

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE GOIÁS
CÂMPUS ITUMBIARA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

MANOEL MESSIAS ROCHA SILVA

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA:
Uma experiência com Rotação por Estações para o aprendizado da Tabela
Periódica

**ITUMBIARA-GO
2025**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Manoel Messias Rocha Silva.

Matrícula: 20211040030161.

Título do Trabalho: Metodologias ativas no ensino de Química: uma experiência com rotação por estações para o aprendizado da tabela periódica.

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2** ou **3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Itumbiara-GO, 28 / 04 /2025.
Local Data

Manoel Messias R. Silva

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

MANOEL MESSIAS ROCHA SILVA

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA:
Uma experiência com Rotação por Estações para o aprendizado da Tabela
Periódica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Itumbiara, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Licenciado em Química.

Área de Concentração: Ciências humanas; Educação; Ensino-Aprendizagem, Métodos e Técnicas de Ensino..

Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Blyeny Hatalita Pereira Alves.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586 Silva, Manoel Messias Rocha
Metodologias ativas no ensino da química. -- Itumbiara, 2025.
31 p. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás,
Câmpus Itumbiara, 2025.

Orientador: Profa. Dra. Blyeny Hatalita Pereira Alves.

1.Tabela periódica dos elementos químicos. 2.Química.
3.Metodologia de ensino. I. Título. II. Silva, Manoel Messias
Rocha. III. Alves, Blyeny Hatalita Pereira. IV. Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

CDD 540.07

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Biblioteca Maria Gabriela Pacheco Pardey / Câmpus Itumbiara
Bibliotecário: Marla de Souza Correia CRB-1/3011

MANOEL MESSIAS ROCHA SILVA

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA:
Uma experiência com rotação por estações para o aprendizado da tabela
periódica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca examinadora do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Câmpus Itumbiara, como parte dos requisitos para a conclusão do Curso de Licenciatura em Química e obtenção do título de Licenciado em Química.

Área de concentração: Ciências Humanas; Educação; Ensino-Aprendizagem; Métodos e Técnicas de Ensino.

Aprovado em 11 de março de 2025.



Prof. Dra. Blyeny Hatalita Pereira Alves
Orientadora - IFG – Câmpus Itumbiara



Prof. Dra. Bárbara Nascimento Aud
Avaliadora - IFG – Câmpus Itumbiara



Prof. Dra. Tatiana Aparecida Rosa da Silva
Avaliadora - IFG – Câmpus Itumbiara

Dedico este trabalho a Jesus Cristo, porque, se há alguém que conhece profundamente a Química, é o Criador dela. Foi Sua graça inefável que me sustentou durante toda essa jornada, especialmente nos momentos em que achei que não iria conseguir. A Ele, toda a minha gratidão e louvor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela sabedoria, força e direção em cada passo dessa jornada. A Ele toda honra e glória. Agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Blyeny Hatalita, por toda a orientação, paciência e apoio durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Sua expertise foi fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço também ao IFG Campus Itumbiara, por oferecer a infraestrutura e o suporte necessários para a realização deste estudo. Ao Colégio Estadual Perilo Rodrigues de Moura, especialmente à Íris Divina, coordenadora do colégio, à Aline Arruda, diretora, e ao Iury Henrique, professor de Química, pela acolhida e parceria na aplicação das atividades de rotação por estações com os alunos. Por fim, sou imensamente grato à minha família e amigos, que sempre estiveram ao meu lado, me incentivando, apoiando e me oferecendo o amor e a motivação necessários para concluir mais esta etapa.

*Instrui o sábio, e ele se fará mais sábio;
ensina o justo, e ele crescerá em
entendimento.*
Provérbios 9:9

RESUMO

Este trabalho apresenta uma experiência pedagógica no ensino de Química, desenvolvida com alunos do Ensino Médio de uma escola da rede pública estadual, utilizando a rotação por estações como metodologia ativa para facilitar a aprendizagem da Tabela Periódica. Esse formato permitiu a aplicação de diferentes estratégias ativas, tornando o ensino mais dinâmico e interativo. As estações envolveram atividades como o Bingo Periódico, Tabuleiro Químico, *Kahoot* e a análise de Mapas Mentais. As avaliações de desempenho aplicadas antes e depois das atividades evidenciaram avanços significativos no aprendizado, especialmente em temas como distribuição eletrônica, propriedades e símbolos dos elementos químicos. Além disso, os dados qualitativos revelaram que os alunos consideraram o formato de aula mais envolvente e motivador, o que facilitou a memorização, a compreensão e o desenvolvimento do pensamento crítico sobre os conteúdos. Os resultados reforçam que a rotação por estações, ao integrar metodologias ativas, combinadas com recursos digitais, promoção da autonomia do estudante e atividades lúdicas, contribui para um ensino mais dinâmico e significativo, promovendo o protagonismo estudantil e atendendo a diferentes estilos de aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino; Química; Metodologias Ativas; Rotação por Estações; Tabela Periódica.

ABSTRACT

This paper presents a pedagogical experiment in teaching Chemistry, developed with high school students from a state public school system, using station rotation as an active methodology to facilitate learning of the Periodic Table. This format allowed the application of different active strategies, making teaching more dynamic and interactive. The stations involved activities such as Periodic Bingo, Chemistry Board, Kahoot and the analysis of Mind Maps. Performance assessments applied before and after the activities showed significant advances in learning, especially in topics such as electronic distribution, properties and symbols of chemical elements. In addition, qualitative data revealed that students considered the class format more engaging and motivating, which facilitated memorization, understanding and the development of critical thinking about the content. The results reinforce that station rotation, by integrating active methodologies, combined with digital resources, promotion of student autonomy and playful activities, contributes to more dynamic and meaningful teaching, promoting student protagonism and meeting different learning styles.

Keywords: Teaching; Chemistry; Active Methodologies; Station Rotation; Periodic Table.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Mapa da sala de aula, pensado previamente e adaptado para a quantidade de alunos durante a aplicação.....	21
Figura 02 - Questão sobre o Magnésio aplicada antes e após a Rotação por estações.....	22
Figura 03 - Questão sobre o símbolo dos elementos aplicada antes e após a Rotação por estações.....	23
Figura 04 - Questão sobre a estrutura da Tabela Periódica aplicada antes e após a Rotação por estações.....	24
Figura 05 - Algumas das respostas que revelam a opinião dos alunos sobre a aplicação de Metodologias Ativas.....	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	Objetivos.....	12
1.2	Justificativa.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1	Metodologias Ativas no ensino de Química	14
2.2	Rotação por estações.....	15
2.3	Ludicidade e ensino da Tabela Periódica.....	16
3	METODOLOGIA.....	18
3.1	Atividades selecionadas.....	18
3.1.1	Organização das estações.....	20
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4.1.	Percepção dos alunos sobre Metodologias Ativas.....	24
4.2	Discussão dos resultados.....	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29
	APÊNDICE A.....	32
	APÊNDICE B.....	33

1 INTRODUÇÃO

No âmbito escolar, estudantes se mostram desinteressados e entediados devido a monotonicidade do ensino e por estarem inseridos, muitas vezes, em um ensino tradicional repetitivo que não promove desafios nem exige muito de suas habilidades e competências. A partir disso, nota-se que a desmotivação do discente torna-se um empecilho para o processo de ensino e aprendizagem, e parte das causas desse impasse é devido ao planejamento e desenvolvimento das aulas realizadas pelo professor (Moraes e Varela, 2007).

A maneira em que o educador planeja sua aula é crucial para o rompimento da aprendizagem mecânica (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Além disso, as insatisfações dos alunos com a metodologias das aulas é devido o conteúdo estar sempre centrado no professor, tirando o protagonismo do estudante e o distanciamento do conteúdo apresentado com a realidade do mesmo (Camargo e Daros, 2018). Em contrapartida, a aplicação de metodologias ativas que proporciona a participação do discente tem sido um ponto chave para promoção do interesse do aluno. É importante destacar que o uso de metodologias não funciona como uma "mágica" para resolver todos os problemas enfrentados em sala de aula, afinal não há uma garantia de eficácia quando estão sozinhas (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Porém, a utilização das mesmas leva a caminhos inovadores no ensino, potencializando o aprendizado do educando (Camargo e Daros, 2018) e ressignificando a sala de aula, o que promove protagonismo e a autonomia dos discentes (Diesel; Baldez; Martins, 2017).

