

Uso de inteligência artificial generativa como ferramenta de apoio para elaboração de relatórios de aulas experimentais de química geral

Fernando Rocha da Costa e Leonardo Ribeiro Melo

A Inteligência Artificial Generativa (IAG) constitui um recurso tecnológico que viabiliza a obtenção de respostas, o processamento de dados e a tomada de decisões similares às de um ser humano. O *ChatGPT*, da *OpenAI*, é uma IAG que tem se destacado em questões relacionadas ao ensino. Assim, buscou-se discutir e problematizar o uso de inteligência artificial como suporte para a elaboração de relatórios das aulas experimentais e para a discussão de conhecimentos químicos em Química Geral do nível superior. Neste estudo, doze estudantes em formação do curso de licenciatura em Ciências da Natureza na Universidade Federal do Piauí, na disciplina de Laboratório de Química Experimental participaram da pesquisa-ação. Os resultados indicam que o IAG pode ser uma ferramenta de apoio à construção do relatório da prática experimental, especialmente no que diz respeito à estrutura do texto e à explicação de conceitos e práticas. No entanto, a IAG não deve ser considerada uma substituta da prática experimental, do esforço cognitivo, da autoria estudantil ou da ação docente.

► tecnologia, experimentação, formação docente, escrita ◀

Recebido em 29/03/2025; aceito em 30/10/2025

1

A Inteligência Artificial (IA) é uma área da Ciência da Computação que tem como intuito desenvolver mecanismos e sistemas físicos ou digitais, que simulam a capacidade humana de pensar e de tomar decisões ao processar grandes quantidades de dados e informações (Russell, 2013; Kaufman, 2019; Leite, 2023).

Por meio da IA é possível pesquisar e desenvolver dispositivos que atuam com a mesma lógica racional humana, em perceber, analisar, resolver problemas e criar soluções, apresentando dilemas e soluções, a partir do reconhecimento de padrões de dados. Essa capacidade era frequentemente exclusiva do pensamento e da ação humana (Russell, 2013; Kaufman, 2019). A IA depende tanto do conhecimento sobre o mundo disponibilizados nas redes virtuais quanto dos algoritmos para processar de forma inteligente esse grande conjunto de dados, podendo gerar vieses, tendências ou discriminações, tanto pela técnica utilizada quanto pelos dados fornecidos por sistemas de organizações privadas, que por sua, geram complexos dilemas e inúmeras questões éticas em voga na atualidade (Preuss *et al.*, 2020). A Inteligência Artificial Generativa (IAG) é um tipo de IA. Enquanto a IA é uma área maior, que atua com algoritmos de aprendizado supervisionado, prevê saídas a partir de entradas e tem a capacidade de classificar, prevê e otimizar, a IAG é capaz de

criar novos dados a partir de exemplos, modelos de aprendizado, bem como, produzir textos, imagens, áudios, vídeos etc. (Unesco, 2024).

Basicamente, a IAG tem a funcionalidade de geração de conteúdo por meio do processamento de informações e compilamento de dados algoritmos disponíveis na internet. Dessa forma, dentre o universo existente de inteligências artificiais e os seus modelos de linguagem, o *ChatGPT* da *OpenAI* ganha destaque pelo seu impacto de popularidade de adesão, fácil acesso e uso em escala nacional. Com o *ChatGPT*, o usuário pode escrever uma pergunta e receber uma resposta coesa, quase sempre completa, mas não perfeita, pois esta tecnologia coleta as informações disponíveis na internet, na *Wikipédia*, em livros que estão disponíveis online, no *Twitter*, entre outros, e “aprendeu” a se comunicar e a montar frases como as das pessoas (Leite, 2023). De acordo com Leite (2023), para fins educativos, o *ChatGPT* pode redigir textos, sintetizar trabalhos de pesquisa, responder a perguntas, elaborar planos de aula, entre outras possibilidades, na educação.

Nesse sentido, nos últimos anos, a presença da IA, sobretudo da IAG no dia a dia é marcante seja para gerir as relações sociais, afetivas, comunicativas e do mundo do trabalho, em especial, nos contextos de ensino e seus diferentes



processos educativos. Com o surgimento das funcionalidades da IAG como por exemplo, os *chatbots*, assistentes virtuais e sistemas baseados na linguagem natural, a criação de textos, imagens, áudios e vídeos, os professores e os alunos começaram a ter acesso a esses recursos tecnológicos, que têm potencialidades que vão desde a organização de conteúdos até o auxílio na elaboração e execução de tarefas, como a elaboração de textos acadêmicos.

De acordo com Preuss *et al.* (2020), as aplicações das técnicas de IA e IAG no contexto da educação podem fornecer estruturas para otimizar o papel de mediador do professor, auxiliando sua prática didática com a utilização de computadores como uma forma de inteligência estendida. Assim, seja no uso de plataformas adaptativas, na supervisão da aprendizagem ou na educação personalizada, com o uso de metodologias e técnicas que analisam o comportamento do aluno e permitem avançar o conteúdo de acordo com regras pré-estabelecidas, por exemplo (Preuss *et al.*, 2020).

Com o surgimento das funcionalidades da IAG como por exemplo, os chatbots, assistentes virtuais e sistemas baseados na linguagem natural, a criação de textos, imagens, áudios e vídeos, os professores e os alunos começaram a ter acesso a esses recursos tecnológicos, que têm potencialidades que vão desde a organização de conteúdos até o auxílio na elaboração e execução de tarefas, como a elaboração de textos acadêmicos.

2 No contexto do ensino de Química, especificamente no Ensino Superior, é comum a realização de atividades que demandam aulas experimentais que objetivam articular a teoria e a prática, para as quais geralmente é solicitado um relatório da prática realizada. Cabe destacar que um relatório experimental é um texto que requer da autoria um domínio conceitual sobre a prática realizada, uma linguagem objetiva e assertiva e a capacidade de análise reflexiva e crítica dos resultados, via de regra.

Estudos na área de Ensino de Química apontam as potencialidades das tecnologias digitais para a compreensão de conhecimentos químicos. Leite (2023) afirma que o *ChatGPT* pode auxiliar na otimização de experimentos e na geração de relatórios detalhados sobre as propriedades de determinada molécula, bem como descrever de forma legível sistemas complexos. O autor relata que não há trabalhos que investigam a contribuição do *ChatGPT* no processo de ensino e aprendizagem da Química.

