

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – FACET
QUÍMICA - LICENCIATURA**

THAÍS CASTRO SILVA RIBEIRO

**UM RELATO DE ATIVIDADE ACERCA DA ESTRATÉGIA DE ENSINO
ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES EM AULAS DE QUÍMICA NO CONTEXTO DE
UMA ESCOLA PÚBLICA**

Dourados-MS
Dezembro/2025

THAÍS CASTRO SILVA RIBEIRO

**UM RELATO DE ATIVIDADE ACERCA DA ESTRATÉGIA DE ENSINO
ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES EM AULAS DE QUÍMICA NO CONTEXTO DE
UMA ESCOLA PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Universidade Federal da
Grande Dourados, para fins de
obtenção do diploma de Química
Licenciatura.

Orientador: Prof. Dr. Ademir de Souza
Pereira

Área de concentração: Ensino-
Aprendizagem.

Dourados

Dezembro/2025

Ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

S586r Silva, Thais Castro

Um relato de atividade acerca da estratégia de ensino rotação por estações em aulas de química no contexto de uma escola pública [recurso eletrônico] / Thais Castro Silva. -- 2025.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Ademir de Souza Pereira .

TCC (Graduação em Química)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2025.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. ensino de química. 2. rotação por estações. 3. experimentação. 4. materiais alternativos. 5. metodologias ativas. I. Pereira, Ademir De Souza. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

THAÍS CASTRO SILVA RIBEIRO

**UM RELATO DE ATIVIDADE ACERCA DA ESTRATÉGIA DE ENSINO
ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES EM AULAS DE QUÍMICA NO CONTEXTO DE
UMA ESCOLA PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como parte dos requisitos para
obtenção do título de Licenciado(a) em
Química junto à Universidade Federal da
Grande Dourados.

Aprovada em 04/12/2025.



Documento assinado digitalmente
ADEMIR DE SOUZA PEREIRA
Data: 11/12/2025 09:15:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ademir de Souza Pereira– Orientador/Presidente



Documento assinado digitalmente
ISABELLA GUEDES MARTINEZ
Data: 11/12/2025 12:26:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa Dra. Isabella Guedes Martinez – Membro interno



Documento assinado digitalmente
ADRIANA MARQUES DE OLIVEIRA
Data: 11/12/2025 18:24:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Adriana Marques de Oliveira – Membro interno

Dourados/MS

Dezembro/2025

Dedicatória

Primeiramente, dedico este trabalho a Deus que em sua infinita bondade e misericórdia, me permitiu chegar até aqui e me sustentou em cada momento e desafio.

A minha mãe Márcia, que sempre me incentivou e por vezes tornou esta caminhada mais leve em cada conversa que tivemos.

Ao meu esposo Rodrigo, que esteve ao meu lado em cada momento, me apoiando e incentivando a sempre seguir em frente.

A minha filha Cecília, que na reta final da graduação começou a fazer parte desta caminhada, sendo sem perceber, meu combustível diário para finalizar esta etapa.

Agradecimentos

Agradeço a minha colega de curso, Tais Almeida por me ajudar na realização da atividade e tornar a caminhada mais leve.

Ao professor Alisson Iwazaki por me receber em sua sala de aula e prestar todo o apoio necessário para esta atividade.

A professora Dra Cristiana da Silva que desde o início da graduação me incentivou e confiou em mim.

Ao professor Dr Ademir, orientador deste trabalho, por toda paciência e ensinamento que teve comigo. É um grande mestre e irei levar cada ensinamento com muito carinho.

Aos membros da banca, professora Dra Isabella Guedes Martinez e professora Dra Adriana Marques de Oliveira pela avaliação e contribuição neste trabalho.

UM RELATO DE ATIVIDADE ACERCA DA ESTRATÉGIA DE ENSINO ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES EM AULAS DE QUÍMICA NO CONTEXTO DE UMA ESCOLA PÚBLICA

**An activity report on the station rotation teaching strategy in chemistry
classes in the context of a public school.**

Thaís Castro Silva Ribeiro

Licencianda do Curso de Licenciatura em Química (UFGD)

Ademir de Souza Pereira

Docente do curso de Licenciatura em Química (UFGD)

Resumo: Este estudo, de natureza qualitativa e caráter de campo, analisou o desenvolvimento e as percepções dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio acerca de uma sequência didática estruturada na metodologia de rotação por estações, articulada à experimentação com materiais alternativos. A atividade foi realizada em uma escola da rede estadual de Dourados-MS e organizada em quatro estações: pasta de dente de elefante; identificação de substâncias ácidas e básicas; o que é ciência?; e determinação do teor de vitamina C em alimentos. Os dados — compostos por falas, gestos, atitudes e registros escritos dos estudantes — foram analisados à luz da abordagem qualitativa indutiva. Os resultados indicam que a experimentação, associada às metodologias ativas, despertou curiosidade, engajamento e participação dos alunos, favorecendo relações significativas entre conceitos químicos e situações concretas. Também foram identificadas concepções alternativas sobre ácidos e bases, tais concepções demonstram que para os alunos, apenas o ácido corrói; e ciência, bem como estereótipos de cientistas associados a figuras masculinas e isoladas. A experiência demonstrou o potencial da rotação por estações para promover autonomia, tomada de decisão e envolvimento dos estudantes com os conteúdos, além de ampliar espaços de diálogo e reflexão sobre ciência e cotidiano.

Palavras-chave: ensino de química; rotação por estações; experimentação; materiais alternativos; metodologias ativas; aprendizagem significativa.