No contexto do processo de ensino e aprendizagem, a disciplina de química é considerada difícil pelos estudantes e com o uso de metodologias centradas no professor, torna-se ainda mais desafiadora. Portanto, a disciplina se torna entediante para os educandos devido a ministração das aulas serem, em sua maioria, expositivas, abordando o professor como detentor do conhecimento e os alunos apenas como receptores passivos e que as aulas se tornariam mais chamativas e atraentes com metodologias distintas e aplicações do conteúdo estudado no cotidiano do aluno (Albrecht e Krüger, 2013).

A partir disso, é notório que o uso de metodologias ativas no ensino de química promove o desenvolvimento do aluno, entretanto muitas vezes, escolas de Ensino Médio não enfatizam metodologias ativas, o que, para Lima (2012), leva é o fator que consequência um baixo rendimento estudantil e decaimento do rendimento dessas escolas.

Em contrapartida, por meio de uma revisão bibliográfica baseada nos estudos de Lorenson, Pereira e Mariano (2012), Martins e Cavalcanti (2023) e Sousa, Loja e Pires (2018), observou-se uma variedade de metodologias ativas e atividades previamente implementadas

por professores do Ensino Médio, as quais apresentaram resultados expressivos. Essas investigações evidenciam que o uso dessas metodologias pode ser adaptado e aplicado de forma eficaz em distintos contextos escolares, promovendo uma maior interação dos alunos com o conteúdo e tornando o aprendizado mais significativo, conforme enfatiza Lima (2012).

Especificamente, o método de rotação por estações se apresenta como uma estratégia pedagógica que permite a realização de um circuito na sala de aula, em que diferentes atividades são distribuídas em pontos específicos. Nesse formato, os alunos percorrem todas as estações, experimentando diversas formas de aprender o mesmo tema, o que favorece o atendimento às diferentes habilidades dos estudantes (Alcântara, 2020). Além de proporcionar uma abordagem dinâmica, estudos recentes destacam sua aplicabilidade no ensino de Química. Lima-Junior et al. (2024) demonstraram que a rotação por estações, aplicada ao ensino de reações de combustão, contribuiu significativamente para a construção do conhecimento dos alunos, tornando as aulas mais atrativas e interativas. Da mesma forma, Serbim e Santos (2021) identificaram que o método favorece uma aprendizagem ativa e diversificada, permitindo a experimentação de diferentes formas de abordagem dos conteúdos e promovendo mudanças nas práticas curriculares. Dessa maneira, a rotação por estações se consolida como uma metodologia inovadora e eficaz, capaz de despertar nos estudantes curiosidade, interesse e autonomia na disciplina de química.

Ademais, essa abordagem reconhece que os alunos possuem diferentes formas de aprender, baseadas em suas preferências cognitivas e estilos de aprendizagem. Enquanto alguns assimilam melhor o conteúdo por meio de recursos visuais, outros se beneficiam de estratégias auditivas, experimentais ou interativas. A rotação por estações favorece essa diversidade ao proporcionar múltiplas formas de abordagem do mesmo tema, tornando o ensino mais inclusivo e dinâmico (Suarez; Maiz; Meza, 2010). Esse modelo já demonstrou resultados positivos no ensino de Química, como evidenciado por Lima-Junior et al. (2024) e Serbim e Santos (2021), que relataram maior engajamento e aprendizado ativo dos estudantes ao utilizarem essa metodologia. Dentro desse contexto, estratégias lúdicas também podem ser incorporadas às estações, como o uso do "Bingo Periódico", que possibilitou um aprendizado mais significativo e prazeroso, segundo os alunos (Sousa; Loja; Pires, 2018). Outra atividade relevante foi proposta por Lorenson, Pereira e Mariano (2020) foi a utilização de um jogo de tabuleiro para ensinar distribuição eletrônica, que também se mostrou eficaz para o aprendizado. Dessa maneira, a combinação da rotação por estações com abordagens gamificadas pode contribuir ainda mais para a construção do conhecimento e o envolvimento dos estudantes.

Com base nessas experiências, este trabalho propôs a aplicação da metodologia de rotação por estações, envolvendo quatro atividades lúdicas: Bingo Periódico, Tabuleiro Químico, Mapas Mentais e *Kahoot* da Química, explorando diferentes habilidades dos alunos e colocando-os como protagonistas do processo de aprendizagem.

1.1 Objetivos

Objetivo Geral:

Analisar os resultados da aplicação da sequência de ensino sobre a Tabela Periódica, através da metodologia de rotação por estações em conjunto com atividades lúdicas e verificar se o uso dessa metodologia contribui para o processo de ensino e a aprendizagem.

Objetivos Específicos:

- Avaliar se as atividades aplicadas durante a rotação por estações proporcionaram um aprendizado mais significativo sobre a tabela periódica;
- Verificar como as atividades lúdicas contribuíram para o engajamento e a participação dos estudantes durante as aulas;
- Identificar os avanços no conhecimento dos alunos sobre a Tabela Periódica com base na comparação entre o desempenho antes e depois da sequência didática;
- Avaliar os benefícios e desafios da abordagem de rotação por estações em sala de aula, considerando o contexto de uma escola pública de Ensino Médio.

1.2 Justificativa

O ensino de Química, especialmente de conceitos fundamentais como a Tabela Periódica, ainda enfrenta desafios significativos relacionados ao desinteresse dos estudantes, conforme apontado por Diesel, Baldez e Martins (2017), Gonçalves (2022) e Sousa (2023). Esses autores destacam que a dificuldade dos alunos em se envolver com a disciplina está diretamente relacionada à falta de metodologias que promovam a participação ativa e ao distanciamento do conteúdo da realidade cotidiana dos estudantes.

Diante dessa realidade, este trabalho foi desenvolvido com o intuito de verificar se a aplicação de metodologias ativas, por meio da rotação por estações, pode contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem do conteúdo de Tabela Periódica. A partir de atividades

já utilizadas em sala de aula — como o Bingo Periódico, o Tabuleiro Químico, os Mapas Mentais e o *Kahoot* da Química —, o trabalho buscou adaptar essas propostas para atender diferentes estilos de aprendizagem e promover maior engajamento dos estudantes.

A escolha do tema Tabela Periódica é justificada pela relevância desse conteúdo como base para o entendimento de diversos tópicos posteriores na Química, como ligações químicas, reações químicas e propriedades dos elementos, conforme observado por Cunha (2019). Portanto, compreender esse conteúdo de forma significativa pode facilitar o aprendizado dos temas subsequentes, contribuindo para o desempenho acadêmico dos alunos.

Além disso, a execução deste trabalho possibilitou uma análise prática dos efeitos das metodologias ativas no contexto do Ensino Médio, em uma escola pública, verificando como essas estratégias podem influenciar o engajamento, a participação e a compreensão dos estudantes.

Assim, o trabalho justifica-se tanto pela necessidade de promover maior interesse e desempenho dos alunos em Química quanto pela contribuição acadêmica que oferece, ao apresentar dados sobre o uso das metodologias ativas para o ensino e a aprendizagem do conteúdo químico. Considerando que o ensino tradicional, muitas vezes baseado em aulas expositivas e memorização, pode gerar desinteresse e dificuldades de aprendizagem, o uso de metodologias ativas surge como uma alternativa para tornar o ensino mais dinâmico, interativo e significativo para os estudantes (Sousa, 2023).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Metodologias Ativas no Ensino de Química

Metodologias ativas são estratégias pedagógicas que visam promover a autonomia e a participação dos estudantes no processo de aprendizagem, incentivando-os a resolver problemas, refletir criticamente e interagir com diferentes contextos abordados. Tal abordagem estimula a iniciativa, o debate e a construção do conhecimento de forma mais dinâmica e significativa. Nesse modelo, o professor assume o papel de mediador, orientando os alunos e proporcionando um ambiente no qual eles se tornam protagonistas do próprio aprendizado (Paraná, 2023).

Segundo Diesel, Baldez e Martins (2017), desmotivação dos alunos, frequentemente associada à organização metodológica das aulas, constitui um empecilho significativo para o processo de ensino-aprendizagem. Muitos educadores ainda adotam apenas o modelo tradicional de ensino, onde o professor é visto como o detentor exclusivo do conhecimento e o aluno, um receptor passivo. Mesmo com o uso de tecnologias (como projetores multimídias e vídeos), o conteúdo ainda se concentra no professor, mantendo o aluno como espectador (Camargo; Daros, 2018). Gonçalves (2022) observou, ao realizar pesquisas com estudantes do Ensino Médio em Matemática, que a desmotivação e a dificuldade de aprendizagem estavam diretamente relacionadas à desconexão do conteúdo com a realidade do aluno, indicando uma necessidade urgente de novas estratégias pedagógicas.

