

<https://doi.org/10.56117/resbenq.2026.v7.e072622>

## Inteligência artificial na escola pública: percepções de licenciandos do PIBID

*Artificial intelligence in public schools: perceptions of undergraduate students in the PIBID program*

*Inteligencia artificial en escuelas públicas: percepciones de estudiantes universitarios del programa PIBID*

**Ronilson Freitas de Souza** (ronilson@uepa.br)

Universidade do Estado do Pará

<https://orcid.org/0000-0002-0463-8584>

**Lucicleia Pereira da Silva** (lucicleia.silva@uepa.br)

Universidade do Estado do Pará

<https://orcid.org/0000-0002-5311-2407>

**Adriana Aparecida da Silva** (adrianaaparecida.silva@ufjf.br)

Universidade Federal de Juiz de Fora

<https://orcid.org/0000-0003-0315-8279>

**Andréia Francisco Afonso** (andreia.afonso@ufjf.br)

Universidade Federal de Juiz de Fora

<https://orcid.org/0000-0002-0107-2490>

### Resumo

Este estudo teve por objetivo analisar as percepções de licenciandos em Química e Física participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) acerca do papel da inteligência artificial (IA) no processo de ensino e aprendizagem na escola pública. Participaram 24 licenciandos vinculados à Universidade do Estado do Pará (UEPA) e à Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). De abordagem qualitativa e caráter exploratório, a pesquisa utilizou um questionário com duas questões abertas. O corpus foi submetido à Classificação Hierárquica Descendente e à Análise de Similitude no IRAMUTEQ, e os resultados foram interpretados com apoio da Análise Textual Discursiva. Os participantes percebem a IA como ferramenta de apoio ao planejamento, à produção de materiais didáticos e à organização do trabalho pedagógico. Também identificam riscos relacionados à imprecisão das respostas, à dependência tecnológica, à



Este texto é licenciado pela [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

padronização das práticas pedagógicas e à desvalorização do trabalho docente. As percepções expressas convergem para a preservação da mediação, da autoria e do julgamento profissional do professor. Conclui-se que a formação inicial deve incorporar discussões sistemáticas sobre o uso pedagógico, ético e crítico da IA, em contextos de escola pública.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial. Formação inicial de professores. PIBID. Ensino de Química. Escola pública.

### **Abstract**

This study aimed to examine the perceptions of preservice chemistry and physics teachers who participate in the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID) regarding the role of artificial intelligence (AI) in teaching and learning processes in public schools. The study involved 24 undergraduate teacher candidates affiliated with the State University of Pará (UEPA) and the Federal University of Juiz de Fora (UFJF). Adopting a qualitative, exploratory approach, data was collected through a questionnaire consisting of two open-ended questions. The textual corpus was analyzed using Descending Hierarchical Classification and Similarity Analysis in IRAMUTEQ, and the findings were interpreted through discursive textual analysis. Participants primarily viewed AI as a tool for supporting lesson planning, developing instructional materials, and organizing pedagogical work. They also identified potential risks associated with inaccurate responses, technological dependence, the standardization of teaching practices, and the devaluation of teachers' professional roles. Overall, their perceptions emphasized the importance of preserving teacher mediation, authorship, and professional judgment. The study concludes that preservice teacher education should systematically address the pedagogical, ethical, and critical use of AI, particularly within public-school contexts.

**Keywords:** Artificial intelligence. Initial teacher training. PIBID. Chemistry education. Public school.

### **Resumen**

Este estudio tuvo como objetivo analizar las percepciones de estudiantes de formación inicial del profesorado de Química y Física, participantes en el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID), sobre el papel de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela pública. Participaron 24 estudiantes vinculados a la Universidad del Estado de Pará (UEPA) y a la Universidad Federal de Juiz de Fora (UFJF). La investigación, de enfoque cualitativo y carácter exploratorio, utilizó un cuestionario compuesto por dos preguntas abiertas. El corpus textual se sometió a una Clasificación Jerárquica Descendente y a un Análisis de Similitud

mediante el software IRAMUTEQ, y los resultados se interpretaron con el apoyo del Análisis Textual Discursivo. Los participantes perciben la IA principalmente como una herramienta de apoyo para la planificación docente, la elaboración de materiales didácticos y la organización del trabajo pedagógico. Asimismo, identifican riesgos asociados a la falta de precisión de las respuestas, la dependencia tecnológica, la estandarización de las prácticas pedagógicas y la desvalorización de la labor docente. Las percepciones expresadas coinciden en la importancia de preservar la mediación, la autoría y el juicio profesional del profesorado. Se concluye que la formación inicial docente debe incorporar de manera sistemática debates sobre el uso pedagógico, ético y crítico de la IA, especialmente en el contexto de la educación pública.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial. Formación inicial del profesorado. PIBID. Enseñanza de la química. Escuela pública.

## Introdução

Licenciandos em Química e Física, participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculados à Universidade do Estado do Pará (UEPA) e à Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), vêm sendo instigados a pensar com mais cuidado sobre o uso das tecnologias digitais no trabalho pedagógico e, mais recentemente, sobre a presença da inteligência artificial (IA) nesse cenário. Ao transitar entre a universidade e a escola pública, esses futuros professores vivenciam, no cotidiano da sala de aula, o desafio de construir práticas pedagógicas contextualizadas, coerentes com as condições reais de cada escola em que atuam e com as demandas dos estudantes. Ao mesmo tempo, precisam aprender a lidar com ferramentas que vêm mudando rapidamente a forma de buscar informações, produzir textos, resolver tarefas e organizar os estudos.

Diante disso, investigar como esses futuros professores percebem o papel da IA permite analisar suas avaliações sobre a tecnologia e, simultaneamente, suas compreensões sobre ensino, aprendizagem e profissão docente.

A incorporação da IA no campo educacional tem sido discutida na literatura recente, após a difusão de sistemas capazes de produzir textos, explicações, feedbacks e recomendações em linguagem natural. Revisões de grande abrangência indicam que a IA vem sendo aplicada em diferentes frentes da educação básica, incluindo personalização da aprendizagem, apoio ao professor, automação da avaliação, geração de conteúdos e organização do ensino. Ao mesmo tempo, esses estudos evidenciam que tais aplicações

trazem consigo desafios pedagógicos, éticos, tecnológicos e institucionais que tensionam o modo como a escola pública pode se apropriar dessas ferramentas.

