



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I- CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

RAFAEL JOSÉ PEQUENO REIS SOUSA

**APLICANDO A METODOLOGIA ATIVA DO ESTUDO DE CASO PARA A
COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS DE FUNÇÕES ORGÂNICAS**

CAMPINA GRANDE

2024

RAFAEL JOSÉ PEQUENO REIS SOUSA

**APLICANDO A METODOLOGIA ATIVA DO ESTUDO DE CASO PARA A
COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS DE FUNÇÕES ORGÂNICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Química.

Área de concentração: Educação

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho

CAMPINA GRANDE

2024

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S725a Sousa, Rafael José Pequeno Reis.
Aplicando a metodologia ativa do estudo de caso para a compreensão dos conceitos científicos de funções orgânicas [manuscrito] / Rafael José Pequeno Reis Sousa. - 2024.
22 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho, Departamento de Química - CCT".

1. Ensino de Química. 2. Metodologia. 3. Automedicação. I. Título

21. ed. CDD 507.12

RAFAEL JOSÉ PEQUENO REIS SOUSA


**APLICANDO A METODOLOGIA ATIVA DO ESTUDO DE CASO PARA A
COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS DE FUNÇÕES ORGÂNICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Química.

Área de concentração: Educação

Aprovada em: 22/11/2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Gilbertândio Nunes da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ma. Jacqueline Pereira Gomes
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, minha irmã, familiares e amigos, pela dedicação, apoio, incentivo, companheirismo e amizade, Dedico.

“Educar verdadeiramente não é ensinar fatos novos ou enumerar fórmulas prontas, mas sim preparar a mente para pensar.”

(Albert Einstein)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa do município de São Sebastião de Lagoa de Roça	16
Gráfico 1	Dados das respostas dos alunos referentes ao caso Automedicação	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1	Metodologias ativas e estudo de caso.....	11
2.2	Estudo do conteúdo funções orgânicas a partir da temática automedicação.....	12
3	METODOLOGIA.....	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	16
5	CONCLUSÃO.....	19
	REFERÊNCIAS.....	19
	AGRADECIMENTOS,;;,.....	22

APLICANDO A METODOLOGIA ATIVA DO ESTUDO DE CASO PARA A COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS DE FUNÇÕES ORGÂNICAS

APPLYING THE ACTIVE CASE STUDY METHODOLOGY TO UNDERSTAND THE SCIENTIFIC CONCEPTS OF ORGANIC FUNCTIONS

Rafael Pequeno Reis de Sousa¹

Francisco Ferreira Dantas Filho²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo compreender como a metodologia de estudo de casos pode contribuir para a formação do estudante do ensino médio, em particular, na aplicação de conceitos de química orgânica no cotidiano, bem como, a promoção do desenvolvimento de habilidades de interpretação de texto e escrita. A mesma encontra-se ancorada em autores como: Lima (2012); Leal; Miranda; Casa Nova (2017); Serra e Vieira (2006); Sá e Queiroz (2010), dentre outros autores. Tratou-se de uma pesquisa de cunho qualitativo e o público-alvo dessa pesquisa foi uma turma da 3ª Série do Ensino Médio, composta por 39 estudantes com faixa etária entre 17 e 18 anos. Contou também com a contribuição da professora de Química da respectiva instituição. O instrumento de coleta de dados partiu da elaboração de uma intervenção de ensino, a qual foi composta por 4 aulas, envolvendo estudo de caso e os conceitos de funções orgânicas. Segundo os resultados apresentados, foi possível observar que “dentre todas as categorias elencadas, dos 39 alunos, 18 estudantes, sinalizaram que compreenderam os conceitos do caso e sabiam realizar a sua aplicação nos conteúdos de Funções Orgânicas, enquanto à última categoria a 5 é observado que 4 alunos não souberam responder”. Nessa perspectiva, conclui-se que a metodologia do estudo de caso favoreceu a construção de conhecimento de forma autônoma e significativa, estimulando a pesquisa, a discussão em grupo e a resolução de problemas.

Palavras-chave: Ensino de Química. Educação Básica. Automedicação.

ABSTRACT

This study aims to understand how the case study methodology can contribute to the education of high school students, particularly in the application of organic chemistry concepts in everyday life, as well as promoting the development of text interpretation and writing skills. It is anchored in authors such as: Lima (2012); Leal; Miranda; Casa Nova (2017); Serra and Vieira (2006); Sá and Queiroz (2010), among other authors. This was a qualitative research and the target audience of this research was a 3rd year high school class, composed of 39 students aged between 17 and 18 years old. It also had the contribution of the Chemistry teacher of the respective institution. The data

¹Graduando em Licenciatura em Química na Universidade Estadual da Paraíba-Campus Campina Grande. E-mail: rjprsousa@gmail.com

² Professor do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba-Campus Campina e do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação MatemáticaPPGECM/CCT/UEPB Grande. E-mail: dantasquimica@yahoo.com.br.

collection instrument was based on the elaboration of a teaching intervention, which was composed of 4 classes, involving case study and the concepts of organic functions. According to the results presented, it was possible to observe that “among all the categories listed, of the 39 students, 18 students indicated that they understood the concepts of the case and knew how to apply them to the contents of Organic Functions, while in the last category, 5, it was observed that 4 students did not know how to respond”. From this perspective, it is concluded that the case study methodology favored the construction of knowledge in an autonomous and meaningful way, stimulating research, group discussion and problem solving.

Keywords: Chemistry Teaching. Basic Education. Self-medication.

1. INTRODUÇÃO

A Química, por muito tempo, tem sido vista como uma disciplina difícil e abstrata, se tornando cada vez mais distante da realidade dos alunos. E um dos fatores que podem estar relacionados a isso, pode ser a falta de contextualização e a predominância de métodos tradicionais de ensino, os quais podem contribuir para essa percepção. De acordo com Lima (2012), o Ensino de Química ainda conserva uma metodologia tradicional, voltada para as práticas de memorização de fórmulas, símbolos, leis, entre outros. Embora as metodologias tradicionais ainda sejam predominantes na Formação do Professor de Química, é importante enfatizar a diversidade de metodologias que estão sendo aplicadas na formação docente, as quais estão centradas em perspectivas, sociais, econômicas, políticas e ambientais que levam em consideração as conjecturas da história, da filosofia e da sociologia, da didática, das teorias da aprendizagem, das práticas pedagógicas, interdisciplinaridade, da contextualização, experimentações, educação crítica e reflexiva.

