

Análise das diferenças na motivação dos licenciandos em estágio supervisionado e residência pedagógica

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2026.24.2.12206>

Bruno Pereira Garcês¹, Franciani Cássia Sentanin², Ana Claudia Kasseboehmer³

Resumo: A motivação para aprender vem sendo estudada amplamente por pesquisadores de diferentes áreas. No Ensino de Ciências, as análises do perfil motivacional dos estudantes e do efeito de diferentes abordagens para a motivação dos estudantes vêm sendo realizadas. Este estudo buscou comparar a motivação dos licenciandos durante a utilização da abordagem investigativa em estágio supervisionado e residência pedagógica. O estudo foi realizado com 27 alunos do curso de Licenciatura em Química de uma instituição pública que elaboraram e conduziram atividades investigativas para seus pares. Para avaliar a eficiência da abordagem, foram aplicados os questionários Science Motivation Questionnaire II e Basic Psychological Needs in General, Problems in School Questionnaire, realizadas entrevistas e observação de campo. Após o desenvolvimento de todo o projeto, e análise dos questionários, entrevistas e observação de campo, foi possível observar que a motivação dos licenciandos em residência pedagógica foi maior do que daqueles em estágio supervisionado.

Palavras-chave: Formação de professores, Motivação, Ensino investigativo, Teoria da autodeterminação, Licenciatura em Química.

Analysis of the differences in motivation between undergraduate students in supervised internships and teaching residencies

Abstract: Motivation to learn has been extensively studied by researchers in different fields. In Science Education, analyses of students' motivational profiles and the effect of different approaches on student motivation have been conducted. This study sought to compare the motivation of undergraduate students using an investigative approach in supervised internships and teaching residencies. The study was conducted with 27 students from a Chemistry undergraduate program at a public institution who developed and conducted investigative activities for their peers. To evaluate the effectiveness of the approach, the Science Motivation Questionnaire II and the Basic Psychological Needs in General, Problems in School Questionnaire were applied, and interviews and field observations were carried out. After the development of the entire project and analysis of the questionnaires, interviews, and field observations, it was possible to observe that the motivation of undergraduate students in teaching residencies was greater than that of those in supervised internships.

Keywords: Teacher education, Motivation, Inquiry-based teaching, Self-determination theory, Chemistry education.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Uberaba, Uberaba, Minas Gerais, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0452-6136>.

² Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Departamento de Ciências Exatas, Ilhéus, Bahia, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4584-113X>.

³ Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo (IQSC-USP), São Carlos, São Paulo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3140-453X>.

Introdução

Metodologias de ensino e a abordagem investigativa

A aprendizagem depende de fatores como atenção, tempo de estudo, compreensão, contextualização e motivação (Leal; Miranda; Carmo, 2013), frequentemente influenciados pelas metodologias de ensino. Embora atividades experimentais apresentem potencial motivador (Gonçalves; Marques, 2006), a motivação não deve ser limitada apenas a esse tipo de prática. Nesse contexto, destacam-se metodologias centradas no estudante, nas quais o professor atua como mediador e os alunos assumem papel ativo no processo de aprendizagem, favorecendo autonomia, engajamento e desenvolvimento de competências, características amplamente associadas às abordagens de aprendizagem ativa descritas em pesquisas recentes (Freeman et al., 2014; Theobald et al., 2020; Ahmad et al., 2023; Strelan; Osborn; Palmer, 2020).

Na abordagem investigativa, os estudantes analisam problemas, formulam hipóteses e buscam respostas por meio de investigações teóricas ou experimentais (Kasseboehmer; Hartwig; Ferreira, 2015). Essas atividades podem apresentar diferentes níveis de abertura, variando de experimentos estruturados a investigações semelhantes à prática científica. Em geral, iniciam-se com um problema relevante, seguido pelo planejamento da investigação, coleta e análise de dados e elaboração de explicações fundamentadas em evidências, promovendo discussão coletiva e registro do processo científico (Kasseboehmer; Hartwig; Ferreira, 2015).

Entretanto, a efetividade das abordagens investigativas não depende apenas da escolha da metodologia, mas também da capacidade do professor de planejar, conduzir e mediar situações de aprendizagem que promovam a participação ativa dos estudantes. Assim, a adoção dessas práticas está diretamente relacionada à qualidade da formação docente, tornando necessário discutir como os cursos de licenciatura têm preparado futuros professores para implementar metodologias investigativas no ensino de Ciências e Química.

Formação de professores e a residência pedagógica

A implementação de atividades investigativas exige formação docente consistente, tanto na formação inicial quanto na continuada. Como o professor atua mediando o processo de aprendizagem (Schnetzler, 2002), sua formação deve prepará-lo

para essa função. Estudos recentes também destacam que a formação inicial baseada em experiências autênticas de ensino favorece o desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo, da identidade profissional docente e da capacidade reflexiva dos licenciandos, aspectos fundamentais para a implementação de metodologias investigativas (Darling-Hammond; Hyler; Gardner, 2020; European Commission, 2021). Apesar dos avanços das pesquisas em ensino de Química, ainda existe distanciamento entre produção acadêmica e prática escolar, já que muitos professores não participam das pesquisas nem têm acesso aos seus resultados (Marcondes et al., 2009), tornando necessária a reconstrução das concepções de ensino (Schnetzler, 2002).

Segundo Shulman (2005), uma formação inicial sólida deve contemplar conhecimentos do conteúdo, pedagógicos, curriculares, dos estudantes, dos contextos educacionais e dos fundamentos filosóficos e históricos da educação. Esses conhecimentos favorecem ambientes de aprendizagem pautados em autonomia e vínculo entre professor e estudante. Nos cursos de licenciatura, essa formação envolve práticas pedagógicas e estágio supervisionado (Ferreira; Kasseboehmer, 2012). Nesse contexto, foi criado o Programa Residência Pedagógica (PRP), destinado a licenciandos com pelo menos 50% do curso concluído e voltado à ampliação da imersão na escola de educação básica (Capes, 2019). O programa busca fortalecer a articulação entre universidade e escola, proporcionando aos licenciandos experiências sistemáticas de planejamento, regência, observação e reflexão sobre a prática docente, sob acompanhamento de docentes da universidade e professores da educação básica. Essa aproximação permite que os futuros professores vivenciem situações reais de ensino, favorecendo a integração entre conhecimentos teóricos e práticos e o desenvolvimento de competências profissionais essenciais para a docência.