Em uma *umbrella review* que sintetiza 102 revisões sistemáticas sobre o uso de IA na educação básica, Huang et al. (2026) demonstram que os efeitos dessas tecnologias não são homogêneos nem automáticos, mas condicionados às formas de implementação, às concepções pedagógicas que orientam seu uso e às condições que as instituições escolares oferecem aos professores e aos alunos. Os autores mostram que, embora a maioria das pesquisas se concentre nas funcionalidades técnicas da IA, há uma lacuna importante nos estudos sobre formação docente, letramento em IA e ética, justamente os fatores que mais influenciam a qualidade de sua integração pedagógica. Desigualdades de acesso, limitações de infraestrutura, ausência de diretrizes curriculares e insuficiência de formação específica para professores emergem, assim, como elementos centrais para compreender tanto as potencialidades quanto os limites da IA na escola pública, redirecionando o debate de uma lógica instrumental para uma abordagem situada, social e educacionalmente orientada.

No contexto brasileiro, essas condições tornam a integração da IA dependente de infraestrutura, acesso, organização escolar e formação docente. Compreender sua presença na escola pública exige, portanto, considerar não apenas suas potencialidades técnicas, mas também as condições reais e as mediações pedagógicas que orientam seu uso.

Além disso, estudos empíricos indicam que os efeitos da IA generativa sobre a aprendizagem dependem, em grande medida, das condições pedagógicas em que a ferramenta é utilizada. Lehmann et al. (2024) observaram, a partir de dados de campo e de dois experimentos de laboratório, que a relação entre uso da IA, desempenho e engajamento variam conforme a função que ela assume na atividade de estudo. Quando utilizada para solicitar explicações, exemplos e justificativas, a IA pode favorecer a compreensão; em contrapartida, quando empregada sobretudo para obter respostas prontas, pode limitar a elaboração conceitual e, conseqüentemente, a aprendizagem. Essa interpretação encontra respaldo também nos resultados de Souza et al. (2026), que evidenciaram movimentos de ajuste terminológico, ampliação conceitual, diferenciação de processos e revisão classificatória quando os estudantes utilizaram devolutivas da IA

como material de leitura, comparação e reelaboração de suas próprias explicações. No entanto, como algumas imprecisões conceituais permaneceram após a revisão, os autores destacam que a interação com a IA, por si só, não garante explicações mais elaboradas. Em conjunto, esses achados sugerem que o potencial formativo da IA generativa está na forma como seu uso é pedagogicamente estruturado, com orientações, critérios de análise e oportunidades para que o estudante questione, selecione e reelabore as informações recebidas.

É nesse cenário que a formação inicial de professores assume papel importante nas universidades públicas brasileiras. O PIBID constitui uma política pública estratégica voltada à iniciação à docência, tendo como finalidade aproximar licenciandos do cotidiano da escola pública por meio de experiências formativas orientadas e articuladas entre instituições de ensino superior e redes de educação básica, conforme estabelecido na Portaria CAPES nº 90/2024 e no Edital CAPES nº 10/2024 (Brasil, 2024a, 2024b). Esses documentos oficiais reafirmam o caráter formativo do Programa ao destacarem a articulação entre teoria e prática, a valorização do trabalho docente e a construção de experiências que contribuam para o desenvolvimento profissional dos licenciandos, em diálogo com as demandas reais da escola pública.

Do ponto de vista da produção acadêmica, a literatura tem apontado o PIBID como um espaço privilegiado de aprendizagem da docência e de construção de saberes profissionais. Nesse sentido, o estudo de Stanzani et al. (2012) discute a compreensão do Programa como um dispositivo pedagógico capaz de reorganizar a própria lógica da formação inicial em Química. Ao analisarem a experiência de licenciandos da Universidade Estadual de Londrina, os autores mostram que o PIBID favorece uma formação ancorada na prática como pesquisa, na problematização de situações reais de sala de aula e na articulação sistemática entre leitura, experimentação, contextualização e reflexão pedagógica. As reuniões formativas, a elaboração coletiva de materiais didáticos e o acompanhamento dos professores supervisores e coordenadores de área constituem um ambiente em que o licenciando aprende a pensar sua prática considerando os referenciais do Ensino de Química, enfrentando a dicotomia entre saber disciplinar e saber pedagógico. Com base nesta discussão, o Programa não apenas antecipa o contato com a escola, mas cria condições institucionais para que esse contato seja formativamente

orientado, produzindo aprendizagens que articulam domínio do conteúdo químico e compreensão das dimensões didáticas, curriculares e sociais do ensino.

Em uma direção convergente, ao analisar experiências formativas desenvolvidas no âmbito do Programa, Paniago et al. (2018) destacam que a imersão dos licenciandos em contextos reais da escola pública, desde os primeiros anos da formação, favorece processos de aprendizagem que articulam prática, reflexão e iniciação à pesquisa. Para os autores, essa inserção precoce, mas acompanhada, contribui para a constituição da identidade docente e para uma compreensão mais situada do trabalho do professor, na medida em que o futuro docente aprende a ler as condições concretas da escola pública e a construir respostas pedagógicas coerentes com esse contexto.

Na sequência, o estudo de estado da arte realizado por Nogueira e Fernandez (2019), no campo do Ensino de Química, evidencia a consolidação do PIBID como um espaço formativo marcado pela atuação de uma tríade envolvendo licenciandos, professores supervisores da escola básica e docentes coordenadores da universidade, na qual se produzem aprendizagens que ultrapassam o domínio técnico do ensino e alcançam dimensões pedagógicas e institucionais, atravessadas pelas trajetórias docentes. As autoras ressaltam, em particular, o papel do professor supervisor como coformador e o modo como a vivência no espaço escolar, articulada à reflexão teórica, contribui para o desenvolvimento profissional dos futuros professores.