Ao pensar no Ensino de Química Orgânica no contexto atual, cabe refletir sobre as metodologias de ensino adotadas pelos professores da área, principalmente quando se trata do contexto da Educação Básica, em que a disciplina precisa contextualizar com a vida dos estudantes, de maneira a integrá-los no processo de ensino-aprendizagem com o propósito de entender determinado conteúdo. Nesse contexto, a adoção de novas metodologias de ensino transforma as salas de aula, tornando o aprendizado mais dinâmico e interessante. De forma que, ao despertar a curiosidade dos alunos e oferecer diferentes formas de interagir com o conteúdo, essas metodologias contribuem para uma melhor compreensão e fixação do conhecimento.

Nessa perspectiva o Ensino de Química Orgânica tem se tornado cada vez mais próximo da vivência do aluno, por meio das metodologias diferenciadas que são utilizadas pelos docentes, principalmente no que se refere, a uma ciência cujos conhecimentos químicos estão postos de modo a fornecer explicações para fatos cotidianos, bem como da utilização de tecnologias no ensino, estabelecendo assim, conexões com questões de cunho social (Santos; Mortimer, 1999). Sendo assim fundamental a utilização de estratégias de ensino que possam aproximar os estudantes do processo de ensino e aprendizagem da Química, de modo que pode ser utilizadas boas ferramentas, dentre as quais pode-se destacar as metodologias ativas.

Dentre as variedades de metodologias ativas existentes, umas das que podem ser destacadas é a que envolve o método de estudo de caso, que fornece para os subsídios para que os estudantes possam observar na prática os conceitos de

química orgânica ensinados em sala, como, por exemplo, analisar diferentes moléculas orgânicas, relacionando-as com o seu cotidiano e construindo um conhecimento concreto e eficaz. Uma vez que o estudo de casos é uma abordagem pedagógica que se baseia em situações problemáticas possíveis de ocorrer na realidade, e é amplamente utilizado para desenvolver habilidades, principalmente, de tomada de decisão e resolução de problemas. Sendo ele um método, oferece a oportunidade de aplicar conhecimentos em contextos práticos, tornando-o uma ferramenta essencial tanto para um desenvolvimento no contexto escolar quanto para o mercado de trabalho futuramente.

Perante as reflexões expostas, a motivação para esta pesquisa surgiu da inquietação em entender mais sobre esse tipo de metodologia de estudo de caso e como ela pode contribuir para ensinar os estudantes à disciplina de Química Orgânica. Partindo dessa reflexão, a realização dessa pesquisa partiu das seguintes problemáticas: de que forma a metodologia ativa de estudo de caso pode oportunizar a aprendizagem da Química Orgânica? Como será a aceitação dos estudantes em relação a essa metodologia?

Em busca de responder a essas problemáticas, essa pesquisa tem como objetivo compreender como a metodologia de estudo de casos pode contribuir para a formação do estudante do ensino médio, em particular, na aplicação de conceitos de química orgânica no cotidiano, bem como, a promoção do desenvolvimento de habilidades de interpretação de texto e escrita.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Metodologias ativas e estudo de caso

As metodologias ativas constituem uma alternativa pedagógica que pode capacitar o aluno a navegar de forma autônoma pela realidade, sem ser iludido por ela. Essas metodologias também o preparam para enfrentar e resolver problemas e conflitos no campo profissional, além de contribuir para a construção de um futuro onde, com igualdade de fato e de direito, as diversidades cresçam e se desenvolvam conforme as demandas do século XXI. Uma vez que a sociedade e o mundo vêm mudando ao longo do tempo, e com isto, a mentalidade dos alunos também mudou. Com o advento da internet e a exposição a vários tipos de informação, sejam elas corretas ou não, vem tornando a mentalidade dos alunos, como também de toda a sociedade, cada vez mais crítica. Sendo assim, a sociedade contemporânea, marcada pela informação e pelo conhecimento, demanda uma participação ativa dos alunos na escola desde cedo, bem como uma metodologia de ensino que os capacite para enfrentar seus desafios (Leal; Miranda; Casa Nova, 2017).

O mundo e o mercado de trabalho atual estão em constante transformação, impulsionados por avanços tecnológicos, mudanças sociais e dinâmicas econômicas globais. A globalização, a digitalização e a automação são forças motrizes que redefinem profissões, habilidades e como as empresas operam. O mercado de trabalho atual é dinâmico e complexo, exigindo adaptabilidade, aprendizagem contínua e uma mentalidade inovadora e crítica.

Entendendo tal problemática, de acordo com Marin et al. (2010), foi necessário encontrar maneiras de adaptar-se às metodologias de ensino que ganharam destaque no campo educacional nas últimas décadas, especialmente as metodologias ativas. Apesar de ser bastante atual a utilização de metodologias ativas no meio pedagógico, já havia autores no século XX, que traziam essa ideia de uma aprendizagem mais "ativa" dos alunos. Um exemplo disso é John Dewey, filósofo e pedagogo norte-americano, que defendia um aprendizado a partir do

contexto cotidiano dos alunos atrelado à relação que existe entre teoria e prática.

Dessa forma, de acordo com Dewey (1976), o pensamento não pode se desenvolver de maneira independente da ação. Assim, é responsabilidade do professor apresentar os conteúdos como questões ou problemas, em vez de fornecer respostas ou soluções prontas antecipadamente. O objetivo é criar um ambiente que permita ao aluno raciocinar e formular conceitos, os quais ele comparará posteriormente com o conhecimento sistematizado.

Assim, com base nos estudos de Dewey, outro autor e também pedagogo norte-americano que defendia as metodologias ativas era William Heard Kilpatrick. Segundo os estudos de Kilpatrick (1975), O aprendizado deve começar a partir de problemas reais e do cotidiano dos alunos. Segundo o autor, todas as atividades curriculares podem ser realizadas por meio de projetos, sem a necessidade de uma estrutura específica ou definida. As ideias pedagógicas de Dewey (1976) e Kilpatrick (1975) foram amplamente difundidas no Brasil, principalmente por Anísio Teixeira e Lourenço Filho. Naquele período, os conceitos científicos não eram desenvolvidos em conjunto com os alunos, que deviam apenas memorizar os conhecimentos transmitidos. Isso impedia uma maior inserção e participação dos estudantes em seus contextos sociais. Nesse cenário, o movimento da Escola Nova surgiu como uma oposição ao ensino tradicional, posicionando o aluno como o centro do processo educacional e destacando a importância do protagonismo durante a aprendizagem (Daros, 2018).