Assim, são incipientes as investigações que analisam o uso e a apropriação da IAG como ferramenta de apoio para a elaboração de relatórios de aulas experimentais de Química Geral. A literatura específica carece de estudos que abordem como os estudantes percebem e utilizam a IAG na apropriação de conhecimentos químicos por meio da redação de relatórios de práticas experimentais, sobretudo, no que tange aos aspectos éticos, cognitivos e formativos relacionados a essa atividade.

Destaca-se que a intencionalidade aqui não é substituir a “inteligência humana” pela IAG ou IA nas aulas experimentais de Química Geral e na produção de relatórios, mas investigar a problemática e contribuir com os estudos da área. Apesar da orientação contínua de que os estudantes

não devem utilizar a IAG na redação de relatórios ou textos acadêmicos e, bem como, na tentativa de coibir o uso indevido, essa prática tem sido constatada e não impede o uso de IAG nesses trabalhos.

Nesse ínterim que esta investigação se apresenta, com foco nas análises e discussões do uso da IAG como suporte na elaboração de relatórios de aulas práticas de Química Geral. Partindo-se do pressuposto que a IAG pode contribuir para a compreensão dos conhecimentos químicos e para a resolução de problemas específicos, é necessário que se promova seu uso de forma reflexiva e crítica, a fim de evitar

uma apropriação superficial dos conceitos. Diante do exposto, a questão de pesquisa que orienta esta investigação é: “Como os estudantes de uma disciplina experimental de Química Geral percebem e utilizam a IAG na elaboração de relatórios, especialmente no que se refere à compreensão dos conhecimentos químicos envolvidos?”.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é discutir e problematizar o uso da inteligência artificial como suporte para a elaboração de relatórios das aulas experimentais e para a discussão de conhecimentos químicos em Química Geral no Ensino Superior.

Percorso metodológico

A pesquisa foi proposta a partir dos elementos da pesquisa-ação, tendo como fundamento a necessidade de investigação da ação docente acerca das relações do uso e apropriação da IA na elaboração de relatórios e na discussão de conhecimentos químicos em práticas experimentais no Ensino Superior. Dessa forma, os pesquisadores no contexto da pesquisa-ação mobilizam-se para o desenvolvimento de ações e resoluções de um problema, de forma que os pesquisadores e a comunidade pesquisada atuam conjuntamente em determinada prática social e as prioridades (Dionne, 2007; Thiollent, 2011).

A investigação foi desenvolvida com base nas quatro fases da pesquisa-ação; a primeira fase é a identificação, a segunda fase é a projeção, a terceira fase é a realização e, por último, a quarta etapa é a avaliação. (Dionne, 2007; Thiollent, 2011). A primeira fase consistiu nas primeiras aproximações entre os pesquisadores-professores e os estudantes como participantes da pesquisa, no contexto da disciplina de Laboratório de Química Experimental cuja ementa trata dos conteúdos de Química Geral, na qual foi apresentado o programa e o plano de ensino da disciplina para a turma de licenciatura do período noturno que cursou essa disciplina no segundo semestre de 2024, com carga horária de 60 horas, sendo dois encontros semanais de duas horas, no curso de licenciatura em Ciências da Natureza, do

Centro de Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Piauí, contando com a participação de seis estudantes. Na matriz curricular a disciplina de Laboratório de Química Experimental é ofertada no 5º semestre, sem pré-requisito. A dinâmica das aulas consistiu em revisar os conceitos de forma introdutória e em fazer a leitura compartilhada e grupal dos roteiros experimentais. Em seguida, os experimentos eram realizados em grupo, enquanto ocorria a discussão, a análise dos dados, o registro de anotações, a identificação de erros e a comparação das amostras.

A seguir é apresentada a relação dos experimentos e seus respectivos objetivos.

Os discentes participantes da pesquisa foram devidamente esclarecidos e informados sobre as ações e os resguardos em sigilo e confidencialidade sobre suas identidades, bem como sobre os procedimentos para assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) do projeto de pesquisa em questão. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da instituição de Ensino Superior em que o trabalho foi realizado e todos aceitaram participar da pesquisa, um total de doze participantes.

Nessa primeira etapa, foi realizado um levantamento inicial sobre as concepções prévias, os problemas das aulas experimentais, as práticas, as demandas formativas e o uso de tecnologias digitais. Posteriormente, foi estabelecido um diálogo e um consenso sobre a elaboração da problemática presente, considerando a pesquisa e a ação.

A segunda etapa consistiu na projeção, momento em que foi reelaborado o plano da disciplina e proposto o roteiro experimental, a definição dos objetivos e da pesquisa-ação, a formulação das práticas experimentais, bem como a discussão da projeção e da avaliação das ações. Foi acordado que os estudantes deveriam redigir e elaborar os relatórios

das práticas experimentais de forma tradicional, comumente com pesquisas em livros, artigos e sites da internet, e ao final, com a conclusão da escrita do relatório, criariam uma cópia adicional do relatório, fundamentada no aprimoramento e na utilização das funcionalidades da IA. Ademais, responderiam a um questionário anexo ao relatório, na tentativa de elucidar e trazer respostas para a investigação proposta, em especial, do papel da IAG nesse processo de escrita e explicação dos fenômenos químicos. As questões do questionário abordaram o papel da IAG na elaboração do relatório da prática experimental e na facilitação da discussão dos conceitos químicos. Os estudantes optaram pelo *ChatGPT* da *OpenAI*, visto que já estavam familiarizados com a ferramenta e a utilizavam com frequência.

A terceira fase foi marcada pela avaliação contínua das ações, acompanhamento pedagógico, execução das atividades experimentais e implementação da intervenção da pesquisa-ação. Em cada encontro da disciplina, foram propostas práticas experimentais de conteúdos e conceitos de Química Geral que seriam oportunos para a formação docente em Ciências da Natureza. A prática experimental ocorria quinzenalmente para que os estudantes do noturno, que trabalham durante o dia, tivessem tempo hábil para a elaboração coletiva e entrega relatórios após esse período, em conjunto questionário anexado. Após a entrega dos relatórios com formato semelhante com a estrutura de um artigo (introdução, procedimento experimental, resultados e discussão, conclusões, referências, anexos), estes eram corrigidos e discutidos durante o curso, no qual os discentes tinham a oportunidade de realizar as correções apontadas para obter a nota de aprovação na disciplina, quando era necessário recompor a nota. As práticas experimentais abordaram as seguintes temáticas: técnicas básicas de laboratório,