Além de contribuir para a construção da identidade profissional, o PRP constitui um contexto potencialmente favorável à implementação de metodologias de ensino inovadoras, como a abordagem investigativa, uma vez que estimula a elaboração, aplicação e reflexão sobre práticas pedagógicas em sala de aula. Sob a perspectiva da Teoria da Autodeterminação, experiências dessa natureza também podem favorecer a satisfação das necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e vínculo, fatores associados ao fortalecimento da motivação para ensinar. Dessa forma, o programa configura-se como um contexto relevante para investigar como diferentes experiências formativas influenciam a motivação de licenciandos em Química. Estudos recentes sobre programas de residência docente também apontam benefícios relacionados ao

fortalecimento da identidade profissional, ao desenvolvimento da autoeficácia e à maior integração entre universidade e escola (Ronfeldt; Matsko; Green Nolan, 2021; Guo et al., 2024).

Embora tanto o Estágio Supervisionado quanto a Residência Pedagógica promovam a inserção dos licenciandos na escola, esses componentes apresentam características formativas distintas quanto ao tempo de permanência, ao nível de acompanhamento pedagógico, à integração entre universidade e escola e às oportunidades de planejamento e intervenção didática. Tais diferenças podem influenciar a forma como os licenciandos vivenciam a prática docente e, conseqüentemente, sua motivação para ensinar, justificando a comparação entre esses dois contextos formativos.

Embora a formação inicial proporcione oportunidades para o desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos e experienciais, compreender de que maneira essas vivências influenciam o engajamento e o desenvolvimento profissional dos licenciandos exige um referencial teórico capaz de explicar os processos motivacionais envolvidos. Nesse contexto, a Teoria da Autodeterminação apresenta-se como um modelo consistente para compreender como diferentes ambientes formativos favorecem ou dificultam o desenvolvimento da motivação para aprender e ensinar.

A Teoria da Autodeterminação

A Teoria da Autodeterminação (TAD) explica a motivação humana a partir de uma perspectiva empírica e organicista, considerando os indivíduos naturalmente ativos, curiosos e sociais (Ryan; Deci, 2000). A autodeterminação corresponde à capacidade de regular o comportamento de forma autônoma, orientando as ações segundo valores e necessidades pessoais (Deci; Ryan, 1985). Revisões recentes continuam confirmando a ampla aplicabilidade da Teoria da Autodeterminação em contextos educacionais, evidenciando sua capacidade de explicar diferenças na qualidade da motivação, no engajamento acadêmico e na aprendizagem em diferentes níveis de ensino (Vasconcellos et al., 2020; Howard et al., 2021).

A teoria propõe um *continuum* motivacional (Figura 1) que varia da amotivação à motivação intrínseca, passando por diferentes formas de regulação extrínseca (Deci; Ryan, 2002; Ryan; Deci, 2000). A amotivação refere-se à ausência de intenção para agir, enquanto a motivação extrínseca pode ocorrer por regulação externa, introjetada,

identificada ou integrada. Já a motivação intrínseca ocorre quando a atividade é realizada pelo interesse e satisfação que proporciona (Ryan; Deci, 2000).

Figura 1 - Continuum de autodeterminação



Fonte: Adaptado de Deci e Ryan (2002) e Ryan e Deci (2000).

Entre as diferentes contribuições da TAD, destaca-se a Teoria das Necessidades Psicológicas Básicas, que explica os mecanismos pelos quais os contextos sociais influenciam a qualidade da motivação. Essa perspectiva é particularmente relevante para ambientes educacionais, pois permite compreender como determinadas práticas pedagógicas favorecem maior envolvimento, aprendizagem e persistência dos estudantes.

Teoria das Necessidades Psicológicas Básicas

Na TAD, a motivação e sua internalização dependem da satisfação de três necessidades psicológicas básicas: autonomia, competência e vínculo, consideradas essenciais para o crescimento, bem-estar e persistência nas atividades (Ryan; Deci, 2017). Embora independentes, essas necessidades se influenciam mutuamente e ajudem a explicar como o ambiente favorece o bem-estar psicológico (Deci; Ryan, 2002). Ambientes que satisfazem essas necessidades promovem saúde psicológica e motivação em diferentes contextos culturais (Ng et al., 2012). Enquanto necessidades fisiológicas geram respostas reativas, necessidades psicológicas estimulam ações proativas e maior interação com o ambiente (Reeve, 2014). A autonomia refere-se à autorregulação das ações segundo valores pessoais (Deci, 1980; Ryan; Deci, 2017); a competência relaciona-se ao sentimento de eficácia diante de desafios (White, 1959; Deci; Ryan, 2002); e o

vínculo corresponde ao sentimento de pertencimento e conexão social (Deci; Ryan, 2002). Meta-análises recentes também demonstram que a satisfação das necessidades de autonomia, competência e vínculo apresenta associação consistente com maior engajamento acadêmico, persistência, bem-estar e desempenho escolar, independentemente do contexto educacional investigado (Vasconcellos et al., 2020; Howard et al., 2021).

No contexto educacional, a satisfação dessas necessidades psicológicas tem sido associada à adoção de estratégias de ensino que promovem participação ativa, colaboração e autonomia dos estudantes. Entre essas estratégias, destacam-se as abordagens investigativas, amplamente discutidas na literatura de ensino de Ciências. Dessa forma, estudos recentes têm buscado compreender como ambientes de aprendizagem estruturados nesses princípios influenciam a motivação tanto de estudantes quanto de professores em formação.