Diesel, Baldez e Martins (2017) destacaram que a falta de envolvimento dos alunos nas disciplinas de Química é uma consequência do modelo expositivo de ensino, que não estimula o pensamento crítico nem a aplicação prática dos conteúdos. O mesmo cenário é observado por Sousa (2023), que encontrou dificuldades semelhantes em Física, onde a falta de recursos didáticos e a ausência de contextualização fizeram com que os estudantes vissem a matéria como algo distante e irrelevante para seu cotidiano.

Nesse contexto, os fatores citados anteriormente indicam que o desinteresse dos alunos nas disciplinas da área de ciências e matemática está diretamente relacionado à ausência de metodologias ativas que promovam a participação ativa dos estudantes e a conexão dos conteúdos com a realidade. Para superar esses desafios, é fundamental adotar metodologias que estimulem a interação dos alunos com o conteúdo, colocando-os como protagonistas do aprendizado e desenvolvendo seu pensamento crítico (Nascimento e Feitosa, 2020).

Freire (1967) reforça a importância de uma educação crítica e reflexiva, que desafie os alunos a pensar e questionar, e não apenas absorver passivamente informações. Ele argumenta que a educação deve ser um ato de amor e coragem, onde o debate e a análise da realidade são essenciais para uma formação genuína. Isso reforça a necessidade de metodologias ativas que estimulem o pensamento crítico e permitam que os alunos se envolvam de forma autêntica e autônoma no processo de aprendizagem (Diesel, Baldez e Martins, 2017).

Assim, ao adotar metodologias ativas, através da rotação por estações, que envolvem a participação ativa dos alunos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a interação com o conteúdo, é possível observar e analisar como promover uma educação mais envolvente e eficiente (Silva e Egas, 2022). Além disso, é crucial que os professores considerem a diversidade de inteligências presentes na sala de aula, de modo que atividades que atendam a diferentes estilos de aprendizagem sejam implementadas (Suarez, Maiz e Meza, 2010). A rotação por estações é uma forma de observar como algumas metodologias permitem essa diversidade, oferecendo atividades variadas que estimulam o aprendizado visual, auditivo, espacial, entre outros.

2.2. Rotação por Estações

Rotação por estações é uma metodologia ativa de ensino na qual os estudantes percorrem diferentes atividades organizadas em estações ao longo de uma ou mais aulas. Cada estação funciona de forma independente, permitindo que os alunos realizem as atividades em diferentes sequências, sem necessidade de uma ordem fixa, sobre um mesmo conteúdo. Além disso, essa abordagem favorece o aprendizado colaborativo, pois os alunos são divididos em pequenos grupos, o que possibilita maior interação e participação durante as tarefas (Tutormundi, 2023).

A utilização de rotação por estações com metodologias ativas, para Steinert e Hardoim (2019), representa uma estratégia para obtenção de resultados positivos, alinhada aos princípios de Freire (1967), pois promove o protagonismo do aluno, estimulando sua autonomia e cooperação, fatores esses que enriquecem o processo de ensino e aprendizagem. Esse modelo, caracterizado pela divisão da sala em diferentes estações, permite que os alunos explorem um mesmo conteúdo por meio de diversas abordagens, favorecendo uma aprendizagem mais dinâmica e significativa.

A rotação por estações tem se mostrado eficaz para tornar o ensino mais envolvente e interativo. Silva et al. (2024) investigaram essa abordagem no ensino de Química no contexto

do PIBID, utilizando jogos, oficinas e debates como estratégias de ensino. Os resultados demonstraram que os estudantes participaram ativamente do processo de aprendizagem, desenvolvendo habilidades como argumentação, experimentação e elaboração de modelos. De forma semelhante, Lima-Junior et al. (2024) aplicaram a metodologia para abordar conceitos de aquecimento global e combustão, combinando diferentes recursos, como videoaulas e atividades experimentais, o que resultou em maior engajamento e compreensão dos conteúdos. Da mesma forma, Serbim e Santos (2021) observaram que a aplicação da rotação por estações no ensino de soluções químicas possibilitou uma aprendizagem mais contextualizada, diversificando as formas de abordagem do conteúdo e promovendo mudanças nas práticas curriculares tradicionais.

Além do ensino de Química, a rotação por estações tem mostrado impactos positivos em outras áreas do conhecimento. Albuquerque (2022) utilizou essa estratégia no ensino de Botânica e constatou que os estudantes demonstraram maior interesse e curiosidade ao manipular instrumentos e explorar os grupos botânicos. O trabalho destacou a importância de metodologias que vão além da simples transmissão de conteúdo, permitindo que os alunos participem ativamente da construção do conhecimento.

Dessa maneira, a adoção da rotação por estações se apresenta como uma alternativa eficiente para tornar o ensino mais dinâmico e inclusivo, ao permitir que os alunos explorem diferentes formas de aprendizagem e se engajem ativamente no processo educativo.

2.3. Ludicidade e Ensino da Tabela Periódica

A tabela periódica é um dos instrumentos fundamentais para o ensino de Química, sendo uma ferramenta essencial para organizar os elementos químicos de forma sistemática. Sua importância histórica e pedagógica é destacada pelos currículos e documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular para Goiás – Etapa Ensino Médio (DCGOEM), que reconhecem a tabela periódica como um recurso-chave para o aprendizado de Química (Brasil, 2018; Goiás, 2020; Mehlecke et al., 2012).

A partir disso, Cunha (2019) sugere que, para promover um aprendizado mais eficaz, a tabela periódica deve ser vista como uma ferramenta dinâmica, capaz de relacionar-se com o cotidiano dos alunos e com conteúdos químicos mais complexos. A ludicidade, nesse contexto, surge como uma abordagem eficaz para tornar o ensino da tabela periódica mais atrativo e significativo. A utilização de atividades lúdicas e/ou que promovem a participação ativa do discente como jogos, atividades em grupo, aulas contextualizadas a realidade do estudante e

atividades em que o aluno participa diretamente e como protagonista, permite que os estudantes se envolvam de forma ativa e reflexiva no aprendizado, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico e a participação engajada nas aulas (Nascimento; Feitosa, 2020). Além disso, o uso de recursos lúdicos e metodologias ativas podem transformar a percepção dos alunos sobre a Química, fazendo com que a disciplina seja vista como algo mais contextualizado e relevante para o dia a dia (Albrecht; Krüger, 2013).

Dentre as estratégias, destacam-se os jogos e atividades contextualizadas como ferramentas pedagógicas poderosas, que além de tornarem o aprendizado mais dinâmico, favorecem a interação entre os alunos e o professor. Atividades como o Bingo Periódico (Sousa, Loja e Pires, 2018) e jogos de tabuleiro sobre distribuição eletrônica (Lorenson, Pereira e Mariano, 2020) são exemplos de como a ludicidade pode ser integrada ao ensino da tabela periódica, estimulando a participação ativa dos estudantes e promovendo o protagonismo.

Esses jogos e atividades lúdicas contribuem para a ressignificação do ensino da tabela periódica, tornando-o mais interessante e acessível para os alunos. Segundo Cunha (2019), é fundamental que o ensino da tabela periódica seja abordado de maneira contextualizada, conectando os conceitos químicos com as experiências do aluno e utilizando metodologias ativas para fortalecer a compreensão e o interesse pelo conteúdo.

Freire (1970) argumenta que a educação deve ser um processo coletivo e participativo, onde o professor atua como facilitador e mediador, e o aluno, como protagonista. Nesse sentido, a ludicidade e as metodologias ativas, como os jogos, cumprem um papel crucial na transformação da sala de aula em um espaço de troca de conhecimentos, onde o aprendizado é compartilhado e vivenciado de forma mais autêntica e significativa (Lorenson e Mariano, 2020).

3 METODOLOGIA

Este trabalho utilizou a metodologia de rotação por estações, uma abordagem baseada em metodologias ativas que busca promover a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, pois combina a análise de dados numéricos, referentes ao desempenho dos alunos, com a interpretação de aspectos qualitativos, como a percepção dos estudantes sobre a atividade.

