

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499

## **Pensamento crítico na formação docente: contribuições do PIBID Química na perspectiva de egressos em exercício na Educação Básica**

*Critical thinking in teacher education: contributions of the PIBID Chemistry program from the perspective of graduates teaching in basic education*

*Pensamiento crítico en la formación docente: aportes del PIBID Química desde la perspectiva de egresados en ejercicio en la Educación Básica*

**Ronilson Freitas de Souza** (ronilson.souza@visitante.ufjf.br)

Pós-doutorando no Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

Docente do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, Brasil

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

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

Docente da área de Educação em Química do Programa de Pós-graduação em Química da Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

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

### **Resumo**

Analisa-se de que modo o PIBID Química da Universidade do Estado do Pará contribuiu para a formação docente e para o desempenho profissional atual de egressos que atuam na Educação Básica, tendo o pensamento crítico como referência teórica. Para tanto, desenvolveu-se um estudo qualitativo, de natureza descritiva, com 16 egressos que atuam na Educação Básica. Suas narrativas, obtidas por meio de questionário on-line, foram organizadas em um *corpus* e submetidas a análises lexicais no software IRaMuTeQ, utilizando-se nuvem de palavras, análise fatorial de correspondência e análise de similitude. Nos relatos, a tomada de decisões fundamentadas aparece quando os egressos justificam escolhas metodológicas e descrevem ajustes nas intervenções em função das respostas das turmas. A sensibilidade ao contexto manifesta-se na preocupação em conhecer a realidade da escola e adaptar atividades às condições reais da sala de aula. A reflexão e autoavaliação da prática emergem em passagens em que os participantes revisam planejamentos, reconhecem limites da própria atuação e identificam aprendizagens vinculadas à participação no PIBID. Persistem, entretanto, alguns limites, como a dificuldade de relacionar de maneira mais clara as decisões pedagógicas às evidências de aprendizagem dos estudantes e de explicitar, nos relatos, características próprias do conhecimento químico e de seu ensino. A pesquisa contribui para o avanço do estado da arte na Educação em Química ao evidenciar as potencialidades e limites do PIBID, no desenvolvimento do pensamento crítico durante a formação inicial de professores de Química.

**Palavras-chave:** iniciação à docência; práticas reflexivas; IRaMuTeQ

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

### **Abstract**

This study analyzes how the PIBID Chemistry program at the State University of Pará has contributed to the teacher training and current professional practice of graduates working in Basic Education, using critical thinking as its theoretical framework. A qualitative, descriptive study was conducted with 16 graduates currently teaching in Basic Education. Their narratives, collected through an online questionnaire, were compiled into a corpus and subjected to lexical analysis in IRaMuTeQ, using a word cloud, correspondence factor analysis, and similarity analysis. In the accounts, informed decision-making emerges when participants justify methodological choices and describe adjustments to teaching interventions in response to classroom feedback. Sensitivity to context is reflected in their efforts to understand school realities and adapt activities to the actual conditions of the classroom. Reflection and self-evaluation appear in passages where graduates revisit lesson plans, acknowledge limitations in their own practice, and identify learning experiences associated with PIBID participation. Limitations, however, remain—particularly difficulties in linking pedagogical decisions more explicitly to evidence of student learning and in stating, in the narratives, elements specific to chemical knowledge and its teaching. Overall, the study advances research in Chemistry Education by highlighting both the potential and the constraints of PIBID (Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation) in fostering critical thinking during the initial training of Chemistry teachers.

**Keywords:** teaching initiation; reflectives practices; IRaMuTeQ

### **Resumen**

Se examina cómo el PIBID Química de la Universidade do Estado do Pará ha contribuido a la formación docente y al desempeño profesional actual de egresados que actúan en la Educación Básica, tomando el pensamiento crítico como eje teórico de referencia. Se llevó a cabo un estudio cualitativo, de carácter descriptivo, con 16 egresados en ejercicio en este nivel educativo. Sus narrativas, obtenidas mediante un cuestionario en línea, fueron organizadas en un corpus y sometidas a análisis léxico en el software IRaMuTeQ, utilizando una nube de palabras, el análisis factorial de correspondencias y el análisis de similitud. En los relatos, la toma de decisiones fundamentadas se evidencia cuando los participantes justifican sus opciones metodológicas y describen ajustes en las intervenciones a partir de las respuestas del grupo-clase. La sensibilidad al contexto se manifiesta en el esfuerzo por comprender la realidad escolar y adecuar las actividades a las condiciones del aula. La reflexión y la autoevaluación de la práctica emergen cuando los egresados revisan sus planificaciones, reconocen límites de su actuación e identifican aprendizajes asociados a su participación en el PIBID. Persisten, sin embargo, algunas limitaciones, como la dificultad para vincular de forma más explícita las decisiones pedagógicas con evidencias de aprendizaje de los estudiantes y para explicitar, en las narrativas, aspectos específicos del conocimiento químico y de su enseñanza. En conjunto, la investigación contribuye al avance del estado del arte en Educación Química al evidenciar tanto las potencialidades como las restricciones del PIBID en el desarrollo del pensamiento crítico durante la formación inicial de profesores de Química.

