ISSN: 2358-8829

USO DA PESQUISA CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Priscila de Jesus Ferreira [1]
Edilayne da Silva Almeida [2]
Heloisa da Cruz Celestino [3]
Antonio Sousa Silva [4]
Lilian Pereira da Silva Teixeira [5]

INTRODUÇÃO

A formação docente no Brasil passou por diferentes transformações ao longo de sua trajetória histórica, acompanhando mudanças nas concepções e nas suas formas de organização (TANURI, 2000). No âmbito do ensino superior, esse processo envolve não apenas a apropriação de conhecimentos específicos e pedagógicos, mas também a construção de saberes necessários à atuação profissional. Nesse sentido, discutir a formação docente implica também refletir sobre as estratégias e práticas que podem contribuir para o aprimoramento da ação pedagógica, para a construção de uma educação mais consistente.

Na perspectiva de Tardif (2014), os saberes mobilizados pelos professores possuem diferentes origens e são constituídos ao longo da formação e da experiência profissional. Entre eles, o autor distingue os saberes da formação profissional,

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF Baiano - BA, pdejesusferreira2@gmail.com;
[2] Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF Baiano - BA, edilayne.almeida28@outlook.com.br;
[3] Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF Baiano - BA, heloisacruzcelestino@gmail.com;
[4] Professor Doutor no Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF Baiano - BA, antonio.silva@ifbaiano.edu.br;
[5] Professora Doutora no Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF Baiano - BA, lilian.teixeira@ifbaiano.edu.br;

disciplinares, curriculares e experienciais, evidenciando a pluralidade de conhecimentos que integram o trabalho docente. Nessa conjuntura, os conhecimentos produzidos no meio científico integram o processo formativo, mas não constituem, isoladamente, os saberes necessários ao exercício da docência. A prática profissional envolve também a articulação dos conhecimentos adquiridos durante a formação com aqueles construídos e mobilizados pelos professores a partir de suas experiências profissionais (TARDIF, 2014).

Paralelamente, estabelece-se uma relação entre a pesquisa científica e a formação de professores, compreendendo-a não apenas como um meio de apropriação dos conhecimentos produzidos pela comunidade científica, mas também como uma possibilidade de integração e articulação entre os diferentes saberes que constituem a prática docente.

No âmbito das Ciências Agrárias, a articulação entre conhecimentos teóricos e práticos assume particular relevância, considerando que a formação dos licenciandos envolve conteúdos relacionados a processos biológicos, químicos, físicos e agronômicos que podem ser observados e analisados por meio de atividades experimentais. Disciplinas técnicas, como Fertilidade do Solo, Fisiologia Vegetal e Manejo do Solo, apresentam possibilidades de utilização da experimentação científica como recurso pedagógico, uma vez que permitem aos estudantes acompanhar fenômenos, observar diferentes tratamentos, analisar variáveis e relacionar os resultados obtidos aos conhecimentos disponíveis na literatura científica.

A utilização de experimentos científicos no processo de ensino e aprendizagem, e mais especificamente na avaliação da aprendizagem, pode, portanto, favorecer uma aproximação mais efetiva entre os conhecimentos construídos em sala de aula e aos contextos operacionais. Ao acompanhar o desenvolvimento de um experimento, registrar observações, analisar resultados e confrontá-los com os conhecimentos científicos previamente estabelecidos, o estudante passa a participar de diferentes etapas do processo de construção do conhecimento.

Sendo que a prática de ensino que valoriza a experimentação científica como metodologia, pode ser também caracterizada como uma ação pedagógica que se classifica no âmbito das metodologias ativas. De acordo com Moran (2018) o uso de metodologias ativas apresenta alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no estudante, por meio da descoberta, da investigação/experimentação

científica ou resolução de problemas, que também está inserida na experimentação científica.

Nesse contexto, torna-se relevante investigar de que maneira diferentes estratégias avaliativas podem estar relacionadas ao desempenho acadêmico dos licenciandos. A comparação entre avaliações tradicionais e atividades experimentais permite analisar não apenas os resultados obtidos pelos estudantes, mas também as possibilidades de utilização de diferentes formas de acompanhamento da aprendizagem no ensino superior. Essa discussão assume importância particular na formação de professores, uma vez que as experiências vivenciadas durante a formação inicial podem influenciar as concepções e práticas pedagógicas que serão posteriormente mobilizadas no exercício da docência.

Perante o exposto, o presente estudo parte da necessidade de compreender as possíveis contribuições da utilização de experimentos científicos para o processo de aprendizagem de licenciandos em disciplinas técnicas das Ciências Agrárias. Para isso, foram analisados dados referentes ao desempenho acadêmico de estudantes que participaram de atividades experimentais, considerando o acompanhamento de experimentos estruturados com diferentes tratamentos, repetições, delineamentos experimentais e variáveis a serem mensuradas.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem quantitativa, de caráter descritivo e comparativo, desenvolvida com o objetivo de analisar o desempenho acadêmico de licenciandos em Ciências Agrárias em diferentes modalidades avaliativas, com ênfase na comparação entre atividades baseadas em experimentação científica e avaliações escritas. De acordo com Richardson (2017), a abordagem quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação na obtenção e no tratamento das informações, mediante a utilização de técnicas estatísticas.