A aplicação ocorreu no Colégio Estadual Perilo Rodrigues de Moura, em Inaciolândia, Goiás, com a participação de aproximadamente 50 alunos, distribuídos em duas turmas do 1º ano do Ensino Médio (1º “A” e 1º “B”), com cerca de 25 alunos em cada turma. A rotação por estações foi aplicada duas vezes, uma vez em cada turma, sendo utilizada uma aula de 50 minutos para a realização da atividade em cada sala.

Durante a aplicação, os estudantes responderam, antes da rotação por estações, a um formulário diagnóstico elaborado no *Google Forms*, com o objetivo de verificar o conhecimento prévio sobre a Tabela Periódica. Após a realização das quatro estações, foi aplicado um formulário final, também via *Google Forms*, para avaliar a evolução do aprendizado dos alunos e investigar a opinião deles sobre a metodologia utilizada. Ambos os formulários foram enviados ao professor regente, que disponibilizou o acesso aos estudantes por meio do grupo da turma no *WhatsApp*.

A aplicação da rotação por estações contou com a participação direta do pesquisador, que atuou na orientação dos estudantes durante as atividades e na organização da dinâmica em sala de aula, garantindo que as estações fossem realizadas conforme o planejamento.

As perguntas dos questionários aplicados estão disponíveis no Anexo A.

3.1. Atividades selecionadas.

As atividades utilizadas nas estações foram escolhidas com base em artigos acadêmicos que discutem práticas lúdicas e metodologias ativas no ensino de Química (Sousa; Loja; Pires, 2018; Martins e Cavalcante, 2023). Além disso, todas as quatro estações foram elaboradas pelo pesquisador, incluindo a confecção dos jogos e das atividades aplicadas.

A seguir, são apresentadas as atividades desenvolvidas para cada estação, destacando seus objetivos e conteúdos abordados. A descrição detalhada da aplicação de cada atividade está disponível nos anexos correspondentes.

Bingo Periódico:

- **Justificativa:** Jogo lúdico que explora a inteligência lógico-matemática ao trabalhar com distribuição eletrônica para localizar elementos na Tabela Periódica. Os alunos precisaram identificar a posição correta de cada elemento sorteado em uma tabela em branco, reforçando o aprendizado de forma interativa.
- **Conteúdo:** Distribuição eletrônica
- **Detalhes sobre a aplicação:** As regras e a forma de realização do jogo estão descritas no Anexo B 1.1.

Kahoot:

- **Justificativa:** Atividade digital que envolve perguntas e respostas sobre a Tabela Periódica. Utiliza Inteligência Lógico-Matemática e Espacial-Visual, estimulando o raciocínio rápido dos alunos.
- **Conteúdo:** Organização da Tabela Periódica (grupos, períodos, ordem de eletronegatividade, entre outros).
- **Detalhes sobre a aplicação:** As regras e a forma de realização do jogo estão descritas no anexo B 1.2.

Tabuleiro Químico:

- **Justificativa:** Jogo que combina perguntas e desafios sobre a Tabela Periódica. Envolve Inteligência Interpessoal e Lógico-Matemática, promovendo interação entre os alunos em uma competição saudável. O tabuleiro foi adaptado para reduzir o tempo de jogo e torná-lo mais adequado ao tempo disponível na aula.
- **Conteúdo:** Propriedades e características dos elementos da Tabela Periódica.
- **Detalhes sobre a aplicação:** As regras e a forma de realização do jogo estão descritas no anexo B 1.3.

Mapas Mentais:

- **Justificativa:** Atividade visual que estimula a análise de mapas mentais sobre a Tabela Periódica, utilizando Inteligência Espacial-Visual, Lógico-Matemática e Interpessoal. Os alunos puderam organizar informações e desenvolver

questões através da análise de mapas mentais, estimulando o pensamento crítico dos alunos.

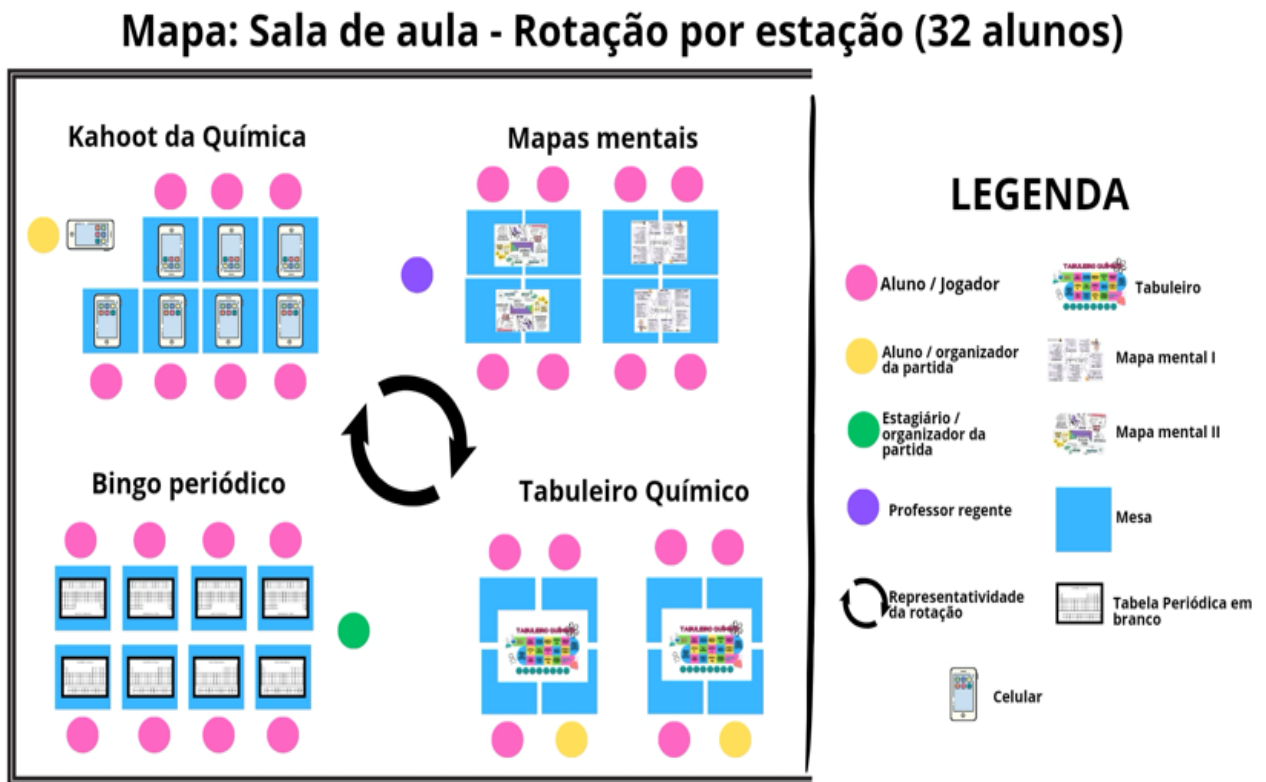
- **Conteúdo:** Assuntos gerais da Tabela Periódica (propriedades, organização e distribuição eletrônica).
- **Detalhes sobre a aplicação:** As regras e a forma de realização do jogo estão descritas no anexo B 1.4.

3.2. Organização das estações.

A metodologia foi aplicada em uma aula de 50 minutos, em duas turmas de 1º ano. O ambiente foi dividido em quatro estações, com a sala organizada em grupos semelhantes que se revezaram entre as atividades. Cada estação teve aproximadamente 10 minutos de duração, permitindo que todos os grupos passassem por todas as atividades.

A atividade foi inicialmente planejada para receber cerca de 32 alunos, com uma distribuição equilibrada entre as estações. No entanto, como cada turma contou com aproximadamente 25 estudantes, foi necessário um remanejamento na quantidade de participantes por estação. Esse ajuste se mostrou favorável, pois, com menos alunos em cada grupo, a experiência tornou-se mais imersiva e dinâmica, permitindo maior interação e aprofundamento no conteúdo. A organização da sala foi previamente definida conforme a Figura 1, sofrendo algumas adaptações para atender à realidade da quantidade de alunos presentes.

Figura 1: Mapa da sala de aula, pensado previamente e adaptado para a quantidade de alunos durante a aplicação.