Motivação no ensino de Ciências e na formação de professores

À luz da Teoria da Autodeterminação, diferentes estudos têm investigado como metodologias de ensino e contextos formativos influenciam a motivação de estudantes e professores. No ensino de Ciências, evidências indicam que abordagens investigativas favorecem maior participação, cooperação, debate e o desenvolvimento do senso de pertencimento e competência entre os estudantes (Kadir et al., 2020), além de ampliarem o empoderamento e a percepção de competência (Činčera et al., 2019). Revisões recentes também apontam que o ensino investigativo promove maior engajamento e desenvolvimento conceitual (Jegstad, 2024), enquanto intervenções fundamentadas na TAD fortalecem a motivação intrínseca e a autonomia, influenciadas pelo apoio de professores e colegas (Wang et al., 2024).

A motivação para aprender Química também está relacionada à contextualização dos conteúdos, ao uso de tecnologias educacionais e ao apoio familiar (Liu et al., 2024; Aidoo et al., 2024). Metodologias contextualizadas, colaborativas e experimentais favorecem a aprendizagem significativa (Vaino; Holbrook; Rannikmäe, 2012), enquanto práticas tradicionais tendem a reduzir a motivação (Zusho; Pintrich; Coppola, 2003). Além disso, a motivação autônoma relaciona-se a melhores resultados acadêmicos, menor evasão e maior interesse por carreiras STEM (Ryan; Deci, 2017; Wang et al., 2017).

Na formação inicial de professores, diferentes estratégias pedagógicas, como experimentos de Química Verde e abordagens investigativas, podem aumentar a motivação e a aprendizagem entre licenciandos (Belachew; Barke; Yitbarek, 2019). A satisfação das necessidades psicológicas básicas também influencia a motivação para ensinar, mediada pela autoeficácia docente (Guo et al., 2024). Embora o ensino investigativo contribua para o desenvolvimento de conhecimentos e atitudes positivas, sua implementação ainda apresenta desafios (Strat; Henriksen; Jegstad, 2023; Dewi et al., 2025).

Pesquisas sobre estágio supervisionado indicam que apoio institucional, clima escolar e interação com professores influenciam o engajamento dos licenciandos (Silva et al., 2021; Fernández Ortube; Panadero; Dignath, 2024), enquanto experiências positivas durante o estágio ampliam confiança e motivação para a docência (Gomes; Queirós; Batista, 2019). Além disso, revisões sistemáticas recentes indicam que intervenções pedagógicas fundamentadas em metodologias ativas tendem a produzir efeitos positivos sobre a motivação, a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento de competências científicas, sobretudo quando associadas ao apoio à autonomia e à participação ativa dos estudantes (Wang et al., 2024; Ahmad et al., 2023).

Em conjunto, esses estudos evidenciam que a motivação de licenciandos é influenciada por fatores como apoio institucional, ambiente escolar, autoeficácia docente, domínio de metodologias investigativas e satisfação das necessidades psicológicas básicas. Apesar desses avanços, a literatura ainda apresenta escassez de pesquisas que integrem esses elementos ao investigar licenciandos em Química durante o Estágio Supervisionado e a Residência Pedagógica. Em especial, são limitados os estudos que analisam comparativamente esses dois contextos formativos à luz da Teoria da Autodeterminação, considerando a implementação de abordagens investigativas.

Diante dessa lacuna, este estudo buscou responder à seguinte questão de pesquisa: como a implementação de atividades fundamentadas na abordagem investigativa influencia a motivação de licenciandos em Química inseridos no Estágio Supervisionado e na Residência Pedagógica, à luz da Teoria da Autodeterminação?

Assim, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar a motivação de licenciandos em Química participantes do Estágio Supervisionado e da Residência Pedagógica durante

a implementação de atividades investigativas, utilizando a Teoria da Autodeterminação como referencial analítico. Especificamente, buscou-se: (i) avaliar a motivação para aprender Química e a satisfação das necessidades psicológicas básicas dos licenciandos; (ii) comparar esses indicadores entre participantes do Estágio Supervisionado e da Residência Pedagógica; e (iii) compreender, por meio da triangulação entre questionários, entrevistas e observações de campo, como as experiências vivenciadas ao longo das atividades investigativas influenciaram a motivação e a percepção dos participantes sobre sua formação docente.

Metodologia

O estudo adotou abordagem quali-quantitativa, combinando questionários, entrevistas e observações registradas em caderno de campo. A análise foi realizada por triangulação de dados, integrando diferentes instrumentos de coleta para ampliar a interpretação dos resultados (Azevedo et al., 2013). A pesquisa caracteriza-se como explicativa e apresenta características de pesquisa-ação educacional, uma vez que envolveu uma intervenção pedagógica planejada, na qual o pesquisador atuou simultaneamente como professor, acompanhando a implementação das atividades investigativas, promovendo momentos de *feedback* e *feedforward* e estimulando a reflexão dos licenciandos sobre sua prática docente. Além da produção de dados para análise científica, a intervenção teve como finalidade contribuir para o aprimoramento das práticas de ensino e da aprendizagem dos participantes, aspecto característico da pesquisa-ação em contextos educacionais (Thiollent, 2011; Severino, 2017).

Participantes

Participaram 27 licenciandos em Química de um instituto público federal, matriculados no Estágio Supervisionado ou na Residência Pedagógica. O curso é noturno, possui duração de quatro anos e a instituição conta com infraestrutura adequada, incluindo salas de aula, biblioteca e laboratórios didáticos. Os participantes foram divididos em dois grupos: Grupo 1 – Estágio Supervisionado (n = 16, 5º período) e Grupo 2 – Residência Pedagógica (n = 11, 7º período). Em cada atividade investigativa, um licenciando conduzia a aula enquanto os demais atuavam como estudantes. A idade média dos participantes foi de $25,30 \pm 5,2$ anos, variando entre 21 e 38 anos.