Quadro 1: Experimentos e objetivos

Nº	Experimentos	Objetivos
1	Pesagem e Medição de Volumes	Realizar ensaios de medida de massa e volume, conhecendo os fatores que interferem na precisão e exatidão.
2	Separação de misturas	Separar misturas utilizando técnicas laboratoriais adequadas.
3	Densidade	Aplicar diferentes técnicas de determinação da densidade em amostras sólidas e líquidas.
4	Identificação pelo ensaio em Chama	Identificar elementos químicos por meio da observação de colorações na chama.
5	Solubilidade	Observar o limite de solubilidade de diferentes substâncias e comparar condições de dissolução.
6	Estudo das reações químicas	Caracterizar reações químicas por meio da observação de suas evidências.
7	Velocidade das reações químicas	Verificar fatores que influenciam na velocidade das reações químicas.
8	Concentração e preparo de soluções	Preparar soluções de concentração definida por meio de dissolução e diluição.
9	Padronização de Solução de NaOH 0,1 Mol/L	Padronizar solução de NaOH utilizando padrão primário adequado.
10	Determinação do teor de ácido acetilsalicílico	Determinar o teor em massa de ácido acetilsalicílico em comprimidos comerciais.

Fonte: autoria própria.

construção e interpretação de gráficos, propriedades de substâncias, concentração de soluções, reações químicas, velocidade de reações, equilíbrio químico, ácidos e bases, e caracterização de compostos químicos (orgânicos e inorgânicos). Em virtude da limitação dos recursos de materiais e reagentes fornecidos nas aulas experimentais no laboratório de Química, a realização das práticas experimentais ocorreu com a divisão de dois grupos, sendo cada grupo com seis participantes, configurando-se doze participantes na disciplina e na participação da pesquisa. Ademais, foi entregue um relatório por grupo e atividade realizada.

Na quarta fase, foram finalizadas as atividades da disciplina e discutida a avaliação final dos processos e resultados. Além disso, os participantes apresentaram os resultados e as correções dos relatórios necessários para a aprovação da disciplina, bem como socializaram parte dos resultados de pesquisa obtidos com as atividades que contaram com contribuições da IA na redação dos relatórios e a partir dos questionários. Dessa forma, os questionários e os relatórios das práticas experimentais foram empregados como ferramentas de coleta de dados. Os questionários, por sua vez, são constituídos por perguntas aplicadas a um grupo de pessoas com o objetivo de obter informações específicas sobre um determinado assunto (Fachin, 2006). Já os relatórios consistem em registros e documentos utilizados para fins avaliativos, apresentando informações estáveis e organizadas, com dados disponíveis, padrões, comparações, análises e discussões (Barbosa, 1999).

A análise dos dados foi realizada de acordo com a análise de conteúdo, desenvolvida por Lüdke e André (2013). Inicialmente, foi realizada a pré-análise, com a realização de leituras flutuantes, a escolha dos documentos, as avaliações iniciais e a organização dos documentos. Posteriormente, foi realizada a exploração do material, fase em que ocorreram as análises. Por fim, foi realizado o tratamento dos resultados e das interpretações, com as discussões, as categorias emergentes e as observações.

Conforme as autoras Lüdke e André, (2013), a primeira etapa consistiu na pré-análise, que envolveu a leitura inicial do material, a seleção dos relatórios relevantes para o estudo, a organização dos registros e a elaboração de percepções iniciais, no qual as respostas dos grupos através dos questionários e são nomeadas R1, R2, R3 e assim sucessivamente até R10, conforme as práticas experimentais e relatório/relato realizadas. Posteriormente, ocorreu a exploração do conteúdo, fase em que o material foi examinado de forma sistemática, permitindo a identificação de elementos para a investigação. Por fim, desenvolveu-se o processo de tratamento dos resultados e interpretação, com o agrupamento das informações em categorias temáticas, elaboração de inferências, construção das discussões e levantamento de observações pertinentes ao objeto de estudo.

[...] os participantes apresentaram os resultados e as correções dos relatórios necessários para a aprovação da disciplina, bem como socializaram parte dos resultados de pesquisa obtidos com as atividades que contaram com contribuições da IA na redação dos relatórios e a partir dos questionários.

Resultados e discussão

Nos Quadro 2 e Quadro 3, são apresentadas as respostas/relatos dos estudantes a respeito da IAG como ferramenta de apoio nos relatórios das aulas experimentais de Química Geral. Nesses relatórios, discorre-se sobre como a IAG pode auxiliar na elaboração de relatórios de aulas experimentais e discussões sobre o conhecimento químico. Devido à limitação de espaço textual são apresentadas as respostas de apenas um grupo.

Quadro 2: IA no auxílio da construção do relatório e discussão dos conceitos químicos do grupo 1 de R1 a R5

R1 - Não achei que auxiliou, apenas reescreveu, substituindo algumas palavras por sinônimos. Ao meu ver, essa funcionalidade só facilita os plágios.

R2 - Deixou a explicação mais leve. Mas continuo a dizer que é um grande risco de plágio. Embora a IA possa gerar texto de forma rápida e eficiente, ela pode não ter a capacidade de criar conteúdo original que não seja baseado em dados ou padrões pré-existentes. Isso pode levar a plágio não intencional, o que pode ter sérias consequências para a credibilidade e reputação de alguém.

R3 - Economizou tempo, pois reescrevê-los demoraria e o texto ficou mais envolvente.

R4 - A IA ajudou a explicar os conceitos químicos de forma mais simples e clara, facilitando o entendimento. Também organizou melhor as ideias e deu exemplos que tornaram as explicações mais fáceis de acompanhar. Isso fez com que eu entendesse melhor os processos da prática experimental.

R5 - A IA auxiliou na explicação dos conhecimentos químicos da prática experimental de várias formas, tivemos acesso rápido a informações, facilitando a pesquisa de conceitos químicos (polar, apolar, homogênea, entre outras), garantindo informações atualizadas, foi clara nas explicações pois reformulou textos técnicos (Porque na prática alguns experimentos mudaram sua coloração?) deixando assim comprehensíveis, ajudou na visualização de dados, por fim, ajudou na análise crítica identificando padrões e correlações, enriquecendo a compreensão dos resultados.

