

## **ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: UMA ABORDAGEM ATIVA COM FUNÇÕES OXIGENADAS E NITROGENADAS**

Geovanna Duarte Oliveira Rafael <sup>1</sup>  
Bianca Domingues Garcia Baião da Silveira <sup>2</sup>  
Mariana do Espírito Santo de Oliveira <sup>3</sup>  
Maria Eduarda de Jesus Carvalho <sup>4</sup>  
Wladymir Mendes Carvalho de Castro <sup>5</sup>

### **RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar uma sequência didática sobre funções orgânicas nitrogenadas e oxigenadas utilizando a metodologia de Rotação por Estações, visando tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo. Conforme destacado, essa abordagem promove a aprendizagem ativa mediante a divisão dos estudantes em grupos que rotacionam por estações de trabalho independentes, cada uma com atividades específicas alinhadas a um tema central. Fundamentado nas contribuições sobre metodologias ativas e ensino híbrido, a proposta foi implementada em duas turmas do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual em Volta Redonda, totalizando aproximadamente 50 alunos. A intervenção foi organizada em quatro estações temáticas: (1) jogo de batalha naval adaptado; (2) atividade tecnológica com charge sobre gengibre via Google Forms; (3) montagem de molécula 3D da vitamina C e (4) análise de texto sobre chocolate com identificação de funções orgânicas. Os alunos, divididos em grupos de cinco integrantes, realizaram as atividades em rotação horária, com duração média de 20 minutos por estação, parâmetro temporal compatível com a recomendação do modelo, que prevê ciclos de 15 a 25 minutos para garantir eficácia na transição entre atividades. Para análise, foram considerados: o engajamento dos estudantes em cada estação, a compreensão dos conceitos químicos e a eficácia das diferentes abordagens metodológicas, o questionário respondido pelos alunos e as atividades escritas produzidas em algumas estações. Os resultados preliminares indicaram maior interesse nas estações interativas e desafios na estação de leitura e análise textual. Como considerações finais, destaca-se que a diversificação de estratégias, aspecto essencial para atender a múltiplos estilos de aprendizagem, potencializou a aquisição de conhecimentos, com as atividades lúdicas e tecnológicas se mostrando particularmente eficazes para o ensino de química orgânica.

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Rotação por Estações; Funções Orgânicas; Metodologias Ativas.

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense - UFF, geovannaduarte@id.uff.br;

<sup>2</sup> Graduada do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense - UFF, biancadomingues@id.uff.br;

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense - UFF, marianaeso@id.uff.br;

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense - UFF, mariaejc@id.uff.br;

<sup>5</sup> Professor Docente: Mestre em Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, wmcbio@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O ensino de Química no Ensino Médio apresenta desafios persistentes que comprometem a apropriação conceitual e a aprendizagem significativa por parte dos discentes. A complexidade intrínseca de muitos conceitos químicos, aliada à tradição de aulas expositivas centradas na memorização, tem resultado em baixo engajamento e dificuldade de relacionamento entre teoria e prática, circunstâncias que demandam a adoção de abordagens pedagógicas mais dinâmicas e centradas no estudante (Melo *et. al.*, 2025; Lima *et. al.*, 2024).

A atual orientação Base Nacional Comum Curricular (BNCC), conforme discutido na literatura recente para área de ciências da natureza, reforça a necessidade de alfabetização científica e de práticas que favoreçam a contextualização dos saberes, a investigação e a aplicação dos conhecimentos em situações-problema do cotidiano (Oliveira *et al.*, 2024). Nesse sentido, entre as metodologias ativas, o modelo de Rotação por Estações tem se destacado como um formato de ensino híbrido capaz de promover variação metodológica, personalização do percurso formativo e protagonismo estudantil (Melo *et al.*, 2025).

A prática consiste em organizar a sala (ou espaços disponíveis) em estações temáticas onde os estudantes, em grupos, realizam atividades distintas e complementares, incluindo atividades presenciais e, preferencialmente, pelo menos uma estação com mediação digital, sob a mediação do docente (Guimarães *et al.*, 2023). Nesta metodologia favorece a diversificação de recursos (vídeos, simulações, práticas experimentais, jogos), atende a diferentes estilos de aprendizagem, aumenta o engajamento e permite a contextualização dos conteúdos. A literatura revisada aponta que esse modelo articula princípios construtivistas e socioculturais, aproximando o ensino de práticas experimentais, investigativas e colaborativas (Melo *et al.*, 2025).