A escolha dessa abordagem justifica-se pela utilização de dados numéricos referentes ao rendimento acadêmico dos estudantes, possibilitando descrever, mensurar e comparar o desempenho obtido nas diferentes modalidades de avaliação.

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Senhor Bonfim, no âmbito do curso de Licenciatura em

Ciências Agrárias, envolvendo estudantes dos 2º, 3º e 5º semestres, nos semestres de 2025.1 e 2025.2 entre os anos de 2025 e início de 2026.

Participaram da análise 17 alunos de Fertilidade do Solo, 18 alunos de Anatomia e Fisiologia Vegetal e 18 alunos de Manejo e Conservação do Solo, perfazendo um total de 53 discentes. Para a composição dos dados, foram considerados avaliações semanais que eram feitas em cada turma (provinhas) e prova escrita com todo o conteúdo do semestre (prova) e pesquisa sobre uma área do conhecimento ligada diretamente com a disciplina em questão, com a montagem de um experimento científico, coleta e análise dos resultados com apresentação de seminário (pesquisa experimental).

Em cada disciplina, os alunos passaram por três atividades avaliativas diferentes e foram analisados os dados de desempenho em cada uma delas, para saber onde os discentes se saíam melhor e obtinham melhores notas. Esses dados foram compilados e analisados, tentando desvendar qual metodologia avaliativa surtia mais efeito no processo de ensino-aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Formação inicial e saberes docentes

A formação inicial docente constitui um espaço de construção e articulação de diferentes conhecimentos necessários ao exercício da profissão. Compreender a formação de licenciandos implica reconhecer que a constituição profissional do professor não decorre exclusivamente da apropriação de conhecimentos específicos de determinada área, mas envolve um conjunto plural de saberes que são adquiridos, mobilizados e ressignificados ao longo do processo formativo.

Para Tardif (2014) o saber docente é compreendido como plural, constituído pela articulação entre saberes da formação profissional, disciplinares, curriculares e experienciais. Os saberes da formação profissional estão relacionados aos conhecimentos provenientes das ciências da educação e da formação pedagógica, transmitidos pelas instituições responsáveis pela preparação dos professores. Os saberes disciplinares, por sua vez, correspondem aos diferentes campos do conhecimento organizados e disponibilizados socialmente, especialmente pelas instituições universitárias (Tardif, 2014).

Já os saberes curriculares estão relacionados aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos mediante os quais as instituições organizam e apresentam os conhecimentos considerados relevantes para determinado processo educativo (Tardif, 2014).

A construção dos saberes docentes durante a formação inicial também pressupõe uma aproximação entre os conhecimentos teóricos e as situações práticas vivenciadas pelos licenciandos. Nesse sentido, a prática não deve ser compreendida apenas como espaço de aplicação de conhecimentos previamente adquiridos, mas como elemento que suscita problemas e possibilita a mobilização e a construção de saberes. Conforme Pimenta (1999, p. 27-28), "os saberes pedagógicos podem colaborar com a prática. Sobretudo se forem mobilizados a partir dos problemas que a prática coloca, entendendo, pois, a dependência da teoria em relação à prática, pois esta lhe é anterior [...]". Assim, a formação inicial pode proporcionar situações em que os conhecimentos sejam mobilizados diante de problemas concretos (experimento científico), contribuindo para a articulação entre teoria e prática no processo de constituição profissional docente.

3.2 Pesquisa, investigação e experimentação no ensino

A inserção dos estudantes em atividades de pesquisa e experimentação pode favorecer processos formativos que ultrapassam a execução de procedimentos previamente estabelecidos, sobretudo quando os resultados obtidos demandam análise, interpretação e revisão das ações desenvolvidas. O autor/educador Schön (2000, p.32) destaca a importância da reflexão sobre a ação, afirmando que: "podemos refletir sobre a ação, pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado". Essa perspectiva permite compreender a experimentação como uma oportunidade de aprendizagem na qual o estudante não apenas realiza uma atividade prática, mas também analisa os resultados alcançados e reflete sobre as decisões e os conhecimentos mobilizados ao longo do processo.

Carvalho (2013) compreende o ensino por investigação como uma perspectiva em que o estudante participa ativamente da construção do conhecimento, superando uma dinâmica centrada exclusivamente na transmissão de conteúdos pelo professor. Dessa forma, a proposição de problemas assume papel fundamental, uma vez que cria condições para que os estudantes mobilizem conhecimentos prévios, formulem hipóteses, analisem variáveis e construam explicações para os fenômenos investigados. A experimentação,

portanto, não se limita à manipulação de materiais ou à execução de procedimentos, mas deve possibilitar a passagem da ação manipulativa para a ação intelectual, mediante a reflexão e a sistematização dos conhecimentos produzidos.

