PERCEPÇÕES E MOTIVAÇÕES DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA SOBRE A ABORDAGEM INVESTIGATIVA: UM DIAGNÓSTICO INICIAL

Vanessa de ALMEIDA AQUINO

UNESP/ IBILCE - São José do Rio Preto – SP

Eixo temático: eixo 09 - Formação e profissionalização docente

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

vanessa.aquino@unesp.br

Jackson GOIS

UNESP/ IBILCE - São José do Rio Preto – SP

jackson.gois@unesp.br

Resumo

Este estudo faz parte de uma pesquisa de mestrado em andamento que busca compreender como a abordagem investigativa influencia os processos de internalização de professores em formação e sua relação com a motivação desses sujeitos. O objetivo do trabalho é investigar as concepções prévias, expectativas e motivação dos licenciandos em Química frente ao ensino por Investigação, contribuindo para o desenvolvimento do senso crítico, da transformação da prática docente e da compreensão científica e social dessa abordagem. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, realizada com licenciandos em Química de uma universidade do interior do estado de São Paulo. Como instrumentos de produção de dados, foram utilizados um questionário diagnóstico e a observação participante durante a aplicação de uma unidade didática, constituindo um recorte da pesquisa em andamento. Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva, sob as lentes das teorias da Autodeterminação e da Ação Mediada. Os resultados iniciais indicam que os futuros professores consideram a abordagem investigativa relevante para a aprendizagem, embora apresentem baixo nível de internalização dessa abordagem. Nos aspectos motivacionais, observou-se maior interesse pelas disciplinas pedagógicas, evidenciando contribuições para a formação docente e para o fortalecimento da autonomia na prática pedagógica.

Palavras-chave: Formação de professores. Ensino por investigação. Internalização e Motivação.

1. Introdução

O ensino de Química caracteriza-se por um elevado nível de complexidade, evidenciados pelo alto grau de abstração para a compreensão dos conteúdos, na manipulação de ideias, conceitos ou símbolos para processar informações que não

podem ser simplesmente observadas. Dessa maneira, o ensino desses conteúdos exige abordagens que favoreçam sua compreensão e aplicação no cotidiano dos estudantes, como o Ensino por Investigação (Carvalho; Gil-Pérez, 2011).

Atividades como experimentações a partir da vivência dos estudantes e a resolução de problemas teóricos podem ser envolvidas nessa perspectiva de ensino (Azevedo, 2004). Nessas situações, os alunos são convidados a levantar ideias, discutir hipóteses, consultar informações e justificar seus argumentos com base em evidências, desenvolvendo autoria, clareza argumentativa e pensamento crítico (Carvalho, 2018).

O desenvolvimento de atividades investigativas no ambiente escolar encontra sua base na proposição de problemas voltados à intencionalidade pedagógica. De acordo com Azevedo (2018), esse processo ganha força quando o corpo docente, de maneira colaborativa e atenta à realidade local, converte as demandas cotidianas em objetos de estudo. Assim, estabelece-se um fluxo que une o desenho das aulas, a intervenção prática do professor e a posterior avaliação reflexiva dos resultados obtidos.

A formação inicial docente tem a função de desenvolver competências de um professor pesquisador de sua prática, usando a investigação no seu método de ensino como uma ferramenta de reflexão do seu trabalho, ressaltando a importância de suas estratégias teóricas e metodológicas (Maximo-Pereira; Cunha, 2021).

Diante desse contexto, este estudo busca responder o seguinte questionamento: quais concepções prévias, expectativas e motivações sobre a abordagem investigativa emergem do discurso de licenciandos em Química em um diagnóstico inicial? Assim, o estudo tem como objetivo compreender as concepções iniciais desses futuros professores acerca da abordagem investigativa, considerando seus conhecimentos prévios e primeiras impressões antes do desenvolvimento das atividades fundamentadas no Ensino por Investigação.

2. Fundamentos teóricos

Este trabalho compreende o Ensino por Investigação como uma ferramenta cultural (Wertsch, 1999), capaz de criar condições favoráveis à motivação (Deci; Ryan, 2000), à alfabetização científica e ao desenvolvimento crítico de futuros professores. Nesse contexto, a pesquisa fundamenta-se na Teoria da Autodeterminação, e na Teoria da Ação Mediada.

Sob a perspectiva vygotskyana, a aprendizagem é compreendida como um processo sociocolaborativo, cuja internalização é mediada pela comunicação e

interações (Vigotsky, 1998; Abib; Testoni, 2018). Nesse sentido, a linguagem ocupa papel central entre as ferramentas culturais, uma vez que permeia e articula as diferentes formas de mediação presentes nas atividades investigativas. A abordagem investigativa destaca-se na formação de professores de Química por favorecer situações de interação mediadas pela linguagem, possibilitando a constituição da Zona de Desenvolvimento Proximal (Vigotsky, 1998, p. 110).

