



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

A regulação metacognitiva no ensino médio: uma análise a partir de uma oficina pedagógica.

Helena da Rosa Galeski* (IC), Everton Bedin (PQ), Aline Lubyi (PG), Cintia Aliny S. de Souza (PG), João Vitor P. Brugnerotto (IC), Thayse G. I. da Silva. hlgaleski@gmail.com

Palavras-Chave: Regulação metacognitiva; Oficinas pedagógicas; Ensino de Química.

Área Temática: Ensino, Avaliação e Aprendizagem

Resumo: Diante da importância da regulação metacognitiva para que o aluno otimize o uso de seus recursos cognitivos, o presente estudo pretende analisar a aplicação de uma oficina pedagógica, com a temática das emoções, como meio para avaliar a manifestação da regulação metacognitiva de estudantes do ensino médio na disciplina de Química. Trata-se de um estudo de natureza aplicada, com objetivo exploratório-descritivo, abordagem mista e procedimento de intervenção pedagógica, que contou com a participação de 18 alunos de uma escola em Curitiba/PR. Os dados foram analisados a partir do cálculo das médias e desvios-padrão das assertivas em escala Likert, além da análise qualitativa pelo método indutivo, considerando as cinco dimensões da regulação metacognitiva. Os resultados evidenciaram habilidades relacionadas à gestão da informação, ao monitoramento da compreensão sobre o conteúdo abordado e à capacidade de estabelecer relações entre conhecimentos prévios e novos saberes. No entanto, foram observadas dificuldades nas dimensões de planejamento e depuração, indicando que nem todos os participantes organizaram adequadamente seus pensamentos, antes de responder ou revisar conceitos confusos ao longo da oficina. Dessa forma, a pesquisa evidenciou o potencial da atividade para fomentar a regulação metacognitiva, embora mais estudos sejam necessários para explorar sua aplicação em outros contextos educacionais.

INTRODUÇÃO

Aprender consiste em mobilizar sistemas cognitivos que promovem mudanças no conhecimento e no comportamento; essas transformações exigem motivação, pois é a consequência do que se aprende, e não o conteúdo em si, que atua como fator motivador. Para isso, é fundamental que a aprendizagem ocorra em um ambiente de acolhimento e reconhecimento, no qual o conhecimento seja construído com esforço e prazer (Beber; Silva; Bonfiglio, 2014). Ademais, é importante que o ensino possibilite aos estudantes se apropriarem dos processos psicológicos envolvidos na aprendizagem, como o uso de estratégias de aprendizagem, entendidas como procedimentos adotados para a realização de uma tarefa, que favorecem o desempenho escolar, auxiliam no processamento da informação e contribuem para a regulação dos aspectos afetivos e motivacionais envolvidos no ato de aprender (Boruchovitch, 2007).

Esse processo é relevante, principalmente no ensino de Química, porque envolve a mediação entre representações abstratas e fenômenos concretos, exigindo do aluno a capacidade de integrar diferentes níveis de compreensão, o que demanda maior consciência sobre os próprios processos cognitivos (Galeski; Bedin, 2024). Nesse contexto, a metacognição torna-se indispensável, uma vez que possibilita ao

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

estudante monitorar sua aprendizagem, reconhecer dificuldades e buscar estratégias mais eficazes de compreensão. Para que esse processo ocorra, é fundamental a adoção de metodologias que incentivem a reflexão e a participação ativa dos estudantes, tornando o processo significativo e autorregulado (Bedin, 2025).

Nesse viés, a metacognição desempenha um papel central para o estudante assimilar conhecimentos e autorregular o seu próprio pensamento e ação. Como Beber, Silva e Bonfiglio (2014, p. 146) afirmam “fortalecer áreas já desenvolvidas e estruturadas, assim como alicerçar, motivar e sustentar as áreas que apresentam necessidade de atenção”, permitindo que o indivíduo tome consciência de seus próprios pensamentos e estratégias de aprendizado (Ribeiro, 2003).