Ainda nas palavras de Daros (2018), outra teoria de destaque é a defendida por Ausubel, publicada durante a década de 1960. Ausubel também influenciado pelas ideias de Dewey (1976) e Kilpatrick (1975), ao propor que os conhecimentos prévios dos alunos são muito importantes, para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma significativa. Além disso, na teoria de Ausubel (1982), para que o aprendizado aconteça, duas condições principais são essenciais: o aluno deve estar engajado no processo de aprendizagem, e o conteúdo escolar precisa ser potencialmente significativo, isto é, deve estar conectado ao dia a dia e às suposições do estudante.

Por fim, teorias como essas apresentadas anteriormente, trazem uma pedagogia dinâmica, focada na criatividade, como também ajuda o estudante a ter um maior protagonismo, autodidatismo, gerando maior engajamento no processo de ensino-aprendizagem, trazendo também a capacidade de resolver problemas por meio das metodologias ativa. É importante dizer que o processo de ensino-aprendizagem é algo dinâmico e não acontece de forma linear, sendo muitas vezes imprevisível, exigindo intervenções específicas, para que os alunos mediante sua participação possam se aprofundar e ampliar seus conhecimentos. Ao trazer novas teorias de ensino, conseqüentemente, deve-se pensar em uma abordagem pedagógica que assegure aos alunos uma base de aprendizagem robusta, capacitando-os a enfrentar de maneira crítica as transformações da sociedade contemporânea, marcada pela informação e pelo conhecimento.

E nessa perspectiva que é abordado o estudo de caso, que de acordo com Sá e Queiroz (2010), é um método derivado do método de Aprendizado Baseado em Problemas, tendo sua origem na Escola de Medicina na Universidade de McMaster, em Ontário, no Canadá, no final da década de sessenta. Nesse método, possibilita aos alunos desenvolverem seu pensamento crítico, a partir da resolução de problemas juntamente com conceitos vistos pelos mesmos em sala de aula. Dessa forma, por ser um exemplo de metodologia ativa, ainda de acordo com Sá e Queiroz (2010), esse método tem a característica de um aprendizado autodirigido, centrado

no próprio estudante, que passa a ser o principal responsável por seu aprendizado, com a mediação de um professor.

Além disso, o método de estudo de caso apresenta um problema que ainda não possui solução pré-definida. Por tanto, para abordar o problema, é necessário primeiro identificá-lo, analisar as evidências, construir argumentos lógicos, avaliar as informações e por fim sugerir soluções. Esse método pedagógico estimula os estudantes a pensar criticamente, argumentar e refletir. Ele proporciona uma visão prática, permitindo aplicar o conhecimento adquirido de forma concreta, isso porque o estudo de caso traz características que possivelmente aconteceriam ou já aconteceram na realidade (Camargo e Daros, 2018).

Com isso, é importante destacar algumas das principais definições encontradas na literatura: Os Estudos de Casos são histórias com uma mensagem específica; não são meras narrativas para entretenimento, mas histórias destinadas ao ensino (HERREID, 1998). De acordo com Serra e Vieira (2006), "casos são relatos de situações ocorridas no 'mundo real', apresentados a estudantes visando ensinar, preparando-os para a prática". E nas palavras de Silva (2011), O método de Estudo de Casos envolve o uso de narrativas – os próprios casos – sobre dilemas enfrentados por indivíduos que precisam tomar decisões ou encontrar soluções para os problemas que enfrentam.

A partir disso, como foi falado anteriormente, o método de Estudo de Casos é aplicado em sala de aula visando promover nos estudantes, algumas competências e habilidades propostas pela ABNT, por exemplo, a interpretação de textos, a resolução de problemas e a tomada de decisões, entretanto sua utilização não é tão fácil assim. Esse método requer uma participação ativa do professor, que desempenha um papel essencial na aprendizagem dos alunos. A atuação do professor vai além da simples elaboração de um caso e aplicação dele.

Essa metodologia de ensino demanda muito do professor, pois antes da aplicação do caso, há um trabalho bem detalhado e cuidadoso para escrevê-lo, para posteriormente ser utilizado em sala de aula, já que é de extrema importância que seja algo encontrado no cotidiano do aluno, para uma melhor compreensão e engajamento durante a aula. Conseqüentemente, é necessário também que o professor domine o assunto e suas aplicações para as possíveis discussões em sala de aula. Após a aplicação do caso, o professor deve dedicar-se à avaliação do processo na totalidade, bem como das apresentações dos grupos e dos estudantes individualmente.

Em resumo, para que a aplicação de um estudo de caso ocorra de forma efetiva devem ser alcançados os seguintes objetivos didáticos e pedagógicos: apresentar um conteúdo específico e sua aplicação, na prática; estimular a capacidade de tomada de decisão; como também a habilidade em resolver problemas; desenvolver a habilidade de comunicação oral e escrita; a capacidade de trabalhar em grupo e desenvolver o pensamento crítico. A partir das ideias de Sá e Queiroz (2010), para que tais objetivos sejam alcançados, o professor, na elaboração e na execução da sequência didática, deve buscar informações sobre o assunto, considerando suas possíveis soluções, para que assim possa ajudar o aluno a analisar o problema.

Com isso, ainda nas ideias de Sá e Queiroz (2010), o aluno, durante a atividade proposta pelo professor, deve conseguir identificar e definir o problema no caso, acessar e usar informações necessárias para resolução do problema e por fim apresentar a solução do problema para toda a turma. Nesse contexto, para que o professor consiga elaborar um "bom" caso, nas palavras de Herreid (1998) e Serra e

Vieira (2006), esse caso deve: abordar um assunto relevante e atual; despertar o interesse do aluno; possibilitar empatia sobre os personagens centrais a partir de diálogos; ter objetivo didático claro; apresentar fatos precisos e abrangentes com todos os dados que os estudantes possam precisar para tomar decisões; possibilitar a reflexão de situações usuais do mundo real e por fim, ser curto.