Nesse processo, a abordagem investigativa cria condições para que os licenciandos avancem do desenvolvimento real — relacionado aos conhecimentos já consolidados sobre investigação — para o desenvolvimento potencial, caracterizado pela resolução de problemas por meio da orientação e colaboração (Vigotsky, 1998, p. 112). Elementos como levantamento de hipóteses, testes, argumentação, validação de ideias e elaboração de conclusões favorecem interações capazes de impulsionar esse movimento formativo.

Assim, ocorre gradualmente o processo de internalização, no qual os conhecimentos construídos socialmente passam a ser apropriados pelo sujeito. Dessa forma, a promoção da alfabetização científica e da autonomia são articuladas por meio da argumentação (Sasseron, 2015) aproximando a compreensão sobre os modos de produção da ciência, indo além ao promover um conflito intelectual ao sujeito (Zompero; Laburu, 2011)

O processo de internalização desenvolve-se gradualmente, passando por diferentes níveis. Em um primeiro momento, o sujeito apenas conhece a teoria apresentada. Posteriormente, adquire condições de utilizar a ferramenta em determinadas situações. Já em um nível mais avançado, ocorre a apropriação, caracterizada pelo uso crítico e consciente da abordagem, integrando o ensino por investigação à prática docente (Gois; Catanho, 2020).

Ao aliar a internalização de práticas científicas a níveis de motivação autodeterminados, o estudante engaja-se por interesse genuíno. A motivação humana relaciona-se à satisfação das necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e pertencimento.

Nessa perspectiva, Guimarães e Boruchovitch (2004) destacam que o perfil motivacional do professor exerce influência sobre o envolvimento dos estudantes, especialmente quando favorece contextos que estimulem a autonomia, o sentimento de competência e os vínculos interpessoais, aspectos centrais da Teoria da Autodeterminação diretamente relacionados à abordagem investigativa.

Neste estudo, o Ensino por Investigação é compreendido como um instrumento sociocultural capaz de favorecer a motivação intrínseca dos licenciandos e contribuir para os processos de internalização do conhecimento científico. Assim, busca-se

compreender de que maneira os princípios da abordagem investigativa, articulados aos fundamentos da Teoria da Autodeterminação e da Teoria da Ação Mediada, podem colaborar para a formação inicial de professores, especialmente no desenvolvimento de práticas pedagógicas críticas e reflexivas.

3. Metodologia

O presente trabalho constitui um recorte de uma pesquisa de mestrado em andamento, cujo foco reside na investigação dos processos de internalização e motivação da abordagem investigativa por licenciandos em Química de uma universidade pública do estado de São Paulo. A pesquisa é de natureza qualitativa, configurando-se como um estudo de caso, onde a amostra é composta por nove estudantes.

O levantamento de dados ocorreu na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química e Ciências e foi iniciado em abril, com previsão de término para novembro de 2026. Para este estudo, os instrumentos usados são o caderno de campo e um questionário diagnóstico, baseado no trabalho Gonçalves (2025), para observação dos aspectos de motivação e concordância sobre o ensino investigativo. Ressalta-se que a pesquisa cumpre os preceitos éticos, possuindo aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, com esclarecimento, concordância e assinatura dos termos de consentimento dos participantes. Os questionários foram aplicados presencialmente, em formato impresso em sala de aula.

Posteriormente, as respostas foram digitalizadas e os dados de identificação dos participantes foram anonimizados, sendo referenciados por códigos como LI.1, de acordo com a disciplina em que estavam matriculados. O trabalho consiste na articulação de um questionário diagnóstico estruturado, composto por questões fechadas na Escala Likert de 7 pontos (variando de ‘discordo plenamente’ a ‘concordo plenamente’ e ‘muito desmotivado’ a ‘muito motivado’), que permite a observação gradual das percepções e níveis motivacionais dos participantes, favorecendo a identificação de tendências, além de questões abertas para livre manifestação dos participantes, extraindo destas últimas as unidades de sentido que fundamentam as percepções quantificadas, detalhados no Quadro 1.

Quadro 1: Perguntas do questionário

(1) Você acredita que o Ensino Investigativo pode favorecer a aprendizagem dos estudantes da educação básica?

(2) O que você espera aprender com esta sequência didática sobre Ensino Investigativo?
(3) O que você entende por Ensino Investigativo?
(4) Motivação para aprender os conteúdos das disciplinas gerais do curso.
(5) Motivação para aprender os conteúdos das disciplinas pedagógicas do curso.