Fonte: Autoria própria.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

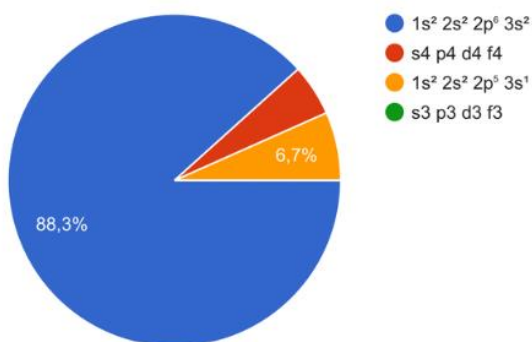
A aplicação da metodologia ativa de rotação por estações na aula de Química sobre a Tabela Periódica demonstrou um impacto significativo no desempenho acadêmico e no engajamento dos alunos. As atividades práticas, como o Bingo Periódico, o Tabuleiro Químico, Kahoot e mapas mentais, proporcionaram uma abordagem diferenciada e dinâmica para o ensino da Química, favorecendo uma participação mais ativa dos estudantes e estimulando sua compreensão crítica e reflexão sobre os conteúdos abordados.

A avaliação de desempenho antes e depois da rotação por estações, através da aplicação dos formulários, focou em temas como distribuição eletrônica, símbolos dos elementos e estrutura da tabela periódica, observando um progresso significativo no aprendizado dos alunos.

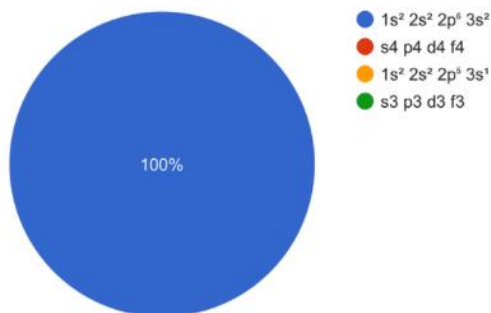
- Distribuição Eletrônica do Magnésio: Antes da atividade, 88,3% dos alunos acertaram a questão, e após a rotação por estação, 100% dos alunos acertaram. Esse aumento de 11,7% evidencia que o conteúdo foi totalmente absorvido pelos alunos, em grande parte devido à aplicação prática das atividades. Na Figura 2, é possível observar as supraditas respostas e seus respectivos percentuais.

Figura 2: Questão sobre Magnésio aplicada antes e após a Rotação por estações.

5) O Magnésio (Mg) tem número atômico = 12. Sabendo disso, qual seria sua distribuição eletrônica?



Você consegue responder agora?
O Magnésio (Mg) tem número atômico = 12. Sabendo disso, qual seria sua distribuição eletrônica?

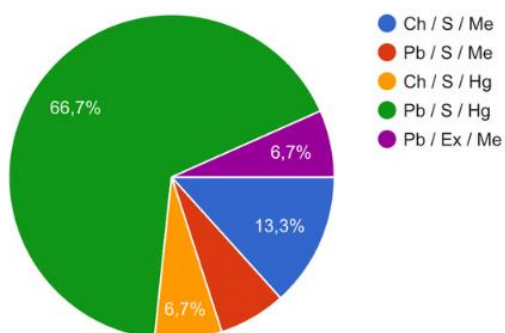


Fonte: Autoria Própria

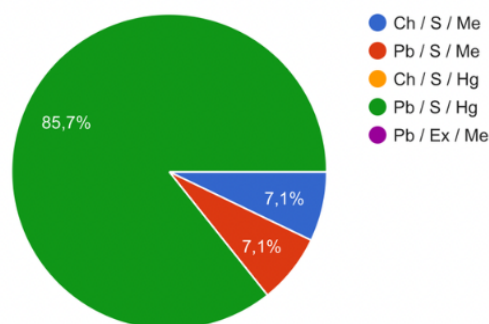
- Símbolos dos Elementos: Para elementos como Chumbo, Enxofre e Mercúrio, a melhoria foi de 19%, passando de 66,7% de acertos antes da atividade para 85,7% após, como apresentados na Figura 3. Este resultado mostra que a memorização e a compreensão dos símbolos foram significativamente aprimoradas, o que pode ser atribuído ao uso de jogos interativos como o Bingo Periódico, que estimulou o aprendizado de forma divertida e eficiente.

Figura 3: Questão sobre símbolos dos elementos aplicada antes e após a Rotação por estações.

4) Quais são os símbolos dos seguintes elementos, respectivamente: Chumbo, Enxofre e Mercúrio.



Quais são os símbolos dos seguintes elementos, respectivamente: Chumbo, Enxofre e Mercúrio.



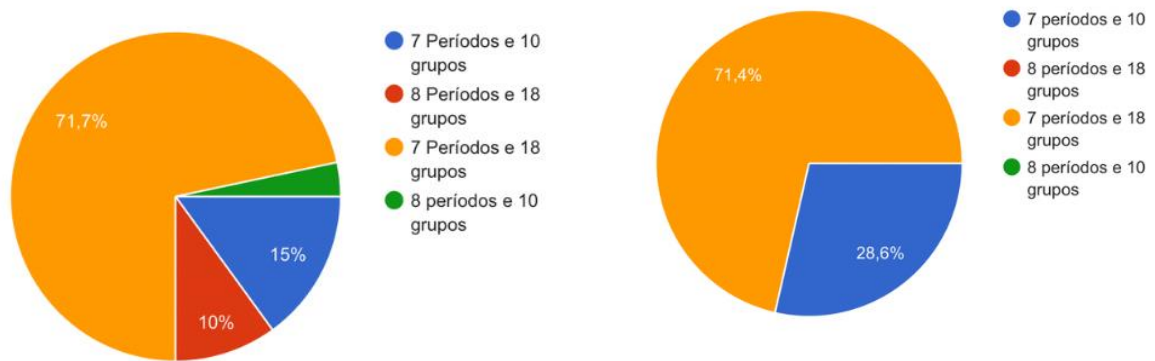
Fonte: Autoria própria

- Estrutura da Tabela Periódica: Embora a questão sobre a organização da Tabela Periódica em grupos e períodos tenha apresentado uma leve diminuição na porcentagem de acertos (de 71,7% no formulário inicial para 71,4% no final) como apresentados na Figura 4, é importante considerar a natureza das alternativas marcadas pelos alunos. No primeiro formulário, todas as quatro alternativas disponíveis foram marcadas, o que pode indicar uma abordagem mais generalista dos estudantes, sugerindo que, inicialmente, eles ainda estavam em um processo de tentativa de identificar quais respostas eram corretas. Já no formulário final, apenas duas alternativas foram marcadas, o que pode apontar para uma maior seletividade e confiança nas respostas escolhidas após o aprendizado. Essa mudança no padrão de resposta sugere que, mesmo com uma ligeira queda percentual, os alunos passaram a refletir mais criticamente sobre o tema, optando por uma abordagem mais focada e consciente durante a resolução da questão.

Figura 4: Questão sobre a estrutura da Tabela Periódica aplicada antes e após a rotação por estações.

3) Em quantos períodos e grupos a tabela periódica é dividida?

Em quantos períodos e grupos a tabela periódica é dividida?



Fonte: Autoria própria

4.1. Percepção dos Alunos sobre Metodologias Ativas

A análise qualitativa dos dados levantados nos formulários aplicados aos alunos mostrou que a maioria (aproximadamente 95%) considerou as metodologias ativas, como os jogos e atividades diversificadas, eficazes no aprendizado. Os principais pontos destacados pelos alunos:

- **Engajamento e Interesse:** Os alunos relataram que atividades mais dinâmicas tornaram o aprendizado mais interessante e menos monótono, estimulando sua motivação para aprender. Exemplos de respostas incluem: "Fica mais fácil de aprender", "Mais divertido e fácil compreender o conteúdo", e "Aula diferente dá mais vontade de aprender" (como apresentado na Figura 5). Isso corrobora as afirmações de Diesel, Baldez e Martins (2017) sobre a eficácia das metodologias ativas em comparação ao ensino expositivo tradicional, o qual, por sua natureza, tende a desmotivar os alunos.

Figura 5: Algumas das respostas que revelam a opinião dos alunos sobre a aplicação de metodologias ativas.