Nesse sentido, compreender como licenciandos do PIBID percebem o papel da inteligência artificial na escola pública permite analisar um ponto de encontro entre formação inicial docente, cultura escolar e transformações tecnológicas contemporâneas. Ao reunir participantes vinculados à UEPA, no Pará, e à UFJF, em Minas Gerais, o estudo considera que essas percepções são produzidas em contextos sociais, educacionais e formativos específicos, ao mesmo tempo que podem expressar desafios compartilhados pela escola pública brasileira.

Diante do exposto, este estudo se orienta pela seguinte questão de pesquisa: Quais percepções sobre o papel da inteligência artificial no processo de ensino e aprendizagem na escola pública emergem dos relatos de licenciandos em Química e Física participantes do PIBID? Como objetivo geral, buscou-se analisar as percepções de licenciandos em

Química e Física participantes do PIBID acerca do papel da IA no processo de ensino e aprendizagem na escola pública.

## Metodologia

Para responder à questão de pesquisa e alcançar o objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo exploratória.

Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e contextualizadas. (Gil, 2016, p. 27)

Nesse sentido, foram convidados os licenciandos, bolsistas de iniciação à docência, integrantes do Subprojeto Química da UEPA (16 participantes) e do Subprojeto Ciências Interdisciplinar da UFJF (16 participantes), este último formado por licenciandos em Química e em Física, para identificar e analisar as percepções desses futuros professores a respeito do papel da IA no ensino e na aprendizagem na escola pública. Para isso, utilizou-se um questionário contendo as seguintes perguntas: “Na sua visão, como a inteligência artificial deve (ou não deve) ser utilizada na escola pública de modo a fortalecer a autoria e a autonomia docente?” e “Quais os riscos e as possibilidades que você enxerga para o trabalho do(a) professor(a)? Justifique”.

O questionário foi elaborado no *Google Forms* e seu link foi disponibilizado aos bolsistas de iniciação à docência, permanecendo aberto para respostas durante 30 dias. Ao longo desse tempo, obtiveram-se 24 respostas, sendo 14 de licenciandos em Química da UEPA e 10 de licenciandos em Química e Física da UFJF. A escolha desse instrumento para obtenção dos dados se deu à medida que ele podia ser acessado por qualquer aparelho tecnológico disponível (notebook e/ou celular) e a qualquer momento. Além disso, o *Google Forms* compila as respostas em um mesmo arquivo.

O corpus foi previamente preparado e codificado seguindo recomendações de uso do software *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRAMUTEQ) (Camargo & Justo, 2021). No IRAMUTEQ, foi realizada a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), que organiza segmentos de texto em classes lexicais a partir da distribuição estatística das formas reduzidas, permitindo identificar núcleos de sentido recorrentes no conjunto do material (Camargo & Justo, 2013). O segundo procedimento foi a Análise de Similitude, baseada na teoria dos grafos,

utilizada para observar relações de coocorrência e conexidade entre termos e, assim, visualizar a arquitetura lexical do discurso (Salviati, 2017). Nessa etapa, a expressão “inteligência artificial” foi unificada na forma “*inteligencia\_artificial*”, para que fosse reconhecida pelo software como uma única forma lexical; por isso, os segmentos de texto (ST) reproduzidos nos resultados mantêm essa grafia e a ausência de pontuação própria do corpus processado.

Os resultados gerados no IRAMUTEQ foram interpretados pela Análise Textual Discursiva (ATD), método estruturado nas respectivas etapas: unitarização do corpus em unidades de significado, organização dessas unidades em categorias e, por fim, elaboração de metatextos interpretativos em diálogo com o referencial teórico mobilizado (Moraes & Galiazzi, 2016).

De acordo com Lima et al. (2023), há aproximações entre as etapas de unitarização, de categorização inicial e de categorização intermediária com o processamento de uma CHD. Conforme os autores, as classes obtidas no dendrograma podem ser consideradas as categorias intermediárias na ATD, agilizando, assim, o processo de interpretação e geração de categorias finais e construção de metatextos pelo pesquisador.

A integração entre o IRAMUTEQ e a ATD tem sido utilizada em pesquisas na área do Ensino de Química, em estudos que buscam compreender concepções, percepções e processos formativos a partir de produções discursivas. Trabalhos recentes demonstram que o uso articulado dessas abordagens possibilita identificar padrões lexicais recorrentes e, ao mesmo tempo, construir interpretações em profundidade, respeitando a complexidade dos sentidos produzidos no contexto educacional (Silva & Bedin, 2025; Teles et al., 2024).

Durante a realização da pesquisa, foram assegurados todos os princípios éticos referentes aos participantes. O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado do Pará, Campus VIII – Marabá-PA, sob parecer consubstanciado nº 7.525.291.