Contudo, a implementação eficaz do modelo exige planejamento detalhado das estações, alinhamento entre objetivos de aprendizagem e atividades, definição clara de tempos de permanência e critérios de avaliação, além de formação docente para atuação como mediador e tutor do processo (Guimarães *et al.*, 2023). Sem a devida preparação e sem condições materiais (infraestrutura e tecnologias adequadas), a metodologia pode encontrar limitações que reduzem sua efetividade. Assim, o papel do professor como planejador e mediador e a adequação dos recursos são dimensões centrais para o sucesso da proposta (Guimarães *et al.*, 2023; Cortes *et al.*, 2024).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições e os desafios do modelo de Rotação por Estações aplicado ao ensino de Química Orgânica, a partir da implementação dessa metodologia em turmas do terceiro ano do Ensino Médio.

## REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas representam uma mudança no campo educacional, ao deslocarem o foco do ensino centrado na figura do professor para a aprendizagem protagonizada pelos estudantes. Nessa abordagem, o aluno deixa de ser um receptor passivo de informações e assume um papel ativo na construção do próprio conhecimento, participando de atividades investigativas, colaborativas e contextualizadas. Ao estimular a autonomia, o pensamento crítico e a tomada de decisão, as metodologias ativas também favorecem a formação de competências e habilidades previstas na BNCC, aproximando os processos escolares das demandas sociais contemporâneas (Lima *et al.*, 2024; Melo *et al.*, 2025).

No contexto do ensino de Química, a adoção dessas metodologias tem se mostrado essencial para superar desafios históricos, como a dificuldade dos estudantes em relacionar conceitos abstratos com fenômenos concretos. Estratégias como aprendizagem baseada em projetos, estudo de caso, sala de aula invertida e jogos didáticos promovem a contextualização dos conteúdos e estimulam a participação ativa dos alunos (Silva, 2023). Além disso, ao proporem atividades que envolvem pesquisa, experimentação e discussão coletiva, essas metodologias tornam o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo (Moran; Bacich, 2018).

Entre as metodologias ativas, o ensino híbrido destaca-se por integrar práticas presenciais e digitais de forma complementar e intencional. Nesse modelo, o estudante tem a oportunidade de construir conhecimento em ambientes diversificados e em ritmos distintos, explorando recursos tecnológicos e materiais didáticos tradicionais (Bacich, 2018; Coussirat, 2020). A inserção de tecnologias digitais no ensino tem sido reconhecida como um fator essencial para a modernização dos processos pedagógicos e para a promoção da aprendizagem significativa. Desse modo, ferramentas digitais possibilitam a criação de ambientes interativos, dinâmicos e colaborativos, ampliando o acesso à informação e favorecendo a construção ativa do conhecimento (Crivellaro *et al.*, 2025).

A rotação por estações é uma das modalidades mais promissoras dessa abordagem, caracterizando-se pela organização do espaço de aprendizagem em diferentes estações, onde

grupos de alunos realizam atividades variadas relacionadas ao mesmo conteúdo. Essa estrutura promove maior engajamento, pois os estudantes alternam entre tarefas práticas, teóricas e digitais (Guimarães *et al.*, 2023).

Na aplicação prática, os alunos são organizados em grupos e cada um realiza uma tarefa específica, planejada de acordo com os objetivos de aprendizagem estabelecidos pelo professor. As atividades desenvolvidas em cada estação, embora possam ser independentes, estão interligadas de modo que todos os estudantes tenham a oportunidade de explorar os mesmos conteúdos ao final da aula. Essa estrutura favorece a abordagem de diferentes habilidades cognitivas, ao mesmo tempo em que respeita os distintos estilos e ritmos de aprendizagem presentes no ambiente escolar (Bacich, 2016).

O planejamento pedagógico é um elemento fundamental para a eficácia dessa metodologia. É necessário definir cuidadosamente o tempo destinado a cada estação para que os grupos consigam concluir as tarefas propostas e tenham espaço para discutir e refletir sobre suas respostas (Serbim e Santos, 2021; Guimarães *et al.*, 2023).