Os discentes destacaram como a IA pode facilitar e agilizar o processo de elaboração dos relatórios. No R1, por exemplo, os estudantes afirmam que a IA apenas auxiliou na reescrita e na substituição de palavras por sinônimos. Já no R2, os estudantes alegam que a IA permite a produção de textos com maior celeridade e eficiência. No R3, os discentes alegam que a IA permite a economia de tempo, visto que a reescrita demandaria mais tempo. Já no R5, os estudantes afirmam que é possível ter acesso rápido às informações e conceitos, como, por exemplo, de polar, apolar, apolar, homogêneo e outros. Conforme Pereira (2023), uma das vantagens de se utilizar a IA é a economia de tempo, pois

facilita a produção de textos mais rapidamente, permitindo maior tempo de dedicação à análise e interpretação dos dados na construção de pesquisas.

No entanto, a automatização da escrita também pode ser motivo de preocupação, pois a execução automática de tarefas repetitivas não garante necessariamente que o estudante realize uma análise profunda, reflexiva e crítica. De acordo com Baidoo-Anu e Ansah (2023), a IAG pode fornecer feedback instantâneo e personalizado, atuar como tutor individual e gerar materiais de aprendizagem diversificados para aprimorar as experiências e promover a aprendizagem centrada no aluno. Contudo, conforme demonstrado no quadro acima, a escrita dos estudantes apresenta-se com pouca profundidade e relações teóricas limitadas com os conhecimentos químicos. Embora os alunos possam economizar tempo ao prescindir dos manuais e livros de Química/Ciências da Natureza, não relacionam de forma aprofundada os resultados experimentais com as teorias e tampouco exploram os *prompts* de maneira apropriada.

Além disso, o relato de R1 indica que *a IA pode favorecer a ocorrência de plágio*. Embora os relatos indiquem vantagens, o plágio foi uma preocupação recorrente nos relatos R1, R2 e R3. Os estudantes expressaram preocupações quanto ao uso da IA que gerasse textos excessivamente semelhantes a outras fontes existentes ou da própria ferramenta, o que comprometeria a originalidade dos relatórios e a descharacterização da autoria. Apesar das preocupações com a acusação de plágio associada ao uso de IA nos relatórios da prática experimental, observou-se, no R10, o uso de uma resposta inteiramente criada pela IA, sem nenhuma modificação, mesmo com orientações sobre a pertinência das respostas autorais e os objetivos da pesquisa.

Essas preocupações refletem o alerta de Lobo *et al.* (2023) sobre a necessidade de supervisão rigorosa e diretrizes claras para o uso ético da IA na produção acadêmica, na verificação de conteúdo, citação de autores e políticas de uso e de ética. É imprescindível que o estudante compreenda que a IA generativa, como o *ChatGPT*, pode contribuir para a produção acadêmica, porém demanda atenção ética, visando à integridade e originalidade da obra, bem como a atribuição de créditos à autoria de cada citação, quando aplicável (Lobo *et al.*, 2023). Já Rudolph *et al.* (2023) relatam que o IAG representa um desafio para a integridade acadêmica, para a autenticidade do trabalho estudantil e para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e de solução de problemas, o que gera preocupações entre educadores e em instituições.

Diante do exposto, a partir dos relatos dos estudantes, é possível inferir que, embora a IA contribua para a formulação de ideias e textos, há uma linha tênue entre reescrever, copiar de fontes externas e urge a necessidade de políticas e consensos de uso, sobretudo, nas atividades acadêmicas, em especial, das atividades em aulas de Química.

Ademais, os estudantes demonstram uma *lacuna no domínio e na compreensão do uso da IA*, conforme evidenciado na seguinte declaração: “não achei que auxiliou, apenas

reescreveu”. Dessa forma, percebe-se que os estudantes não operacionalizam a IA para um avanço expressivo da compreensão dos conceitos químicos abordados durante a prática experimental. Em contrapartida, interpretaram as funcionalidades da IA como um processo de geração de textos com plágios, ajustes e substituições de palavras, em detrimento de uma apropriação aprofundada do conteúdo químico e de suas relações de uso com o referido recurso tecnológico.

Ademais, tal afirmação também é indicativo da necessidade de formação docente em Química/Ciências da Natureza sobre o uso de IA. Dada a recência do debate tanto na área quanto na sociedade em geral, os desafios e as possibilidades, bem como os seus impactos no mundo e nos participantes envolvidos, ainda não são totalmente conhecidos. Kaufman e Santaella (2020) argumentam que os usuários dessas plataformas devem ter recursos disponíveis para interferir na filtragem de conteúdo, em vez de entregarem-se passivamente ao que os algoritmos propõem, em especial os de IA. Para tanto, é necessária uma formação educacional aprofundada, que estimule o desenvolvimento do pensamento crítico acerca do uso da IA, seus algoritmos e geração de conteúdo. A seguir é apresentado o Quadro 3, que é uma continuação do Quadro 2, com os relatos/relatórios sequenciais de R6 a R10.

Outra questão apontada pelos discentes, a respeito da inteligência artificial, refere-se à sua *capacidade de aprimorar a organização das ideias, promovendo a coerência e a clareza textuais*. No R3, por exemplo, os estudantes enfatizaram que o texto adquiriu caráter “envolvente”. Já no R4, os estudantes afirmaram que o texto organizou melhor as ideias e forneceu explicações fáceis de acompanhar, o que, de acordo com o relato, provocou um entendimento melhor da prática experimental. No R5, os estudantes relataram que as explicações se tornaram claras, pois os textos técnicos foram reformulados, o que os tornou comprehensíveis na visualização de dados e na análise crítica, devido aos padrões e correlações. No R6, foi observada uma organização aprimorada das ideias, com exemplos que facilitaram as explicações e permitiram uma melhor compreensão da prática experimental. No R7, foi observada a organização das ideias de forma clara, o que possibilitou relacionar os resultados com os princípios químicos. No R9, a linguagem utilizada foi de nível de compreensão, com interpretação dos dados obtidos e exemplos do cotidiano, de modo que a compreensão se tornou acessível.

De acordo com Sabzalieva e Valentini (2023), a contribuição da IA é relevante para promover a clareza e a profundidade das informações fornecidas. O *ChatGPT*, por exemplo, apresenta uma interface de interação por meio da qual os usuários podem fazer perguntas sobre qualquer assunto, recebendo respostas com explicações detalhadas sobre a pergunta ou o comando. Essas respostas são geradas a partir de milhares de arquivos e textos disponíveis na internet, podendo incluir a reorganização do texto (Sabzalieva e Valentini, 2023). A reorganização textual pode facilitar a leitura e a interpretação do leitor, organizar as ideias e

Quadro 3: Continuação de R6 a R10, a IA no auxílio da construção do relatório e discussão dos conceitos químicos do grupo 1

R6 - A IA ajudou a explicar os conceitos químicos de forma mais simples e clara, facilitando o entendimento. Também organizou melhor as ideias e deu exemplos que tornaram as explicações mais fáceis de acompanhar. Isso fez com que eu entendesse melhor os processos da prática experimental.