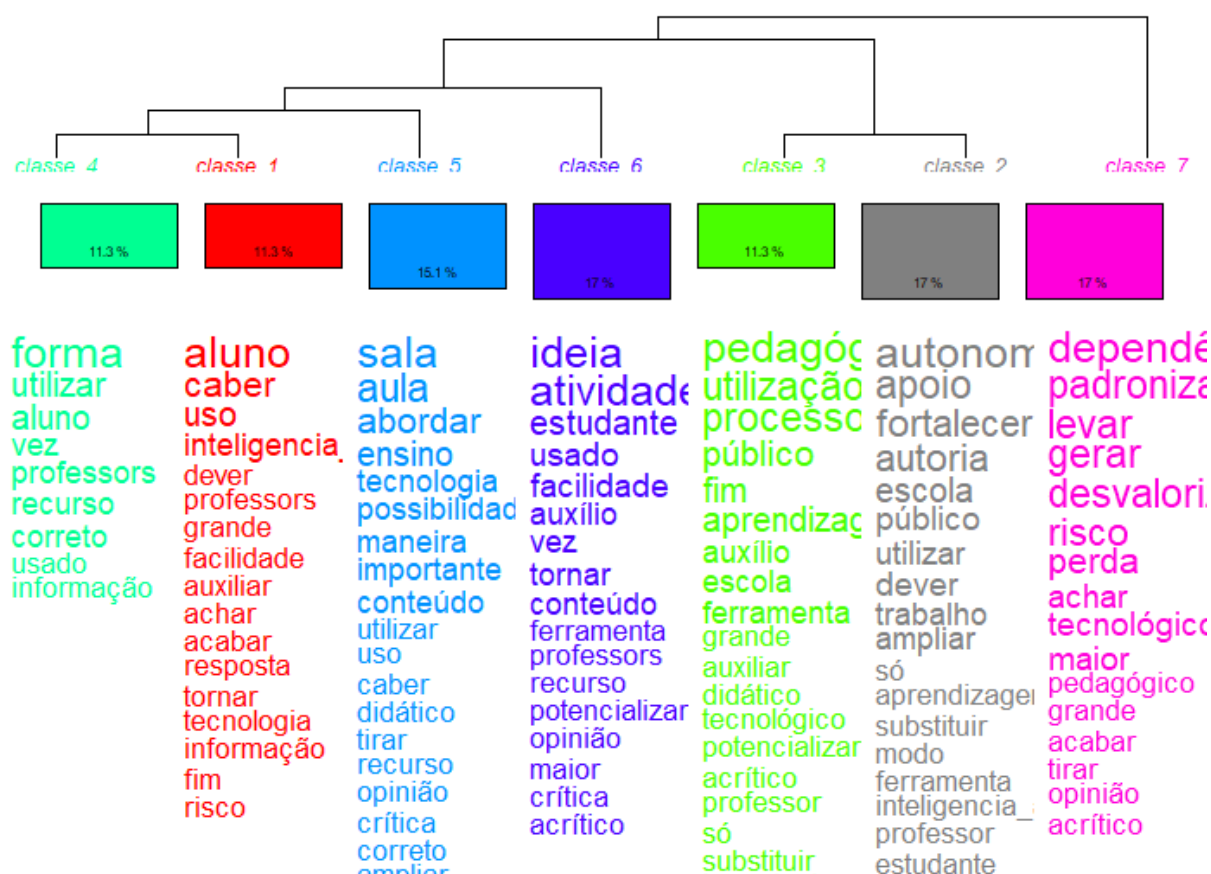
## **Resultados e Discussão**

Com vistas a analisar as percepções dos licenciandos participantes do PIBID acerca do papel da IA no processo de ensino e aprendizagem na escola pública, o corpus foi processado no IRAMUTEQ pela Classificação Hierárquica Descendente, segundo o método

de Reinert (1983), com índice de retenção de 88,33%. Em seguida, as classes apresentadas no dendrograma (Figura 1) foram interpretadas com apoio da ATD, resultando em quatro categorias emergentes, discutidas a seguir.

**Figura 1**

*Dendrograma das Percepções dos Bolsistas do PIBID Sobre o Uso da IA na Educação Básica*



*Nota.* Elaborada pelos autores a partir da Classificação Hierárquica Descendente processada no IRAMUTEQ (retenção de 88,33% dos segmentos de texto). Os percentuais indicam a proporção de segmentos de texto em cada classe.

### ***Categoria 1 – A importância da gestão do uso da IA em sala de aula***

A categoria 1 decorre da junção entre as classes 4 e 1 e revela uma percepção sobre as interações aluno-IA-professor, na qual foram identificados elementos da dinâmica do uso da IA em sala de aula e a importância da mediação e gestão do uso pelos professores.

Os segmentos de texto em destaque nas respostas dos bolsistas B12 e B4 ilustram a percepção sobre a importância do papel do professor na forma como a mediação pode auxiliar o processo de ensino e aprendizagem com uso da IA.

ST B12: a inteligência artificial é uma ferramenta muito utilizada atualmente e que querendo ou não será utilizada pelos alunos cabe a nós professores mostrar caminhos de confiança para que seu uso não seja para informações falsas ou cópias diretas sem entendimento ou aprofundamento.

ST B4: a inteligência artificial fortalece os professores quando usada de forma adequada quando eles ainda continuam mediando o conhecimento e utilizando o recurso como um complemento para melhor fixação do conteúdo aplicado

Nas respostas dos bolsistas, a inteligência artificial aparece como um recurso “que será utilizado pelos alunos” e que, por isso, exige do professor uma atuação que não é neutra, mas voltada a orientar, mediar e gerir o modo de uso para preservar a aprendizagem e a autoria. Quando B12 afirma que “cabe a nós professores mostrar caminhos de confiança”, ele define a mediação como ação pedagógica voltada a evitar “informações falsas” e “cópias diretas sem entendimento ou aprofundamento”, isto é, a reduzir usos que empobrecem o trabalho intelectual do estudante. A preocupação expressa por B12 se alinha ao argumento de Creely e Carabott (2025), ao discutirem que a presença da IA em contextos educativos requer condução docente para que a ferramenta não funcione como atalho, mas como apoio às práticas de sala de aula em que os estudantes aprendem a formular perguntas, examinar respostas e avaliar criticamente o que é produzido, reconhecendo limites e riscos do uso acrítico.

### ***Categoria 2 – Autoria, suporte e inovação na prática docente***

Derivada da união entre as classes 3 e 2, essa categoria explora aspectos que reforçam a importância da autonomia docente no processo produtivo, tendo a IA como suporte de inovação para uma prática pedagógica que seja dinâmica e desperte o interesse dos alunos pelas aulas.

Para exemplificar a categoria, selecionamos os segmentos de texto dos bolsistas B9 e B15 que apontam percepções de que o domínio da IA pelo docente possibilitará o estímulo à criatividade, deixando claro que o professor é capaz de desenvolver com autonomia materiais que deem suporte a sua prática pedagógica de forma crítica e inovadora.

ST B9: o professor também ganhará mais auxílio em termos administrativos e produções de materiais didáticos e a construção de elementos que se inserem no âmbito pedagógico favorecendo e potencializando o ensino aprendizagem e a própria autoformação professor conforme a utilização constante dessas ferramentas tecnológicas

ST B15: a inteligência artificial deve ser utilizada na escola pública como uma ferramenta de apoio pedagógico que fortaleça a autoria e a autonomia professor ampliando o repertório didático otimizando o tempo de planejamento e oferecendo suporte ao professor sem substituir o julgamento crítico e o seu saber profissional.