A dinâmica de circulação dos grupos entre as estações seguem uma organização planejada e sistemática, geralmente ocorrendo em sentido horário. Inicialmente, cada grupo inicia sua trajetória em uma estação definida de forma aleatória e, após o tempo estipulado pelo professor, desloca-se para a próxima atividade. Esse processo é repetido sucessivamente até que todos tenham vivenciado cada uma das etapas de aprendizagem propostas (Serbim e Santos, 2021). Para que a metodologia configure efetivamente um modelo de ensino híbrido, recomenda-se que pelo menos uma das estações envolva o uso de recursos digitais, como plataformas educacionais, vídeos interativos ou simulações online, ampliando as possibilidades de personalização e engajamento (Crivellaro *et al.*, 2025; Lima *et al.*, 2024).

De acordo com Balardim (2021), as estações de aprendizagem devem estar articuladas a um tema central comum, que orienta toda a proposta pedagógica. Cada estação, contudo, deve apresentar atividades distintas, planejadas com a finalidade de contemplar os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem dos estudantes, como os visuais, auditivos, cinestésicos, além daqueles que aprendem melhor por meio da leitura e da escrita.

Embora a metodologia de Rotação por Estações apresente inúmeros benefícios para o processo de ensino-aprendizagem, sua implementação também impõe desafios que precisam ser considerados pelo docente. Um dos principais aspectos refere-se ao planejamento adequado das estações, que demanda tempo e organização prévia para garantir que cada

ambiente esteja preparado e alinhado aos objetivos pedagógicos e às necessidades dos estudantes.

A personalização das tarefas exige adaptações aos diferentes ritmos dos estudantes, e a avaliação demanda estratégias precisas, já que os alunos realizam atividades distintas simultaneamente (Guimarães *et al.*, 2023). Como aponta Bacich (2018), a combinação de estratégias presenciais com propostas online favorece a personalização do ensino e a conquista das metas de aprendizagem.

## METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, com caráter descritivo e natureza aplicada, desenvolvida no contexto do ensino de Química Orgânica, tendo como temática central o uso da metodologia ativa de Rotação por Estações. A proposta foi elaborada e aplicada a partir da organização de quatro estações de aprendizagem interligadas entre si, abordando conteúdos relacionados às funções oxigenadas e nitrogenadas, com o objetivo de promover uma aprendizagem significativa por meio da ludicidade, da experimentação e do uso de recursos digitais.

Na **Estação 1**, intitulada *Mares da Química: A batalha*, os estudantes participaram de um jogo educativo em que precisavam adivinhar e nomear corretamente as moléculas do grupo adversário, consolidando o reconhecimento das cadeias carbônicas e suas nomenclaturas. A **Estação 2**, denominada *Os Chás e as Funções Oxigenadas*, consistiu em uma atividade digital desenvolvida por meio do *Google Forms*, onde os alunos analisaram uma charge contextualizada sobre o tema e responderam a perguntas relacionadas às funções oxigenadas presentes nas substâncias.

Na **Estação 3**, chamada *Montando o Ácido Ascórbico*, os participantes, com o auxílio de um manual de instruções, realizaram a montagem da molécula do ácido ascórbico, identificando suas funções orgânicas e discutindo suas propriedades químicas. Por fim, a **Estação 4**, *A Química do Chocolate*, abordou as funções nitrogenadas por meio da leitura de um texto paradidático contendo uma problemática contextual e da análise de *cards* representando as moléculas presentes no chocolate, o que permitiu uma melhor visualização e compreensão das estruturas químicas.

**Quadro 1 - Estrutura das Estações da Metodologia de Rotação por Estações**

Estação	1	2	3	4
<b>Temática</b>	Batalha Naval	Chás	Construindo uma molécula	Química do chocolate
<b>Conteúdo</b>	Hidrocarbonetos	F. Oxigenadas	F. Oxigenadas	F. Nitrogenadas
<b>Metodologia</b>	Jogos de Tabuleiro	Charge Digital	Visualização espacial	Interpretação textual
<b>Recursos</b>	Tabuleiro; cartas; suporte; adesivo autocolante	Smartphone; guia de investigação	Kit de moléculas; roteiro de montagem (manual)	Texto paradidático;

**Fonte:** Dos autores, 2025.

Durante a aplicação das atividades, foram utilizados instrumentos de observação direta e registros descritivos do comportamento e das interações dos estudantes, de modo a compreender o processo de aprendizagem em cada estação. Todas as atividades foram desenvolvidas de acordo com princípios éticos da pesquisa em educação, sem a coleta de dados pessoais dos participantes e sem uso de imagens que permitissem sua identificação.