R7 - A IA ajudou de várias maneiras: tornou conceitos químicos complexos mais simples e fáceis de entender, organizou as informações de forma clara, ajudando a relacionar os resultados com os princípios químicos, forneceu exemplos práticos que ilustraram melhor as reações e processos químicos envolvidos, como também revisou e corrigiu o texto, garantindo que as explicações fossem precisas. Com isso, consegui compreender melhor os conceitos químicos da prática experimental.

R8 - A IA foi essencial para esclarecer dúvidas sobre cálculos e conversões de unidades durante experimento. A IA explicou como usar a fórmula de molaridade ($M = n / V$) para calcular a quantidade de NaOH necessária em mols, a partir de volume em mL e concentração em mol/L. Ela também orientou sobre o uso da equação de diluição $C_1V_1 = C_2V_2$, ajudando a calcular os volumes necessários de soluções concentradas, como HCl e NaOH, para obter as concentrações desejadas. A IA ajudou a calcular corretamente os volumes a serem usados nas diluições, como ao preparar a solução de NaOH 0,1 M a partir de 2 M e corrigiu potenciais erros nos cálculos, garantindo que as soluções fossem preparadas com as concentrações exatas. Dessa forma, a IA foi fundamental para garantir precisão nos cálculos e no entendimento dos conceitos químicos envolvidos no experimento.

R9 - A IA auxilia no esclarecimento de dúvidas específicas sobre o experimento, ajustando a linguagem conforme o nível de compreensão. Além disso, contribuiu para a interpretação dos dados obtidos e, em determinadas situações, utilizando exemplos do cotidiano para tornar a compreensão mais acessível, considerando que, em Química, a composição de algumas substâncias pode gerar questionamentos.

R10 - Foi necessário para interpretar números, gráficos ou soluções químicas complexas, os quais podem ser desafiadores para estudantes. A IA, nesse cenário, auxilia oferecendo explicações detalhadas que possibilitam uma compreensão mais profunda e a explicação com conceitos teóricos já treinados. No entanto, também há limitações no uso da IA para o ensino de conceitos químicos. Em primeiro lugar, a IA não é capaz de substituir a experiência prática e a experimentação direta, essencial para o aprendizado em Química. Embora forneça apoio no entendimento teórico, ela não replica o manuseio de materiais ou o desenvolvimento de habilidades práticas. Além disso, em certos casos, as informações fornecidas pela IA podem ser superficiais ou até mesmo imprecisas, uma vez que ela não possui capacidade de contextualizar de maneira completa as variáveis de um experimento específico. Isso exige que o aluno utilize a IA como uma ferramenta complementar, sem substituir a consulta às fontes acadêmicas e à orientação de professores. Portanto, o uso da IA no ensino de Química experimental deve ser visto como um recurso auxiliar, capaz de fornecer um entendimento maior e claro, mas que não substitui a necessidade de uma análise crítica e prática por parte dos alunos. Ao adotar a IA de forma consciente, os estudantes podem aproveitar os recursos tecnológicos disponíveis e, ao mesmo tempo, desenvolver uma postura investigativa e autônoma em suas práticas experimentais.

6

aprimorar a apresentação dos resultados experimentais (Sabzalieva e Valentini, 2023).

Em contrapartida, embora tenham afirmado ter compreendido os princípios químicos, ter conseguido realizar a prática experimental de maneira mais compreensível e ter desenvolvido a capacidade de analisar criticamente, supõe-se que essa compreensão relatada se concentre apenas no nível descritível. Percebe-se que não foi explorada a diversidade de abordagens do conhecimento químico e sua linguagem. A descrição, portanto, configura-se como a abordagem a um sistema, objeto ou fenômeno, em termos de características de seus constituintes ou dos deslocamentos espaço-temporais desses constituintes, distinguindo-se da explicação e da generalização (Silva e Mortimer, 2010).

Silva e Mortimer (2010) afirmam que a explicação, por sua vez, estabelece relações entre fenômenos e conceitos, operacionalizando algum modelo ou mecanismo causal para explicar os referidos fenômenos. Por fim, a generalização diz respeito a elaborar descrições ou explicações que são

independentes de um contexto específico (Silva e Mortimer, 2010). Ademais, na mesma categoria, os autores também conceituam definições como “generalizações na ciência”. Por meio dessa operação epistêmica, busca-se caracterizar de

Destaca-se que a capacidade de reestruturar trechos complexos e de apresentar informações de maneira mais objetiva e precisa foi um dos pontos fortes citados. A inteligência artificial permitiu que os estudantes desenvolvessem relatórios mais coerentes e estruturados, quando se explora algoritmos que simplificam a linguagem e ajustam a sequência lógica das informações.

forma objetiva uma classe de fenômenos ou objetos (ou referentes abstratos), de modo a estabelecer limites e, portanto, diferenciar tal classe das demais (Silva e Mortimer, 2010). Em nossa análise, os estudantes, mesmo com o auxílio da IA, permaneceram no nível descritivo ao discursar sobre as práticas experimentais

Destaca-se que a capacidade de reestruturar trechos complexos e de apresentar informações de maneira mais objetiva e precisa foi um dos pontos fortes citados. A inteligência artificial permitiu que os estudantes desenvolvessem relatórios mais coerentes e estruturados, quando se explora algoritmos que simplificam a linguagem e ajustam a sequência lógica das informações.

A IA também foi destacada como uma ferramenta facilitadora na compreensão de conceitos químicos mais complexos, assim como na digitação de fórmulas e cálculos

químicos no Word®. Nos relatos R3, R5, R7 e R8, foi observado que a IA contribuiu para a explicação de cálculos de concentração molar, diluição e outras operações químicas. Em R8, foi observada uma menção específica ao suporte na aplicação de fórmulas e à correção de erros durante o preparo de soluções, o que pode garantir maior precisão nos resultados. Carvalho Júnior e Carvalho (2018) destacam que assistentes virtuais e *chatbots* constituem softwares atuais para a explicação de conceitos técnicos, a simulação de diálogos humanos em linguagem natural de forma automatizada e personalizada, possibilitando a apropriação de conhecimentos de forma interativa e acessível. Como também, Tlili *et al.*, (2023), ao afirmarem que a IAG pode auxiliar no processo de aprendizagem, com apoio na geração de ideias, na redação de rascunhos, e no resumo de textos complexos. Dessa forma, pode oportunizar que os usuários se concentrem em tarefas mais críticas e mobilizar habilidades cognitivas (Tlili *et al.*, 2023).