Para garantir o anonimato e a confidencialidade das informações, os participantes foram identificados por códigos alfanuméricos durante a apresentação e discussão dos resultados. A letra **L** refere-se ao termo *Licenciando*, seguida de um número sequencial (por exemplo, L1, L2 e L3), utilizado exclusivamente para identificação das falas, sem qualquer relação com a identidade dos participantes. Essa codificação foi empregada em todas as citações provenientes das entrevistas e dos registros das observações de campo, preservando o sigilo dos participantes conforme os princípios éticos da pesquisa.

Instrumentos

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários, entrevistas semiestruturadas e observações de campo, fundamentados na Teoria da Autodeterminação (TAD), de modo a possibilitar a triangulação entre dados quantitativos e qualitativos.

A motivação para aprender Química foi avaliada utilizando o Science Motivation Questionnaire II (SMQ II), desenvolvido por Glynn et al. (2011) e traduzido e validado para o português por Parra (2018). O instrumento é composto por 25 itens distribuídos em cinco dimensões (motivação intrínseca, motivação pela carreira, autoeficácia, autodeterminação e motivação pela nota), com cinco itens em cada dimensão. As respostas foram registradas em escala Likert de cinco pontos, variando de "nunca" a "sempre", sendo posteriormente calculadas as médias para cada dimensão.

A satisfação das necessidades psicológicas básicas foi avaliada por meio do Basic Psychological Needs in General (BPNG) (Chen et al., 2015), composto por itens distribuídos nas dimensões autonomia, competência e vínculo. O instrumento foi traduzido para o português pelo procedimento de *back translation* (Prieto, 1992), sendo posteriormente avaliada sua consistência interna por meio do coeficiente alfa de Cronbach. As respostas também foram registradas em escala Likert de cinco pontos e analisadas por meio das médias obtidas em cada dimensão.

Com o objetivo de aprofundar a compreensão dos resultados obtidos pelos questionários e acessar aspectos da motivação que não poderiam ser plenamente compreendidos apenas pelos dados quantitativos, foram realizadas entrevistas

semiestruturadas com dez licenciandos participantes dos dois grupos investigados. A escolha desse instrumento deveu-se à possibilidade de compreender as percepções dos participantes sobre sua formação, a implementação das atividades investigativas e os fatores que influenciaram sua motivação durante o desenvolvimento da pesquisa.

As entrevistas foram conduzidas individualmente após a conclusão da intervenção pedagógica, seguindo um roteiro previamente elaborado com base nos constructos da Teoria da Autodeterminação e nas dimensões investigadas pelos questionários aplicados, de forma a permitir a triangulação entre os diferentes instrumentos de coleta de dados. Antes da aplicação definitiva, o roteiro foi submetido a um estudo piloto, sendo posteriormente revisado para aprimorar sua clareza e organização. O roteiro completo da entrevista encontra-se disponível como material suplementar. O roteiro contemplou questões relacionadas à trajetória acadêmica dos licenciandos, às experiências vivenciadas durante as atividades investigativas, à satisfação das necessidades psicológicas básicas (autonomia, competência e vínculo), à motivação para aprender e ensinar Química, à autoeficácia docente e às contribuições do Estágio Supervisionado e da Residência Pedagógica para sua formação profissional. O caráter semiestruturado das entrevistas permitiu ao pesquisador aprofundar aspectos emergentes ao longo das respostas dos participantes, sempre que necessário.

As entrevistas foram gravadas em áudio, transcritas integralmente e submetidas à análise por categorização dedutiva, utilizando como categorias analíticas os constructos da Teoria da Autodeterminação previamente definidos para a pesquisa. A interpretação das categorias foi realizada em conjunto com os resultados quantitativos, permitindo integrar diferentes perspectivas de análise por meio da triangulação metodológica.

Além das entrevistas, foram realizadas observações participantes durante todas as etapas da intervenção pedagógica. O pesquisador, que também atuava como professor das turmas, registrou sistematicamente anotações em caderno de campo, gravações de áudio e registros fotográficos, buscando documentar aspectos relacionados ao envolvimento dos licenciandos nas atividades investigativas, às interações estabelecidas durante as aulas, às dificuldades encontradas, aos momentos de *feedback* e *feedforward* e às manifestações de autonomia, competência e vínculo observadas ao longo da intervenção. Esses registros complementaram as informações obtidas pelos questionários e entrevistas, contribuindo

para ampliar a profundidade e a confiabilidade da interpretação dos resultados por meio da triangulação dos dados.

Coleta e Análise de dados

A coleta de dados foi organizada em onze etapas metodológicas, estruturadas de forma a acompanhar o desenvolvimento gradual dos licenciandos ao longo da intervenção pedagógica e possibilitar a integração entre diferentes instrumentos de coleta de dados.

Inicialmente, foi ministrada uma aula teórica sobre abordagem investigativa, com o objetivo de nivelar os conhecimentos dos participantes acerca dos pressupostos teóricos e metodológicos dessa abordagem. Em seguida, realizou-se uma atividade prática de familiarização, permitindo que os licenciandos compreendessem sua dinâmica antes de assumirem a condução das próprias atividades investigativas. Essa etapa buscou reduzir possíveis dificuldades decorrentes da novidade metodológica e proporcionar maior segurança para o desenvolvimento das intervenções.

Na sequência, foram aplicados os questionários iniciais, com a finalidade de caracterizar o perfil motivacional dos participantes e avaliar a satisfação inicial das necessidades psicológicas básicas antes da intervenção. Esses dados constituíram a linha de base para as comparações realizadas posteriormente.

Após essa etapa, cada licenciando elaborou e conduziu três atividades investigativas destinadas aos próprios colegas, possibilitando vivências sucessivas de planejamento, mediação e reflexão sobre a prática docente. A realização de múltiplas intervenções permitiu acompanhar a evolução dos participantes ao longo do processo formativo, evitando que as análises fossem baseadas em uma única experiência de ensino.