**Palabras-clave:** iniciación a la docencia; prácticas reflexivas; IRaMuTeQ.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

## **INTRODUÇÃO**

O pensamento crítico é delineado, na literatura em Educação e Filosofia da Educação, como um dos objetivos tanto da educação básica quanto da educação superior, no âmbito da formação de professores. No referencial filosófico adotado neste estudo, assume-se uma perspectiva normativa, segundo a qual pensar de forma crítica não se reduz à ativação de processos mentais, mas implica julgar com base em razões, critérios e padrões de adequação, articulando habilidades de avaliação e disposições para se deixar “mover adequadamente por razões” (Ennis, 1989, 1993; Siegel, 1989; Bailin, 1998; Facione, 1990). Nessa direção, o pensamento crítico compreende tanto competências de análise, interpretação e inferência quanto atitudes de busca de informações relevantes, abertura à revisão de crenças e disposição à autocorreção, elementos fundamentais para a formação docente em Química comprometida com a reflexão sobre a própria prática, adotado aqui o termo autoavaliação.

Na Educação em Ciências, o pensamento crítico tem sido compreendido como competência necessária à participação em práticas sociais e sociocientíficas, articulada à tomada de decisões fundamentadas e à leitura crítica da realidade. Revisões sobre o ensino de Ciências no contexto latino-americano, realizadas por Cruz e Güllich (2023), apontam que as investigações têm se apoiado em sua grande maioria em concepções de cunho racional-reflexivo, inspiradas em autores como Ennis (1985) e Tenreiro-Vieira e Vieira (2014), e que, entre as estratégias mais recorrentes para fomentar essa competência, destacam-se sequências/unidades didáticas, experimentação, argumentação e resolução de problemas.

No caso específico da Colômbia, estudos indicam que a pedagogia de projetos, o ensino por investigação, o ensino por pesquisa, a experimentação investigativa e a resolução de problemas configuram abordagens com elevado potencial para o desenvolvimento do pensamento crítico em Ciências. Esse potencial, porém, não acontece “automaticamente”, ele se concretiza quando essas estratégias são planejadas com propósito e acompanhadas por uma mediação docente intencional, capaz de orientar perguntas, sustentar argumentos e dar sentido às evidências produzidas pelos estudantes (Silva; Cruz; Güllich, 2023).

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

Ao mesmo tempo, investigações sobre professores em formação evidenciam tensões entre a centralidade discursiva atribuída ao pensamento crítico e a efetiva incorporação dessa finalidade nas práticas de ensino. Valencia e Puente (2018) mostram que licenciandos tendem a conceber o desenvolvimento do pensamento crítico como algo não inato, atribuindo ao professor um papel de destaque de controle do grupo e da informação, mas sem que isso se traduza, necessariamente, em propostas coerentes de desenvolvimento dessa forma de pensar. Em perspectiva complementar, a leitura de Bell Hooks (2020), discutida por Bitencourt (2024), destaca a sala de aula como comunidade de aprendizagem crítica, democrática e dialógica, na qual o pensamento crítico se articula à sabedoria prática, à problematização das desigualdades e à construção de pedagogias comprometidas com justiça social.

No campo específico da formação de professores de Química, essa discussão assume contornos particulares, pois o docente precisa articular modelos teóricos abstratos, múltiplas representações e relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, em um cenário marcado por desigualdades educacionais (Santos; Afonso, Souza, 2025). Programas de iniciação à docência, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PBID), têm sido apontados como espaços privilegiados para aproximar licenciandos de situações reais de sala de aula, favorecendo o planejamento, a experimentação (Afonso; Ribeiro; Costa, 2024) e a análise de intervenções pedagógicas apoiadas em critérios de “bom pensar” docente. Nesse quadro, interessa indagar como egressos do PIBID significam, retrospectivamente, essas experiências em termos de desenvolvimento do pensamento crítico.

É nesse cenário que se insere o presente estudo, que toma como foco egressos do PIBID Química, atuantes na educação básica na Amazônia. Adota-se uma concepção de pensamento crítico pautada em julgamentos orientados por critérios, disposição para avaliar razões e abertura à autocorreção, e busca-se examinar como esses professores, em suas narrativas, atribuem ao PIBID contribuições para sua formação docente e para o exercício profissional, contribuindo para o debate sobre pensamento crítico e formação docente em um curso de Licenciatura em Química na Amazônia.