Para a análise dos dados obtidos por meio do questionário eletrônico disponibilizado via *Google Forms* e aplicado aos estudantes, adotou-se uma abordagem qualitativa, conforme orientam Lüdke e André (1986). Ao total, 35 alunos responderam as 9 perguntas do questionário e os resultados das questões fechadas em escala Likert - escala de 1 a 5, em que 1 representa discordo totalmente e 5, concordo totalmente. As questões estão descritas a seguir:

1) Turma 2) Qual estação você mais gostou? 3) Trabalhar em grupo foi estimulante e favoreceu as discussões? 4) As estações foram instigantes e te motivaram a aprender? 5) O tempo em cada estação foi suficiente para realizar as atividades com atenção? 6) Você acha que construindo a molécula da Vitamina C ficou mais fácil de identificar as funções ali presentes? 7) O jogo de Batalha Naval ajudou a identificar os diferentes tipos de hidrocarbonetos? 8) A interpretação da charge me ajudou a relacionar funções orgânicas com situações do cotidiano? 9) O texto sobre chocolate despertou minha curiosidade sobre a relação entre química e emoções?

A interpretação dos dados foi fundamentada nos princípios da pesquisa qualitativa, de caráter descritivo-interpretativo, articulando-os aos referenciais teóricos sobre metodologias ativas e aprendizagem significativa.

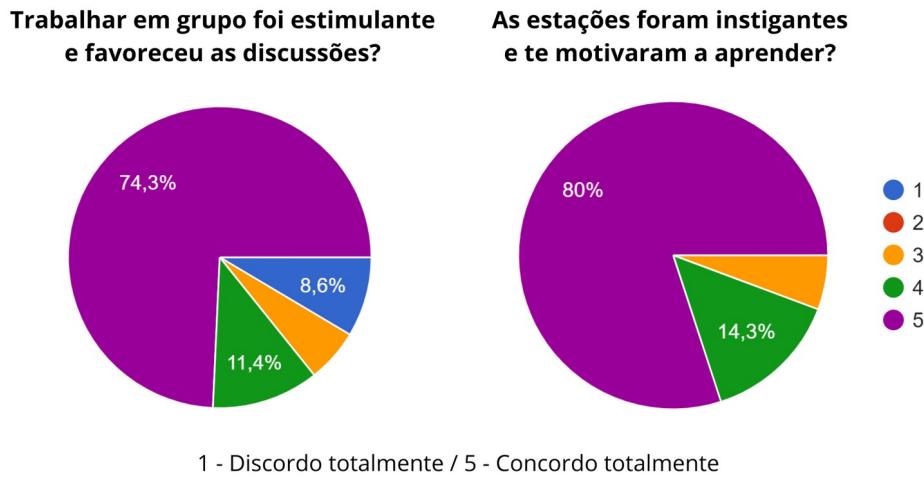
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas foram organizadas em gráficos e quadros, sob três aspectos: engajamento e motivação, compreensão dos conceitos químicos e avaliação da proposta e aspectos organizacionais. Tal análise possibilitou identificar tendências nas percepções dos alunos sobre o modelo de Rotação por Estações aplicado ao ensino de Química Orgânica.

### Engajamento e motivação dos Estudantes

Os dados que referem-se ao nível de engajamento e motivação proporcionado pela metodologia de Rotação por Estações evidenciam que a maioria dos estudantes demonstrou alta satisfação com as atividades realizadas em grupo, conforme indica o Gráfico 1.

**Gráfico 1:** Grau de concordância com as afirmações sobre engajamento



**Fonte:** Dos autores, 2025.

Os resultados indicam que 85,7% dos estudantes concordaram, total ou parcialmente, que o trabalho em grupo favoreceu a troca de ideias e o aprendizado colaborativo, além disso, 94,3% afirmaram que a metodologia foi motivadora. Isso sugere que a estrutura em estações contribuiu para a manutenção do interesse durante toda a aula, uma vez que proporciona dinamicidade em função da alternância entre as estações e a diversidade de estratégias



educacionais possíveis de serem aplicadas, como tecnologias digitais, jogos, modelagem e análise de textos, utilizadas nessa intervenção.