Abstract: This qualitative field study analyzed the development and perceptions of 11th-grade students engaged in a didactic sequence based on the station rotation model combined with experimentation using alternative materials. The activity was carried out in a public high school in Dourados-MS, Brazil, and organized into four stations: elephant toothpaste; identification of acidic and basic substances; what is science?; and determination of vitamin C content in foods. Data — consisting of students' statements, gestures, attitudes, and written records — were examined through an inductive qualitative approach. The findings indicate that experimentation associated with active learning methodologies stimulated curiosity, engagement, and participation, fostering meaningful relations between chemical concepts and real-life situations. The study also identified alternative conceptions regarding acids, bases, and science, as well as stereotypical representations of scientists as solitary and predominantly male. Overall, the station rotation model proved effective in promoting student autonomy, decision-making, and involvement with chemical content, while expanding opportunities for dialogue and reflection on science and everyday life.

Keywords: chemistry teaching; station rotation; experimentation; alternative materials; active learning; meaningful learning.

Sumário

Resumo	7
Abstract:	7
INTRODUÇÃO	9
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
METODOLOGIA.....	16
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28

INTRODUÇÃO

Muitas vezes as disciplinas de exatas, em especial a química, é ensinada de forma tradicional, em que o aluno é apenas um ouvinte e repetidor de conteúdo. Mizukami (1986) corrobora com tal pensamento ao definir que o aluno é um receptor passivo até o momento que possa repetir os conceitos que adquiriu. Neste interim, se faz necessário que ocorra mudanças na forma de ensinar, e uma forma de proporcionar esta modificação seria utilizando as metodologias ativas aliada a experimentação.

Bacich e Moran (2018) definem metodologias ativas como estratégias de ensino que tenham foco na participação de forma efetiva dos alunos, auxiliando na construção do processo de aprender. Utilizar as metodologias ativas pode proporcionar que o aluno se torne ativo em seu processo de aprender, que possa desenvolver o raciocínio e o pensamento lógico, aprendendo a ter tomada de decisão.

Existem várias formas de se trabalhar com as metodologias ativas e uma maneira seria através da utilização da rotação por estações. Esta metodologia é definida por Vanzela e Pimentel (2022) como um circuito em que os alunos passam por cada estação, em grupos, por um tempo pré determinado a fim de realizar atividade sobre um tema central, podendo estas estações envolver recursos tecnológicos e visuais.

Ao aliar a experimentação as metodologias ativas, é possível proporcionar aos alunos oportunidades para que se tornem engajados e interessados nas atividades. Júnior e Parreira (2016) afirmam que a experimentação pode ser motivadora para os estudantes, atrativa pois é uma metodologia diferente do habitual e simula situações reais que envolvem conceitos já discutidos em sala.

Diante do exposto, torna-se necessária a elaboração de uma sequência didática que envolva a metodologia de rotação por estações aliada a experimentação. Ao utilizar este recurso, oportuniza o desenvolvimento de habilidades importantes no processo de aprender e também no aprimoramento para trabalho em equipe e comunicação (Melo *et al.*, 2025)

Ademais, ao utilizar esta metodologia, é possível alcançar diferentes estilos de aprendizagem e habilidades, oportunizando a exploração de conceitos e resolução de problemas a partir da realização de experimentos, além de oportunizar discussões em grupos (Melo *et al.*, 2025)

O presente trabalho teve como objetivo analisar as percepções dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio acerca de uma sequência didática estruturada na metodologia de rotação por estações aliada a experimentação com materiais alternativos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Foi realizada uma pesquisa no portal Google acadêmico com o intuito de selecionar artigos que utilizaram a metodologia de ensino rotação por estações e experimentação. Neste interim, utilizou-se as palavras chaves “rotação por estações”, “experimentação” e “ensino de química”, para possibilitar o atendimento aos objetivos dessa pesquisa. Este levantamento teve como foco selecionar artigos, mas, das publicações selecionadas, apenas dois são artigos e os demais são trabalhos de conclusão de curso e dissertações.

Conforme Mininel (2022) ao escrever o artigo sobre os *corantes naturais na aprendizagem de conceitos químicos: proposta de ensino híbrido utilizando rotação por estações* teve como objetivo proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa dos conceitos químicos por meio do estudo com os corantes naturais. De acordo com Mininel (2022) a metodologia de ensino utilizada foi rotação por estações, tal recurso faz parte do ensino híbrido. Para isso, foi montado três estações independentes em que cada uma teve um tempo estipulado de 30 minutos. A primeira no laboratório de ciências, foi realizada a extração dos pigmentos clorofila, β -caroteno e urucum, seguido pela cromatografia em papel. A segunda no laboratório de informática, consistiu na realização de uma pesquisa com o intuito de buscar informações sobre os pigmentos extraídos como fórmula estrutural e molecular. Na terceira estação, na sala multimídia, foi feito a apresentação de um vídeo sobre a extração do índigo natural e a leitura de um texto sobre o índigo. Para cada estação havia

um técnico responsável ou professor acompanhando e ainda foi disponibilizado o roteiro para realização da atividade.

Após findar o tempo determinado para cada estação, os alunos trocavam de estação com o intuito de que todos os grupos pudessem realizar todas as atividades propostas. Conforme Minimel (2022) a utilização desta metodologia possibilitou aos alunos um maior envolvimento com a atividade de forma ativa. Os autores puderam concluir que a utilização da metodologia ativa rotação por estações proporciona ao aluno assumir o protagonismo e se tornar autônomo no processo de ensino aprendizagem.

Conforme Oliveira e Leite (2020) ao escrever em seu artigo sobre *ensino híbrido gameficado na química: o modelo de rotações por estações no ensino de radioatividade* teve como objetivo investigar o ensino do conteúdo de radioatividade por meio da rotação por estações. Ainda de acordo com Oliveira e Leite (2020) a metodologia de ensino empregada foi rotação por estações gameficada que consistia em três etapas. Na primeira foi desenvolvida um questionamento aos alunos para conhece-los, haja vista que os participantes eram de turmas distintas; já na segunda etapa foi utilizado um material didático intitulado *manual didático de ensino híbrido gameficado* e que foi o norte para a realização da atividade. Por fim, na terceira etapa, foi proposta um questionário avaliativo sobre a atividade.