Schraw (1998) distingue dois componentes da metacognição: o conhecimento cognitivo e a regulação da cognição. O conhecimento cognitivo refere-se à compreensão dos próprios processos cognitivos ou o que se sabe sobre a cognição no geral. Esse componente divide-se em três tipos: conhecimento declarativo, conhecimento procedimental e conhecimento condicional. O conhecimento declarativo envolve o conhecimento sobre si mesmo enquanto aprendiz, bem como sobre os fatores que influenciam o desempenho. Por sua vez, o conhecimento procedimental refere-se ao saber como realizar determinadas tarefas, incluindo o conhecimento sobre o uso de estratégias. Já o conhecimento condicional diz respeito à compreensão de quando e por que utilizar os conhecimentos declarativo e procedimental, permitindo ao sujeito ajustar-se às diferentes demandas das tarefas de aprendizagem (Schraw, 1998).

O segundo componente, a regulação da cognição, refere-se às atividades metacognitivas que auxiliam no controle do próprio processo de aprendizagem. Três habilidades essenciais costumam ser incluídas nos relatos sobre esse componente: planejamento, monitoramento e avaliação. O planejamento envolve a seleção de estratégias adequadas e a alocação de recursos que influenciam o desempenho. O monitoramento diz respeito à consciência sobre a compreensão e o desempenho durante a realização das tarefas. Por fim, a avaliação consiste na análise dos produtos e processos do próprio aprendizado, como a reavaliação de objetivos e conclusões (Schraw; Moshman, 1995).

A regulação da cognição é especialmente relevante no contexto da aprendizagem em sala de aula, pois contribui para a melhoria do desempenho ao permitir que o aluno otimize o uso de seus recursos cognitivos, como a atenção, a seleção de estratégias e o reconhecimento de suas dificuldades de compreensão (Schraw; Moshman, 1995). Assim, a autorregulação conduz o aprendiz a um contato direto com suas limitações e potencialidades, promovendo autonomia na busca pela superação. Nesse contexto, o papel do professor é fundamental, pois cabe a ele criar espaços que favoreçam o erro como parte do processo de aprendizagem, incentivem a superação, a resolução de problemas e a tomada de decisões (Beber; Silva; Bonfiglio, 2014; Ribeiro, 2003).



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

No tocante às oficinas pedagógicas, estas podem contribuir para esse propósito, ao aliarem teoria e prática na construção do conhecimento. Quando estas se utilizam de atividades que envolvem resolução de problemas e participação ativa, como jogos, *quizzes* e experimentos, o aluno vivencia situações que estimulam o pensamento crítico e reflexivo (Galeski; Bedin, 2024), onde o saber é construído por meio da articulação entre reflexão teórica e ação prática (Oliveira, 2017). Além disso, as oficinas se organizam em torno de uma temática central, da qual emergem os conteúdos da disciplina, ao mesmo tempo em que dialogam com saberes sociais, políticos e econômicos. Dessa forma, tornam-se espaços de pluralidade, nos quais o aluno é convidado a refletir sobre questões sociais, ambientais e econômicas.

Neste sentido, é cabível destacar que oficinas pedagógicas no ensino de Química são estratégias para desenvolver no estudante um processo metacognitivo, pois favorecem o engajamento cognitivo e emocional do aprendiz. Oficinas que estimulam a resolução de problemas, a experimentação e a construção coletiva do conhecimento contribuem para que os alunos compreendam e regulem suas próprias aprendizagens (Almeida; Grein; Bedin, 2024). Além disso, ao permitir que o estudante reflita sobre seus erros, reorganize seu pensamento e reformule hipóteses, essas práticas fomentam a autorregulação e a autonomia intelectual, pilares da formação crítica e reflexiva (Bedin, 2025; Silva; Bedin, 2019).

Ademais, frente ao exposto, questiona-se: a participação em uma oficina pedagógica com abordagem metacognitiva pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades de regulação metacognitiva de estudantes do ensino médio na disciplina de Química? Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o nível de regulação metacognitiva de estudantes do ensino médio a partir de uma oficina pedagógica com a temática emoções. A proposta explorou a relação entre a liberação de moléculas químicas específicas e as emoções humanas, abordando conceitos químicos como compostos orgânicos, polaridade e solubilidade. Buscou-se, assim, analisar como os alunos regulavam o próprio conhecimento ao longo da oficina.