Em conclusão, o método estudo de casos mostra-se uma ferramenta fundamental para a utilização das metodologias ativas no ensino. Ele permite aos estudantes unirem a prática e a teoria, a partir de contextos reais do cotidiano. Além disso, os estudos de casos estimulam o pensamento crítico e a inovação, por parte dos alunos, como também a tomada de decisão e o trabalho em grupo, habilidades primordiais no mercado de trabalho.

2.2 Estudo do conteúdo funções orgânicas a partir da temática automedicação

É importante que o processo de ensino e aprendizagem desenvolva no estudante a capacidade de conectar o que é aprendido com a sua vida, principalmente por meio da contextualização (Morin, 2011). Sendo assim, torna-se importante que o estudo da Química esteja associado com o cotidiano do estudante para que assim seja possível no âmbito de sala de aula associar os conceitos com a vida e assim saber aplicar e entender a importância da disciplina no dia a dia. Nesse cenário, ensinar conteúdos de Química mediante temáticas que estão presentes na vivência diária do estudante, se torna uma estratégia importante para oportunizar nele o entendimento da necessidade de estudar esta disciplina (Nascimento, 2014).

Nessa perspectiva o processo de ensino e a aprendizagem da Química Orgânica pode acontecer a partir da utilização e contextualização com vários temas que estão presentes na vida do estudante, como, por exemplo, o tema da automedicação associado ao estudo das Funções Orgânicas, pois os medicamentos são formados de substâncias químicas, com inúmeras funções orgânicas em sua estrutura (Santos; Schnetzler, 2000). No ensino de química, quando se trabalha com questões sociais, as mesmas podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem estudantil, além de formar esses estudantes para atuarem na sociedade de forma consciente.

Porém, é sabido que nas aulas de química, nem sempre é fácil encontrar uma temática que esteja conectada à vida cotidiana dos estudantes e aos conceitos a serem ministrados (Dias Filho; Antedomenico, 2010). No entanto, existem várias possibilidades que podem auxiliar o professor em sala de aula, principalmente diante da vivência do estudante que, no contexto atual, passa por muitas situações, as quais muitas vezes utilizam a automedicação. Então, nessa perspectiva, essa temática, além de ser rica em conceitos, oportuniza ao professor trabalhar os conteúdos de química que possuem vários grupos funcionais em sua estrutura, além de contribuir com a formação básica dos estudantes.

A automedicação é uma nomenclatura que envolve as inúmeras formas que uma pessoa decide qual o medicamento, como e quando deve tomá-lo para diminuir sintomas ou na procura da cura para a sua doença (Paulo; Zanini, 1988). Os medicamentos são compostos por inúmeras substâncias químicas que apresentam em sua estrutura várias funções orgânicas. Podemos conceituar função orgânica como um conjunto de substâncias que possuem sítios reativos com propriedades químicas parecidas. Cada função orgânica possui um átomo ou grupo de átomos que caracteriza a função a que o composto pertence. Esses átomos ou grupos de átomos são denominados de grupos funcionais.

No Brasil a automedicação é um ato comum, haja vista que as pessoas elas

tem conhecimento acerca do alívio que os medicamentos causam, no entanto, é preciso está alerta sobre as suas consequências, haja vista que a mesma vem sendo tratada como um problema de saúde pública no Brasil, pois está ligada aos diversos motivos pelos quais uma pessoa decide tomar um medicamento para amenizar os sintomas ou proporcionar a cura de uma doença. A automedicação é uma ação que se caracteriza pela iniciativa de um doente, ou de seu responsável, em possuir/produzir e utilizar um medicamento que, acredita, lhe trará benefícios no tratamento de doenças ou alívio de determinados sintomas (Paulo; Zanine, 1988).

Segundo Lopes (2001) a automedicação é realizada com incerteza quanto aos seus resultados. A autora ainda destaque que seria uma opção entre: a) o risco de tomar um medicamento para tratar um problema de saúde, que pode não resultar no efeito esperado ou ainda, pode agravar os sintomas e b) o risco de não tomar nenhum medicamento, que pode resultar na piora dos sintomas e complicações no seu estado de saúde.

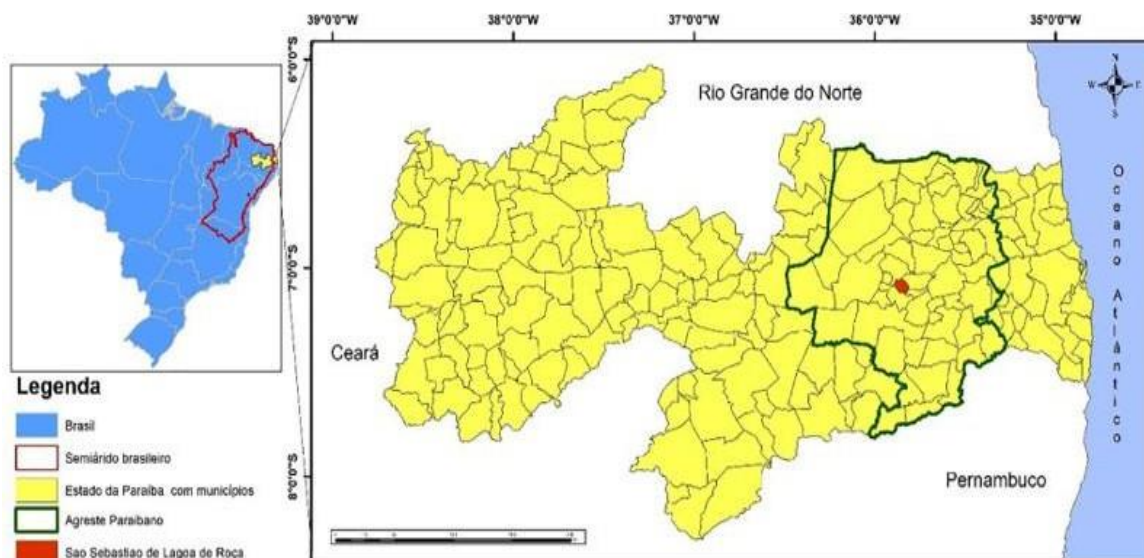
3. METODOLOGIA

Essa pesquisa possui abordagem qualitativa, uma vez que ouve a interpretação de falas e de escritas dos alunos durante as aulas. De acordo com Creswell (2013), a pesquisa qualitativa é de natureza interpretativa, o que significa que os pesquisadores analisam e atribuem significados ao que observam, escutam e compreendem. Essas interpretações são inevitavelmente influenciadas por seus próprios antecedentes, histórias pessoais, contextos e experiências prévias. Além disso, para análise de dados, foram utilizados como coleta de dados: observação e trabalho escrito dos alunos. Ainda nessa perspectiva, Leite (2008, p. 100) explica que a pesquisa qualitativa:

Possui o poder de analisar fenômenos com consideração de contexto. Pesquisas que se apoiam em números, correm o risco de se afirmarem na exatidão fria da falta de contexto. Ao contrário, o método qualitativo que se baseia em objetivos classificatórios, utiliza de maneira mais adequada, os valores culturais e a capacidade de reflexão do indivíduo (Leite, 2008, p. 100).