Entre uma atividade e outra, foram realizados momentos de *feedback* e *feedforward*, nos quais eram discutidos coletivamente aspectos positivos das aulas, dificuldades encontradas e possibilidades de aperfeiçoamento das intervenções subsequentes. Esses momentos favoreceram a reflexão crítica sobre a prática docente, característica compatível com a proposta formativa da pesquisa e com os princípios da pesquisa-ação educacional.

Após cada atividade investigativa, os participantes responderam ao questionário Basic Psychological Needs in General (BPNG), permitindo acompanhar a percepção de

autonomia, competência e vínculo ao longo da intervenção. Ao término da terceira atividade investigativa, o Science Motivation Questionnaire II (SMQ II) foi reaplicado, possibilitando comparar o perfil motivacional dos licenciandos antes e após a implementação das atividades investigativas.

Concluída a etapa quantitativa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com parte dos participantes, buscando aprofundar e contextualizar os resultados obtidos pelos questionários, bem como compreender aspectos subjetivos relacionados às experiências vivenciadas durante a intervenção. Posteriormente, realizou-se uma roda final de discussão, que possibilitou aos licenciandos compartilhar percepções sobre o processo formativo e refletir coletivamente acerca das contribuições da abordagem investigativa para sua formação docente.

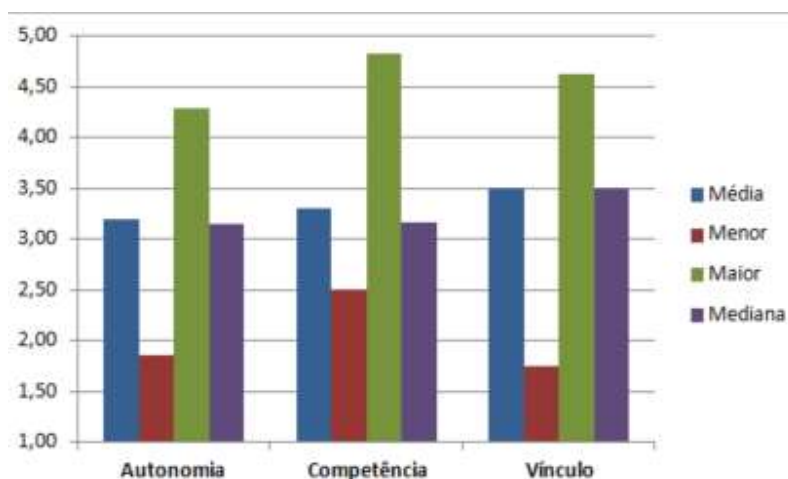
Por fim, os dados provenientes dos questionários, entrevistas e observações de campo foram analisados por procedimentos quantitativos e qualitativos e integrados por meio da triangulação metodológica, buscando ampliar a consistência das interpretações e responder à questão de pesquisa.

Resultados e Discussões

Perfil motivacional dos licenciandos

O perfil motivacional foi analisado pelos questionários Science Motivation Questionnaire II (SMQ II) e Basic Psychological Needs in General (BPNG). A confiabilidade dos instrumentos foi considerada adequada, com $\alpha = 0,827$ (SMQ II) e $\alpha = 0,723$ (BPNG), conforme os critérios propostos por Terwee et al. (2007). A Figura 2 apresenta o ranking médio das necessidades psicológicas básicas avaliadas pelo BPNG.

Figura 2 - Média, mediana, menor e maior valor de percepção de autonomia, competência e vínculo dos licenciandos de acordo com o questionário inicial *Basic Psychological Needs in General*.

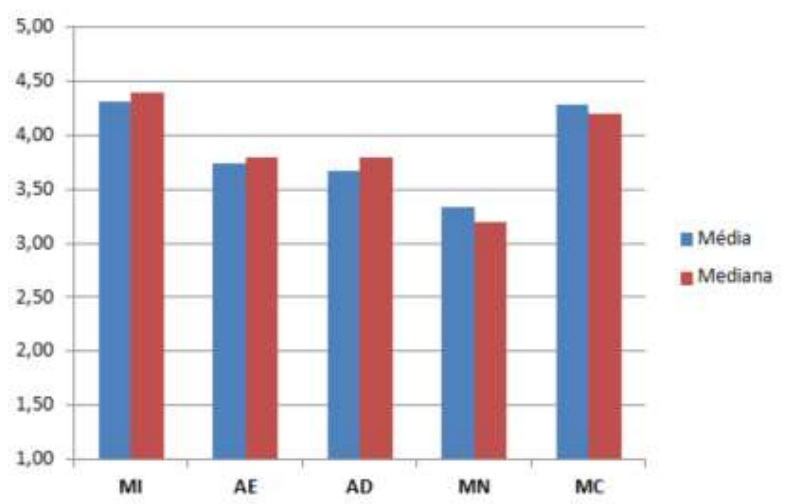


Fonte: elaboração própria.

Os resultados indicaram média de 3,20 para autonomia, 3,31 para competência e 3,50 para vínculo, em escala Likert de 1 a 5, sem diferenças relevantes entre média e mediana.

A Figura 3 apresenta o ranking médio dos cinco fatores do SMQII: motivação intrínseca, autoeficácia, autodeterminação, motivação pela nota e motivação pela carreira.

Figura 3 - Média e Mediana dos valores de Motivação Intrínseca (MI), Autoeficácia (AE), Autodeterminação (AD), Motivação pela Nota (MN) e Motivação pela Carreira (MC) dos licenciandos no questionário inicial *Science Motivation Questionnaire II*.



Fonte: elaboração própria.

O BPNG avalia necessidades psicológicas gerais, enquanto o SMQ II mede a motivação para aprender Química, justificando seus valores médios menores. Ainda assim, observou-se correlação moderada entre necessidades psicológicas básicas e autodeterminação ($r = 0,406$; $p < 0,05$).