O manual da segunda etapa indicava a organização de seis estações e cada uma tinha o nome de um elemento radioativo. A primeira estação, identificada como *polônio*, os alunos deveriam resolver um caça palavras. Na estação *rádio* os alunos deveriam fazer um estudo dirigido sobre o conteúdo de radioatividade utilizando como apoio o livro da Martha Reis. Na estação *urânio* foi realizado um experimento sobre fluorescência utilizando uma lâmpada de luz negra. Já na estação *tório* foi utilizado um software de simulação em que ocorria a simulação de átomos de urânio bombardeados com canhões de nêutrons, representando a fissão nuclear. Na estação *carbono* os alunos deveriam realizar a leitura de um texto sobre datação com carbono-14 e ao final, responderiam a algumas questões. Por fim, na estação *plutônio* foi utilizado um aplicativo para pesquisa, chamado fusão 2048 em que os alunos deveriam obter elemento sintético.

De acordo com Oliveira e Leite (2020) a utilização desta metodologia de ensino permitiu aos alunos se tornarem mais autônomos e ativos na realização da atividade. Além de se mostrarem mais interessados a dispostos a trabalharem em equipe.

Paulino (2023) em sua monografia intitulada *sequência didática no modelo de rotação por estações para o ensino de química usando como temática o uso e descarte consciente de medicamentos* teve como objetivo trabalhar o conteúdo de funções orgânicas nitrogenadas e oxigenadas através do tema gerador uso e descarte consciente de medicamentos utilizando como metodologia a rotação por estações. Ainda de acordo com Paulino (2023) a metodologia utilizada foi rotações por estações para ser realizada durante uma sequência didática (SD) e para isso foi organizada cinco estações.

Na primeira estação denominada *cinema*, os alunos deveriam assistir a um documentário intitulado "a era dos dados". Na estação *leitura* tinha disponível o texto "porque não devemos usar e descartar medicamentos incorretamente" e, após a leitura, os alunos deveriam responder a cinco questões. Na estação *videoaula* foi disponibilizado uma apresentação em PowerPoint sobre funções oxigenadas e nitrogenadas. Na estação *experimento*, foi realizado um experimento investigativo em que os alunos deveriam identificar o grupo funcional carboxila. Por fim, na estação *identificando os grupos funcionais*, foi realizado no quadro desenhos de fórmulas estruturais dos princípios ativos dos medicamentos mais utilizado pelos alunos e também de algumas drogas ilícitas para identificação.

De acordo com Paulino (2023), ao utilizar a metodologia de rotação por estações, foi possível propiciar um ambiente unificado entre a sala de aula, a internet e mídias digitais. Além disso, foi possível ainda permitir que os alunos pudessem enxergar a química presente em seu cotidiano desenvolvendo o pensamento crítico através do tema gerador.

Oliveira (2023) em sua monografia intitulada *metodologias ativas na educação: utilização de rotação por estações da aprendizagem nas aulas de química* em que teve como objetivo trabalhar os conteúdos de concentração, misturas e soluções a partir da temática sobre vitamina C. Ainda de acordo com

Oliveira (2023) a metodologia empregada foi rotação por estações e para isso foi organizado três estações.

Na primeira estação ocorreu a detecção do teor de vitamina C em sucos naturais e artificiais e teve como norte para realização, o artigo “à procura da vitamina C”. Na segunda estação utilizou o recurso tecnológico denominado Padlet e que funciona como uma espécie de mural digital onde os alunos poderiam inserir os materiais produzidos. Na terceira estação foi realizado um quiz na plataforma Kahoot com 25 questões sobre a temática em discussão.

Segundo Oliveira (2023), ao utilizar esta metodologia de ensino foi possível permitir que o aluno se torne ativo em seu processo de aprendizagem e construção do conhecimento. Ademais, é possível ainda desenvolver o pensamento crítico-reflexivo e utiliza-lo fora da escola, no seu cotidiano e assim desenvolver a capacidade de resolver problemas.

Serbim (2018) em sua dissertação intitulada *ensino de soluções químicas em rotação por estações: aprendizagem ativa mediada pelo uso das tecnologias digitais* em que teve como objetivo ensinar o conteúdo de soluções químicas utilizando as tecnologias digitais dentro da rotação por estações. De acordo com Serbim (2018) a metodologia utilizada foi o modelo de rotações por estações e foi organizado em cinco estações e em cada uma havia um roteiro explicativo com questões para responder ao término da atividade e, nas estações que necessitavam de internet, havia um computador disponível para uso.

Na primeira estação denominada *concentração*, foi realizado uma simulação virtual através da plataforma PhET. Em tal simulação, os alunos deveriam determinar a concentração de diversas soluções aquosas definidas pela própria plataforma. Na segunda estação identificada como *aplicativo* foi utilizado o próprio celular dos alunos para baixar e instalar o mesmo. O aplicativo é denominado *solution calculator life* e os alunos deveriam seguir as instruções do roteiro para realizar atividade que envolvia os conceitos de concentração e volume. Já na terceira estação, denominada *soluções de açúcar e sal*, foi realizada uma simulação utilizando a mesma plataforma já mencionada anteriormente, mas com o intuito de realizar experimentos de simulação dos níveis macroscópico e microscópico das referidas soluções abordando os

conceitos de dissolução e condutividade. A quarta estação envolvia a utilização de um vídeo intitulado “*aí tem química*” e que seria abordado os conceitos de solubilidade, salinidade e concentração de soluções. Após assistirem o vídeo, os alunos deveriam discutir entre os colegas da estação em questão e escolher palavras chaves que representassem o conteúdo. Por fim, na quarta e última estação, foi utilizado um caça palavras a partir dos conceitos estudados nas demais estações.

Segundo Serbim (2018), ao utilizar uma metodologia que favoreça a aprendizagem ativa propicia um ambiente com maior interatividade entre todos e ainda permite que o aluno aprenda e se desenvolva a partir de suas singularidades, visto que cada ser é único.