METODOLOGIA

Os dados desta pesquisa foram constituídos por meio de uma oficina pedagógica aplicada a uma turma do 1º ano do ensino médio de uma escola pública em Curitiba/PR, totalizando 18 participantes; logo, procedimento do tipo intervenção pedagógica (Damiani *et al.*, 2013). A pesquisa é de natureza aplicada, com objetivo exploratório-descritivo e abordagem mista, definido por Creswell e Creswell (2018) como aquela que integra dados qualitativos (abertos, sem respostas pré-determinadas) e quantitativos (fechados, oriundos de questionários, por exemplo).

A oficina, intitulada “A Química das Emoções”, foi desenvolvida e aplicada por uma graduanda de Química da Universidade Federal do Paraná, teve duração de 50 minutos e abordou as moléculas químicas associadas às emoções, além de conceitos como geometria molecular, eletronegatividade e a comparação entre moléculas orgânicas e inorgânicas. A constituição de dados envolveu observações realizadas

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

durante a oficina, registradas em diário de bordo, e a aplicação de um questionário contendo uma pergunta aberta, três questões de perfil e cinco assertivas na escala Likert de quatro pontos, voltadas à regulação metacognitiva. Esses instrumentos permitiram caracterizar a amostra e compreender as estratégias de aprendizagem adotadas pelos alunos, possibilitando a análise de como eles regularam o próprio conhecimento ao longo da atividade.

O questionário utilizado na pesquisa foi elaborado com base no instrumento *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI), originalmente desenvolvido e validado por Schraw e Dennison (1994). Esse instrumento contempla dois eixos principais: o primeiro relacionado ao conhecimento metacognitivo, subdividido em conhecimento declarativo, processual e condicional; e o segundo, voltado às estratégias de regulação da aprendizagem, que englobam planejamento (definição de metas e objetivos), gestão da informação (organização dos conteúdos), monitoramento (autoavaliação do processo de aprendizagem), depuração (correção de falhas) e avaliação (verificação da efetividade das estratégias adotadas). Para esta investigação, foram elaboradas cinco assertivas, cada uma representando uma das categorias ligadas à regulação metacognitiva.

A análise dos dados quantitativos foi realizada por meio do cálculo das médias e dos desvios-padrão das respostas, considerando os valores mínimo e máximo atribuídos às assertivas. Para a interpretação dos resultados, as respostas foram agrupadas em: “discordância” (categorias 1 e 2) e “concordância” (categorias 3 e 4). Já os dados qualitativos foram analisados segundo o método indutivo proposto por Marconi e Lakatos (2004), permitindo, a partir da observação dos fenômenos, a identificação de padrões, a categorização e a generalização dos achados com base nos objetivos da pesquisa.

A OFICINA

A oficina foi estruturada por meio de slides intitulados “A Química das Emoções”. Ela teve início com uma abordagem problematizadora: os alunos observaram um conjunto de imagens que retratavam filhotes de animais, momentos felizes e paisagens. Em seguida, foram questionados sobre os sentimentos despertados por aquelas imagens. Depois, um novo conjunto de imagens foi apresentado, agora com cenas que evocavam raiva, como brigas e lixo sendo jogado na rua. O objetivo dessa etapa inicial era compreender quais emoções as imagens despertavam e destacar que uma mesma imagem pode provocar reações emocionais distintas, dependendo do contexto e das experiências de cada indivíduo.

Na sequência, foi explicado o que são as emoções, com foco nas emoções: raiva, alegria, medo e tristeza, relacionando-as aos hormônios e neurotransmissores correspondentes. Foram apresentadas as moléculas envolvidas nesses processos, com explicações sobre suas funções no organismo e sobre atividades que podem estimular sua produção. Essa parte da oficina avançou para a introdução de conceitos de Química orgânica, de forma superficial, considerando que os alunos estavam no

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

1º ano do ensino médio e ainda não haviam estudado esse conteúdo de maneira aprofundada; esta foi a turma disponibilizada pela escola para a realização da oficina.