Atualmente, o acesso à informação é cada vez mais intenso e em um espaço de tempo cada vez menor. Nesse contexto, os estudantes buscam aplicações informatizadas e tecnológicas, especialmente no campo da Química, com o objetivo de auxiliá-los em tarefas que vão desde as mais simples até as mais complexas. Nesse contexto, a utilização de assistentes virtuais, também conhecidos como *chatbots*, constitui uma inovação, na medida em que facilita a realização de atividades cotidianas sem a necessidade de uma comunicação mediada por um ser humano (Carvalho Júnior e Carvalho, 2018). Contradicoratoriamente, ainda no discurso de R8, afirmam que a IA pode ser precisa na geração de resultados dos cálculos e operações em Química, porém essa afirmativa é errônea, apesar da explicação da química do conteúdo de preparo de soluções apontada no relato ser coerente. Entretanto, ao escreverem o mesmo relatório

sobre o preparo de soluções, os estudantes mencionaram substâncias não existentes na prática experimental. A prática experimental foi dividida em três etapas: a) preparação de uma solução de 2 mols/L, b) preparação de uma solução de 0,6 mols/L de HCl e c) preparação de uma solução de 0,1 mols/L de NaOH a partir de uma solução estoque.

No entanto, os estudantes descreveram a massa e a massa molar do açúcar (sacarose), bem como determinaram, supostamente, a concentração de sacarose e a concentração molar do sulfato de sódio. De forma semelhante, também descreveram a concentração molar do sulfato de cobre (II) pentaídratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). O Quadro 4 apresenta os seguintes registros.

Nesse sentido, os conteúdos sobre massa, concentração molar estão corretos do ponto de vista do conhecimento químico. No entanto, os cálculos foram gerados a partir de substâncias não propostas no experimento, contrariando a precisão relatada pelos estudantes. Conclui-se que os dados apresentados não estão alinhados com a proposta e a vivência da atividade experimental realizada. Diante do exposto, duas questões principais podem ser levantadas.

Em primeiro lugar, observa-se que os estudantes não compreenderam de forma satisfatória as explicações e os fenômenos químicos relacionados durante a prática, o que aponta para a falta de dados e descrições que estejam relacionados com o objetivo do experimento. Em segundo plano, percebe-se que houve um uso superficial da inteligência artificial, com trechos gerados pela ferramenta e apresentados ao relatório sem qualquer tratamento analítico e crítico ou adequação ao contexto da atividade realizada. Diante do exposto, infere-se que há uma necessidade de formação docente em Química e Ciências da Natureza alinhada com o uso e apropriação da IA como recurso complementar, de forma consciente e crítica, bem como uma reflexão sobre a

Quadro 4: Parte do relatório sobre a preparo de soluções com conteúdo impreciso.

Aqui estão os cálculos para as quatro situações pós laboratoriais:

Concentração de açúcar em mol/L na limonada

Sabemos que: $\text{Molaridade} = \frac{n}{V}$

Massa de açúcar (sacarose) = 10,0 g

Volume da solução = 250 mL = 0,250 L

Massa molar da sacarose ($\text{C}_12\text{H}_22\text{O}_11$) = $12 \times 12 + 22 \times 1 + 11 \times 16 = 342\text{g/mol}$

A quantidade de mols de sacarose é calculada pela fórmula:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{10,0\text{g}}{342\text{g/mol}} = 0,02924\text{ mol}$$

Portanto, a concentração de sacarose na limonada é 0,117 mol/L

Molaridade do sulfato de sódio (Na_2SO_4)

Sabemos que:

Massa de sulfato de sódio (Na_2SO_4) = 15,5 g

Volume da solução = 350 mL = 0,350 L

Massa molar do Na_2SO_4 = $2 \times 23 + 1 \times 32 + 4 \times 16 = 142\text{g/mol}$

A quantidade de mols de Na_2SO_4 é calculada por:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{15,5\text{g}}{142\text{g/mol}} = 0,10915\text{ mol}$$

Portanto, a molaridade = $\frac{0,10915\text{ mol}}{0,350\text{L}} = 0,312\text{ mol/L}$

Portanto, a molaridade do sulfato de sódio é 0,312 mol/L.

Massa de sulfato de cobre (II) pentaídratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) para preparar uma solução de 0,0380 mol/L

Sabemos que:

Molaridade desejada (C_d) = 0,0380 mol/L

Volume da solução = 250 mL = 0,250 L

Massa molar do $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ = $63,55 + 32 + 4 \times 16 + 5 \times (2 \times 1 + 16) = 249,7\text{g/mol}$

A quantidade de mols necessária é calculada por:

$$n_d = C_d \times V = 0,0380\text{ mol/L} \times 0,250\text{L} = 0,00950\text{ mol}$$

Agora, calculamos a massa necessária:

$$m_d = n_d \times M = 0,00950\text{ mol} \times 249,7\text{g/mol} = 2,37\text{g}$$

Portanto, será necessário pesar 2,37 g de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ para preparar a solução.

Volume de HCl 0,0155 M necessário para preparar 100 mL de HCl 0,523 mmol/L

Sabemos que:

Molaridade da solução desejada (C_d) = 0,523 mmol/L = 0,000523 mol/L

Volume da solução desejada (V_d) = 100 mL = 0,100 L

Molaridade da solução inicial (C_i) = 0,0155 mol/L

responsabilidade e o compromisso com a própria formação e o desenvolvimento cognitivo e profissional, que não podem ser transferidos e reduzidos a um recurso tecnológico da inteligência artificial.

Dessa forma, ainda que com as questões pertinentes, Kaufman e Santaella (2020), as plataformas de inteligência artificial não detêm o poder absoluto e a lógica sobre os resultados da filtragem de conteúdo gerado. Parte das variáveis que compõem os resultados é originada nos processos automatizados, e parte é originada pela interferência direta do usuário. As máquinas e os sistemas inteligentes vêm realizando tarefas que até recentemente eram prerrogativas dos humanos, em alguns casos com resultados mais rápidos e mais assertivos. Todavia, ainda estão restritas a prever cenários com base em grandes conjuntos de dados e a executar tarefas específicas, sob a supervisão direta dos especialistas em ciência da computação (Kaufaman e Santaella, 2020).