## **METODOLOGIA**

Recebido em: 30/11/2025  
Aceito em: 04/02/2026

e15499

4

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza descritiva (Creswell, 2014), baseada na análise de narrativas de 16 egressos (Quadro 1) do curso de Licenciatura em Química vinculados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência em Química (PIBID), Subprojeto Química, da Universidade do Estado do Pará, que atuam como professores de Química na Educação Básica no momento da coleta de dados (agosto a outubro de 2025). Esses participantes compõem um recorte de um conjunto maior de egressos que responderam a um questionário online sobre sua trajetória formativa e profissional, sendo selecionados para esta análise por reunirem dois critérios: 1 - terem participado do PIBID Química durante a graduação na Universidade do Estado do Pará; 2 - estarem exercendo a docência em escolas de Educação Básica no período da pesquisa.

Quadro 1 – Caracterização sociodemográfica, formativa e profissional dos egressos participantes da pesquisa

<b>Indicador</b>	<b>Categoria</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Gênero</b>	Masculino	10	62,5
	Feminino	6	37,5
<b>Raça/cor (autodeclaração)</b>	Parda	8	50,0
	Branca	5	31,3
	Preta	3	18,7
<b>Primeira pessoa da família no ensino superior</b>	Sim	7	43,8
	Não	9	56,2
<b>Renda familiar durante a graduação</b>	Até 1 salário mínimo	9	56,2
	1 a 3 salários mínimos	7	43,8
<b>Renda familiar atual</b>	1 a 3 salários mínimos	6	37,5
	3 a 5 salários mínimos	5	31,3
	Acima de 5 salários mínimos	5	31,3
<b>Tipo de instituição em que atua</b>	Pública	11	68,8
	Particular	5	31,3

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

### **Instrumento de coleta de dados**

Os dados foram produzidos por meio de um questionário online elaborado no *Google Forms*, composto por questões fechadas (caracterização sociodemográfica, ano de conclusão, tempo de participação no PIBID, situação profissional) e questões abertas

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

voltadas à compreensão da trajetória formativa e das percepções sobre o programa. Para este artigo, tomou-se como foco uma única questão aberta deste questionário, formulada nos seguintes termos: “Em quais aspectos, o PIBID Química mais contribuiu para sua formação docente e desempenho profissional atual?” Essa questão foi escolhida por exigir dos egressos não apenas a descrição de experiências, mas a formulação de julgamentos sobre as contribuições do programa, evocando razões, critérios e relações com a prática docente atual.

O link do questionário foi enviado aos potenciais participantes por e-mail e/ou aplicativos de mensagem, com um texto explicativo sobre os objetivos da pesquisa, garantia de sigilo das informações e esclarecimento de que a participação era voluntária. Após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os egressos que concordaram em participar prosseguiram para o preenchimento do formulário.

As respostas foram exportadas em formato de planilha e, em seguida, a questão aberta selecionada foi organizada em um documento de texto, associando cada resposta ao código (\*egresso\_n) correspondente de egresso.

### **Construção do corpus de análise**

Foi construído um corpus textual com as respostas dos 16 egressos, o qual passou por uma etapa de preparação, com as seguintes ações: todas as palavras em minúsculas; remoção de acentos, sinais gráficos e caracteres que pudessem gerar ruído na leitura do software; criação de formas compostas, unidas por *underline*, a partir das palavras isoladas, a fim de garantir o sentido da expressão no contexto da narrativa e não da palavra isolada, a saber: sala\_de\_aula, pratica\_docente, pibid\_quimica; criação de um cabeçalho simples por Unidade de Contexto Inicial (UCI), no formato \*\*\*\* \*egresso\_n, permitindo a associação entre os agrupamentos lexicais (denominado de *clusters*) e participantes.

Ao final desse processo, o *corpus* foi salvo em formato .txt e submetido ao software IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), um programa livre desenvolvido em linguagem Python e ancorado no ambiente estatístico R para a realização de análises lexicais e multivariadas de dados textuais (Camargo; Justo, 2013; Souza et al., 2018). Esse software organiza o *corpus*

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

textual em segmentos de texto e matrizes do tipo segmentos  $\times$  formas, aplicando procedimentos de estatística textual, como cálculo de frequências, riqueza e especificidades lexicais, e técnicas multivariadas, tais como Classificação Hierárquica Descendente, Análise Fatorial de Correspondência (AFC) e Análise de Similitude (AS) (Lebart; Salem, 1994).

Para a lematização e o reconhecimento morfossintático, o IRaMuTeQ recorre a dicionários e bases lexicais configuradas de acordo com a língua do *corpus*. No presente estudo, foram empregados os dicionários morfológicos e os parâmetros de análise disponíveis para o português no próprio software, o que possibilitou a normalização das formas, reduzindo as flexões aos respectivos lemas e a identificação de classes gramaticais antes da aplicação dos modelos estatísticos (Camargo; Justo, 2013). Assim, a etapa de tratamento no IRaMuTeQ insere este estudo no escopo da estatística textual aplicada às ciências humanas e sociais, articulando recursos computacionais (Python, R, bases lexicais) e referencial metodológico consolidado na análise quantitativa de textos (Camargo; Justo, 2013; Lebart; Salem, 1994, New *et al.*, 2004).