Os maiores valores ocorreram em motivação intrínseca e motivação pela carreira, enquanto a motivação pela nota apresentou menores índices, indicando interesse dos licenciandos pela área e pela docência. A elevada motivação intrínseca pode estar relacionada ao fato de os participantes serem concluintes do curso, apresentando maior internalização do interesse pela área. Segundo Taylor et al. (2014), maiores níveis de motivação intrínseca tendem a reduzir a amotivação ao longo do tempo, enquanto motivações externas podem aumentá-la.

A escolha do curso foi influenciada por fatores como a oferta do curso noturno, a proximidade com o curso desejado e a nota obtida no processo seletivo, aspectos relacionados à elevada evasão nas licenciaturas. A necessidade de trabalhar pode reduzir a motivação, enquanto a gratuidade e o turno noturno favorecem a permanência (Julião, 2018). Entre os concluintes, observou-se maior interesse pela docência e maior senso de competência, fatores associados à permanência no curso. Além disso, autonomia e percepção de competência relacionam-se à menor evasão e à maior internalização motivacional (Ryan; Deci, 2017). Licenciandos mais interessados pela docência apresentaram maiores níveis de motivação nos questionários, nas entrevistas e nas observações, contribuindo para os elevados valores de motivação pela carreira identificados no SMQ II.

Perfil motivacional dos licenciandos após a condução das aulas investigativas

Após a condução das atividades investigativas, o perfil motivacional foi novamente avaliado pelo SMQII. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Perfil motivacional dos licenciandos dos dois grupos (1 - Estágio Supervisionado; 2 - Residência Pedagógica) no início e final do projeto utilizando o SMQII.

Questionário	Grupo	MI	AE	AD	MN	MC
		p=0,04	p=0,221	p=0,15	p=0,05	p=0,38
Inicial	ES	4,35	3,72	3,55	3,30	4,38
	RP	4,28	3,62	3,74	3,28	4,22

	Média	4,32	3,67	3,64	3,29	4,28
	ES	4,32	3,75	3,58	2,85	4,12
Final	RP	4,54	4,06	4,10	2,84	4,40
	Média	4,42	3,89	3,82	2,85	4,25

Fonte: elaboração própria.

Observou-se aumento significativo da motivação intrínseca ($4,31 \rightarrow 4,42$; $p = 0,04$) e redução da motivação pela nota ($3,33 \rightarrow 2,85$; $p = 0,05$). Também ocorreram aumentos em autoeficácia ($3,74 \rightarrow 3,89$) e autodeterminação ($3,67 \rightarrow 3,82$), embora sem significância estatística, enquanto a motivação pela carreira permaneceu estável ($4,28 \rightarrow 4,25$). Esses resultados sugerem maior internalização da motivação e valorização da aprendizagem em si. A estabilidade da motivação pela carreira pode ser explicada pelos elevados valores iniciais observados entre licenciandos concluintes.

As entrevistas corroboraram os resultados quantitativos. Alguns participantes relataram aumento do interesse pela docência e pela Química após as atividades investigativas, como L4, cuja motivação pela carreira aumentou de 4,20 para 5,00, enquanto outros associaram a metodologia à prática científica e à pesquisa (L2). Em contrapartida, alguns licenciandos apresentaram redução da motivação pela carreira, como L27 ($4,40 \rightarrow 2,80$), associada ao interesse por outras áreas profissionais, fenômeno recorrente nas licenciaturas e relacionado à evasão (Deimling; Lima, 2023).

Também foi observado aumento da motivação intrínseca nas entrevistas e nas observações, como no caso de L15 ($3,40 \rightarrow 4,60$), associado à maior participação e interesse pelas aplicações da Química no cotidiano. Paralelamente, a redução da motivação pela nota apareceu em relatos de estudantes que participaram das atividades mesmo sem avaliação formal. Durante as atividades investigativas, os licenciandos passaram a formular mais perguntas, hipóteses e soluções coletivas, possivelmente em função do aumento do senso de competência e da redução da motivação extrínseca. Resultados semelhantes foram encontrados por Parra (2018), embora outros estudos tenham identificado predominância da motivação extrínseca ou ausência de efeitos

significativos em diferentes contextos (Strat; Henriksen; Jegstad, 2023; Jegstad, 2024; Dewi et al., 2025).

Os elevados níveis de motivação intrínseca também podem estar relacionados à experiência prévia dos participantes com a área e com a docência, favorecendo maior internalização motivacional. Além disso, possíveis oscilações motivacionais ao longo do semestre provavelmente não influenciaram significativamente os resultados, já que os questionários foram aplicados em momentos equivalentes do período letivo.

Estágio Supervisionado X Residência Pedagógica

Um dos objetivos do estudo foi comparar a motivação de licenciandos no Estágio Supervisionado e na Residência Pedagógica. De modo geral, os participantes da residência apresentaram maior motivação. O quadro 1 mostra um resumo de todos os questionários aplicados, comparando os licenciandos em estágio supervisionado e residência pedagógica.

Quadro 1 - Resumo dos resultados dos questionários aplicados comparando estágio supervisionado e residência pedagógica.

Questionário	Fatores	Grupo	Valor inicial	Valor acompanhamento
<i>Basic Psychological Needs in General</i>	Autonomia	E.S.	3,18	3,89
		R.P.	3,23	4,43
	Competência	E.S.	3,26	3,86
		R.P.	3,38	4,31
	Vínculo	E.S.	3,30	3,79
		R.P.	3,78	4,51
Questionário	Fatores	Grupo	Valor inicial	Valor Final
<i>Science Motivation Questionnaire II</i>	Motivação Intrínseca	E.S.	4,35	4,32
		R.P.	4,28	4,54
	Autoeficácia	E.S.	3,72	3,75
		R.P.	3,62	4,06
	Autodeterminação	E.S.	3,55	3,58
		R.P.	3,74	4,10

	Motivação pela nota	E.S.	3,30	2,85
		R.P.	3,28	2,84
	Motivação pela carreira	E.S.	4,38	4,12
		R.P.	4,22	4,40

Fonte: elaboração própria.