Silva (2019) ao escrever em sua dissertação intitulada *ensino de eletroquímica em rotação por estações: processo de ensino mediado por ferramentas tecnológicas* teve como objetivo ensinar o conteúdo de eletroquímica utilizando como recurso a rotação por estações juntamente com o ensino híbrido. De acordo com Silva (2019) a metodologia utilizada para tal atividade foi rotação por estações e para isso, foram organizadas cinco estações e em casa uma era disponibilizado roteiros e computadores com acesso à internet.

Na primeira estação, envolvia a realização de uma simulação virtual denominada de “*voltaic cell*”. Com a utilização desta simulação, os alunos poderiam determinar o potencial de uma célula. Na segunda estação foi utilizado o aplicativo *voltaic cell lab* e seguindo o roteiro, os alunos deveriam identificar quem era o cátodo, ânodo e quem oxidou e reduziu além de escrever a notação da cédula. A terceira estação também utilizou a realização de uma simulação identificada como *electrolysis* que envolvia experimentos animados sobre eletrólise nos níveis macro e microscópico. Já na quarta estação foi utilizado um vídeo que abordava os conceitos de pilhas e reações de oxirredução e, após assistir aos vídeos, os alunos deveriam discutir entre os colegas e escolher palavras chaves que identifique o conteúdo trabalhado. A última estação envolvia responder a um caça palavras que abordava os conceitos já discutidos nas estações anteriores.

Silva (2019) conclui que ao utilizar a metodologia de ensino de rotação por estações é possível desenvolver um ambiente em que o aluno se torne ativo em seu processo de aprendizagem e desenvolva suas potencialidades. Ainda de acordo com Silva (2019) esta metodologia de ensino torna o aluno protagonista e desenvolve o pensamento crítico e a tomada de decisão.

Oliveira (2023) em sua dissertação intitulada *aplicação do método do ensino híbrido “rotação por estações” no estudo de biomoléculas no ensino médio* teve como objetivo utilizar a metodologia de rotação por estações para ensinar química orgânica, de forma mais específica sobre proteínas, lipídios e carboidratos. Ainda segundo Oliveira (2023), a metodologia utilizada foi rotação por estações e para isso, foi desenvolvido quatro estações onde os alunos poderiam utilizar como recurso o livro didático e celulares.

Na primeira estação foi realizado a análise de rótulos de alimentos que os próprios alunos trouxeram para a sala de aula com o intuito de identificar os constituintes alimentares. A segunda estação envolveu a leitura de um texto sobre os conceitos químicos biomoléculas. Este texto estava disponível no livro didático utilizado pela escola. Na terceira estação, foi realizada uma pesquisa na internet sobre a estrutura química e as funções das biomoléculas. Por fim, na quarta estação, foi desenvolvida a construção de uma pirâmide alimentar de acordo com a alimentação da maioria do grupo e foi desenhada pelos alunos em cartolina. Cabe ressaltar que antecedendo a estação foi realizada aula conceitual e, para finalizar as atividades foi realizada discussão com os alunos sobre as estações.

Oliveira (2023) conclui que ao utilizar a metodologia de rotação por estações é perceptível um maior engajamento dos alunos na realização da atividade, haja vista que a atividade em questão foi realizada em um cenário pós pandêmico. Além disso, a presente metodologia de ensino proporciona apresentar a química existente no cotidiano dos alunos.

Sartório e Moreira (2022) em seu artigo intitulado *pintando com as cores da química – uma proposta de sequência didática no ensino de pH* teve como objetivo utilizar as metodologias ativas para o ensino de potencial hidrogeniônico pH. De acordo com Sartório e Moreira (2022) a metodologia de ensino utilizada

foi rotação por estações com o intuito de proporcionar inovação no ensino. Para isso, foi desenvolvida três estações de forma que nas atividades realizadas, ocorresse a promoção da interdisciplinaridade. As estações foram realizadas contemplando a unidade temática matéria e energia sobre as ondas eletromagnéticas e luz visível.

Na primeira estação, intitulada *Newton* os alunos deveriam confeccionar o disco de Newton e observar que a junção das cores resulta na cor branca. Ao final desta atividade, foi disponibilizado um questionário para responder. Na segunda estação, identificada como *luz* os alunos deveriam analisar objetos de coloração vermelha expostos a luz verde e branca. Ao final, os alunos deveriam propor hipóteses para o fenômeno observado e responder a um questionário. Na terceira e última estação, denominada de *simulador* foi utilizado o recurso *color vision* da plataforma PhET os alunos puderam compreender como a exposição a cores diferentes de luz são captadas e interpretadas. Ao final desta estação, os alunos responderam a um questionário.

Sartório e Moreira (2022) concluem que ao utilizar esta metodologia de ensino de forma interdisciplinar com outros recursos permite que o aluno reflita que a química está presente em seu cotidiano e que não é apenas memorização de fórmulas e conceitos.

No capítulo a seguir, será discutido a metodologia deste trabalho contextualizando como foi realizada a atividade. Também será apresentado as questões do roteiro, descrição e a organização das estações.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de campo de caráter qualitativo que, segundo Gil (2002), envolve a investigação direta da realidade, privilegiando a descrição dos dados. Nesse tipo de abordagem, o foco recai sobre a profundidade, e não sobre a precisão estatística, o que justifica a utilização de depoimentos, observações e entrevistas organizados de diversas formas. Gil (2002) também afirma que uma pesquisa qualitativa depende de fatores como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra e os

instrumentos utilizados. O autor define esse tipo de investigação como uma sequência de atividades que inclui a redução e a categorização dos dados obtidos, a interpretação e a redação do relatório final.

No que se refere à natureza qualitativa da pesquisa, Bogdan e Biklen (1994) destacam que os dados são recolhidos em forma de palavras e imagens, e não de números. Para isso, o pesquisador recorre a transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias e vídeos, de modo a analisar os dados em sua totalidade e respeitar a forma como foram produzidos e registrados. Além disso, os autores ressaltam que a análise qualitativa ocorre de maneira indutiva, não tendo como finalidade confirmar hipóteses previamente estabelecidas, mas sim construir interpretações à medida que os dados são agrupados e relacionados.