O corpus analisado foi composto por 16 textos, totalizando 940 ocorrências e 278 formas distintas, com média de 58,75 ocorrências por texto. Do total de formas, 148 correspondem a hapax, representando 53,24% das formas e 15,74% das ocorrências, valor compatível com narrativas reflexivas e indicativo de diversidade lexical. A distribuição das frequências segue o padrão esperado pela Lei de Zipf, sem rupturas abruptas, o que aponta para consistência interna do corpus e adequação às análises lexicais realizadas no IRaMuTeQ (Camargo; Justo, 2013).

### **Análise de dados**

Foram realizadas, no IRaMuTeQ, a geração de nuvem de palavras, para visualizar os termos de maior frequência no corpus e identificar, de forma exploratória, núcleos semânticos relacionados às contribuições do PIBID. Realizou-se, ainda, a Análise Fatorial de Correspondência (AFC), tomando palavras e Unidades de Contexto Inicial (UCIs) como variáveis, e a Análise de Similitude (AS), com construção do grafo de

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

conexões entre termos, permitindo visualizar coocorrências recorrentes nos segmentos textuais e identificar agrupamentos lexicais relativamente independentes.

A nuvem, a AFC e a AS foram articuladas a uma interpretação temática de orientação teórica, com base em três dimensões a priori de pensamento crítico inspiradas em Splitter (1991): a) decisões de ensino fundamentadas; b) sensibilidade ao contexto e às aprendizagens dos estudantes; e c) reflexão e autoavaliação da prática docente em Química.

Para explicitar o procedimento de conexão entre resultados lexicais e categorias teóricas, adotou-se procedimento em quatro etapas: 1- identificação, no plano fatorial e no grafo de similitude, das formas mais associadas a regiões/agrupamentos lexicais, considerando a distância  $\chi^2$  no espaço da AFC e a contribuição das palavras para os eixos fatoriais (F1 e F2); 2- análise da posição dessas formas no plano e de suas relações de coocorrência no grafo, de modo a reconhecer núcleos de sentido recorrentes na AFC e grafo de similitude; 3- retorno aos segmentos de texto (UCIs) em que tais formas se destacam, para leitura contextualizada e seleção de excertos representativos; e 4- agrupamento dos excertos em subtemas empíricos e interpretação à luz das dimensões teóricas definidas a priori. Assim, os valores de  $\chi^2$  e as contribuições fatoriais foram utilizados como indicadores de associação lexical que orientaram a interpretação, sem substituir a análise qualitativa dos excertos na ótica dos autores deste texto. As palavras com maior associação a cada dimensão teórica, segundo  $\chi^2$  e contribuição fatorial, são sintetizadas na Quadro 2.

Quadro 2 - Palavras mais associadas às categorias a priori de pensamento crítico, segundo coordenadas fatoriais (F1 e F2), contribuição total para os eixos fatoriais (CTR) e distância  $\chi^2$ , obtidas por meio da Análise Fatorial de Correspondência (AFC) no IRaMuTeQ.

<b>Categoria a priori</b>	<b>Palavra</b>	<b>Freq.</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>CTR total (F1+F2)</b>	<b><math>\chi^2</math> (dist.)</b>
Decisões de ensino fundamentadas	mais	10	0,323	1,837	0,112	0,812
	sala de aula	11	0,512	0,849	0,058	0,531
	utilizar	5	0,403	1,419	0,047	0,672
	como	13	0,589	0,444	0,026	0,489
	pedagógicas	7	0,483	1,001	0,020	0,561
	ao	7	1,121	-2,341	0,180	1,308
	experiencias	8	0,961	-1,505	0,102	0,972

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

Sensibilidade contexto e aprendizagens	ao ensino	3	1,121	-2,341	0,108	1,308
	às proporcionar	5	0,929	-1,338	0,071	0,909
	à pibid	11	0,762	-0,461	0,034	0,616
Reflexão autoavaliação prática docente	e aprendizagem	5	-2,521	-1,601	0,191	2,048
	da nao	6	-1,626	-0,176	0,086	1250
	quando	6	-1,850	-0,532	0,079	1,437
	perceber	4	-1,850	-0,532	0,079	1,437
	escolha	5	-1,256	-0,894	0,064	1,034

Fonte: Dados da pesquisa, analisados no software IRaMuTeQ (AFC), 2025.

### Aspectos éticos

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

Como ponto de partida para identificar sentidos, recorrências e temas atribuídos à experiência formativa, a nuvem de palavras (Figura 1) destaca a expressão “sala\_de\_aula”, mobilizada pelos egressos não apenas como referência ao espaço físico, mas como núcleo simbólico da formação docente vivida no PIBID. A forte presença desse marcador sugere que o impacto do programa é percebido sobretudo na dimensão prática da docência, reforçando que é no cotidiano da sala de aula que os aprendizados construídos no PIBID se concretizam, são testados e reavaliados. Esse resultado dialoga com estudos que analisam intervenções do PIBID em contextos reais de ensino, nos quais a sala de aula é tomada como espaço privilegiado para articular experimentação, recursos didáticos e participação dos estudantes. No trabalho de Leite *et al.* (2024), por exemplo, a combinação entre sequência didática, experimentação e histórias em quadrinhos em aulas de Termoquímica evidencia que é na interação com a turma, nas atividades participativas e na contextualização dos conteúdos que a formação dos futuros professores se intensifica, tanto no domínio conceitual quanto na construção de práticas mais sensíveis ao cotidiano dos alunos e às demandas da escola.