Esses indicativos estão alinhados à perspectiva de Moran (2018), segundo o qual metodologias ativas, como a Rotação por Estações, ampliam o protagonismo dos estudantes ao envolvê-los em situações de aprendizagem diversificadas, interativas e desafiadoras.

### Compreensão dos conceitos químicos

Sobre os possíveis impactos que a metodologia empregada pode ter gerado em relação à compreensão dos conceitos de Química Orgânica trabalhados nas estações, foram elaboradas quatro perguntas, uma sobre cada estação, descritas no Quadro 2 com os seus respectivos resultados em percentual de concordância.

**Quadro 2:** Resultados das questões sobre aprendizagem conceitual

Pergunta	Percentual de concordância (total + parcial)
Você acha que construindo a molécula da Vitamina C ficou mais fácil identificar as funções ali presentes?	97,1%
O jogo de Batalha Naval ajudou a identificar os diferentes tipos de hidrocarbonetos?	94,3%
A interpretação da charge me ajudou a relacionar funções orgânicas com situações do cotidiano?	85,7%
O texto sobre o chocolate despertou minha curiosidade sobre a relação entre química e emoções?	85,6%

**Fonte:** Dos autores, 2025.

A alta taxa de concordância sugere que as diferentes estratégias (jogo, modelagem e análise de textos) promoveram aprendizagem significativa, conforme os princípios de Ausubel (2003), ao conectar novos conceitos às experiências práticas e visuais.

A variação entre as estações também parece ter contribuído para a diferenciação progressiva dos conceitos, uma vez que o contato repetido com as ideias centrais (como cadeias carbônicas e funções orgânicas) ocorreu em contextos distintos de resolução de problemas e ludicidade.

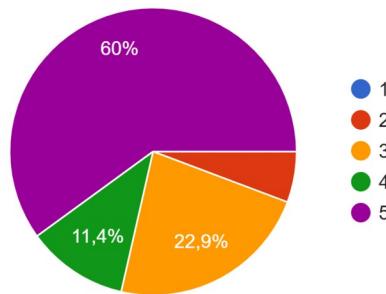
### Avaliação das metodologias e aspectos organizacionais



Nesta seção, buscou-se compreender a avaliação geral das estratégias utilizadas em cada estação levando em conta a preferência dos estudantes e a organização temporal das atividades, conforme indicado nos Gráficos 2 e 3.

**Gráfico 2: Avaliação da gestão do tempo**

**O tempo em cada estação foi suficiente para realizar as atividades com atenção?**

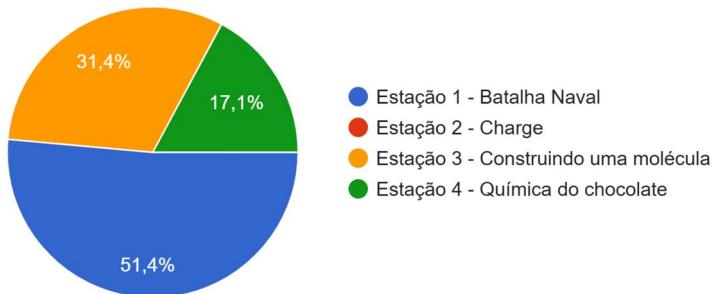


1 - Concordo totalmente / 5 - Concordo totalmente

**Fonte:** Dos autores, 2025.

Observou-se uma leve dispersão nas respostas sobre o tempo de execução das tarefas: aproximadamente 29% dos estudantes consideraram o tempo insuficiente, o que indica um ponto de atenção para futuras aplicações a fim de ajustar as atividades ao tempo disponível para sua execução, e também de acordo com o perfil do público alvo. Essa percepção reforça o apontamento de Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) sobre a importância do planejamento temporal nas metodologias ativas, especialmente na Rotação por Estações, onde o ritmo das atividades pode variar conforme o nível de complexidade e a interação entre os grupos.

**Gráfico 3: Avaliação geral das estratégias metodológicas**  
**Qual estação você mais gostou?**



**Fonte:** Dos autores, 2025.

As estações com maior índice de aceitação foram: *Mares da Química: A batalha*, com 51,4%, seguido da estação *Construindo o Ácido Ascórbico*, com 31,4%, indicando que este grupo de estudantes demonstra preferência por atividades de manipulação, ao passo que as estações que necessitam de algum nível de análise textual sofreram menor apreço.