Os sistemas inteligentes, ainda que capazes de executar tarefas com maior velocidade e precisão em comparação com os humanos, carecem de elementos intrínsecos à inteligência humana. Tais elementos incluem a capacidade de compreender o significado, o senso intuitivo, a capacidade de formar conceitos abstratos e de fazer analogias e generalizações, bem como a capacidade de compreender o funcionamento do mundo a partir da observação e os conceitos de tridimensionalidade, movimentação e permanência dos objetos, gravidade, inércia e rigidez, dentre outros. Dessa forma, os sistemas inteligentes não possuem a capacidade de compreender o mundo de maneira autônoma, apenas reproduzindo o que lhes é dado (Kaufaman e Santaella, 2020).

Conforme observado anteriormente, diante do crescimento exponencial da informação e seus algoritmos, torna-se inevitável a curadoria sobre os conteúdos gerados pela inteligência artificial. Essa prática, embora já existente, seja pelos veículos de mídia, pelo professor na escola ou pelas famílias, é uma questão que merece mais atenção. Requer-se, portanto, que os usuários dessas plataformas mobilizem recursos disponíveis para interferir na filtragem de conteúdo, em vez de entregarem-se passivamente ao que os algoritmos propõem (Kaufman e Santaella, 2020). Torna-se, portanto, indispensável uma formação docente em Química/Ciências da Natureza que possibilite o uso reflexivo, crítico e consciente dos conteúdos processados e apresentados, bem como o tratamento e uso dessas informações. Ademais, embora o *ChatGPT* seja capaz de produzir respostas coerentes sobre assuntos relacionados à Química, em algumas situações, pode apresentar informações incompletas, confusas ou incorretas conceitualmente. Isso suscita a questão sobre a capacidade dos estudantes em identificar a ausência de informações ou o erro (Leite, 2023).

Além disso, outro aspecto destacado sobre o uso da inteligência artificial nas aulas experimentais de Química e a construção dos relatórios é a *exemplificação e contextualização do conhecimento químico*. Isso é evidenciado no R4 quando afirmam “...exemplos que tornaram as explicações mais fáceis de acompanhar. Isso fez com que eu entendesse

melhor os processos da prática experimental.”, como também em R7, “...deu exemplos práticos que ilustraram melhor as reações e processos químicos envolvidos”, e no R9, “... contribuiu para a interpretação dos dados obtidos e, em determinadas situações, utilizando exemplos do cotidiano para tornar a compreensão mais acessível.”. Nesse sentido, percebe-se a capacidade da inteligência artificial de atuar como decodificadora da simbologia e linguagem química na construção do relatório da prática experimental e como proporciona a explicação de uma abstração teórica, que é própria da natureza do conhecimento químico, à aplicação prática e exemplificações do cotidiano, oportunizando uma compreensão mais facilitada com o conteúdo abordado. A contextualização é fundamental para o ensino de Química e Ciências da Natureza, pois estimula a apropriação de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades analíticas e cognitivas.

Conforme argumentado por Marcondes e Santos (2024), a contextualização se dá com os indícios de transformação e pré-transformação da realidade social, compreensão e pré-compreensão da realidade social, aproximação da Química do cotidiano, inserção do cotidiano na Química, descrição científica de fatos e processos, exemplificação, conteúdo, método e avaliação. Diante dos dados apresentados, apesar dos relatos se aproximarem dessas categorias mencionadas, destacam-se a exemplificação e a aproximação da Química ao cotidiano, bem como a inserção do cotidiano na Química e a descrição de fatos e processos na Química.

A contextualização, nesse sentido, é entendida como a apresentação de exemplos que ilustram conceitos ou ideias científicas que estão sendo ensinados (Marcondes e Santos, 2024). Já a aproximação da Química ao cotidiano objetiva proporcionar uma visão de mundo a partir dos conhecimentos químicos, buscando que o estudante compreenda e atribua significado ao cotidiano sob a ótica da Química. Objetiva-se dar possibilidade de compreensão do mundo a partir da Química e utiliza a Química para explicar a realidade do mundo concreto. Segundo os autores, a inserção do cotidiano na Química, por meio da contextualização, permite a transferência de experiências e contextos do cotidiano para a instrução do conteúdo químico.

O professor, nesse cenário, não se limita a apresentar exemplos, mas também ensina o conceito a partir do cotidiano, sem, contudo, aprofundar nos aspectos sociais ou ambientais desse cotidiano. Por fim, a contextualização é definida como a descrição de fatos e processos, ou seja, a explicação detalhada de um fenômeno, processo ou artefato tecnológico com o objetivo de ilustrar um conteúdo científico a ser ensinado (Marcondes e Santos, 2024). Nesse sentido, há consenso sobre a potencialidade da contextualização e das exemplificações para facilitar a compreensão da Química.

A combinação da IA com a contextualização pode contribuir para a interpretação de dados experimentais e fornece exemplos do cotidiano, aproximando a teoria e a prática, além de simplificar conceitos mais complexos. É necessário, portanto, examinar e refletir sobre a qualidade

do conteúdo gerado por esse recurso tecnológico. Esse aspecto é relevante para a prática experimental de Química, pois, quando aliada à IA, a sala de aula ou o laboratório de Química se transformam em espaços de reflexão sobre os fenômenos químicos e suas respectivas leituras sociais do mundo. No entanto, é importante ressaltar que a utilização e a apropriação dessa funcionalidade demandam orientação e estratégias que estimulem a reflexão sobre os conteúdos gerados e suas apropriações.

Apesar da capacidade da IA em oferecer exemplos e gerar diferentes conteúdos e respostas, a mediação e a prática docente são fundamentais para uma melhor compreensão dos conceitos químicos e de suas aplicações em diferentes contextos.