Em seguida, foi abordada a relação entre polaridade e solubilidade, comparando moléculas orgânicas e inorgânicas. Para isso, utilizou-se um experimento demonstrativo em que diferentes substâncias, como querosene, óleo de soja, vinagre, cloreto de sódio e bicarbonato de sódio, foram adicionadas a béqueres com água, além de um teste específico misturando óleo e querosene. Durante a observação do experimento, perguntas eram feitas oralmente à turma, por exemplo: “Essas substâncias irão se misturar?”, “Por que não se misturaram?”, “Essa substância é polar ou apolar?” e os alunos registravam suas respostas no aplicativo *Padlet*, que permitia a construção de um mural coletivo.

O final da atividade consistiu em discutir como a polaridade depende da geometria molecular e da eletronegatividade, explicando as perguntas que haviam sido feitas ao longo do experimento. A geometria das moléculas contendo o átomo de carbono foi destacada, e as moléculas utilizadas no experimento foram analisadas para determinar se eram polares ou apolares. Os alunos discutiram sobre os fatores envolvidos na dissolução das substâncias, relacionando com estrutura, geometria e polaridade das moléculas.

A oficina foi finalizada com uma discussão sobre como a polaridade depende da geometria molecular e da eletronegatividade dos átomos. Foram retomadas as perguntas feitas durante o experimento, e analisou-se a geometria das moléculas contendo o átomo de carbono, com o objetivo de determinar se eram polares ou apolares. Os alunos discutiram os fatores que influenciam a dissolução das substâncias, estabelecendo relações entre estrutura, geometria e polaridade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da oficina aplicada, observou-se que os estudantes participaram ativamente das atividades propostas e, por meio das respostas registradas no *Padlet*, conseguiram articular conexões entre o experimento e conceitos prévios, como a polaridade das moléculas, demonstrando habilidades relacionadas à gestão da informação, por meio da organização das ideias. Essa participação na construção do conhecimento, observada durante a oficina, corrobora com o que Silva e Bedin (2019) apontam sobre a importância da metodologia cooperativa no ensino de Química, na qual o aluno passa a atuar como agente de sua própria aprendizagem.

Para avaliar o nível de regulação metacognitiva dos estudantes, foi aplicado um questionário composto por três perguntas de perfil, voltadas à caracterização da amostra, uma questão aberta e cinco assertivas em escala *Likert*. Com base nas perguntas de perfil, identificou-se uma distribuição equilibrada de gênero entre os participantes: nove estudantes se identificaram com o gênero feminino e nove com o gênero masculino. Em relação às disciplinas favoritas, Biologia foi a mais mencionada, por 33,3% dos alunos (n = 6), seguida por Educação Física com 22,2% (n = 4). Química e História foram indicadas por 11,1% (n = 2) cada, enquanto Matemática,



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Artes, Filosofia e Sociologia receberam 5,6% (n = 1) cada. Quanto à faixa etária, a maioria dos estudantes (66,7%; n = 12) tinha 15 anos. Os demais distribuíram-se entre 16 anos (16,7%; n = 3), 14 anos (11,1%; n = 2) e 17 anos (5,6%; n = 1).

A questão aberta do questionário "Quais foram os conceitos mais importantes que você aprendeu na oficina? Como eles se conectam com o que você já sabia sobre Química?" teve como objetivo identificar os principais conceitos assimilados durante a atividade e suas possíveis conexões com os conhecimentos prévios dos estudantes. As respostas revelaram indícios de gestão da informação e monitoramento cognitivo, à medida que os alunos foram capazes de selecionar conteúdos relevantes e estabelecer relações com conhecimentos anteriores.

Isso pode ser observado em respostas como: "Aprendi sobre como a Química se relaciona com nossas emoções diárias. Isso se conecta com a geometria e polaridade", e "Aprendemos sobre polaridade, e isso se conecta muito bem com o que vimos durante as aulas sobre moléculas polares e apolares". Além disso, os estudantes demonstraram autoavaliação ao descreverem conceitos internalizados, como exemplificado pela resposta: "Que semelhante dissolve semelhante", o que evidencia compreensão conceitual.