6) Você acredita que o uso de metodologias ativas (Atividades que exige a participação ativa do aluno: Visitas ao laboratório, proposta de jogos...) favorece o aprendizado? Justifique:	6) Você acredita que o uso de metodologias ativas (Atividades que exige a participação ativa do aluno: Visitas ao laboratório, proposta de jogos...) favorece o aprendizado? Justifique:
Sim, pois o uso de metodologias ativas ajudam a compreender melhor o conteúdo.	Sim
sim por que vai ser uma aula diferente.	Sim
Sim, pra ganhar mais conhecimento	Sim, porque pode ser um jeito mais facil de entender o conteudo
Boa	Sim favorece
Sim, Pois é uma aula interessante e uma experiência nova onde podemos aprender melhor	Sim pois pode ensinar e ajudar a melhorar nos estudos e o aluno
Sim, porque incentiva o aluno a aprender de forma real, realizando as tarefas que o estimulem a pensar e te iniciativa de aprender sobre oque é passado	Simm
	Sim e uma forma legal de aprender

Fonte: Autoria própria

- **Compreensão Facilitada:** Muitos alunos perceberam que atividades diversificadas, ajudaram a facilitar a compreensão dos conceitos. As atividades melhoraram o aprendizado conceitual e promoveram uma compreensão mais profunda dos tópicos abordados. Exemplos de respostas como "Ajuda a memorizar as respostas" e "Ajuda a entender melhor o conteúdo" evidenciam a eficiência das metodologias ativas.

- **Estímulo ao Pensamento Crítico:** Além do engajamento observado, alguns alunos destacaram que as atividades estimularam o pensamento crítico e incentivaram a participação ativa. Isso pode ser associado ao conceito de protagonismo estudantil defendido por Albrecht e Krüger (2013), que afirmam que o uso de jogos e atividades práticas promove um aprendizado ativo e colaborativo. Além disso, conforme Cunha (2019) destaca, ao diversificar as estratégias de ensino (como foi feito na seleção das atividades) e proporcionar experiências mais dinâmicas, é possível favorecer a compreensão e retenção do conhecimento, tornando o aprendizado mais acessível.

4.2 Discussão dos Resultados

Os resultados mostraram que a rotação por estações teve um impacto positivo tanto no aprendizado acadêmico quanto na motivação e engajamento dos alunos. A utilização de metodologias ativas, como jogos educativos, quizzes interativos e atividades práticas, colaborou para a compreensão dos conteúdos da Tabela Periódica e estimulou a participação ativa dos estudantes, o que é um resultado fundamental para o ensino da Química.

As estratégias lúdicas, como o Bingo Periódico e o Tabuleiro Químico, evidenciaram a eficácia das atividades que estimulam a participação ativa, para o ensino de Química. Essas abordagens aumentaram o interesse e engajamento dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e dinâmico, como defendem Sousa, Loja e Pires (2018). Durante as atividades, os alunos se mostraram mais motivados e comprometidos, o que confirma as observações de Nascimento e Feitosa (2020), que destacam a importância da ludicidade no ensino.

O uso de ferramentas digitais, como o *Kahoot*, também se mostrou uma ferramenta eficaz para captar a atenção dos alunos e proporcionar *feedback* instantâneo, o que aumenta o interesse e ajuda na retenção do conteúdo. O aspecto competitivo e o *feedback* imediato promovem uma revisão ativa dos conceitos e reforçam a importância de incorporar tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, conforme apontado por Camargo e Daros (2018).

Além disso, as metodologias ativas promovem a autonomia dos alunos e a participação ativa no processo de aprendizagem, como enfatizado por Freire (1970). Durante as atividades da rotação por estações, os alunos assumiram a responsabilidade de explorar o conteúdo de forma colaborativa, o que favoreceu o desenvolvimento de competências cognitivas e críticas.

As metodologias ativas não apenas contribuíram para o desempenho acadêmico dos alunos, mas também para o seu engajamento e motivação, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem e estimulando o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas.

Esses dados reforçam a importância de diversificar as abordagens pedagógicas para atender às necessidades de aprendizagem dos alunos e promover um ensino mais significativo e envolvente, alinhado com as tendências da educação contemporânea.

Durante a rotação, os estudantes participaram ativamente, sendo responsáveis por explorar as atividades e compartilhar suas descobertas, enquanto o professor atuou como facilitador, orientando e incentivando o protagonismo dos alunos. A aplicação ocorreu dentro do tempo planejado, com cada grupo permanecendo cerca de 10 minutos em cada estação. No entanto, caso o tempo disponível fosse maior, os alunos poderiam explorar as atividades com

mais profundidade. Assim, em uma futura aplicação, seria interessante considerar a realização da atividade em duas aulas consecutivas (100 minutos) ou a redução do número de estações, permitindo uma experiência ainda mais imersiva.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou avaliar a eficácia da aplicação de metodologias ativas no ensino de Química, com foco na Tabela Periódica, utilizando a estratégia de rotação por estações. As atividades desenvolvidas, como o Bingo Periódico, o Tabuleiro Químico, o *Kahoot* e a análise de Mapas Mentais, proporcionaram uma abordagem inovadora e dinâmica, que favoreceu o engajamento e a participação ativa dos alunos.

Os resultados das avaliações quantitativas e qualitativas mostraram avanços significativos no desempenho acadêmico dos estudantes, especialmente em tópicos como distribuição eletrônica, símbolos dos elementos e a estrutura da Tabela Periódica. Além disso, os alunos relataram maior interesse e motivação pelo conteúdo, destacando a importância de metodologias que estimulam diferentes estilos de aprendizagem e o pensamento crítico.

A utilização de ferramentas digitais, como o *Kahoot*, e o caráter lúdico das atividades, como o Bingo e o Tabuleiro, também se mostraram fundamentais para aumentar a interação dos alunos e proporcionar feedback instantâneo, o que favoreceu a retenção e a compreensão dos conceitos. Esses aspectos são essenciais para promover um ensino mais significativo e dinâmico, alinhado às necessidades dos alunos e às tendências educacionais contemporâneas.

Por fim, este estudo reforça a importância de diversificar as metodologias de ensino e integrar recursos tecnológicos no processo educacional. A experiência vivenciada pela rotação por estações, aliado ao uso de atividades práticas e digitais, contribui para o desenvolvimento da autonomia dos alunos e para a promoção de um aprendizado colaborativo, impactando positivamente o desempenho acadêmico e a formação de habilidades críticas e reflexivas.

Tais considerações apontam que a adoção de metodologias ativas pode transformar a forma como os alunos se relacionam com o conhecimento, tornando o aprendizado mais envolvente, eficaz e adaptado às diversas necessidades dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Maraysa Cristina Ribeiro. Rotação por estações: uma estratégia metodológica eficaz para o ensino da botânica. 2022. Disponível em: <<https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2022/05/CREDE-5-MARAYSA-CRISTINA-RIBEIRO-ALBUQUERQUE-1.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2025.
- ALCÂNTARA, Elisa Ferreira Silva de. ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM. Simpósio, [S.l.], n. 8, mar. 2020. ISSN 2317-5974. Disponível em: <https://revista.ugb.edu.br/index.php/simposio/article/view/2107>. Acesso em: 25 fev. 2025.
- ALBRECHT, Letícia Daiane; KRUGER, Verno. Metodologia tradicional x Metodologia diferenciada: a opinião de alunos. In: ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA - EDEQ, 33., 2013, Rio Grande do Sul. **Anais [...]**. Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/view/2735>. Acesso em: 07 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 24 fev. 2025
- CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. 1. ed. Porto Alegre:Penso Editora, 2018.
- CUNHA, Mayana Ferreira da. **A dimensão pedagógica da Tabela Periódica no ensino de conceitos químicos**. 2019. 160f. Dissertação (Mestrado em Química) - Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2019. Disponível em: <http://bdtd.ufm.edu.br/handle/tede/884>. Acesso em: 13 nov. 2023.
- DIESEL, Aline; SANTOS BALDEZ, Alda Leila; NEUMANN MARTINS, Silvana. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 07 nov. 2023.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da Liberdade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra Ltda., 1967.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra Ltda., 1970.
- GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. *Documento Curricular para Goiás – Etapa Ensino Médio (DCGOEM)*. Goiânia: SEDUC-GO, 2020. Disponível em: <https://goias.gov.br/educacao/wp-content/uploads/sites/40/documentos/PEDAGOGICO/Bimestralizacao%20Formacao%20Geral%20Basica%20DC%20GOEM.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2025.
- GONÇALVES, Edmilson Nunes. **O desinteresse e a desmotivação dos alunos do Ensino médio em aprender matemática**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em

Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, 2022. Disponível em: <https://ud10.arapiraca.ufal.br/repositorio/publicacoes/4129>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LIMA, José Ossian Gadelha de. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista Espaço Acadêmico**, [S.l.], 2012, v.12, n. 136, p. 95-101, 2012. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/15092>. Acesso em: 08 nov. 2023.