Como instrumento de construção de informações empíricas, foi utilizado o roteiro das atividades que, ao término da sequência didática, foi entregue à pesquisadora.

A investigação foi realizada em uma turma de 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual, localizada na cidade de Dourados-MS. Para a organização da atividade, foi realizada uma reunião online com o professor titular da turma, com o objetivo de conhecer as características da classe, compreender o nível de conhecimento dos estudantes e definir a metodologia a ser utilizada. Durante essa reunião, acordou-se que o conteúdo de reações químicas seria trabalhado por meio da experimentação, utilizando a metodologia de ensino de rotação por estações.

Para a realização da atividade, foram disponibilizadas duas aulas, cujo tempo total foi dedicado à organização dos materiais em cada estação, à explicação da dinâmica proposta e à execução da sequência didática. A sequência didática (SD) ocorreu na própria sala de aula, organizada em quatro estações denominadas: pasta de dente de elefante; identificação de substâncias ácidas e básicas; o que é ciência?; e descobrindo o teor de vitamina C em alimentos.

A turma era composta por 20 alunos e, por esse motivo, foram formados quatro grupos de cinco estudantes para a realização das atividades. Em cada

estação, foi disponibilizado um roteiro contendo, ao final, questões para serem resolvidas pelos grupos. As questões de cada estação são apresentadas no quadro 01.

Quadro 01 – Questões do roteiro para cada estação.

Estações	Questões da atividade
Pasta de dente de elefante	O que você percebeu que aconteceu ao adicionar o iodeto de potássio? Você acha que esta reação ocorreria da mesma forma se não utilizasse o iodeto de potássio? Qual foi a função do iodeto de potássio nesta reação?
Identificação de substâncias ácidas e básicas	Das amostras analisadas, alguma teve mudança de coloração? Como você explicaria a função do repolho roxo? A partir da escala de pH, identifique as amostras ácidas, básicas e neutras.
O que é ciência?	Para você, o que é ciência? como é um cientista?
Descobrimo o teor de vitamina C em alimentos	Em qual amostra tem maior concentração de vitamina C? Como você explicaria a função da solução de iodo?

Fonte: Autora (2024).

Com o intuito de favorecer o desempenho dos alunos, realizou-se uma breve revisão dos conceitos fundamentais necessários para responder às questões, sendo essa revisão feita individualmente em cada estação, antes do início das atividades. Após a explicação teórica, estipulou-se um tempo de 10 minutos por estação e, ao término desse período, os grupos rotacionavam para a estação seguinte.

Quadro 02 – descrição das atividades da estação.

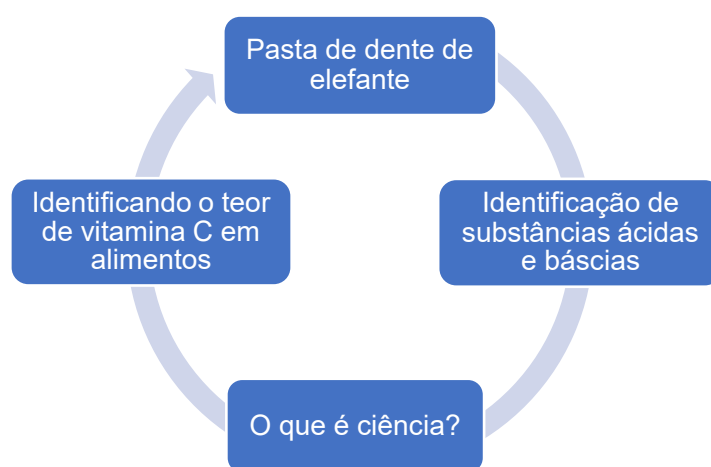
Estações	Descrição da atividade
Pasta de dente de elefante	Observar como ocorre a reação e qual reação ocorre
Identificação de substâncias ácidas e básicas	Identificar através de um indicador natural, substâncias do cotidiano que são ácidas e básicas
O que é ciência?	Expressar através de um desenho por grupo, o que significa ciência
Descobrimo o teor de vitamina C em alimentos	Identificar qual suco apresenta a maior quantidade de vitamina C através da utilização da solução de iodo

Fonte: Autora (2024).

Em cada estação, os experimentos foram organizados e dispostos de forma que os alunos pudessem realizar de maneira autônoma, com exceção do experimento pasta de dente de elefante; devido a utilização do peróxido de hidrogênio concentrado. Nesse sentido, para evitar queimaduras, foi realizado de maneira demonstrativa, com o auxílio da estagiária de química.

No esquema 01 a seguir, é representado a organização da sala assim como o sentido em que ocorreu as trocas das estações.

Esquema 01 – Representação da organização da sala de aula.



Fonte: Autora (2024)

A análise dos dados foi realizada a partir das falas, atitudes, gestos e expressões emocionais dos estudantes, que foram observados, anotados e registrados pela pesquisadora, com o objetivo de interpretar as percepções manifestadas durante as atividades e identificar indícios de possíveis aprendizagens (Bogdan; Biklen, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As percepções e principais falas dos alunos, assim como as respostas das questões do roteiro, serão apresentadas e discutidas a partir da vivência dos alunos em cada estação.

A primeira estação foi a *pasta de dente de elefante*, inicialmente, foram explicados os conceitos sobre os fatores que alteram a velocidade de uma reação química, utilização de catalisadores e apresentado qual reação química ocorria. Após a explicação dos conceitos fundamentais, os alunos se demonstravam curiosos em ver acontecer a reação. Durante a realização do experimento, expressavam frases como “*nossa, que legal*”, “*que divertido*” “*muito da hora isso*”. A seguir, é apresentado na imagem 01 a foto do experimento.