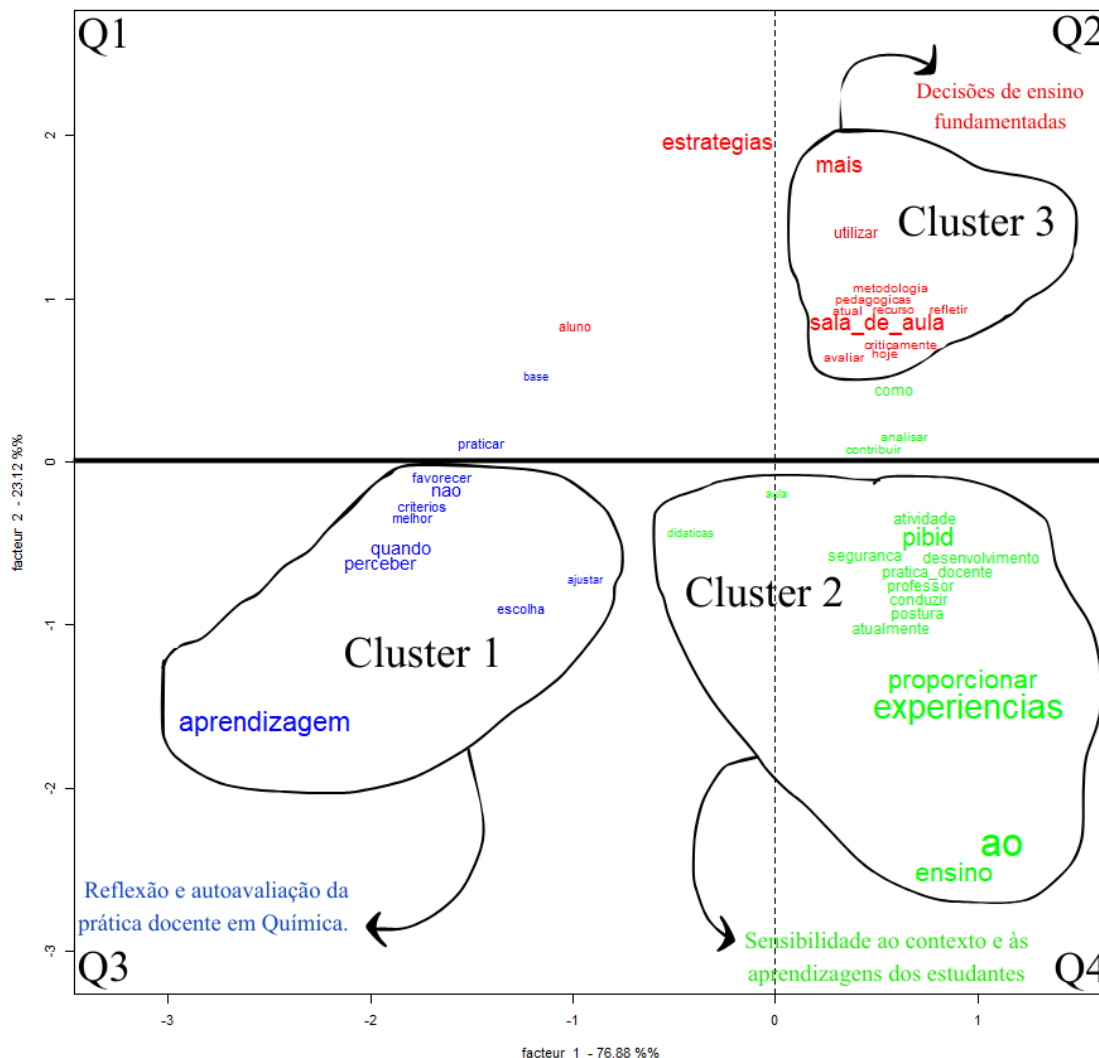


**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

(1992), que descreve a prática em contextos de incerteza como um processo de reconstrução da ação por meio de movimentos de reflexão-na-ação e reflexão-sobre-ação e, de outro, com o modelo de *pedagogical reasoning and action* de Shulman (1987), segundo o qual o ensino envolve compreender o conteúdo, transformá-lo em representações didáticas, instruir, avaliar e refletir, produzindo julgamentos pedagógicos contextualizados.