Quando B9 menciona o “auxílio em termos administrativos” e a “produção de materiais didáticos”, a IA aparece como recurso que apoia o processo produtivo do professor, criando condições para qualificar a prática pedagógica e favorecer a autoformação a partir do uso recorrente e reflexivo dessas ferramentas. Essa leitura vai ao encontro da análise de Leite (2024), ao evidenciar que ferramentas como o ChatGPT são capazes de auxiliar na elaboração de planos de aula e na organização de propostas didáticas no ensino de Química, ainda que não substituam as decisões pedagógicas do contexto da sala de aula como estratégias metodológicas e os critérios de avaliação. Leite (2024) ainda destaca que o potencial educativo da IA está justamente em potencializar a inteligência humana, funcionando como apoio à atividade docente e não como instância autônoma de planejamento ou de ensino.

De modo complementar, o segmento de B15 deixa claro que a IA deve fortalecer a autoria e a autonomia do professor. Essa compreensão dialoga com Mendonça (2025), ao defender que o uso da IA generativa na educação requer curadoria, validação e responsabilidade intelectual por parte dos docentes, especialmente no que diz respeito à autoria dos materiais e à transparência sobre o uso dessas ferramentas. Mendonça (2025) ressalta que, no ambiente educacional, a IA pode apoiar a criação de conteúdos, a organização do trabalho e o desenvolvimento profissional, desde que permaneça subordinada às finalidades pedagógicas e às escolhas do professor, evitando a delegação do esforço intelectual e a padronização acrítica das práticas.

### ***Categoria 3 – Uso consciente e ético da IA em sala de aula***

Um dos principais aspectos relacionados ao uso da IA em sala de aula refere-se ao uso consciente e ético por parte dos alunos e professores. Essa categoria, obtida pela associação entre as classes 5 e 6, reúne segmentos que aproximam duas ideias: a IA não é precisa e deve ser tomada como ferramenta de auxílio, sem substituir o professor. A preocupação dos bolsistas recai sobre as limitações e os possíveis erros das respostas elaboradas pelos chatbots, que necessitam ser analisados com criticidade, pois

inconsistências são recorrentes, já que a IA não deixa o usuário sem resposta, ainda que essa resposta esteja equivocada.

Os segmentos de texto dos bolsistas B11, B3 e B9 exemplificam a categoria 3.

ST B11: a inteligencia\_artificial não pode substituir um professor na minha opinião o maior risco é a falsa ideia de que uma inteligencia\_artificial pode fazer pelos estudantes o que um professor pode

ST B3: a inteligencia\_artificial deve ser usada como ferramenta de auxílio para as aulas apesar de ser uma ferramenta inteligente não é precisa e comete erros

ST B9: alguns riscos podem ocorrer pois a inteligencia\_artificial pode disponibilizar informações que não seja coerente ao conteúdo que está sendo abordado pelo professor em sala de aula

Ao afirmarem que a inteligência artificial “não pode substituir um professor” (B11), que “não é precisa e comete erros” (B3) e que pode disponibilizar informações incoerentes com o conteúdo trabalhado em aula (B9), os bolsistas situam o uso da IA no campo da responsabilidade ética e do julgamento humano no processo de ensino e aprendizagem.

A preocupação não está na tecnologia em si, mas no risco de naturalizar a IA como fonte confiável ou como se ela pudesse assumir funções formativas que pertencem à docência. Sampaio et al. (2024) destacam que sistemas de IA generativa tendem a produzir respostas com boa coerência de texto, mas sem garantir a checagem do conteúdo segundo critérios do conhecimento escolar. Por isso, aparecem com frequência respostas imprecisas, contraditórias ou pouco ajustadas ao contexto da aula. Nesse cenário, o uso responsável da IA exige reconhecer limites, orientar a verificação do que é produzido e manter o professor como referência intelectual e pedagógica, para que a ferramenta não seja confundida com substituta do ensino nem do esforço cognitivo do estudante.

#### ***Categoria 4 – Riscos associados à dependência tecnológica e à desvalorização docente***

Essa categoria, proveniente da classe 7, que aparece isolada no dendrograma, denota uma percepção de que os usuários, sejam professores e/ou alunos, podem desenvolver dependência tecnológica em relação à IA tendo em vista a facilidade de acesso, disponibilidade de diferentes chatbots com a geração automática e imediata de respostas sobre qualquer assunto, o que pode, de certo modo, implicar a desvalorização docente, considerando a velocidade com que um algoritmo gera a resposta, por exemplo.

Para ilustrar a categoria, têm-se os segmentos de texto dos bolsistas B5 e B15, que ressaltam os riscos que os professores correm com a desvalorização de seus saberes e práticas, assim como a dependência que pode ser criada, implicando a redução da autonomia intelectual dos usuários.

ST B5: um grande risco seria a desvalorização do professor digo a perda maior de reconhecimento pois a inteligência artificial hoje em dia é uma ferramenta em que tudo o que perguntamos é respondido em segundos e algumas pessoas de mente fechada podem achar que isso basta

ST B15: pode gerar dependência tecnológica padronização do trabalho pedagógico e perda de autoria assim seu uso deve sempre preservar o protagonismo professor garantindo que a tecnologia sirva ao projeto pedagógico e não o contrário