Figura 1 – Experimento pasta de dente de elefante.



Fonte: Autora (2024).

Durante a realização do experimento, foi possível perceber que, à medida que a espuma se formava devido à utilização do detergente, os alunos demonstravam surpresa e entusiasmo com o fenômeno observado. Na área das Ciências, especialmente na Química, é recorrente o desinteresse dos estudantes em função do predomínio de metodologias tradicionais.

Santos *et al.* (2013) atribuem essa indiferença à forma como as atividades são conduzidas em sala de aula, frequentemente baseadas na memorização de conceitos e fórmulas, o que limita a aprendizagem e contribui para a desmotivação em aprender Química. Quando a experimentação é incorporada às aulas, ela desperta interesse e curiosidade, e esse engajamento tende a ser intensificado por reações de forte impacto visual, como a conhecida “pasta de dente de elefante”.

Júnior e Pereira (2016) apontam que a experimentação possibilita que o aluno se torne mais ativo e participativo, além de favorecer a interdisciplinaridade. Os autores ressaltam ainda que, por ser motivadora, a

experimentação se diferencia das aulas tradicionais às quais os alunos estão habituados, permitindo trabalhar situações que envolvem diretamente os conteúdos discutidos em sala.

Dos grupos que passaram por essa estação, apenas um aluno fez a seguinte pergunta: “Por que forma a espuma?”. Essa questão evidencia que o recurso visual presente no experimento despertou sua curiosidade acerca do fenômeno, o que é esperado quando o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem. Ao responder à dúvida, foi explicado que a espuma se forma devido ao detergente e que nela está presente o gás oxigênio, liberado pela decomposição do peróxido de hidrogênio (Feltre, 2005). Nesse momento, outro aluno completou afirmando que “liberava calor”, estabelecendo uma relação com uma reação exotérmica. Nesta reação, quando a entalpia total dos reagentes é maior que dos produtos, ocorre a liberação de calor (Feltre, 2005). No momento em que o estudante relaciona a informação que recebe com um conceito que já tem, é criada uma oportunidade para que favoreça a aprendizagem.

Dada a relevância da experimentação, cabe ressaltar a importância da teoria para o desenvolvimento dessas atividades. Ao inserir explicações sobre os principais conceitos envolvidos, permite-se que o aluno relembre conteúdos já estudados e perceba que a teoria está intrínseca à prática, e que o experimento não é realizado pelo experimento em si. Nessa perspectiva, destaca-se que teoria e experimentação são dimensões interligadas. Hodson (1988) corrobora essa ideia ao afirmar que os experimentos contribuem para o refinamento de conceitos, sendo parte fundamental na construção da teoria; por outro lado, a teoria desempenha papel essencial na formulação de questões a serem investigadas pela experimentação.

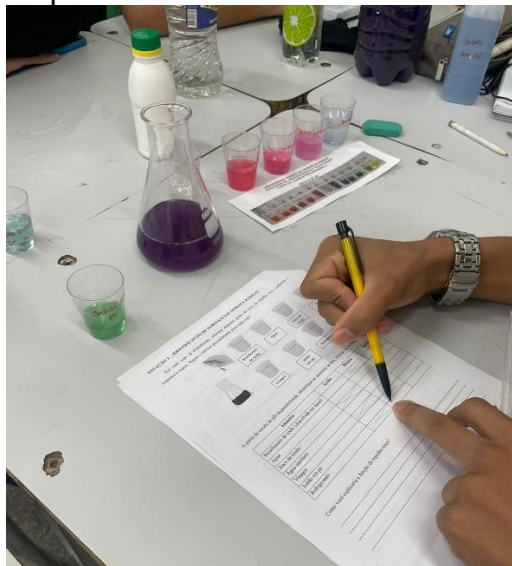
Na segunda estação, referente à identificação de substâncias ácidas e básicas, foram realizadas as seguintes perguntas para cada grupo, com o objetivo de compreender quais seus conhecimentos prévios

- Quais substâncias que utilizamos no dia a dia são ácidas? E quais são básicas?

- Como podemos identificar se algo é ácido ou básico? Tem como medir?

A partir das respostas, iniciou-se a revisão dos conceitos necessários. Durante essa revisão, abordaram-se os conceitos de ácido, base, escala de pH, identificação de reações químicas e função do repolho roxo como indicador natural. Na Figura 2, a seguir, apresenta-se a foto do experimento.

Figura 2 – Experimento de substâncias ácidas e básicas.



Fonte: Autora (2024).

Antes de iniciar a revisão, apenas um estudante antecipou a atividade ao afirmar “acho que a gente vai ver o pH dessas amostras, só não sei o porquê desse suco roxinho”, enquanto outro questionou “o que é esse negócio roxo aqui?”, evidenciando curiosidade inicial, mas também desconhecimento sobre a função do indicador natural.

Quando perguntados sobre o que é um ácido, a maioria dos alunos respondeu de forma associada ao senso comum — “algo que corrói”, “que causa queimação”, “é o limão, porque ele é um ácido, né?” — e, ao serem questionados sobre o conceito de base, apenas um estudante sugeriu que seria “o contrário do ácido”, sem menção aos critérios científicos relacionados à liberação de H^+ ou OH^- em solução, sendo a definição de ácido e base pela teoria de Arrhenius (Feltre, 2005)

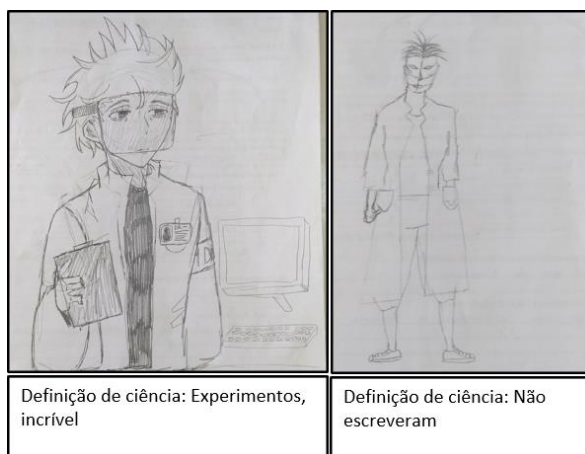
Essas respostas revelam concepções que, segundo a literatura, podem gerar erros conceituais significativos, já que a visão de ácido restrita à corrosão deriva frequentemente de representações midiáticas que enfatizam explosões, queimaduras e cenas estereotipadas de laboratório; contribuindo para interpretações distorcidas da ciência, especialmente porque bases também podem ser corrosivas.