Fonte: Autoria própria (2026)

Para a análise dos dados, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD), visando compreender os fenômenos de ensino sob múltiplas perspectivas e possibilitar a emergência de novos significados (Moraes; Galiazzi, 2006). A ATD é organizada em quatro etapas: unitarização, categorização, produção de metatextos e comunicação. Para este trabalho, a unitarização foi realizada através da fragmentação do corpus, composto pelas perguntas abertas e observações de diário de campo em unidades de significado. A partir desse processo, são geradas análises metatextuais que fundamentaram a redação dos textos interpretativos posteriores.

A etapa de análise dos dados foi guiada a partir de três categorias a priori: expectativas, concepções prévias e motivação. Esse panorama busca identificar os sentidos atribuídos à abordagem investigativa antes de sua vivência conceitual, metodológica e prática, revelando elementos que podem mediar a internalização desse ensino, além de indicar fatores de motivação em sala de aula que podem contribuir para a formação dos futuros professores.

4. Resultados e discussões

Na questão (1), ao serem questionados se acreditam que o Ensino Investigativo pode favorecer a aprendizagem dos estudantes da educação básica, 89% dos licenciandos que responderam ao questionário manifestaram que concordam com essa afirmação. Dentre as características favoráveis, a maioria concentrou-se no nível ‘concordo’ (n=5) indicando uma postura positiva, porém não extrema, o que converge com o discurso que valida a eficácia dessa estratégia como um potencializador dos processos de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, as expectativas dos estudantes na questão (2), referentes ao que esperam aprender sobre o Ensino Investigativo, revelam percepções favoráveis à abordagem, especialmente quanto à sua contribuição para o processo de aprendizagem, para a mediação dos conteúdos e para a formação docente. Além disso, os licenciandos relacionam o Ensino Investigativo ao encorajamento da

participação dos alunos em sala de aula e à internalização dos conteúdos , indicando uma tendência positiva entre os participantes. As respostas evidenciam expectativas associadas à "aplicar melhor a abordagem, e conseguir com que seja efetiva. Além de saber mais sobre" (LI.1), "aplicar melhores métodos" (LI.2) e encontrar "melhores formas de tratar o conteúdo" (LI.4). Alguns licenciandos também relacionam essa abordagem de ensino à possibilidade de "aprender a instigar os alunos a levantar hipóteses e testá-las" (LI.5), e de "ter um discernimento mais crítico, podendo futuramente ser um bom docente" (LI.7).

Em relação às concepções prévias na questão (3), relacionadas ao entendimento dos estudantes sobre o Ensino Investigativo, demonstram forte associação do Ensino por Investigação aos procedimentos do método científico, como levantamento de hipóteses e resolução de problemas, com a associação recorrente entre investigação e atividades práticas, aspecto discutido por Kasseboehmer e Ferreira (2013), ao destacarem que a abordagem investigativa não se restringe à experimentação, mas envolve processos de reflexão, problematização e construção de argumentos.

Embora elementos do método científico façam parte da abordagem investigativa, observa-se uma compreensão ainda centrada em aspectos técnicos e procedimentais, com menor percepção sobre o papel mediador do professor, da linguagem e da construção coletiva de significados. (Driver et. al; 1999; Carvalho; Gil-Pérez, 2011).

Dessa forma é possível observar que as falas dos licenciandos reforçam uma visão técnica latente sobre o Ensino Investigativo, sendo descrita como saber problematizar questões, o estímulo e o incentivo, levantamento e a verificação de hipóteses, e a contribuição para o desenvolvimento crítico dos estudantes. Isso revela que, embora os estudantes reconheçam potencialidades pedagógicas da abordagem investigativa, seus discursos ainda demonstram compreensão predominantemente inicial e superficial acerca dos princípios que estruturam essa perspectiva de ensino. Tal aspecto indica que o processo de internalização da abordagem ainda se encontra em níveis introdutórios, marcados mais pelo reconhecimento conceitual do que pela apropriação crítica da prática investigativa.

Além disso, embora a abordagem investigativa esteja presente nos documentos orientadores da formação docente e da Educação Básica, como a BNCC e a BNC-Formação, os resultados indicam que os licenciandos ainda apresentam compreensões iniciais e pouco aprofundadas acerca dessa perspectiva de ensino, travando uma desconexão entre formação e prática docente. Esse fato é resultado de uma política pública que simplifica a formação docente ao excluir o profissional de seu

debate, limitando-se a um modelo instrumental que gera resistência em vez de adesão (Eickhoff; Zandavalli, 2024).

As falas evidenciam essa abordagem relacionada à possibilidade de “fazer com que o alunos aprendam por meio de problematizações, sendo instigado” (LI.1), “pegar algum ponto ou conteúdo específico e investigar como pode ser melhorado” (LI.4) e “um ensino ativo que busca produzir conhecimento de forma prática” (LI.5). Alguns licenciandos também relacionam o Ensino Investigativo à saída para “um ensino ao qual vamos instigar os alunos a criar uma visão mais crítica” (LI.7) e “um ensino que exercita o pensamento crítico através da investigação” (LI.9).