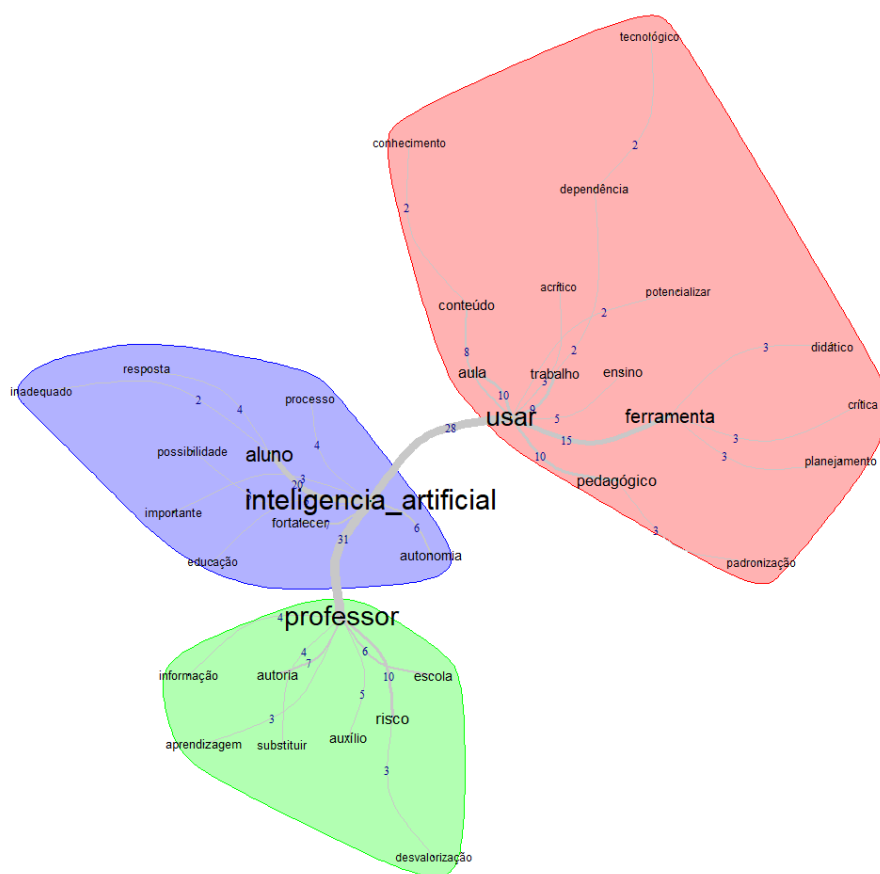
Ao afirmarem que a rapidez e a disponibilidade permanente da inteligência artificial podem levar à “desvalorização do professor” (B5) e à “dependência tecnológica, padronização do trabalho pedagógico e perda de autoria” (B15), os bolsistas apontam para um risco que não é apenas operacional, mas simbólico e profissional. A facilidade com que algoritmos produzem respostas imediatas tende a reforçar a ideia de que ensinar se reduz ao fornecimento de informações, obscurecendo o caráter intelectual, relacional e contextual do trabalho docente. Mendonça (2025) problematiza esse cenário ao alertar que o uso recorrente e acrítico da IA pode induzir práticas de dependência e homogeneização, nas quais decisões pedagógicas passam a ser delegadas à lógica algorítmica, enfraquecendo o protagonismo do professor e empobrecendo a diversidade das práticas educativas.

Nesse sentido, a desvalorização docente não decorre da presença da tecnologia em si, mas da inversão de papéis pedagógicos que se estabelece quando sistemas algorítmicos passam a orientar decisões curriculares, metodológicas e avaliativas que são próprias do trabalho docente, enfraquecendo a agência profissional do professor; trata-se de um risco já apontado por documentos internacionais que defendem que a inteligência artificial deve ampliar, e não substituir ou dirigir, o julgamento pedagógico humano (UNESCO, 2025).

Corroborando a interpretação das categorias geradas pela CHD, a análise de similitude processada com o mesmo corpus gerou um grafo com três agrupamentos temáticos principais (Figura 2). A combinação entre as técnicas favoreceu uma visão mais global e abrangente sobre as percepções dos bolsistas acerca do objeto em estudo.

**Figura 2**

*Grafo de Similitude das Percepções dos Licenciandos do PIBID Sobre o Uso da IA*



*Nota.* Elaborada pelos autores a partir da Análise de Similitude processada no IRAMUTEQ. As áreas coloridas (vermelha, lilás e verde) delimitam as comunidades lexicais e os números sobre as arestas indicam a frequência de coocorrência entre os termos.

No halo central, o termo “inteligência\_artificial” (halo lilás) aparece em destaque e apresenta forte coocorrência/conexidade com os termos “usar” (halo vermelho) e “professor” (halo verde), revelando que os bolsistas percebem a IA como ferramenta a ser usada no ambiente escolar com a necessidade de mediação docente. A seguir, tecemos uma análise para os termos de cada halo, associando a interpretação com as categorias geradas a partir das classes obtidas na CHD.

Analisando as palavras que compõem a periferia do halo vermelho (“ferramenta”, “trabalho”, “pedagógico”, “autonomia”, “autoria”) identificamos a percepção da IA como um recurso que pode fortalecer a prática docente e autonomia do professor otimizando o processo de planejamento. Essa visão está em conformidade com a Categoria 2,

evidenciando o potencial da IA para fortalecer a área da educação quando seu uso for feito de forma crítica e inovadora. Essa compreensão dialoga diretamente com o contexto formativo do PIBID, que, conforme discutem Paniago et al. (2018), se constitui como espaço privilegiado de aprendizagem da docência ao possibilitar a imersão dos licenciandos em situações reais de ensino, nas quais o professor precisa mobilizar saberes, tomar decisões e assumir autoria sobre sua prática. Outros termos como “dependência”, “tecnológico”, “padronização” e “acrítico” revelam uma preocupação com os riscos associados ao uso indiscriminado da IA que pode interferir substancialmente na autonomia intelectual dos professores e alunos, conforme elucidamos na Categoria 4. Tal preocupação é coerente com a concepção de docência defendida por Paniago et al. (2018), segundo a qual ensinar envolve reflexão, escolha e responsabilidade pedagógica, dimensões que não podem ser delegadas a dispositivos tecnológicos sem comprometer a aprendizagem da docência e o sentido formativo da experiência no PIBID.