Algumas considerações

A pesquisa permitiu a discussão e a problematização do uso da IA/IAG como suporte para a elaboração de relatórios das aulas experimentais e para a discussão de conhecimentos químicos em Química Geral do nível superior. Os dados obtidos indicaram que a IAG pode atuar como um recurso tecnológico auxiliar na construção dos relatórios de práticas experimentais em Química, contribuindo para a organização textual, a coerência e a coesão, o esclarecimento de conceitos químicos, a realização de cálculos químicos e a visualização de dados experimentais. A IAG se mostrou oportuna para explicar conceitos e conteúdo de Química que eram difíceis para os estudantes, tendo em vista a natureza abstrata do conhecimento. No entanto, tal recurso não isenta os professores e nem os estudantes da necessidade de mediar e atuar de forma reflexiva e crítica perante as informações e conteúdos gerados.

No entanto, também foram destacadas ressalvas, incluindo questões pertinentes às intersecções entre o papel da IAG

o ensino de Química, a formação docente em Ciências da Natureza e seus desdobramentos. A IAG pode atuar como um instrumento de apoio na elaboração do relatório da prática experimental, notadamente no que diz respeito à estrutura do texto e à explicação de conceitos e práticas. Contudo, não deve ser considerada como uma substituição da prática experimental, do esforço cognitivo e da autoria estudantil ou até da ação docente.

Os estudantes demonstraram compreensão da IAG como um recurso de reescrita superficial e com explicações descritivas do conhecimento químico. Ademais, os registros gerados por esses estudantes não apresentam uma análise crítica apropriada dos conteúdos e, por vezes, não possuem relação direta nem contextualização com a prática realizada. Diante disso, é imprescindível a implementação de formações e debates para o uso reflexivo e crítico da IAG, englobando não apenas a sua aplicação técnica, mas também as implicações éticas, formativas e epistemológicas. Dada a novidade das questões relacionadas à IAG no ensino de Química e na sociedade, é preciso estabelecer diretrizes de orientação, práticas e éticas, a fim de se obter domínio e noções básicas das possibilidades, limites e desafios, sem prejuízo da qualidade do ensino e da formação necessários. Urge a necessidade de mais estudos na área para revelar as contribuições e relações do papel da IA na sociedade, na formação docente e no ensino de Química/Ciências da Natureza.

9

Fernando Rocha da Costa (fernando.costa@ufpi.edu.br) é licenciado em Química pela Universidade Federal do Tocantins, mestre e doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás. Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Coordena o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação em Ciências e Sociedade (NEPECS). **Leonardo Ribeiro Melo** (leonardo.melo@ufpi.edu.br) é mestrado do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Piauí. Atualmente é professor de Ciências da Natureza-Química da rede estadual e municipal de Piauí.

Referências

- BAIDOO-ANU, D., e ANSAH O. L. Education in the era of generative artificial intelligence (ai): understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, v. 7, p. 52-62, 2023.
- BARBOSA, E. F. *Instrumentos de coleta de dados em projetos educacionais*. Belo Horizonte: Educativa - Instituto de Pesquisas e Inovações Educacionais, 1999.
- CARVALHO JÚNIOR., F. C. e CARVALHO, K. R. S. A. Chatbot: uma visão geral sobre aplicações inteligentes. *Revista Sítio Novo*, v. 2, n. 2, p. 68-84, 2018.
- DIONNE, H. *A pesquisa-ação para o desenvolvimento local*. Brasília: Liber Livro, 2007.
- FACHIN, O. *Fundamentos de metodologia*. 5^a ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- KAUFMAN, D. *A inteligência artificial vai superar a inteligência humana?* São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2019.
- KAUFMAN, D e SANTAELLA, L. O papel dos algoritmos de inteligência artificial nas redes sociais. *Revista FAMECOS*, v. 27, n. 1, p. e34074, 2020.
- LEITE, B. S. Inteligência artificial e ensino de química: uma análise propedêutica do ChatGPT na definição de conceitos químicos. *Química Nova*, v. 46, n. 9, p. 915-923, 2023.
- LOBO, D. F. *Plágio ou autoria: o Chat GPT na perspectiva da ética acadêmica*. Trabalho de conclusão de curso de Graduação em Biblioteconomia, Universidade Federal do Maranhão, 2025.
- LÜDKE, M e ANDRÉ, M E. D. A. *A pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 2^a ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.
- MARCONDES, M. E. M. e SANTOS, F. B. Análises das concepções de ensino contextualizado e CTSA manifestadas por licenciandos em Química. *Revista Iluminart*, v. 23, p. 92-103, 2024.
- PEREIRA, J. *A Inteligência artificial e o processo educacional: desafios e possibilidades na era do ChatGPT*. Pelotas: Rubra Cinematográfica, 2023.
- PREUSS, E.; BARONE, D. A. C. e HENRIQUES, R. V. B. Uso de técnicas de inteligência artificial num sistema de mesa tangível. In: *Workshop de informática na escola*, 26, 2020. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020.
- RUDOLPH, J.; SAMSON, T. e SHANNON, T. ChatGPT:

Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of Applied Learning & Teaching*, v. 6, n. 1, p. 342-363, 2023.

RUSSELL, S. J. *Inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SABZALIEVA, E. e VALENTINI, A. ChatGPT e Inteligencia artificial en la educación superior: guia de inicio rápido. UNESCO, 2023.

SILVA, A. C. T. e MORTIMER, E. F. Caracterizando estratégias enunciativas em uma sala de aula de química: aspectos teóricos e metodológicos em direção à configuração de um gênero do

discurso. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 1, p. 121-153, 2010.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18^a ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TLILI, A.; SHEHATA, B.; ADARKWAH, M. A.; BOZKURT, A.; HICKEY, T. D.; HUANG, R. e AGYEMANG, B. What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, v. 10, p. 1-24, 2023.

UNESCO. *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. França: UNESCO, 2024.

Abstract: Use of generative artificial intelligence as a support tool for reporting on experimental lessons in general chemistry. Generative Artificial Intelligence (GAI) is a technological resource that enables responses, data processing, and decision-making similar to those of a human being. ChatGPT, from OpenAI, is a GAI that has stood out in issues related to teaching. Thus, we sought to discuss and problematize the use of artificial intelligence as a support for the preparation of reports on experimental classes and for the discussion of chemical knowledge in General Chemistry at the higher education level. In this study, twelve students enrolled in the Natural Sciences degree program at the Federal University of Piauí, in the Experimental Chemistry Laboratory course, participated in the action research. The results indicate that IAG can be a tool to support the construction of experimental practice reports, especially with regard to text structure and the explanation of concepts and practices. However, IAG should not be considered a substitute for experimental practice, cognitive effort, student authorship, or teaching action.

Keywords: technology, experimentation, teacher training, writing