LORENSON, Gabrieli Aparecida; PEREIRA, Giselia Antunes; MARIANO, Naiane Machado. O uso do jogo no processo de ensino e aprendizagem da tabela periódica: avaliação de uma intervenção do estágio de regência em química. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e47985324, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5324. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5324>. Acesso em: 15 nov. 2023.

LIMA-JUNIOR, Claudio Gabriel; OLIVEIRA, Nayara Lima; BARBOSA, Ana Cláudia Reis; LIMA JUNIOR, Afonso Barbosa. **Metodologia híbrida no ensino de Química: rotação por estações como estratégia para aprendizagem ativa**. *Revista de Ensino de Química*, v. 1, n. 1, p. XX-XX, 2024. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2862>. Acesso em: 24 fev. 2025.

MARTINS, Maria Solange P.; CAVALCANTI, Higo L. B. *Supernova: um jogo didático que aborda a tabela periódica e os elementos químicos utilizando a astronomia*. *Química Nova na Escola*, v. 45, n. 3, p. 187-194, 2023. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc45_3/05-RSA-37-22.pdf. Acesso em: 08 abr. 2024.

MEHLECKE, Clarissa de Mattos; EICHLER, Marcelo Leandro; SALGADO, Tania Denise Miskinis; DEL PINO, José Claudio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 11(1), 2012. Disponível em: [http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_3_3_ex647](http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_3_3_ex647.pdf).pdf Acesso em: 24/11/2023.

MORAES, Carolina Roberta; VARELA, Simone. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista eletrônica de Educação**, São Carlos, SP, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2007. Disponível em: https://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_06.pdf. Acesso em: 06 nov. 2023.

MUNDO Educação. Tabela periódica: versão atual, elementos e história. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/tabela-periodica.htm>. Acesso em: 24/11/2023.

NASCIMENTO, Juliano Lemos do; FEITOSA Raphael Alves. Active methodologies, focusing on teaching and learning processes. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e622997551, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7551. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7551>. Acesso em: 13 nov. 2023.

PARANÁ. **Metodologias ativas**. Escola Digital, 2023. Disponível em: https://professor.escoladigital.pr.gov.br/metodologias_ativas. Acesso em: 28 mar. 2025.

SERBIM, Flávia Braga do Nascimento; SANTOS, Adriana Cavalcanti dos. **Metodologia ativa no ensino de Química: avaliação dos contributos de uma proposta de rotação por estações de aprendizagem**. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 20, n. 1, p.

49-72, 2021. Disponível

em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen20/REEC_20_1_3_ex1539_93.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

SILVA, Agmar José de Jesus; EGAS, Vera Sintia da Silva. Percepção da importância do uso de atividades experimentais na aprendizagem de química de um grupo de estudantes concluintes do ensino médio em uma escola pública em Tefé/AM. **Revista Insignare Scientia - RIS**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 209-234, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12155/8437>. Acesso em: 13 nov. 2023.

SILVA, Luciana Vieira da; SANTOS, Mariana Cabral do Nascimento; PIRES, Edjane Vieira; SILVA, Deysiane Santos da. O uso de rotação por estações para ensinar química: uma experiência no contexto do PIBID. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 17, n. 3, p. 1-22, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.3-194. Disponível em: <<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/4991>>. Acesso em: 24 fev. 2025.

SOUSA, Karen Maria dos Santos. **Desmotivação nas aulas de física**: um estudo com alunos do 1º e 3º ano do ensino médio da escola CETI Maria Antonieta. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física – UAB) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Polo Valença do Piauí, 2023. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/1780>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SOUSA, Laísa Cristina Martins de; LOJA, Luiz Fernando Batista; PIRES, Diego Arantes Teixeira. Bingo periódico: atividade lúdica no ensino de tabela periódica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 4, p. 1277-1293, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.1277-1293.1044>. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1044>. Acesso em: 08 nov. 2023.

SUAREZ, Jaqueline; MAIZ, Francelys y MEZA, Marina. Inteligências múltiplas: Uma inovação pedagógica para promover o processo ensino-aprendizagem. *Investigación y Postgrado* [online]. 2010, vol.25, n.1, pp.81-94. ISSN 1316-0087.

STEINERT, Mônica Érika Pardim; Hardoim, Edna Lopes. Rotação por Estações na Escola Pública: Limites e Possibilidades em uma aula de Biologia. **Revista Ensino em Foco** - 2*(4), 11-24, 2019. DOI: <https://doi.org/10.55847/ef.v2i4.548>. Disponível em: <https://publicacoes.ifba.edu.br/ensinoemfoco/article/view/548> Acesso em: 24/11/2023.

TUTORMUNDI. **Rotação por estações: o que é e como aplicar?** TutorMundi, 2023. Disponível em: <https://tutormundi.com/blog/rotacao-por-estacoes/>. Acesso em: 28 mar. 2025.

APÊNDICE A

FORMULÁRIOS APLICADOS:

1. Formulário Inicial: Continha perguntas sobre conceitos básicos da Tabela Periódica, como identificação de elementos, símbolos e grupos além de perguntas sobre a relação dos alunos com a química. Foi utilizado para mapear o conhecimento prévio dos alunos.

-Questões do formulário:

- 1) Você considera a química uma disciplina difícil? Justifique.
- 2) Você já estudou sobre a Tabela Periódica?
- 3) Em quantos períodos e grupos a Tabela Periódica é dividida?
- 4) Quais são os símbolos dos seguintes elementos respectivamente: Chumbo, Enxofre e Mercúrio.
- 5) O Magnésio (Mg) tem número atômico = 12. Sabendo disso, qual será a sua distribuição eletrônica?
- 6) Você acredita que o uso de metodologias ativas (atividades que exigem a participação ativa do aluno: visitas ao laboratório, propostas de jogos...) favorece o aprendizado? Justifique.

1.1 Formulário Final: Aplicado após a rotação, com perguntas que possibilitavam a avaliação da atividade pelos alunos além das mesmas questões do formulário anterior, sobre a tabela periódica para avaliar a evolução do aprendizado, visando avaliar o impacto das atividades no aprendizado e na fixação dos conceitos.

- Questões do formulário:

- 1) Comente o que você achou da atividade:
- 2) Qual das atividades você mais gostou?
- 3) Agora que você já escolheu sua atividade favorita, justifique sua escolha:
- 4) Comente algum aprendizado novo que você obteve após a atividade:
- 5) Você consegue responder agora? O Magnésio (Mg) tem número atômico =12. Sabendo disso, qual será sua distribuição eletrônica?
- 6) Quais os símbolos dos seguintes elementos respectivamente: Chumbo, Enxofre e Mercúrio.
- 7) Em quantos períodos e grupos a Tabela Periódica é dividida?

APÊNDICE B

ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

1.1 Bingo Periódico:

Participantes: 8

- Materiais:

- 8 tabelas periódicas em branco impressas, como a apresentada na figura 6.
- 1 tabela periódica dos elementos (completa)
- Fichas com distribuições eletrônicas de elementos aleatórios, apresentadas na figura 7 (a quantidade depende do número de rodadas)
- 8 canetas

- Objetivo do Jogo :

Identificar corretamente e rapidamente os elementos químicos com base em suas distribuições eletrônicas.

- Regras do Jogo

- Cada participante receberá uma tabela periódica em branco, contendo apenas as marcações dos elementos.
- O professor sorteará uma ficha com uma distribuição eletrônica para cada participante e colocará a ficha de cabeça para baixo perto do jogador.
- Ao sinal do professor, os participantes deverão virar a ficha e, utilizando a distribuição eletrônica apresentada, marcar na tabela o local onde acreditam estar o elemento correspondente.
- O professor aguardará que todos preencham suas tabelas, conferindo as respostas com o auxílio da tabela periódica completa.
- O participante que identificar mais rapidamente e corretamente o elemento vence a rodada.