A mesma foi desenvolvida no mês de outubro do corrente ano, escola Cidadã Integral Monsenhor José Borges, localizada no município de São Sebastião de Lagoa de Roça, no interior da Paraíba. O município de São Sebastião de Lagoa de Roça foi instalado em 1961, é localizado a 151,7 km de João Pessoa, capital do estado da Paraíba. Incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, está situado na mesorregião do Agreste Paraibano, microrregião de Esperança, nos domínios da bacia hidrográfica do rio Mamanguape, na sua porção do alto curso. Limita-se com os municípios de Esperança, Alagoa Nova, Lagoa Seca, Matinhas e Montadas (Paraíba, 2010). A Figura 1 apresenta um registro do mapa do município de São Sebastião de Lagoa de Roça.

Figura 1 : Mapa do município de São Sebastião de Lagoa de Roça.



Fonte: Machado, 2017.

O público-alvo dessa pesquisa foi uma turma da 3ª Série do Ensino Médio, composta por 39 estudantes com faixa etária entre 17 e 18 anos. Contou também com a contribuição da professora de Química da respectiva instituição.

O instrumento de coleta de dados partiu da elaboração de uma intervenção de ensino, a qual foi composta por 4 aulas, de modo que foi sistematizado em duas etapas, sendo elas:

1ª etapa - (3 aulas - 150 minutos): Foi inicialmente explicado aos estudantes sobre a atividade que seria realizada, a mesma foi realizada individualmente, de modo que foi escolhido um caso para que eles pudessem conseguir solucionar. Escolheu-se a metodologia envolvendo o estudo de caso, devido ao estudante estarem em contato com problemas "reais", para o desenvolvimento do pensamento crítico, além da habilidade de resolver problemas juntamente com o aprendizado de conceitos visto em sala de aula (Sá; Queiroz, 2010). Nessa perspectiva foi apresentado o caso abaixo:

AUTOMEDICAÇÃO

Na última semana, Israel não compareceu às aulas. Isso acabou deixando seus colegas preocupados, pois no final do próximo ano Israel pretende se formar e prestar vestibular, pois tem sonho de ser Engenheiro Civil. Se continuar perdendo aula, dificilmente poderá concluir o ensino médio no próximo ano. O representante da turma mandou uma mensagem via whatsapp para Israel perguntando qual era o motivo de sua ausência. Israel respondeu a mensagem dizendo:

Muito obrigado por sua preocupação, vou lhe explicar o que está acontecendo: No último domingo, minha mãe não se sentiu bem, tomou alguns medicamentos, porém, com o passar dos dias, os sintomas pioraram. Ontem, depois da insistência de meu pai, ela foi ao Posto de Saúde, onde foi atendida pela médica Dra. Vera:

- Bom dia! Muito prazer, em que posso ajudar a Senhora?
- Dra. Vera, nos últimos dias, não tenho me sentido bem, estou com

sintomas como dor de cabeça, tontura, náuseas, inchaço. Sofro de trombose faz anos. Tomei alguns medicamentos, mas não adiantou.

- E a senhora consultou algum médico antes de medicar-se, ou leu a bula dos medicamentos?

- Não, tomei todos por conta própria.

Dra. Vera muito preocupada a alertou:

- As pessoas esquecem que todo medicamento tem efeito colateral. Automedicação abrange as diversas formas pelas qual o indivíduo ou responsáveis decidem, sem avaliação médica, o medicamento e como irão utilizá-lo para alívio dos sintomas e cura. A automedicação pode levar ao mascaramento de sintomas de doenças em evolução, atrasando o diagnóstico e tratamento corretos, além de oferecer risco para o uso de doses tóxicas. As pessoas não leem a bula, tomam o medicamento de olhos fechados sem saber os efeitos adversos que os fármacos podem causar e podem acabar morrendo. Quais os medicamentos que a senhora costuma tomar?

- Tenho eles aqui na minha bolsa já que frequentemente tenho uma dorzinha, não tenho condições financeiras de gastar com outros medicamentos: ácido acetilsalicílico (genérico), Cataflan, Paracetamol (genérico) e o anticoncepcional Ciclo 21.

Dra. Vera falou para a minha mãe:

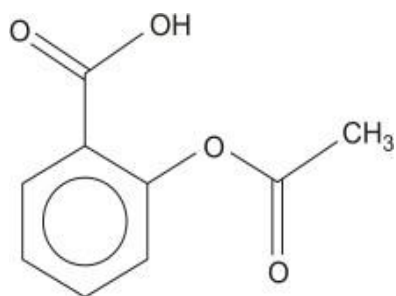
- Meu grupo de estudantes de química me ajudará a resolver o seu caso.

Na manhã seguinte Dra. Vera enviou os medicamentos, e algumas informações para seu grupo de estudos:

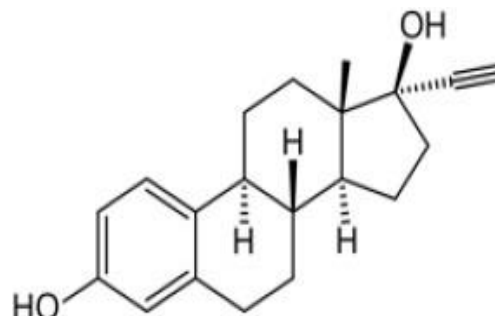
- Colegas estou precisando da ajuda de vocês. Hoje atendi uma paciente que sofre de trombose e vem apresentando sintomas como dor de cabeça, tontura, náuseas, inchaço. Já descobrimos através de análises que tais sintomas estão relacionados com um dos medicamentos que ela toma sem prescrição médica. Dentre os princípios ativos identificados nos medicamentos: ácido acetilsalicílico, paracetamol, etinilestradiol e diclofenaco, sabe-se que aquele que está causando tais sintomas é o que apresenta em sua fórmula estrutural, anel benzênico, dois grupos funcionais orgânicos e é um dos de maior peso molecular. Vocês trabalharão em grupo, para analisar um medicamento apontando os dados que levem a crer que o medicamento em questão é ou não o responsável por tais efeitos. Para tanto vocês deverão orientar a paciente sobre o uso seguro de medicamentos fornecendo uma alternativa segura e mais barata para o uso de medicamentos, já que as condições financeiras da família não são das melhores.