Os resultados indicaram maior satisfação das necessidades psicológicas básicas — autonomia, competência e vínculo — entre os residentes, tanto no início quanto durante o acompanhamento. No SMQ II inicial, os residentes superaram os estagiários apenas em autodeterminação. Entretanto, no questionário final apresentaram valores mais elevados em motivação intrínseca, autoeficácia, autodeterminação e motivação pela carreira.

Embora os estagiários tenham apresentado maiores escores no perfil promotor de autonomia, a análise conjunta dos questionários, entrevistas e observações indicou maior motivação geral entre os residentes, enquanto os estagiários apresentaram maior motivação pela nota, associada à regulação externa.

Alguns resultados contrariaram as hipóteses iniciais. Não foi encontrada relação significativa entre o perfil motivacional do licenciando que conduzia a atividade e a percepção de autonomia dos participantes. Mesmo licenciandos com perfil mais controlador conseguiram promover autonomia, possivelmente devido à própria natureza da abordagem investigativa, que exige participação ativa dos estudantes.

As entrevistas reforçaram essa interpretação. Licenciandos destacaram a importância de ampliar a participação discente, como relatado por L11 ("eu tenho que deixar os alunos falarem ao invés de falar") e por L4, que reconheceu a dificuldade inicial em evitar respostas prontas. As observações também indicaram que os residentes demonstraram maior segurança e domínio do conteúdo, favorecendo maior percepção de competência e motivação intrínseca. Uma possível explicação é o estágio mais avançado no curso, uma vez que os residentes estavam matriculados no 7º período, enquanto os estagiários cursavam o 5º período, sugerindo maior maturidade acadêmica.

Conclusões e Implicações Futuras

Este estudo analisou a satisfação das necessidades psicológicas básicas de licenciandos em Química durante atividades investigativas, investigando a internalização da motivação e comparando estudantes em Estágio Supervisionado e Residência Pedagógica. Questionários, entrevistas e observações indicaram maior internalização motivacional, com redução da motivação pela nota e aumento da motivação pela carreira, evidenciando a eficácia da abordagem investigativa na promoção de autonomia, competência e vínculo.

Os licenciandos apresentaram níveis relativamente estáveis dessas necessidades psicológicas, com variações principalmente na competência, influenciadas pelo conteúdo e pela formação anterior. Observou-se correlação positiva entre autonomia, competência e autodeterminação para aprender Química, enquanto fatores como interesse pela docência, desempenho acadêmico e problemas pessoais também influenciaram a motivação.

Os participantes da Residência Pedagógica apresentaram maior satisfação das necessidades psicológicas básicas e maior percepção de competência docente que os do Estágio Supervisionado, possivelmente devido à maior imersão escolar e ao estágio mais avançado no curso. Na instituição analisada, a residência atuou como complemento ao estágio, ampliando as experiências de prática docente.

Os resultados destacam a importância de metodologias e formações que promovam autonomia, competência e participação ativa. Estudos futuros podem ampliar esses achados em diferentes instituições e investigar os efeitos da abordagem investigativa na prática profissional de egressos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro do campus Uberaba, ao Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP) e aos licenciandos que participaram do estudo.

Financiamento

Este trabalho foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) [processo números 2017/10118-0, 2018/20145-7 e 2019/04543-5;

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências

Ahmad, Z.; Ammar, M.; Sellami, A.; Al-Thani, N. J. Effective pedagogical approaches used in high school chemistry education: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Chemical Education*, v. 100, n. 5, p. 1796-1810, 2023.

Aidoo, B. et al. Assessing student teachers' motivation and learning strategies in digital inquiry-based learning. *Education Sciences*, v. 14, n. 11, art. 1233, 2024.

Azevedo, C. E. F.; Oliveira, L. G. L.; Gonzalez, R. K.; Abdalla, M. M. A estratégia de triangulação: objetivos, possibilidades, limitações e proximidades com o pragmatismo. In: **ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**, 4., 2013, Rio de Janeiro. *Anais [...]* Rio de Janeiro: ANPAD, 2013.

Belachew, W.; Barke, H.-D.; Yitbarek, S. Conceptual change instructional approach through the use of conceptual change texts and pre-service chemistry teachers' motivation. *African Journal of Chemical Education*, v. 9, n. 1, p. 38-56, 2019.

Capes. Programa Residência Pedagógica. Brasília: Capes, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 25 maio 2026.

Chen, B. et al. Basic psychological need satisfaction, need frustration, and need strength across four cultures. *Motivation and Emotion*, v. 39, n. 2, p. 216-236, 2015.

Činčera, J. et al. The GLOBE program: what factors influence students' and teachers' satisfaction with science education? *Research in Science & Technological Education*, v. 37, n. 3, p. 268-288, 2019.

Darling-Hammond, L.; Hyler, M. E.; Gardner, M. *Effective teacher professional development*. Palo Alto: Learning Policy Institute, 2020.

Deci, E. L. *The psychology of self-determination*. Lexington: Heath, 1980.

Deci, E. L.; Ryan, R. M. *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press, 1985.

Deci, E. L.; Ryan, R. M. The "what" and "why" of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, v. 11, n. 4, p. 227-268, 2000.

Deci, E. L.; Ryan, R. M. *Handbook of self-determination research*. Rochester: University of Rochester Press, 2002.

Deci, E. L.; Olafsen, A. H.; Ryan, R. M. Self-determination theory in work organizations: the state of a science. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, v. 4, p. 19-43, 2017.

Deimling, N. N. M.; Lima, A. M. Evasão acadêmica no ensino superior: a Licenciatura em Química em foco. *Atos de Pesquisa em Educação*, v. 18, e10340, 2023.

Dewi, R. K. et al. Critical thinking skills of prospective chemistry teachers in inquiry-based learning. *Eclética Química Journal*, v. 50, n. 1, p. 1-15, 2025.

European Commission. *Teachers in Europe: careers, development and well-being*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021.