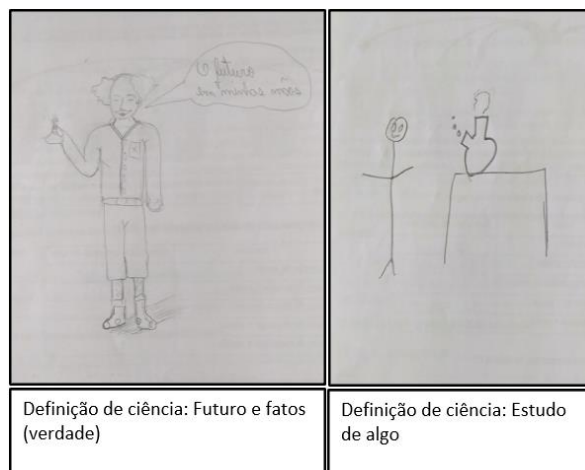
Sobre a escala de pH, embora os alunos demonstrassem reconhecer suas extremidades ácida e básica, ocasionalmente as confundiam, corrigindo-se logo em seguida; ao serem questionados sobre as mudanças de cor, responderam que “estava acontecendo uma reação”, o que indica que conseguem relacionar a variação cromática à ocorrência de transformações químicas.

Quanto ao indicador natural, ao mencionarmos que seria utilizado o suco de repolho roxo, surgiram expressões de surpresa — “nossa, suco de repolho roxo?”, “é suco do repolho mesmo?”, “como muda de cor?” — possibilitando explicar a presença de antocianinas e o modo como reagem conforme o meio ácido ou básico. Na estação “o que é ciência?”, solicitou-se que cada grupo escrevesse uma definição e elaborassem o desenho de um cientista; dos quatro grupos, apenas um não produziu a definição solicitada.

A seguir, apresentam-se os desenhos elaborados em cada estação e, na sequência, as definições construídas pelos estudantes.

Figura 03 – desenho sobre ciência





Fonte: Autora (2024).

Ao propor aos grupos que não haveria experimentos naquela estação e que a atividade consistiria na elaboração de um desenho de uma pessoa que representasse um cientista, muitos estudantes expressaram resistência, verbalizando frases como “ah, mas eu não gosto de desenhar”, “é pouco tempo para fazer um desenho bonito” e “não sei desenhar um cientista famoso”.

Essas expressões indicaram que a tarefa de representar graficamente um cientista mobiliza, imediatamente, a imagem cristalizada que costumam observar em livros e fotografias, geralmente associada a figuras notáveis que realizaram grandes descobertas.

Diante dessa dificuldade inicial, tornou-se necessário reformular a pergunta “quando você pensa em um cientista, como ele é?”, o que possibilitou que os grupos passassem a produzir suas representações.

A análise dos desenhos revelou que todos os grupos, mesmo aqueles que tinham alunas, retrataram figuras masculinas, solitárias e isoladas em um laboratório, evidenciando uma concepção individualista de ciência que, conforme Gil-Pérez (2001), reforça a ideia de trabalho isolado, desconsidera a natureza cooperativa e coletiva da atividade científica e atribui a um único indivíduo a responsabilidade por validar ou refutar teorias; além disso, tal visão contribui para a manutenção da imagem de uma ciência predominantemente masculina e intelectualmente elitizada. Já as respostas escritas pelos grupos sobre o que entendem por ciência mostraram concepções generalistas, pouco aprofundadas e, em alguns casos, restritas ao discurso escolar mais imediato.

Na estação sobre a determinação do teor de vitamina C em alimentos, ao serem questionados sobre a importância dessa vitamina para o organismo, os estudantes manifestaram compreensões de saber popular e associadas ao senso comum, como “é importante para não ficar doente”, “não ter anemia, eu acho”, “não ficar gripado e baixar a imunidade” e “não ficar fraco”; ao serem informados de que a carência de vitamina C provoca o escorbuto, muitos demonstraram surpresa por desconhecerem o nome da doença, o que reforça a distância entre os conhecimentos escolares, o repertório cotidiano e a compreensão mais ampla das bases científicas discutidas nas atividades.

Ao explicar o que seria feito no experimento, após lerem os sabores dos sucos que seriam analisados, os alunos expressaram-se dizendo *“o de laranja tem mais vitamina”*, *“eu acho que é o de abacaxi porque ele é mais doce”*. Ao perceberem que o suco de acerola foi o que teve mais vitamina C, os alunos demonstravam comportamento de surpresa. Em nosso entendimento, os alunos fizeram a relação de que os sucos de laranja e abacaxi teriam maior teor de vitamina C, devido a acidez natural do suco.

Dando sequência a explicação, ao explicar que ia ocorrer uma mudança de coloração ao adicionar à solução de iodo, alguns alunos falaram que “funcionaria como um indicador, por isso muda de cor”, outros expressaram como surpresos por ocorrer esta mudança de cor. Esta fala do aluno, indica que ele relacionou a mudança de coloração da reação do iodo com o efeito da outra mudança de coloração no experimento de pH. No entanto, foi explicado para os alunos que são conceitos diferentes, ou seja, o iodo mudou de coloração na presença de vitamina C e amido, ocorrendo uma reação de oxirredução, ou seja, ocorre a transferência de elétrons entre átomos de um elemento que oxida e outro que reduz (Feltre, 2005). Diferente da reação de neutralização que ocorreu no experimento de pH, em que um ácido e uma base reagem entre si a fim de neutralizar as propriedades um do outro (Feltre, 2005).