As cinco assertivas em escala *Likert*, apresentadas na Tabela 1, foram elaboradas para avaliar aspectos específicos da regulação metacognitiva. De modo geral, os estudantes expressaram concordância com todas elas, o que indica uma percepção positiva acerca de sua regulação metacognitiva ao longo da oficina.

Tabela 1: Análise Descritiva sobre os graus de concordância para cada assertiva disponibilizada

	Categoria	Assertivas	Mín	Máx	M	DP
1	Planejamento	Durante a oficina, organizei meus pensamentos antes de registrar minhas respostas	1	4	3,00	1,085
2	Gestão da Informação	Durante a oficina, consegui gerenciar as informações que recebia para compreender melhor os conceitos	3	4	3,44	0,511
3	Monitoramento	Durante a oficina, eu consegui monitorar minha compreensão sobre a polaridade das substâncias e suas propriedades	2	4	3,61	0,608
4	Depuração	Durante a oficina, quando verificava que algum conceito estava incorreto ou confuso, eu o corrigia	1	4	2,61	1,195
5	Avaliação	Consigo explicar como as emoções funcionam no corpo humano e sua	2	4	3,56	0,616

APOIO

**Sociedade Brasileira de
Ensino de Química**





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^ª EDEQ - 4^ª Profquisul
NOVA PRATA/RS

relação com a liberação de certas
substâncias orgânicas

Legenda: Mín – mínimo; Máx – máximo; M – média; DP – desvio-padrão

Os dados apresentados na Tabela 1 mostram as médias, os desvios-padrão e os valores mínimos e máximos de cada assertiva. Observa-se que as maiores variações nos graus de concordância ocorreram nas assertivas 1 e 4, com escores variando de 1 a 4. As assertivas 2 e 5 oscilaram entre os escores 2 e 4, enquanto a assertiva 3 apresentou a menor dispersão, variando entre 3 e 4. As médias das assertivas variaram de 2,61 (assertiva 4) a 3,61 (assertiva 3), enquanto os desvios-padrão variaram de 0,511 (assertiva 2) a 1,195 (assertiva 4), refletindo o grau de heterogeneidade nas respostas.

A assertiva com menor média e maior desvio-padrão foi a relacionada à categoria de depuração (M = 2,61; DP = 1,195), sugerindo que os estudantes encontraram dificuldades para identificar e corrigir conceitos confusos ou equivocados durante a oficina. Teng, Qin e Wang (2021) destacam a importância do desenvolvimento de habilidades de depuração como um recurso fundamental para fomentar a autorreflexão e a revisão crítica por parte dos alunos.

A categoria de planejamento também apresentou desempenho relativamente baixo, com média de 3,00 e desvio-padrão de 1,085. Isso sugere que parte dos estudantes teve dificuldades em organizar seus pensamentos antes de responder às atividades. Segundo Schraw e Moshman (1995), o planejamento é essencial para a seleção de estratégias apropriadas e para a alocação eficaz de tempo e atenção na execução de tarefas.

A assertiva que apresentou a maior média foi referente à categoria de monitoramento (M = 3,61), indicando que os alunos conseguiram acompanhar e avaliar sua compreensão sobre a polaridade das substâncias e suas propriedades ao longo da oficina. Schraw e Moshman (1995) destacam o monitoramento como um componente importante, pois auxilia na resolução de problemas. A assertiva relacionada à avaliação também obteve uma média elevada (M = 3,56), revelando que os estudantes foram capazes de explicar como as emoções atuam no corpo humano e sua relação com a liberação de determinadas substâncias orgânicas. As respostas demonstraram certa homogeneidade, o que sugere consistência na compreensão dos conteúdos. A avaliação é uma etapa fundamental, uma vez que permite a revisão dos objetivos e das conclusões de uma tarefa (Schraw; Moshman, 1995).

Esses achados se alinham ao que destacam Almeida, Grein e Bedin (2024), ao evidenciarem que práticas formativas que integram metodologias ativas, tecnologias digitais e ferramentas metacognitivas são eficazes para estimular o monitoramento e a avaliação crítica da aprendizagem por parte dos estudantes, especialmente quando se propõem atividades desafiadoras que conectam teoria e prática.