Tomando Splitter (1991) como referência, a leitura da Figura 2 foi orientada por três dimensões a priori de pensamento crítico, que organizam o léxico das narrativas em um plano fatorial de duas dimensões (76,88% da inércia no eixo 1 e 23,12% no eixo 2). No eixo horizontal, observa-se a passagem de um polo mais centrado na aprendizagem e no ajuste da prática (Cluster 1, à esquerda) para outro associado às experiências proporcionadas pelo PIBID e à atuação docente em contexto escolar (Cluster 2, à direita). O eixo vertical, por sua vez, distingue a região superior, ocupada pelo Cluster 3, em que se concentram decisões pedagógicas explicitamente fundamentadas, da região inferior, onde se localizam os Clusters 1 e 2, marcados por verbos de monitoramento da prática e por referências ao contexto de ensino.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499



Fonte: dados da pesquisa (2025)

Figura 2 - Representação fatorial das narrativas dos egressos

A partir desse arranjo, os quadrantes do plano podem ser lidos como materializações das três dimensões de pensamento crítico definidas a priori. No quadrante Q2, correspondente ao Cluster 3 (léxico em vermelho), o núcleo em torno de “sala\_de\_aula”, “estratégias”, “utilizar”, “refletir”, “criticamente”, “pedagógicas”, “metodologias” e “avaliar” configura a dimensão das decisões de ensino fundamentadas. Nessa região, as narrativas dão ênfase a processos de escolha e julgamento, pois o professor seleciona estratégias, compara alternativas, avalia efeitos e justifica

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

intervenções didáticas com base em critérios explícitos. O léxico ali concentrado indica, portanto, um uso do pensamento crítico voltado as decisões pedagógicas, em que agir e justificar o próprio agir são dimensões indissociáveis.

O quadrante Q4, associado ao Cluster 2 (léxico em verde), é dominado por termos como “pibid”, “experiencias”, “proporcionar”, “atividade”, “segurança”, “desenvolvimento”, “pratica\_docente”, “professor” e “conduzir”. Esse Cluster remete à contribuição do programa para a constituição da identidade profissional, já que os egressos vinculam o PIBID às experiências que lhes conferiram segurança para conduzir aulas, assumir postura docente e articular atividades ao ensino. Essa região pode ser interpretada como a dimensão de sensibilidade ao contexto e às experiências de aprendizagem dos estudantes, na medida em que as vivências são tomadas como base para uma atuação mais consciente e responsiva às demandas da escola.

Vanzuita e Guérios (2024) também destacam, em seu trabalho, que o PIBID é reconhecido como um provedor de momentos que contribuem para a formação, sendo uma oportunidade de aproximação entre a docência e o cotidiano escolar. Ao fazer essa aproximação, o futuro docente pode realizar reflexões sobre a profissão e mobilizar conhecimentos construídos durante as práticas desenvolvidas nas escolas parceiras.

Já o quadrante Q3, onde se localiza o Cluster 1 (léxico em azul), reúne termos como “aprendizagem”, “quando”, “perceber”, “critérios”, “melhor”, “favorecer”, “praticar”, “ajustar” e “escolha”. Aqui o foco desloca-se para o monitoramento da aprendizagem e para a autocorreção da prática: os egressos indicam momentos em que “percebem” que algo não favorece o aprendizado e, a partir de determinados “critérios”, buscam formas de “ajustar” e “escolher” outras abordagens. Essa região aproxima-se da dimensão reflexão e autoavaliação da prática docente em Química, enfatizando ciclos de análise dos efeitos das ações sobre os estudantes e revisão das estratégias de ensino.

O quadrante Q1 constitui uma área de transição, sem um Cluster específico predominante, em que aparecem termos mais dispersos relacionados a aspectos pontuais da prática. Sua posição reforça a ideia de continuidade entre os três núcleos principais, em vez de um quarto eixo temático independente.

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

Para os egressos que hoje atuam como professores, o PIBID Química é lembrado como um espaço em que aprenderam a pensar criticamente sobre o próprio fazer docente, como ilustram os excertos apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Exemplos de trechos das narrativas dos egressos relacionados aos subtemas e temáticas a priori.