Figura 1: Tabela periódica em branco utilizada

Periodic Table of the Elements

© 2013 Todd Helmenstine
sciencenotes.org

Fonte: Autor desconhecido disponível em: <https://pin.it/718pi0iYT>

Figura 2: Exemplos de fichas utilizadas com distribuição eletrônica



Fonte: Autoria própria

1.2. Kahoot

- **Participantes:** 8

- **Materiais:**

- Celulares dos participantes (com acesso à internet) ou Chromebook (utilizados no colégio);
- Plataforma Kahoot, com um quiz elaborado sobre a organização da Tabela Periódica.

- **Objetivo da atividade**

Responder corretamente as perguntas de múltipla escolha relacionadas à organização da Tabela Periódica dos elementos, promovendo a participação ativa e competitiva entre os alunos.

- **Regras da atividade**

- Um participante, ou o professor, ficará responsável por ler as perguntas e as alternativas em voz alta, garantindo que todos acompanhem.
- Os demais participantes acessarão o quiz no Kahoot e responderão às perguntas diretamente em seus celulares ou chromebooks.
- As perguntas são de múltipla escolha, e o Kahoot indicará automaticamente quem respondeu corretamente e em menor tempo.
- Durante a atividade, o Kahoot gerará um ranking atualizado em tempo real, posicionando os participantes em 1º, 2º e 3º lugares.

1.3. Tabuleiro Químico:

- **Participantes:** 8

- **Materiais:**

- 1 tabuleiro do jogo (apresentado na figura 8).
- 1 dado
- 7 peças (representando os jogadores)
- 1 ficha com respostas

- **Objetivo do Jogo**

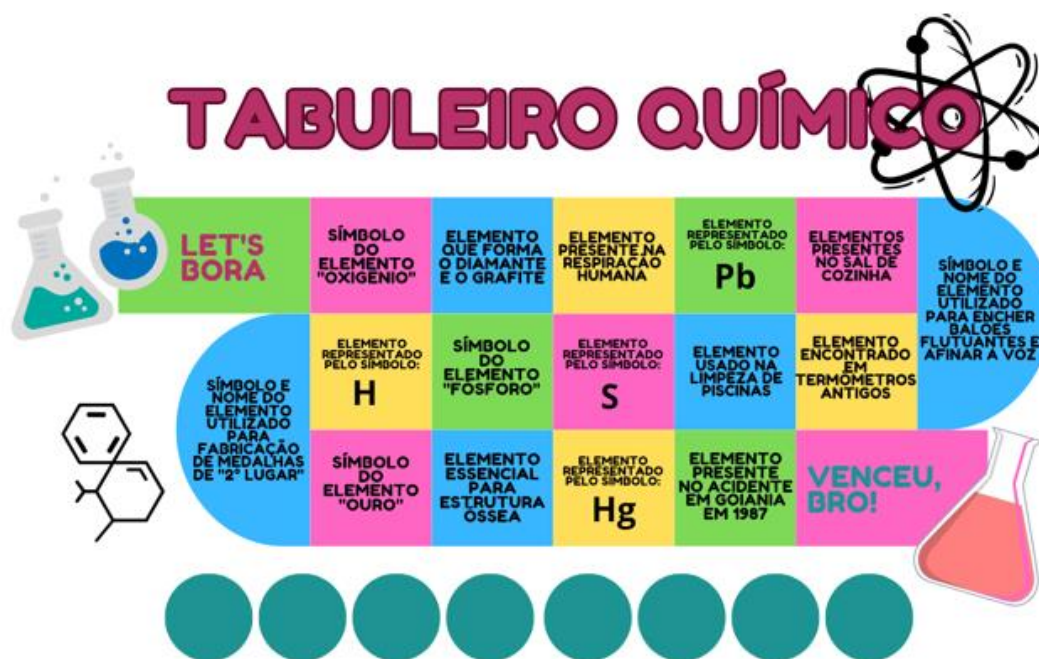
- Percorrer o tabuleiro e responder corretamente as questões sobre as propriedades e características dos elementos químicos da Tabela Periódica.

- **Regras do Jogo**

- Um participante ficará com a ficha de respostas para conferir se o participante acertou a questão.
- Cada participante usará uma peça para representá-lo como jogador.
- O participante jogará o dado e posicionará sua peça no número correspondente.
- Após isso, o aluno irá ler a questão presente na casa em que ele parou e responderá.
- Caso o participante erre, ele voltará para a casa em que estava anteriormente; se acertar, poderá deixar a peça na casa sorteada.
- O vencedor será o participante que chegar ao final do tabuleiro primeiro.

Figura 3: Tabuleiro utilizado para atividade.

Manoel Messias



Fonte: Autoria própria.

1.4. Mapas mentais:

- Participantes: 4

- Materiais:

- 2 Mapas mentais (apresentados nas figuras 9 e 10);
- 2 Papéis em branco;
- 2 Canetas,

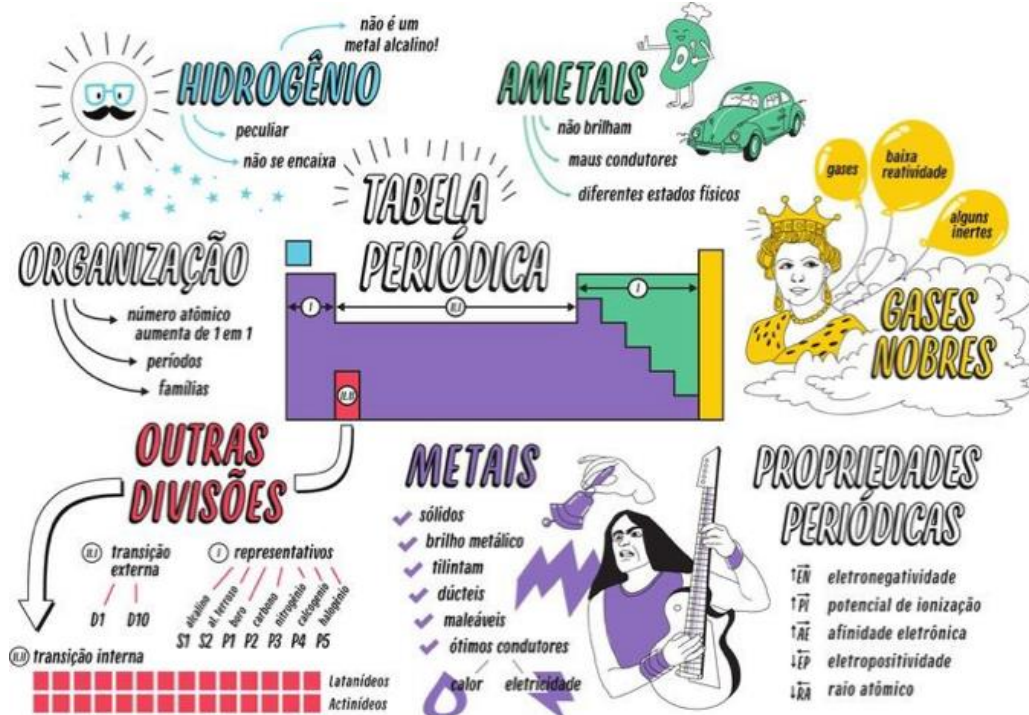
- Objetivo do Jogo

Elaborar questões relacionadas ao conteúdo dos mapas mentais e responder corretamente as perguntas feitas pelo adversário, promovendo o estudo e revisão de forma dinâmica e colaborativa.

- Regras do Jogo

- Cada participante receberá 1 papel, 1 caneta e 1 mapa mental relacionado ao tema da Tabela Periódica (o mapa mental precisa ser igual ao do seu oponente),
- Com base nas informações do mapa mental, cada participante deverá elaborar 3 questões sobre o conteúdo apresentado.
- Após a elaboração das questões, os mapas mentais serão recolhidos pelo professor.
- As perguntas elaboradas serão trocadas entre os participantes, e cada um terá que responder às questões feitas pelo adversário, sem consultar o mapa mental.
- Ao final, as respostas serão discutidas entre os jogadores e conferidas em conjunto.
- Vence o participante que acertar o maior número de questões propostas pelo oponente.

Figura 4: Primeiro Mapa mental.



Fonte: Descomplica, Tabela Periódica. Disponível em: [//youtu.be/yv5168bi1X4?si=QMmzWoVAgJR5TXio](https://youtu.be/yv5168bi1X4?si=QMmzWoVAgJR5TXio)

Figura 5: Segundo mapa mental.



Fonte: autor desconhecido, disponível em <https://pin.it/3HT84uy39>