Após a leitura e reflexão do caso, foi apresentada aos estudantes a seguinte problemática:

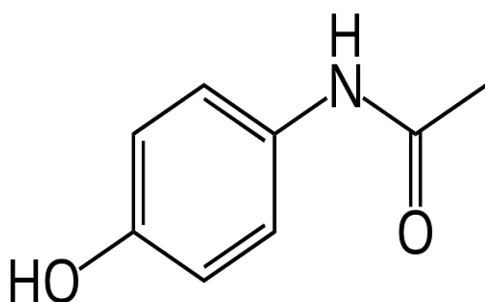
Vocês fazem parte do grupo de estudantes do Dra. Vera e têm a missão de ajudarem a resolver o caso e esclarecer o que está acontecendo



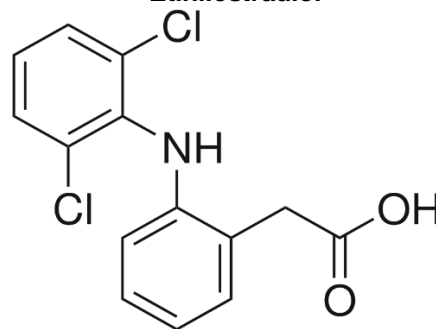
Ácido acetilsalicílico



Etinilestradiol



Paracetamol



Diclofenaco

Os estudantes tiveram o tempo de 2 aulas para pesquisar e achar soluções. Para auxiliar na pesquisa, os alunos puderam utilizar os celulares com acesso a internet e apesar de ser individual puderam discutir entre si as possíveis soluções.

2ª etapa- (1 aula- 100 minutos): Realização de uma discursão sobre as possíveis soluções para o problema do caso com toda a turma.

Como instrumentos para coleta de dados, foram usadas as resoluções do caso de forma escrita. Apresentando caráter investigativo para avaliar as soluções sugeridas para o caso, durante a atividade proposta. Os dados das respostas dos alunos foram interpretados e categorizados a partir de um gráfico construído no Excel e também mediante a interpretação das respostas que foram oferecidas ao instrumento de coleta de dados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

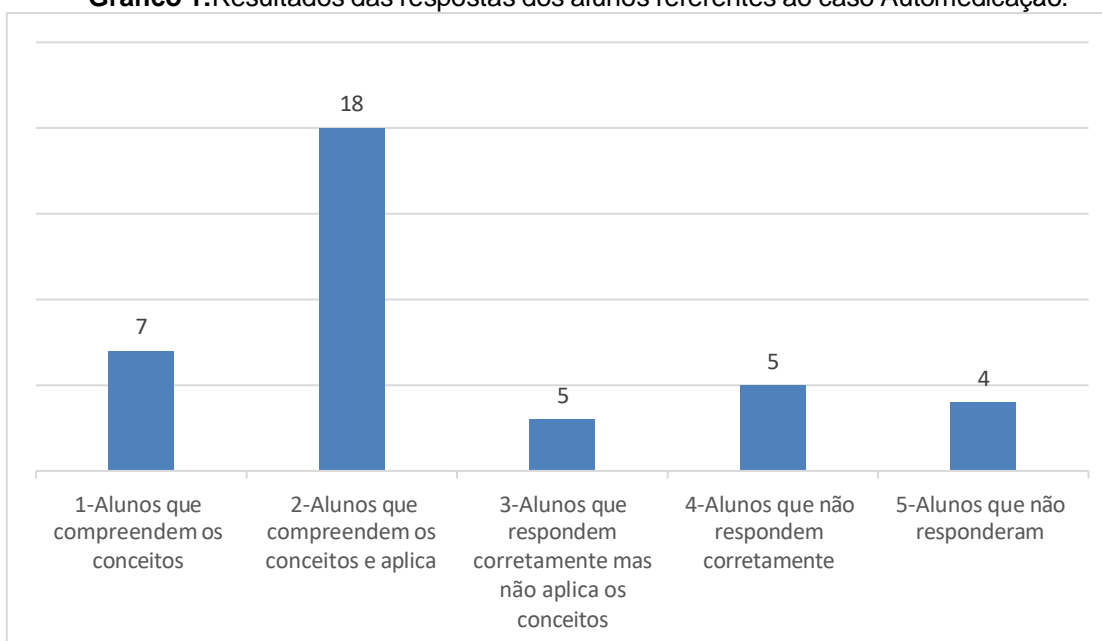
A intervenção de ensino foi aplicada apenas em duas etapas, as quais envolveram o estudo do caso automedicação e a solução para este caso, pois os estudantes já haviam estudado os conteúdos o conteúdo de Funções Orgânicas, junto a professora de Química da respectiva instituição de ensino, estando assim capacitados para o desenvolvimento da atividade de forma independente, buscando desta forma oportunizar a aplicação do que foi aprendido durante as aulas.

Optou-se por essa temática por ser observado que no espaço escolar os estudantes se automedicam com frequência e não existia a preocupação em saber sobre a composição química do medicamento que estão ingerindo e as

contraindicações dos mesmos. Saliendo também que na disciplina de Química abre espaços para contextualização e problematização junto a essa temática que possui relevância para os estudos atuais. Haja vista que contextualizar a química na sala de aula é aproximar o estudante da sua realidade. Nessa vertente, os autores Santos e Schnetzler (2003) indicam que é importante que o professor aborde em seus conteúdos temas de âmbito social em prol de desenvolver as habilidades essenciais dos indivíduos, principalmente no envolvimento e tomada de decisões na comunidade na qual estão inseridos.

Dito isto, nesse momento serão apresentados os resultados alcançados com a aplicação da intervenção de ensino, de modo que inicialmente, foi realizada a sistematização dos resultados obtidos para organizar as soluções elaboradas pelos alunos para o caso de automedicação e as mesmas foram classificadas conforme as suas respectivas categorias, de modo que foram elencadas quatro, sendo elas: 1. Alunos que compreendem os conceitos; 2. Alunos que compreendem os conceitos e aplicam; 3. Alunos que respondem corretamente, mas não aplicam os conceitos; e 4 alunos que não responderam. As respostas atribuídas a cada categoria encontram-se expostas no Gráfico 1.