Fernández Ortube, A.; Panadero, E.; Dignath, C. Self-regulated learning interventions for pre-service teachers: a systematic review. *Educational Psychology Review*, v. 36, art. 113, 2024.

Ferreira, L. H.; Kasseboehmer, A. C. *Formação inicial de professores de Química: a instituição formadora (re)pensando sua função social*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012.

Freeman, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014.

Glynn, S. M. et al. Science motivation questionnaire II: validation with science majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 48, n. 10, p. 1159-1176, 2011.

Gomes, A.; Queirós, A.; Batista, M. Aprender a ser professor em contexto de estágio. *Revista de Educação*, v. 27, n. 2, p. 45-63, 2019.

Gonçalves, F. P.; Marques, C. A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de Química. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 2, p. 219-238, 2006.

Howard, J. L. et al. Student motivation and associated outcomes: a meta-analysis from self-determination theory. *Perspectives on Psychological Science*, v. 16, n. 6, p. 1300-1323, 2021.

Guo, Y. et al. Basic psychological needs satisfaction and motivation for teaching among pre-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, v. 134, 104303, 2024.

Jegstad, K. M. Inquiry-based chemistry education: a review of research. *Chemistry Education Research and Practice*, v. 25, n. 2, p. 233-252, 2024.

Julião, E. F.; Ferreira, M. D. P. As políticas de ampliação de oportunidades educacionais no Brasil. *Education Policy Analysis Archives*, v. 26, p. 156, 2018.

Kadir, M. S. et al. Effects of a dual-approach instruction on students' science achievement and motivation. *Research in Science Education*, v. 50, n. 5, p. 1883-1908, 2020.

Kasseboehmer, A. C.; Hartwig, D. R.; Ferreira, L. H. *Contém Química 2: pensar, fazer e aprender pelo método investigativo*. 2. ed. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015.

Leal, E. A.; Miranda, G. J.; Carmo, C. R. S. Teoria da autodeterminação: uma análise da motivação dos estudantes do curso de Ciências Contábeis. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 24, n. 62, p. 162-173, 2013.

Likert, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, n. 140, p. 1-55, 1932.

Liu, P. Improving Student Motivation and Perception of Chemistry's Relevance by Learning about Semiconductors in a General Chemistry Course for Engineering Students. *Journal of Chemical Education*, v. 101, n. 2, p. 411-419, 2024.

- Marcondes, M. E. R. et al. Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de Química em formação continuada. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 2, p. 281-298, 2009.
- Ng, J. Y. Y. et al. Self-determination theory applied to health contexts: a meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, v. 7, n. 4, p. 325-340, 2012.
- Parra, K. N.; Kasseboehmer, A. C. Palestras de divulgação científica de Química: contribuições para a motivação e a aprendizagem de estudantes do ensino médio. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 1, p. 205-237, 2018.
- Prieto, A. J. A method for translation of instruments to other languages. *Adult Education Quarterly*, v. 43, n. 1, p. 1-14, 1992.
- Reeve, J. *Understanding motivation and emotion*. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014.
- Ryan, R. M.; Deci, E. L. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, v. 25, n. 1, p. 54-67, 2000.
- Ryan, R. M.; Deci, E. L. *Self-determination theory: basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York: Guilford Press, 2017.
- Schnetzler, R. P. Formação continuada de professores de Química: coletando e reconstruindo conhecimentos sobre o ensino de Química. *Química Nova na Escola*, n. 16, p. 15-20, 2002.
- Severino, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.
- Shulman, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005.
- Silva, R. et al. Experiências satisfatórias durante o estágio supervisionado: contribuições para a formação inicial docente. *Scientia Naturalis*, v. 3, n. 2, p. 85-101, 2021.
- Strat, T.; Henriksen, E.; Jegstad, K. Inquiry-based science education in teacher education: challenges and opportunities. *International Journal of Science Education*, v. 45, n. 8, p. 1189-1210, 2023.
- Strelan, P.; Osborn, A.; Palmer, E. The flipped classroom: a meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, v. 30, 100314, 2020.
- Taylor, G. et al. A self-determination theory approach to predicting school achievement over time: the unique role of intrinsic motivation. *Contemporary Educational Psychology*, v. 39, n. 4, p. 342-358, 2014. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2014.08.002.
- Terwee, C. B. et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 60, n. 1, p. 34-42, 2007.
- Theobald, E. J. et al. Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 117, n. 12, p. 6476-6483, 2020.
- Thiollent, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- Vasconcellos, D. et al. Self-determination theory applied to physical education: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, v. 112, n. 7, p. 1444-1469, 2020.

Vaino, K.; Holbrook, J.; Rannikmäe, M. Stimulating students' intrinsic motivation for learning chemistry through the use of context-based learning modules. *Chemistry Education Research and Practice*, v. 13, n. 4, p. 410-419, 2012.

Wang, M. T.; Chow, A.; Degol, J. L.; Eccles, J. S. Motivational pathways to STEM career choices: using expectancy-value perspective to understand individual and gender differences in STEM fields. *Journal of Youth and Adolescence*, v. 46, n. 8, p. 1823-1843, 2017.

Wang, Y. et al. Self-determination theory interventions in education: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, v. 36, n. 1, 2024.

Wang, Y.; Wang, H.; Wang, S.; Wind, S. A.; Gill, C. A systematic review and meta-analysis of self-determination-theory-based interventions in the education context. *Learning and Motivation*, v. 87, art. 102015, 2024.

White, R. W. Motivation reconsidered: the concept of competence. *Psychological Review*, v. 66, n. 5, p. 297-333, 1959.

Zusho, A.; Pintrich, P. R.; Coppola, B. Skill and will: the role of motivation and cognition in the learning of college chemistry. *International Journal of Science Education*, v. 25, n. 9, p. 1081-1094, 2003.

Submissão: 25/05/2026. **Aprovação:** 16/07/2026. **Publicação:** 31/08/2026.