De forma geral, os resultados demonstram que a Rotação por Estações favoreceu o engajamento e a aprendizagem significativa dos alunos, aproximando-os dos conteúdos de Química Orgânica de modo ativo e contextualizado. Apesar do desafio logístico relacionado ao tempo, a metodologia mostrou-se eficaz para estimular a participação, o raciocínio e a cooperação entre os estudantes, aspectos fundamentais para um ensino de Química mais dinâmico e centrado no aluno.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das atividades desenvolvidas por meio da metodologia de Rotação por Estações, aplicadas em uma turma de Ensino Médio, é possível refletir sobre os resultados e contribuições deste trabalho para o ensino de Química. A proposta possibilitou observar o envolvimento dos estudantes em diferentes dinâmicas de aprendizagem, nas quais o conteúdo de funções orgânicas foi abordado de forma contextualizada e interativa.

Os resultados observados indicam que os estudantes demonstraram maior interesse e participação nas atividades, além de apresentarem melhora na identificação das funções orgânicas e em sua aplicação prática. A troca de conhecimento entre os grupos e o caráter interativo das estações também reforçam o desenvolvimento de competências como o trabalho em equipe, a comunicação e o pensamento crítico.

Apesar dos avanços, a experiência revelou alguns desafios, como a necessidade de um tempo maior para a execução de todas as etapas e a importância de um planejamento que assegure o equilíbrio entre as atividades práticas e consolidação do conteúdo teórico. Tais aspectos demonstram que, embora eficaz, a metodologia exige organização e adaptação às realidades de cada turma. Por fim, destaca-se que a construção e a aplicação da sequência didática foram realizadas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), sendo uma experiência de grande importância para a formação dos licenciandos envolvidos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de Iniciação à Docência, que viabilizou a execução das atividades do PIBID e da intervenção pedagógica relatada neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.
- BACICH, L. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. In: Anais do Workshop de Informática na escola. 2016. p. 679. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.679>.
- BALARDIM, G. **Rotação por estações:** conheça esse modelo de ensino híbrido e saiba aplicá-lo. 2021. Disponível em: <https://www.clipescola.com/rotacao-por-estacoes>. Acesso em 17 de setembro de 2025.
- CORTES, A. K. **Rotação por estações como estratégia no ensino de ciências.** 2024. 78 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.
- COUSSIRAT, R. S. da S.. **Rotação por estações como estratégia para o ensino de radiações e radioatividade para estudantes de Ensino Médio.** 2020. 123 f. Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- CRIVELLARO, R.E. et al. Rotação por estações como estratégia ativa: diversificação do ensino e engajamento dos estudantes. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, Portugal, v. 17, n. 8, p. 1–23, 2025. DOI: 10.55905/cuadv17n8-009.
- GUIMARÃES, M. da C. B. et al. A metodologia de rotação por estações: uma análise das possibilidades e desafios na prática pedagógica. **Revista Amor Mundi**, Santo Ângelo, v. 4, n. 5, p. 101–106, 2023.



X Encontro Nacional das Licenciaturas  
IX Seminário Nacional do PIBID

LIMA, I. O. et al. Inovação no ensino de ciências: a rotação por estações na educação astronômica. **Kiri-kerê: Pesquisa em Ensino**, n. 22, p. 540–559, dez. 2024. DOI: 10.47456/krkr.v1i22.46772.

LOPES, M. P. **Metodologias ativas de aprendizagem como prática docente na educação profissional e tecnológica**: um estudo de caso em uma instituição militar de ensino. 2023. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MELO, E.A.de et al. Rotação de estações no ensino da Química no Ensino Médio. **Revista Foco**, v. 18, n. 6, p. 1–20, 2025. DOI: 10.54751/revistafoco.v18n6-230.

MORAN, José; BACICH, Lilian. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre, Penso, 2018.

OLIVEIRA, A.F. de et al. Análise da técnica de rotação por estações para o ensino de ciências naturais. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 10, n. 3, p. 1–12, 2024. DOI: 10.34117/bjdv10n3-019.

SERBIM, F. B.a; SANTOS, A.Ci. Metodologia ativa no ensino de Química: avaliação dos contributos de uma proposta de rotação por estações de aprendizagem. **REEC: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 1, p. 49-72, 2021.

SILVA, G.J. da. **Uso da metodologia ativa Rotação por Estações como ferramenta complementar para o ensino de Química na Educação Básica**. 2023. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Química, Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023.