Gráfico 1: Resultados das respostas dos alunos referentes ao caso Automedicação.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O Gráfico 1 apresenta as categorias e os resultados apresentados pelos estudantes a intervenção de ensino, para que assim fosse possível entender acerca da compreensão sobre o caso estudado, a solução encontrada e a aplicação desse caso aos conceitos de química estudados com a professora da disciplina de Química.

A categoria 1, é possível observar que 7 estudantes haviam compreendido os conceitos apresentados no caso, porém eles sentiram dificuldades de aplicá-los ao conteúdo de Funções Orgânicas. No entanto, nessa categoria, foi notado que os estudantes apresentaram o possível remédio causador dos sintomas, porém, não explicam o porquê da resposta. Sendo notado também que, todos os 7 alunos fizeram a identificação do Diclofenaco do possível remédio causador do problema e 2 desses alunos, apresentaram o paracetamol e a dipirona uma alternativa segura e mais barata para o problema da paciente.

Apesar desses 7 estudantes terem respondido ao caso de forma parcial, o caso elaborado para a pesquisa é de fácil compreensão e pode apresentar várias alternativas de solução, cabendo ao estudante a tarefa de escolher a mais eficiente. Porém, foi observado que os estudantes que se enquadraram nessa categoria não fizeram nenhum tipo de levantamento ou fizeram um levantamento de modo muito superficial.

A Química Orgânica é uma disciplina que precisa que haja interesse por parte dos estudantes para que assim seja possível compreendê-la de forma satisfatória e assim solucionar e aplicar aos demais estudos envolvendo esse conteúdo. Nesse viés a literatura científica reporta que os conteúdos de Química Orgânica nem sempre são contextualizados, de modo que é apresentado aos estudantes apenas regras para nomenclatura de compostos e reconhecimento das principais funções orgânicas, o que acaba comprometendo a forma de pensar do estudante, levando ela apenas a memorizar determinados conceitos (Freitas, 2019).

A categoria 2 apresenta que 18 estudantes aprenderam os conceitos e sabiam aplicá-los ao conteúdo Funções Orgânicas. Mediante as respostas ofertadas pelos estudantes, foi possível observar que eles apresentaram ao instrumento de coleta de dados resoluções eficientes, abordando o possível remédio causador dos sintomas e trazendo um levantamento de modo mais aprofundado dos conhecimentos visto em sala de aula, apresentando também uma alternativa para a paciente.

Nessa categoria, os alunos analisaram de forma detalhada as fórmulas estruturais de cada medicamento, mostrando se na sua composição apresentava o anel benzênico, se apresentava dois grupos funcionais orgânicos e quais eram eles, além de identificar o de maior peso molecular.

De acordo com Paulino (2023) é sabido que a maioria dos medicamentos apresenta em sua composição substâncias orgânicas as quais envolvem inúmeros grupos funcionais, o que possibilita não somente ao professor abordar as principais funções orgânicas presentes naquele princípio ativo, como também estudar as toda a química envolvida nesses compostos.

A categoria 3 expõe que 5 estudantes responderam à situação de forma correta, mas não souberam aplicar os conceitos de Funções Orgânicas vistos em sala de aula. Demonstrando dificuldade e desinteresse em revisar os conteúdos junto aos professores.

Os estudantes que se encaixam nessa categoria também apresentaram o etinilestradiol e o cataflan (diclofenaco), porém, é interessante ressaltar que quanto à avaliação das relações entre o conteúdo químico e a resolução do caso, foi possível observar que esses 5 alunos conseguiram descobrir o porquê dos medicamentos causarem os sintomas da paciente, mas sem necessariamente utilizar os conceitos estudados em química orgânica.

Na categoria 4, ao contrário das categorias anteriores, não foram obtidos resultados satisfatórios. Pois nessa categoria, os estudantes não responderam corretamente e também não tentaram explicar o porquê da escolha para a solução do caso.

Os 5 estudantes responderam que ácido acetilsalicílico era o remédio que estava causando os sintomas, sem se aprofundar na explicação ou até sem trazer uma alternativa segura e mais barata para o uso de medicamentos. Concluindo assim, que eles não apresentaram soluções para o caso.

Trabalhar essa temática foi relevante, mediante as situações vivenciadas no contexto da escola, principalmente no que tange a questões de automedicação, e

pesquisas envolvendo a automedicação atrelada ao estudo da química também vem sendo realizadas por outros pesquisadores, como podemos ver as contribuições de Confortin e Olguin (2016), que realizaram uma pesquisa intitulada “A automedicação no ensino de química: uma proposta metodológica utilizando dispositivos móveis” cujo foco era relatar a construção e a implementação de uma prática pedagógica que trabalha as funções orgânicas, a partir de uma abordagem da automedicação, utilizando recursos dos dispositivos móveis. Da forma como os conteúdos foram abordados, as autoras elencam que os estudantes conseguiram aprender e aplicá-lo junto à temática da automedicação.

Soares e Santos (2018) também trabalharam a temática automedicação realizando um estudo sobre “O Ensino de Química por Meio de Um Projeto Educativo Intitulado: a identificação de compostos orgânicos nos medicamentos”, que mediante cinco etapas tentaram oportunizar o ensino da química de forma contextualizada junto aos estudantes e com os resultados alcançados os autores confirmaram que a utilização da temática automedicação contribuiu para que os estudantes desenvolvessem seu senso crítico e também na elaboração de aulas experimentais.

Reppold, Raupp e Pazinato (2021) realizaram a publicação do trabalho “A Temática Automedicação na Abordagem do Conteúdo de Funções orgânicas: um relato de experiência do estágio de docência em Química”. Onde foi construída uma sequência didática em que foi utilizado o tema de automedicação, abordando assuntos como superdosagem, uso prolongado e consequências da automedicação para o ensino do conteúdo químico de funções orgânicas nitrogenadas. Consoante os resultados apresentados pelos autores, a utilização do tema se mostrou um ótimo recurso para a formação crítica dos estudantes, auxiliando na compreensão da importância da ciência em seu dia a dia.