Com base nos dados analisados, é possível observar que a atividade envolvendo a metodologia de rotação por estações aliada a experimentação possibilitou que os alunos assumissem um papel investigativo e ativo durante toda a atividade. Esta percepção foi possível através das falas e comportamento dos alunos frente a cada estação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram organizadas quatro estações que envolviam atividades experimentais com a utilização de materiais alternativos. Em nossa visão a atividade permitiu que os estudantes se envolvessem na atividade de experimentação e percebessem a química em situações simples do cotidiano.

Na estação que envolvia o experimento demonstrativo pasta de dente de elefante, foi possível observar que o recurso causado pela experimentação despertou a curiosidade e entusiasmo dos estudantes. No momento que o estudante relaciona a nova informação recebida com um conceito que já tem, oportuniza espaço para a aprendizagem.

Na segunda estação sobre o experimento de identificação de substâncias ácidas e básicas, os alunos demonstraram já conhecerem o experimento, mas desconheciam o indicador natural. Ao serem questionados sobre o que é um ácido, responderam que é algo que corroe, o que nos mostra que os estudantes tem uma visão oriunda de representações midiáticas como filmes e quadrinhos, podendo causar graves erros conceituais.

Na terceira estação sobre o que é ciência?; os alunos demonstram certa resistência alegando não saberem desenhar um cientista famoso. Analisando os desenhos observou-se que cada grupo retratou figuras masculinas, inclusive aqueles que tinham alunas. Isto evidencia que os alunos tem uma percepção da ciência predominantemente masculina e intelectualmente elitizada.

Na última estação, referente ao teor de vitamina C em alimentos, ao serem questionados sobre a importância desta vitamina, manifestaram compreensões associadas a senso comum revelando que há uma distância entre os conhecimentos escolares e repertórios cotidianos.

A partir dos roteiros analisados e das falas dos estudantes durante a atividade, a metodologia utilizada atingiu o objetivo de analisar as percepções dos alunos sobre o assunto de reações químicas e sobre o que é ciência. A metodologia de rotação por estações aliada a experimentação constituiu-se em um recurso eficiente para proporcionar esta autonomia além de oportunizar uma aula diferente da que os estudantes estão habituados.

Em uma perspectiva de trabalhos futuros, espera-se que possamos realizar a sequência didática em novas turmas, analisando suas concepções e voltando a escola para discussão e problematização das atividades de cada estação.

REFERÊNCIAS

- BACICH, L. MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BOGDAN, Roberto C., BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto editora, 1994.
- DA SILVA JÚNIOR, Edvargue Amaro; PARREIRA, Gizele G. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino da Química no ensino médio. **Revista Tecnia**, v. 1, n. 1, p. 67-82, 2016.
- DE OLIVEIRA, José Eudes da Silva; LEITE, Bruno Silva. Ensino híbrido gamificado na química: o modelo de rotação por estações no ensino de radioatividade. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 277-298, 2021.
- DOS SANTOS, Lucelia Rodrigues; DE MENEZES, Jorge Almeida. A experimentação no ensino de Química: principais abordagens, problemas e desafios. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 12, n. 26, p. 180-207, 2020.
- FELTRE, Ricardo. **Fundamentos da química**. 4 ed. São Paulo: Moderna, 2005.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HODSON, Derek. Experimentos na ciência e no ensino de ciências. *Educational Philosophy and Theory*, Auckland, v. 20, p. 53–66, 1988.
- Melo, E. A. de, Souza, M. A. F. de, Coelho, S. de F. F., & Nascimento, V. F. ROTAÇÃO DE ESTAÇÕES NO ENSINO DA QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO. *REVISTA FOCO*, v. 18, n. 6, e8977, 2025. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v18n6-230>
- MININEL, Francisco José. Corantes naturais na aprendizagem de conceitos químicos: proposta de ensino híbrido utilizando Rotação por Estações. **Ensino em Perspectivas**, v. 3, n. 1, p. 1-18, 2022.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: E.P.U, 1986.

OLIVEIRA, Liliam Sheila Alves de. **Metodologias ativas na educação: utilização de rotação por estações da aprendizagem nas aulas de química**. 2023. 75f. Trabalho de conclusão de curso (TCC) -curso de licenciatura em química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Macapá, 2023.

OLIVEIRA, Nathalie Maria de Medeiros. **Aplicação do método do ensino híbrido “rotação por estações” no estudo de biomoléculas no ensino médio**. Dissertação (mestrado). Mestrado profissional em química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

PAULINO, Ellem Hoffmann 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**. Trabalho de conclusão de curso. 2023.

PEREZ, Daniel Gil et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & educação**, v.7, n. 2, p.125-153, 2001.

SANTOS, Anderson Oliveira *et al.* Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). **Scientia plena**, v. 9, n. 7, 2013.

SARTÓRIO, Lilian Peterle. **Pintando com as cores da química: uma proposta de sequência didática no ensino de pH**. 2022. 23 f. Trabalho Final de Curso (Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciência da Natureza) - Instituto Federal do Espírito Santo, Colatina, 2022.

SERBIM, Flávia Braga do Nascimento. **Ensino de soluções químicas em rotação por estações: aprendizagem ativa mediada pelo uso das tecnologias digitais**. Dissertação (mestrado). Mestrado em ensino de ciências e matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

SILVA, Edilson José da. **Ensino de eletroquímica em rotação por estações: processo de ensino mediado por ferramentas tecnológicas**. Dissertação (mestrado). Mestrado em ensino de ciências e matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

VANZELLA, C. T. R., PIMENTEL, F. M., Estações de aprendizagem. In LUCHESI, Bruna Moretti (org). **Guia prático de introdução as metodologias ativas de aprendizagem**. Campo Grande: UFMS, 2022.