Por fim, foram analisadas dois aspectos motivacionais com as questões (4) e (5). O primeiro no que diz respeito à motivação para a aprendizagem dos conteúdos das disciplinas gerais do curso, revelando uma tendência de percepção positiva entre os licenciandos. Entretanto, no segundo aspecto de motivação para aprender os conteúdos das disciplinas pedagógicas do curso observa-se um nível de motivação superior. A análise revela um deslocamento das percepções para níveis mais elevados de engajamento, indicando que esta dimensão apresenta-se como um fator motivacional consolidado no grupo estudado.

Dessa forma, essa informação corrobora com as concepções prévias e expectativas dos futuros professores, com o destaque para o discurso de motivar o aluno de forma que o mesmo seja ativo no processo, indicando que o ensino por investigação favorece a autonomia dos licenciandos, processo que, mediado pelo professor de forma eficaz, contribui significativamente para o desenvolvimento de saberes na formação inicial.

5. Considerações finais

Ainda que muitos licenciandos não apresentem domínio conceitual sobre sobre o Ensino por Investigação, observa-se uma acentuada motivação e uma percepção favorável quanto às contribuições dessa estratégia para sua formação docente em Química, o que permite o planejamento de intervenções formativas. Dessa forma, as etapas posteriores dessa pesquisa de mestrado buscarão compreender o processo de internalização dessa abordagem de ensino, bem como analisar se os índices motivacionais permanecem suprindo as necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e vínculo dos licenciandos. Diante disso, será possível identificar obstáculos à apropriação da abordagem investigativa.

6. Principais referências

AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula.** In: CARVALHO, Anna. Maria. Pessoa. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

AZEVEDO, M. N.; ABIB, M. L. V. S.; TESTONI, L. A. Atividades investigativas de ensino: mediação entre ensino, aprendizagem e formação docente em Ciências. Ciência & Educação, Bauru, v. 24, n. 2, p. 319–335, abr. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1516-731320180020005. Acesso em: 10 dez. 2025.

CARVALHO, A. M. P. D. Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino por Investigação. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, set./dez. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765. Acesso em: 10 dez. 2025.

CARVALHO, A. M. P. D.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 127 p. (Questões da nossa época, v. 28).

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P.; MORTIMER, T. E. Construindo conhecimento científico na sala de aula. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 9, p. 31-40, maio 1999.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. **American Psychologist**, Washington, v. 55, n. 1, p. 68-78, jan. 2000. DOI: 10.1037110003-066X.55.1.68. Acesso em: 10 out. 2025.

EICKHOFF, L. N. A.; ZANDAVALLI, B. C. A BNC-Formação e a Licenciatura em Química: um panorama da produção acadêmica e científica: The BNC-Formação and the Degree in Chemistry: an overview of academic and scientific production. **Revista Cocar**, *[S. l.]*, v. 21, n. 39, 2024. Disponível em: https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/9091. Acesso em: 5 mai. 2026.

GOIS, J.; CATANHO, M. Motivação e internalização em processos de significação. In: GIBIN, B., G. GOIS, J. (org.). **Formação docente na educação em ciências**: concepções e práticas. Itajubá: Casa Léa, 2020. p. 240–267.

GONÇALVES, S. Q. I.. **Motivação e internalização de TDICs por licenciandos em Química**. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) — Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 97f., 2025.

GUIMARÃES, S. di R.; BORUCHOVITCH, E. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma pesquisa da teoria da autodeterminação. Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 143-150, 2004. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-79722004000200002. Acesso em: 18 nov. 2025

KASSEBOEHMER, A. C.; FERREIRA, L. H. O método investigativo em aulas teóricas de química: estudo das condições da formação do espírito científico. Revista Electrónica de **Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 12, n. 1, p. 144–169, 2013. Disponível em: http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen12/REEC_12_1_8_ex612.pdf. Acesso em: 18 mai. 2026.

MAXIMO-PEREIRA, M.; CUNHA, A. M. O professor que desenvolve o ensino por investigação: o que dizem as pesquisas? Investigações em Ensino de Ciências, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 134–156, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n3p134. Acesso em: 19 mai. 2026.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. Ciência & Educação (Bauru), Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, abr. 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009. Acesso em: 18 nov. 2024.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04. Acesso em: 10 dez. 2025.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WERTSCH, James V. **La mente en acción**. Buenos Aires: Aique, 1999.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, dez. 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-21172011130305. Acesso em: 10 dez. 2025.