crianças. Muita gente dá água ou leite para a vítima na tentativa de "cortar o efeito do veneno". Esse procedimento é adequado contanto que não induza ao vômito, ou a substância vai 'queimar' o organismo duas vezes. A quantidade de líquido deve ser de um copo para adulto e de meio para criança. Mas, dependendo do produto, isso não deve ser feito, como no caso da ingestão de veneno de rato ou barata, por exemplo. Tomar leite também não se aplica se a ingestão foi de derivados de petróleo (como querosene, naftalina e removedores). O melhor a fazer, sempre, é procurar orientação médica, informando ao profissional o que foi ingerido. A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) coloca à disposição o **Disque Intoxicação (0800-7226001)**. A ligação é direcionada ao centro mais próximo do usuário e um profissional habilitado fornece a orientação necessária.

ANEXO D

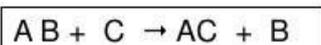
IMAGEM DOS TIPOS DE REAÇÕES QUÍMICAS

TIPOS DE REAÇÕES QUÍMICAS

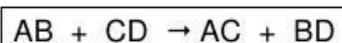
▶ SÍNTESE OU ADIÇÃO $A + B \rightarrow AB$

▶ DECOMPOSIÇÃO OU ANÁLISE $AB \rightarrow A + B$

▶ SIMPLES TROCA OU DESLOCAMENTO



▶ DUPLA TROCA OU SUBSTITUIÇÃO



Fonte: <https://image.slidesharecdn.com/reaesquimicas-tipos-120417145955-phpapp01/95/reaes-qumicas-tipos-1o-ano-8-728.jpg?cb=1334675923>