Por fim, a categoria de gestão da informação apresentou média intermediária (M = 3,44), com o menor desvio-padrão (DP = 0,511), o que indica que a maioria dos



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

participantes teve percepções semelhantes quanto à sua capacidade de organizar e utilizar as informações recebidas para compreender os conceitos abordados. Teng, Qin e Wang (2021) apontam a gestão da informação como uma habilidade crucial para processar, organizar e sintetizar dados de maneira eficiente.

A partir desses resultados, foi possível traçar um panorama da regulação metacognitiva dos participantes. Os alunos demonstraram ser capazes de identificar os conceitos mais relevantes abordados na oficina, como moléculas associadas às emoções, conceitos introdutórios de Química orgânica, polaridade e solubilidade, e relacioná-los ao conhecimento prévio e a situações do cotidiano. As evidências indicam o desenvolvimento de habilidades de gestão da informação, monitoramento da aprendizagem e autoavaliação. Observa-se, ainda, que a oficina promoveu a integração entre os novos conhecimentos e os saberes prévios dos estudantes.

No entanto, as categorias de depuração e planejamento revelaram maior variabilidade nas respostas, o que indica desafios nessas dimensões. A heterogeneidade observada na categoria de planejamento evidencia que nem todos os alunos conseguiram estruturar adequadamente suas ideias antes de responder, indicando a necessidade de intervenções mais direcionadas para essa habilidade.

Além disso, os desafios na categoria de depuração apontam que os alunos enfrentaram dificuldades para identificar e corrigir possíveis equívocos conceituais ao longo da oficina. Esse resultado pode ser explicado pela menor ênfase em atividades que incentivaram explicitamente a revisão crítica de conceitos, o que pode ter limitado a capacidade de autoavaliação.

Esses achados dialogam com o estudo de Kurz *et al* (2023), desenvolvido com alunos do 1º ano do Ensino Médio em uma escola privada do Rio Grande do Sul. Os autores identificaram que os estudantes apresentaram avanços significativos no planejamento e na gestão da informação, mas ainda revelaram fragilidades no que se refere à avaliação e ao monitoramento cognitivo. Tais resultados convergem com os aqui encontrados em relação à gestão da informação, mas apontam divergências quanto às demais dimensões, evidenciando a complexidade envolvida no desenvolvimento da regulação metacognitiva.

Nesta conjectura, os dados reforçam a relevância da regulação metacognitiva no processo de aprendizagem. Conforme apontam Beber, Silva e Bonfiglio (2014), a autorregulação é fundamental para que o estudante organize seus próprios comportamentos e desenvolva autonomia para aprender e reaprender. Portanto, os resultados desta pesquisa evidenciam a necessidade de práticas pedagógicas que estimulem o desenvolvimento da regulação metacognitiva, promovendo uma postura mais ativa e reflexiva dos alunos diante da construção do conhecimento.

CONCLUSÃO

A regulação da cognição é relevante no contexto da aprendizagem em sala de aula, ao contribuir para a melhoria do desempenho e possibilitar que os alunos otimizem o uso de seus recursos cognitivos, como a atenção, a seleção de estratégias e o reconhecimento de dificuldades de compreensão. Nesse sentido, o presente

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

estudo teve como objetivo analisar como os alunos regulavam o próprio conhecimento ao longo da oficina sobre a Química das Emoções.

Os resultados indicaram que os estudantes foram capazes de construir conhecimento e compreender conceitos científicos como as moléculas associadas aos sentimentos, Química orgânica, polaridade e solubilidade de compostos. Além disso, muitos participantes demonstraram a capacidade de conectar os novos conhecimentos aos conteúdos previamente estudados, reconhecendo a oficina como uma oportunidade de revisão e aplicando os conceitos ao cotidiano, como observado no experimento realizado.