5. CONCLUSÃO

O objetivo traçado nessa pesquisa foi alcançado de forma satisfatória, pois a maioria dos estudantes participantes da pesquisa demonstrou compreender sobre a metodologia ativa estudo de caso e envolvê-la para a compreensão dos conceitos científicos do conteúdo de Funções Orgânicas.

Os resultados obtidos corroboram a ideia de que o estudo de caso pode ser um recurso eficaz para o ensino de química, uma vez que permite, abordar temas relacionados à saúde o caso aproximou os conteúdos teóricos da realidade dos alunos, a atividade exigiu dos estudantes a pesquisa de informações, a análise de dados, a construção de argumentos e a tomada de decisão, habilidades essenciais para a vida acadêmica e a vida no mercado de trabalho. A discussão entre colegas favoreceu a troca de ideias e a construção de conhecimentos compartilhados.

A análise dos dados revelou que a metodologia do estudo de caso favoreceu a construção de conhecimento de forma autônoma e significativa, estimulando a pesquisa, a discussão em grupo e a resolução de problemas. Apesar de algumas dificuldades identificadas em relação à aplicação dos conceitos teóricos, os alunos demonstraram grande engajamento na atividade.

Trabalhar com o caso "Automedicação" oportunizou um ambiente de aprendizagem ativo e colaborativo e de desenvolvimento de habilidades como interpretação de texto e escrita, além da aplicação de conceitos de química orgânica no cotidiano. Este caso oferece uma oportunidade de aprofundar questões complexas que extrapolam o ambiente escolar. Ao apresentar dilemas e situações

reais, onde o social e o científico se entrelaçam, a atividade revelou a necessidade de desenvolver habilidades de leitura e interpretação mais sólidas.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CONFORTIN, S. B.; OLGUIN, C. F. **Automedicação no Ensino de Química: uma proposta metodológica utilizando dispositivos móveis**. Cadernos PDE, Govendo do Estado, Secretaria da Educação, Paraná, 2016.

Creswell, J. W. (2014). **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches**. 2014.

CRESWELL, J. W. **Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches**. 4ª edição, 2013.

DENZIN, N. K., LINCOLN, Y. S. **The SAGE Handbook of Qualitative Research**. 4ª edição, 2011.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1976. v. 131

HERREID, C. F. **What makes a good case? Journal of College Science Teaching**, v. 27, n. 3, p. 163-169, 1998.

DIAS FILHO, C.R. e ANTEDOMENICO, E. **A perícia criminal e a interdisciplinaridade no Ensino de Ciências Naturais**. Química Nova na Escola, v. 32, n. 2, p. 67-72, 2010

FREITAS, M. R. V. **O uso de jogo didático no Ensino de Química Orgânica como abordagem potencializadora do erro como um processo para a (re)construção e apropriação do conhecimento**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança**. 13. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1975.

LEAL, E. A., MIRANDA, G. J., e CASA NOVA, S. P. C. **Revolucionando a sala de aula: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem**. São Paulo: Atlas, 2017.

LOPES, N. M. **Automedicação: algumas reflexões sociológicas**. Sociologia, Problemas e práticas, n.37, p.141-165, 2001.

MACHADO, T.T.V. **Qualidade da água de chuva armazenada em cisternas de placas**

e de polietileno no semiárido do estado da Paraíba. 283f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

MARIN, M. J. S., LIMA, E. F. G., MATSUYAMA, D. T., PAVIOTTI, A. B., SILVA, L. K. D., GONZALES, C.,..... ILIAS, M. **Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem.** *Revista Brasileira de Educação Médica*, 1(34), 13–20, 2010.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à Educação do futuro.** São Paulo: Cortez;2011. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf>. Acesso em 21 fev. 2024.

NASCIMENTO, V. A. **Medicamento como tema de contextualização no ensino de química.** UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - INSTITUTO DE QUÍMICA, Rio de Janeiro – RJ, 2014.

PARAÍBA.AESA. SIGaesa-web. 2010, disponível em : <http://geo.aesa.pb.gov.br/>

PAULINO, Ellem Hoffimam Miranda Nunes. Sequência didática no modelo de rotação por estações para o ensino de química usando como temática o uso e descarte consciente de medicamentos. 2023.

PAULO, L. G.; ZANINI, A. C. **Automedicação no Brasil.** *Revista Associação Médica Brasileira*, v.34, p.69-75, 1988.

REPPOLD, D. P.; RAUPP, D. T.; PAZINATO, M. S. **A Temática Automedicação na Abordagem do Conteúdo de Funções orgânicas: um relato de experiência do estágio de docência em Química.** *Revista Insignare Scientia*, v.4, n.2, 2021

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de Casos no Ensino de Química.** Campinas, SP: Átomo, 2010.

SANTOS, W. L. P., & Schnetzler, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

SERRA, F.; VIEIRA, P. S. **Estudos de Casos: como redigir, como aplicar.** Rio de Janeiro: LTC, 2006. 98 p.

SILVA, O. B. da; OLIVEIRA, J. R. S. de; QUEIROZ, S. L. **SOS Mogi-Guaçu: Contribuições de um Estudo de Caso para a Educação Química no Nível Médio.** *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 185-192, 2011.

SOARES, J. M. C.; SANTOS, G. A. **O Ensino de Química por meio de um Projeto Educativo Intitulado: a identificação de compostos orgânicos nos medicamentos.** *Multi-Science Journal*, v. 1, n. 13, 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de estar fazendo esse curso.

Aos meus pais, Rossana Werlaine Pequeno Reis Sousa e Ramon Viana de Sousa; à minha irmã, Rafaela Pequeno Reis Sousa, que sempre estiveram comigo nos momentos mais importantes e também nos momentos de maior dificuldade, me apoiando e me aconselhando.

À coordenação do curso de graduação, por seu empenho.

Ao professor Francisco Ferreira Dantas Filho e aos mestrandos Emília de Farias Lucena e Edson Matheus Galdino do Regô pelas leituras e ideias sugeridas ao longo dessa orientação, paciência e pela dedicação para comigo.

Aos professores do curso de química da UEPB, que contribuíram na formação do meu conhecimento, durante minha caminhada pela universidade.

As Professoras Maria Veralucia Batista Viera e Eyllen Rita Fernandes de Souza e aos alunos da Escola ECI Monsenhor José Borges, por terem me acolhido muito bem durante o PIBID e os estágios supervisionados, além de todo o aprendizado e crescimento pessoal.