Partindo para o halo lilás, identificamos, por meio da interpretação das palavras “aluno”, “resposta”, “erro” e “informação”, a percepção de que a inteligência artificial, quando utilizada sem a devida orientação, pode incorrer em imprecisões. A proximidade entre “resposta” e “processo”, no entorno do núcleo “inteligência\_artificial”, sugere ainda que a rapidez com que a ferramenta produz enunciados pode induzir o estudante a tomar a resposta como suficiente, encurtando etapas do percurso de aprendizagem que exigem problematização, justificativa e elaboração conceitual. Essa compreensão está associada à Categoria 3, que aborda a necessidade do uso consciente e ético da IA, uma vez que respostas prontas e informações geradas automaticamente demandam análise crítica e validação pedagógica, especialmente no contexto da formação docente, em que a orientação do professor é central para transformar informação em conhecimento escolar (Rocha, 2025; Stanzani et al., 2012).

Concluindo a interpretação do grafo de similitude, identificamos duas percepções no halo verde. A primeira reúne os termos “informação”, “autoria”, “auxílio”, “escola” e “aprendizagem”, reforçando que o uso da inteligência artificial pelo professor contribui para o desenvolvimento profissional no sentido de que a gestão dessa ferramenta, conforme a Categoria 2, reforça o papel de construção de conhecimento, reconhecendo a autoria docente como qualidade central no uso da IA, especialmente quando esta é

compreendida como tecnologia de apoio ao planejamento e à organização do trabalho pedagógico (Leite, 2024). A segunda percepção vincula as palavras “substituir”, “risco” e “desvalorização”, o que reforça a compreensão discutida na Categoria 4, traduzida na vulnerabilidade da profissão docente no imaginário social frente aos avanços tecnológicos, sobretudo quando o uso da IA ocorre sem mediação crítica e passa a ocupar um lugar indevido no processo educativo, deslocando o protagonismo do professor e fragilizando o reconhecimento de seus saberes profissionais (Valiente et al., 2025).

### **Considerações Finais**

Os bolsistas do PIBID da UEPA e da UFJF, participantes desta pesquisa, ao transitarem entre a universidade e a escola pública, constroem suas compreensões sobre a inteligência artificial a partir de experiências formativas que articulam estudo, planejamento didático e interação com estudantes. Ao chegarem ao seu campo de atuação, a escola pública, deparam-se com realidades marcadas por limitações estruturais, diversidade de contextos e demandas pedagógicas complexas. Esse contraste contribui para entender por que a IA tende a ser concebida, majoritariamente, como uma ferramenta de apoio ao trabalho docente, e não como uma solução autônoma ou substituta da prática docente.

Os achados, organizados em quatro categorias, sustentam essa afirmação. A primeira, “A importância da gestão do uso da IA em sala de aula”, mostra que os licenciandos atribuem ao professor a função de mediar e gerir o uso da ferramenta, de modo a evitar tanto a circulação de informações falsas quanto a cópia sem elaboração conceitual. A segunda, “Autoria, suporte e inovação na prática docente”, evidencia o reconhecimento da IA como apoio ao planejamento, à produção de materiais didáticos e à organização do trabalho pedagógico, sempre subordinada ao julgamento profissional do professor. A terceira, “Uso consciente e ético da IA em sala de aula”, revela a atenção dos participantes à imprecisão das respostas geradas pelos sistemas e à necessidade de validação pedagógica do que é produzido.

A quarta categoria, “Riscos associados à dependência tecnológica e à desvalorização docente”, merece destaque, pois os licenciandos associam a rapidez e a disponibilidade permanente da IA a dois riscos articulados: a dependência tecnológica de professores e estudantes, com a consequente redução da autonomia intelectual, e a

desvalorização simbólica e profissional do trabalho docente, quando a docência passa a ser lida como mero fornecimento de informações. Trata-se de um risco que não decorre da tecnologia em si, mas da inversão de papéis pedagógicos que se instala quando decisões curriculares, metodológicas e avaliativas são delegadas à lógica algorítmica. O fato de essa preocupação emergir de futuros professores ainda em formação inicial, e não de docentes já expostos às pressões da carreira, sinaliza que o debate sobre valorização profissional integra o horizonte de expectativas construído no âmbito do PIBID.

No âmbito do PIBID, a aproximação precoce com a escola pública parece favorecer uma leitura mais crítica do uso das tecnologias digitais. As percepções expressas pelos licenciandos indicam atenção aos limites da IA, à necessidade de validação das informações e à preservação do papel do professor como referência intelectual e pedagógica. Trata-se de uma compreensão que dialoga com a lógica formativa do programa, que valoriza a reflexão sobre a prática, o planejamento coletivo e a construção progressiva da identidade docente em contextos reais de ensino.

Cabe reconhecer os limites deste estudo. Os dados provêm de um questionário respondido por 24 licenciandos vinculados a dois subprojetos, o que circunscreve o alcance das interpretações aos contextos investigados. Além disso, trata-se de percepções declaradas, e não de práticas observadas em sala de aula. Pesquisas futuras podem acompanhar longitudinalmente esses licenciandos, analisar o uso efetivo da IA no planejamento e na regência e ampliar o escopo para outros subprojetos e áreas, de modo a verificar em que medida os sentidos aqui identificados se sustentam ou se transformam ao longo da formação e do exercício profissional.

Além disso, o fato de os participantes estarem vinculados a instituições localizadas em regiões distintas do país, Norte (UEPA) e Sudeste (UFJF), reforça a relevância de pensar a inteligência artificial a partir das condições reais da escola pública brasileira. As percepções analisadas mostram uma preocupação com o uso responsável da tecnologia em contextos nos quais o trabalho docente ainda enfrenta desafios históricos de valorização, reconhecimento e condições de exercício profissional.

Os resultados indicam que a formação inicial de professores proporcionada pelo PIBID pode favorecer uma apropriação crítica da inteligência artificial pelos futuros docentes, permitindo que reconheçam suas potencialidades sem desconsiderar seus

limites. Nessa perspectiva, a discussão sobre o uso da IA na escola pública deve estar articulada aos processos formativos presentes na licenciatura, destacando a relevância de programas como o PIBID para a construção de uma prática docente reflexiva, ética e comprometida com a qualidade do ensino.