No que diz respeito à regulação metacognitiva, os dados mostraram que os alunos evidenciaram habilidades relacionadas à gestão da informação, ao monitoramento da própria compreensão sobre a polaridade das substâncias e suas propriedades, bem como à capacidade de estabelecer relações entre as emoções e a liberação de substâncias orgânicas no corpo humano. No entanto, observaram-se dificuldades nas dimensões de planejamento e depuração, o que indica que nem todos os participantes conseguiram organizar adequadamente seus pensamentos antes de responder ou revisar conceitos confusos e equívocos ao longo da oficina.

Dessa forma, este estudo permitiu traçar um panorama sobre a regulação metacognitiva dos estudantes e evidenciou a importância de intervenções como a desenvolvida para o processo de ensino e aprendizagem, destacando a importância da regulação metacognitiva para que os alunos desenvolvam autonomia, organizem seus próprios comportamentos de aprendizagem e aprimorem sua capacidade de aprender e reaprender.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas, como o número reduzido de participantes, a análise restrita a uma única turma e o tempo limitado de desenvolvimento da oficina pedagógica. Tais fatores podem ter influenciado os resultados e restringem a generalização das conclusões. Nesse sentido, estudos futuros podem ampliar a quantidade de alunos, contemplar diferentes contextos escolares e estender o tempo de aplicação da atividade, de modo a permitir uma análise mais aprofundada sobre o papel da regulação metacognitiva no ensino de Química.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M. M.; GREIN, L de F.; BEDIN, E. Metodologias ativas, tecnologias digitais e ferramentas metacognitivas: um curso de formação continuada. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 13, n. 1, p. 42-62, 2024.

BEBER, B.; SILVA, E.; BONFIGLIO, S. U. Metacognição como processo da aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, Balneário Camboriú, v. 31, n. 95, p. 144-151, jun. 2014.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

- BEDIN, E. Metacognição e CTPC: uma nova perspectiva para a Formação Docente Reflexiva e Autorregulada. **PARADIGMA**, p. e2025013-e2025013, 2025.
- BORUCHOVITCH, E. Aprender a aprender: propostas de intervenção em estratégias de aprendizagem. **Etd - Educação Temática Digital**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 156-167, 3 dez. 2008.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design**: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5. ed. Los Angeles: Sage Publications, 2018. 273 p.
- DAMIANI, M. F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação**, n. 45, p. 57-67, 2013.
- GALESKI, H. R.; BEDIN, E. Oficina pedagógica formativa e a transição pelos níveis macroscópico, simbólico e microscópico. **Revista Intersaberes**, Curitiba, v. 19, p. e24tl4003, 2024. <https://doi.org/10.22169/revint.v19.e24tl4003>.
- KURZ, D. *et al.* Investigando a metacognição e as suas implicações no contexto educacional: análise de habilidades cognitivas e autorregulatórias. **Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química - ISSN 2318-8316**, [S. l.], n. 42, 2023.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2004.
- OLIVEIRA, M. G. M. **Oficinas pedagógicas e Aprendizagem Significativa**: contribuições para a construção dos saberes geográficos nos anos iniciais do ensino fundamental, 2017. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Ciências Humanas, Universidade do Estado da Bahia – UNEB.
- RIBEIRO, C. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, [S.l.], v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.
- SCHRAW, G. Promoting general metacognitive awareness. **Instructional Science**, Nebraska, v. 26, n. 1/2, p. 113-125, mar. 1998. Springer Science and Business Media LLC.
- SCHRAW, G.; DENNISON, R. S. Assessing Metacognitive Awareness. **Contemporary Educational Psychology**, [S.L.], v. 19, n. 4, p. 460-475, out. 1994.
- SCHRAW, G.; MOSHMAN, D. Metacognitive Theories. **Educational Psychology Review**, Nebraska, v. 4, n. 7, p. 351-371, mar. 1995.
- SILVA, C. M.; BEDIN, E. A metodologia cooperativa no ensino de química: o aluno como construtor de sua aprendizagem. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 2, 2019.
- TENG, M. F.; QIN, C.; WANG, C. Validation of metacognitive academic writing strategies and the predictive effects on academic writing performance in a foreign language context. **Metacognition And Learning**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 167-190, 14 set. 2021. <http://dx.doi.org/10.1007/s11409-021-09278-4>.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