<b>Excertos representativos das narrativas dos egressos</b>	<b>Subtemática emergente</b>	<b>Temática a priori</b>
E1 – “utilizo essas <i>experiências</i> para analisar <i>criticamente o que funciona ou não com cada turma</i> e para ajustar, com base em critérios, as estratégias que melhor favorecem a <i>aprendizagem</i> dos alunos.”	Ajuste da prática docente com base em critérios de aprendizagem	Decisões de ensino fundamentas
E13 – “utilizo esse repertório para <i>pensar criticamente</i> sobre qual <i>metodologia</i> faz mais sentido em cada <i>situação de sala de aula</i> (...) e ajustar minhas escolhas didáticas com base em critérios de <i>aprendizagem e participação</i> .”	Seleção contextualizada de metodologias orientada por critérios pedagógicos	
E4 – “o PIBID contribuiu para minha formação docente ao <i>proporcionar experiências</i> de planejamento, intervenção e avaliação em sala de aula, aumentando minha <i>confiança como professor de Química</i> .”	PIBID como eixo estruturante da formação e da confiança profissional	Sensibilidade ao contexto e às aprendizagens dos estudantes
E8 – “o PIBID foi essencial para <i>minha segurança docente</i> , proporcionando experiências que fortaleceram minha autonomia, postura profissional e confiança na atuação como professora.”	Construção de segurança, autonomia e postura docente a partir do PIBID	
E6 – “utilizo essa base para <i>pensar criticamente</i> sobre as atividades que proponho (...) e <i>avaliar</i> , de forma contínua, se realmente estão ajudando os <i>estudantes a aprender</i> .”	Monitoramento crítico das atividades em função da aprendizagem dos estudantes	Reflexão e autoavaliação da prática docente em Química
E15 – “hoje, como professora, utilizo essa base para <i>refletir sobre minhas aulas</i> , avaliar se as estratégias escolhidas estão realmente <i>favorecendo o aprendizado</i> e reposicionar minha prática quando percebo que é preciso mudar o caminho para atingir <i>melhor os objetivos formativos</i> .”	Reposicionamento da prática docente a partir da avaliação dos objetivos formativos	

Fonte: dados da pesquisa (2025)

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

O grafo de similitude (Figura 3) mostra núcleo formado por “como – sala\_de\_aula – pibid” indica que os participantes organizam seu discurso em torno da pergunta sobre como agir na sala de aula a partir das experiências vividas no programa, o que é coerente com a concepção de pensamento crítico como prática situada discutida por Splitter (1991).



Fonte: dados da pesquisa (2025)

Figura 3: Grafo de similitude das narrativas dos egressos

Ao mesmo tempo, a distribuição das ilhas lexicais expõe algumas tensões importantes. De um lado, termos como “decisões”, “fundamentado” e “consciente” aparecem conectados entre si, sinalizando que os egressos se percebem tomando decisões pedagógicas justificadas. De outro, o conjunto “aprendizagem - aluno - turma - critérios - ajustar-didáticas” ocupa uma região distinta do grafo, e não se funde diretamente com o

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

bloco das decisões. Isso sugere que, embora os professores relatem decidir de forma fundamentada, nem sempre explicitam a relação dessas decisões com evidências reais de aprendizagem dos estudantes, produzindo uma espécie de tensão pedagógica entre o discurso da decisão consciente e a avaliação do que os alunos aprendem.

No grafo ainda se observa um Cluster (cor roxa) em torno de “criticar”, “ensino” e “contexto”, conectado principalmente ao Cluster (amarelo) com os termos “forma”, “material”, “docência” e “contexto”, mas afastado tanto do Cluster (vermelho) de “aprendizagem” quanto do núcleo “pibid – sala de aula” (Figura 3). Quando voltamos a analisar a Figura 2, do plano fatorial, esse conjunto lexical que envolve o termo “aprendizagem” (Q3-Cluster1) ocupa uma posição mais periférica, sugerindo um uso menos compartilhado entre os egressos, em contraste com palavras próximas ao centro do plano fatorial (Figura 2), que tendem a compor um vocabulário comum às diferentes narrativas. Essa configuração aponta para um movimento ainda centrado na análise da ação docente e da política formativa, com menor ênfase na leitura crítica de evidências de aprendizagem

Voltando a análise do grafo (Figura 3) o que chama atenção a posição relativamente periférica do termo “química”, associado a “didáticas” na borda do Cluster da aprendizagem (vermelho). Embora os participantes se refiram à prática em sala e às estratégias pedagógicas, o grafo sugere que a dimensão específica da disciplina ocupa um lugar menos estruturante no discurso, o que reforça a ideia de que o PIBID é lembrado quase sempre como espaço de formação para “ser professor” em sentido geral. Do ponto de vista de Splitter (1991), isso indica um predomínio de um pensamento crítico voltado à gestão pedagógica e ética da docência, ainda pouco acompanhado de uma problematização crítica da natureza do conhecimento químico e das formas de o tornar acessível aos alunos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo sinaliza que o PIBID Química contribui para identidades docentes apoiadas em práticas de reflexão e justificativa de escolhas, mas aponta, como desafio para a formação inicial e continuada, o fortalecimento de processos que aproximem o

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

exercício do pensamento crítico da análise da aprendizagem dos estudantes e da natureza do conhecimento químico que se pretende ensinar.

Pesquisas futuras poderiam articular análise textual com dados de observação de aulas, registros de planejamento e instrumentos de avaliação da aprendizagem em Química, bem como comparar trajetórias de egressos participantes e não participantes do PIBID. Tais desdobramentos permitiriam aprofundar a compreensão sobre como diferentes arranjos formativos favorecem ou não a mobilização de pensamento crítico na docência em Química e seu impacto sobre a aprendizagem dos estudantes.