## Referências

- Brasil. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2024a). *Portaria CAPES nº 90, de 25 de março de 2024*. <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?anchor=&idAtoAdmElastic=14542>
- Brasil. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2024b). *Editais nº 10/2024 – Programa CAPES/PIBID*. [https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29052024\\_Editais\\_2386922\\_SEI\\_2386489\\_Editais\\_10\\_2024.pdf](https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29052024_Editais_2386922_SEI_2386489_Editais_10_2024.pdf)
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513–518. <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2021). *Tutorial para uso do software IRAMUTEQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)*. Universidade Federal de Santa Catarina. <https://pratinaud.gitpages.humanum.fr/iramuteq-website/documentation/Tutorial-iramuteq-em-portugues-22-11-2021.pdf>
- Creely, E., & Carabott, K. (2025). Teaching and learning with AI: An integrated AI-oriented pedagogical model. *The Australian Educational Researcher*, 52, 4633–4654. <https://doi.org/10.1007/s13384-025-00913-6>
- Gil, A. C. (2016). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed.). Atlas.
- Huang, R., Yin, Y., Zhou, N., & Lang, F. (2026). Artificial intelligence in K–12 education: An umbrella review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, 100519. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100519>
- Lehmann, M., Cornelius, P. B., & Sting, F. J. (2024). *AI meets the classroom: When does ChatGPT harm learning?* arXiv. <https://arxiv.org/abs/2409.09047v1>
- Leite, B. S. (2024). Análise da inteligência artificial ChatGPT na proposição de planos de aulas para o ensino da química. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 473–497. [https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen23/REEC\\_23\\_03\\_07\\_ex2207\\_1077.pdf](https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen23/REEC_23_03_07_ex2207_1077.pdf)
- Lima, V. M. R., Amaral-Rosa, M. P., & Ramos, M. G. (2023). Discursive textual analysis & IRAMUTEQ: Potentials of the blended process. *Acta Scientiae*, 25(4), 1–25. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6994>
- Mendonça, A. P. (2025). *IA generativa na educação: Um ponto de partida para pesquisadores, professores e estudantes*. Edição do autor. [https://drive.google.com/file/d/1cuozKDY\\_dB3tLOGMbTwStPKeEclrg\\_x/view](https://drive.google.com/file/d/1cuozKDY_dB3tLOGMbTwStPKeEclrg_x/view)

- Moraes, R., & Galiuzzi, M. do C. (2016). *Análise textual discursiva*. Editora Unijuí.
- Nogueira, K. S. C., & Fernandez, C. (2019). Estado da arte sobre o PIBID como espaço de formação de professores no contexto do ensino de Química. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 21, e210128. <https://doi.org/10.1590/1983-21172019210128>
- Paniago, R. N., Sarmiento, T., & Rocha, S. A. da. (2018). O PIBID e a inserção à docência: Experiências, possibilidades e dilemas. *Educação em Revista*, 34, e190935. <https://doi.org/10.1590/0102-4698190935>
- Reinert, M. (1983). Une méthode de classification descendante hiérarchique: Application à l'analyse lexicale par contexte. *Les Cahiers de l'Analyse des Données*, 8(2), 187–198. [https://www.numdam.org/item/CAD\\_1983\\_\\_8\\_2\\_187\\_0/](https://www.numdam.org/item/CAD_1983__8_2_187_0/)
- Rocha, P. N. (2025). Estágio supervisionado, PIBID e residência pedagógica no ensino de Química: Uma revisão sistemática. *Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química*, 6(1), e062504. <https://doi.org/10.56117/ReSBEnQ.2025.v6.e062504>
- Salviati, M. E. (2017). *Manual do aplicativo IRAMUTEQ (versão 0.7 Alpha 2 e R versão 3.2.3)*. [https://pratinaud.gitpages.huma-num.fr/iramuteq-website/documentation/manual\\_portuguese\\_Salviati.pdf](https://pratinaud.gitpages.huma-num.fr/iramuteq-website/documentation/manual_portuguese_Salviati.pdf)
- Sampaio, R. C., Sabbatini, M., & Limongi, R. (2024). *Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa: Um guia prático para pesquisadores*. Intercom. <https://www.portcom.intercom.org.br/ebooks/detalheEbook.php?id=57203>
- Silva, L. P., & Bedin, E. (2025). O que há sobre experimentação problematizadora em revistas brasileiras de ensino de química? *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 24(2), 314–334. [https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen24/REEC\\_24\\_02\\_05\\_ex2224\\_1097.pdf](https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen24/REEC_24_02_05_ex2224_1097.pdf)
- Souza, R. F. de, Silva, C. D. H. da, Ramos, E. Z., & Afonso, A. F. (2026). Revisão de explicações em Química com apoio de IA generativa e mediação docente no ensino superior. *Indagatio Didactica*, 18(1), 381–400. <https://doi.org/10.34624/4h7mxg39>
- Stanzani, E. de L., Broietti, F. C. D., & Passos, M. M. (2012). As contribuições do PIBID ao processo de formação inicial de professores de Química. *Química Nova na Escola*, 34(4), 210–219. [https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_4/07-PIBID-68-12.pdf](https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/07-PIBID-68-12.pdf)
- Teles, L. M. G., Silva, L. P., & Silva, L. O. (2024). Percepções de professores de Química da Amazônia Paraense sobre a incorporação da inteligência artificial no ensino. *Areté: Revista Digital del Doctorado en Educación*, 10, 141–158. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.10>
- UNESCO. (2025). *Promoting and protecting teacher agency in the age of artificial intelligence: Position paper*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000396540>
- Valiente, L. J., Posso Menco, L., García Mendoza, K., Sánchez Montero, E., Díaz Jiménez, A., Fruto Silva, E., & Castillo Martelo, J. (2025). Artificial intelligence as didactic mediation in learning environments for the strengthening of reading comprehension in students of basic and higher education: A theoretical review

from the Casa del Maestro. *Lex Localis – Journal of Local Self-Government*, 23(S6), 2143–2161. <https://doi.org/10.52152/gkas0b92>

**Submetido em:** 29/01/2026    **Aceito em:** 25/08/2026    **Publicado em:** 25/09/2026

Periódico organizado pela Sociedade Brasileira de Ensino de Química – SBEnQ



Este texto é licenciado pela Creative Commons Attribution 4.0 International License.