## **REFERÊNCIAS**

AFONSO, Andréia Francisco; DA SILVA RIBEIRO, Patrícia Assis; COSTA, Bruno Muniz Figueiredo. Entre a formação e a ação: experiências e desafios do PIBID. **Instrumento: Rev. Est. e Pesq. em Educação**, Juiz de Fora, v. 26, Dossiê PIBID, e-46974, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/revistainstrumento/article/view/46974>

BAILIN, S. Skills, generalizability and critical thinking. In: **The Paideia Archive: Twentieth World Congress of Philosophy**. 1998. p. 19-25. Disponível em: <https://doi.org/10.5840/wcp20-paideia199829471>

BITENCOURT, Silvana Maria. Pensamento crítico e sabedoria prática na sala de aula: contribuições de bell hooks para a formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 29, e290024, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782024290024>

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014

CRUZ, Letiane Lopes da.; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O ensino de ciências no contexto latino-americano: indícios do pensamento crítico em pesquisas e diretrizes curriculares. **Encuentro Internacional de Integración de Posgrado UFFS y UNaM**, v. 1, 2023. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/EIPOS/article/view/20302>

ENNIS, Robert. H. Critical thinking and the curriculum. **National Forum**, v.65, n. 1 p. 24-27, 1985

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

ENNIS, Robert. H. Critical thinking and subject specificity: clarification and needed research. **Educational Researcher**, Washington, DC, v. 18, n. 3, p. 4–10, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.3102/0013189X018003004>

ENNIS, Robert H. Critical thinking assessment. **Theory into practice**, v. 32, n. 3, p. 179-186, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>

FACIONE, Peter. A. **Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction**. Millbrae, CA: The California Academic Press, 1990. Disponível em: <https://philarchive.org/archive/faccta>

HOOKS, bell. **Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática**. São Paulo: Elefante, 2020.

LEBART, Ludovic; SALEM, André. **Statistique textuelle**. Paris: Dunod, 1994. Disponível em: [https://www.persee.fr/doc/hism\\_0982-1783\\_1994\\_num\\_9\\_1\\_1702](https://www.persee.fr/doc/hism_0982-1783_1994_num_9_1_1702)

LEITE, Brenda Letícia da Silva; SANTOS, Alan Moreira dos; SOUZA, Ronilson Freitas de; SILVA, Lucicleia Pereira da. O uso integrado de experimentação e de história em quadrinhos para o ensino de Termoquímica no contexto do PIBID. **Instrumento: Revista de Estudos e Pesquisas em Educação**, Juiz de Fora, v. 26, Dossiê PIBID/Artigos, e-4504, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/1984-5499.2024.v26.45404>

NEW, Boris.; PALLIER, Christophe; BRYSSBAERT, Marc; FERRAND, Ludovic. Lexique 2: A new French lexical database. **Behavior Research Methods, Instruments, & Computers**, New York, v. 36, n. 3, p. 516-524, 2004. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3758/BF03195598>

SILVA, Victória Santos; CRUZ, Letiane Lopes; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Pensamento crítico e metodologias de ensino de ensino de ciências no contexto colombiano. **Poiesis-Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, v. 17, n. Especial, p. 59-77, 2023. Disponível em: [10.59306/poiesis.v17e0202359-77](https://doi.org/10.59306/poiesis.v17e0202359-77).

SIEGEL, Harvey. The rationality of science, critical thinking, and science education. **Synthese**, v. 80, n. 1, p. 9-41, 1989. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00869946>

SPLITTER, Laurance J. Critical thinking: what, why, when and how. **Educational Philosophy and Theory**, London, v. 23, n. 1, p. 89–109, 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.1991.tb00178.x>

SANTOS, Leticia.; AFONSO, Andréia; SOUZA, Ronilson Freitas. Abordagem didática para o estudo de reações de adição no ensino médio por meio da modelagem e impressão 3D. **Indagatio Didactica**, v. 17, n. 2, p.113-140, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.34624/id.v17i2.39303>

**DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15499**

SOUZA, Marli Aparecida Rocha de; WALL, Marilene Loewen; THULER, Andrea Cristina de Moraes Chaves; LOWEN, Ingrid Margareth Voth; PERES, Aida Maris. O uso do software IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 52, e03353, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017015003353>

SCHÖN, Donald. A. O. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action** (1st ed.). Routledge. 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315237473>

SHULMAN, Lee. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1–22, 1987. Disponível em: <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>

TENREIRO-VIEIRA, Celina; VIEIRA, Rui Marques. **Construindo práticas didáticoPedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico**. Madrid: Oei: IBERCIENCIA, 2014.

VALENCIA, Gustavo Alonso González; PUENTE, Solbey Morillo. Representaciones sobre el desarrollo del pensamiento crítico en maestros en formación. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, p. e230086, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782018230086>

VANZUITA, Alexandre; GUÉRIOS, Juliana. Impactos do PIBID e do Programa de Residência Pedagógica no processo de indução profissional. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 18, n. 1, p. e6458019, 2024. DOI: 10.14244/198271996458. Disponível em: <https://reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/6458>