3.3 Metodologias ativas e protagonismo discente

No âmbito das metodologias ativas, Moran (2018) compreende a aprendizagem como um processo que pode ocorrer por diferentes caminhos e que ganha profundidade quando o estudante participa de forma mais direta, por meio de questionamentos, experimentações, pesquisas, atividades e projetos. Tal perspectiva aproxima-se das práticas investigativas desenvolvidas na formação inicial, nas quais os licenciandos são mobilizados a acompanhar experimentos, analisar situações-problema e articular conhecimentos de diferentes componentes curriculares na construção de trabalhos científicos

Sob essa mesma ótica, Berbel (2011) destaca o potencial das metodologias ativas para a promoção da autonomia dos estudantes, ao favorecer seu envolvimento com novas aprendizagens e ampliar sua participação na tomada de decisões ao longo do processo formativo. Desse modo, o estudante assume uma posição mais ativa diante das situações de aprendizagem, mobilizando conhecimentos para analisar problemas, buscar informações, refletir e construir possibilidades de resposta.

3.4 Avaliação da aprendizagem no Ensino Superior

No processo de formação inicial de professores, as práticas avaliativas constituem parte do percurso de ensino e aprendizagem. No ensino superior, a avaliação pode ocorrer por meio de diferentes instrumentos e situações pedagógicas, de acordo com os objetivos formativos estabelecidos. Diante disso, Luckesi (2008) concebe a avaliação como um processo que não se limita à atribuição de notas ou à classificação dos estudantes, mas que envolve o diagnóstico da aprendizagem e a tomada de decisões a partir das informações obtidas.

Sob a ótica de Hoffmann (2014), a avaliação assume caráter mediador ao acompanhar o processo de construção da aprendizagem, considerando não apenas os resultados apresentados pelos estudantes, mas também os avanços, as dificuldades e as reelaborações que ocorrem ao longo desse percurso. À luz dessa compreensão, quando a avaliação é articulada à pesquisa científica no processo formativo, diferentes momentos

ISSN: 2358-8829

da atividade investigativa podem constituir oportunidades de acompanhamento da aprendizagem.

As concepções anteriormente apresentadas aproximam-se das discussões de Perrenoud (2000), que destaca a importância do acompanhamento da progressão das aprendizagens e da avaliação formativa no processo de ensino. Com isso, as informações produzidas durante as atividades avaliativas podem subsidiar intervenções e ajustes ao longo do percurso formativo, considerando as necessidades de aprendizagem dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização do desempenho dos estudantes

Os resultados evidenciaram variações no desempenho dos licenciandos em função do instrumento avaliativo utilizado. Na disciplina de Fertilidade do Solo (2º semestre), observou-se que, nas avaliações rápidas (provinhas), cinco estudantes ficaram abaixo do critério 7,0 (obtendo média de 5,0), enquanto 12 ficaram acima (com média de 7,9). Na avaliação escrita principal (prova), o cenário foi inverso: 12 alunos não atingiram o critério (com média de 4,2) e apenas cinco ficaram acima (com média de 8,2).

Por outro lado, o desempenho nas atividades de pesquisa demonstrou resultados superiores aos das avaliações escritas e revelou maior homogeneidade entre os estudantes. Na disciplina de Fertilidade do Solo, a média geral alcançou 8,3, com a totalidade dos 17 discentes apresentando desempenho acima do critério estabelecido (7,0). Já em Anatomia e Fisiologia Vegetal, embora a média de aprovação tenha sido ligeiramente superior (8,4 com 18 estudantes acima do critério), observou-se que um discente não atingiu a média estipulada (obtendo nota 5,0). Esse exato cenário repetiu-se na disciplina de Manejo e Conservação do Solo, registrando-se também 18 alunos acima do critério (com nota média de 8,4) e apenas um discente abaixo da média (com nota 5,0).

4.2 Comparação entre os instrumentos avaliativos

Ao analisar criticamente os instrumentos avaliativos, constata-se que o pior cenário de desempenho não ocorreu nas provinhas (10 minutos), mas sim nas provas escritas tradicionais, que englobavam todo o conteúdo do semestre nas respectivas disciplinas. Os altos índices de retenção nesse instrumento (como observado em Anatomia e Fisiologia

Vegetal e em Manejo e Conservação do Solo, onde 13 estudantes ficaram abaixo do critério com uma média alarmante de 3,8), sugerem que a avaliação cumulativa convencional pode não refletir adequadamente a aprendizagem.

Em um patamar intermediário de desempenho, encontram-se as avaliações rápidas (provinhas). Embora os resultados tenham sido superiores aos da prova principal, ainda houve uma parcela significativa de alunos abaixo da média. Nesse sentido, a restrição de tempo de 10 minutos desponta como um possível fator limitante considerável. O discente pode até dominar o conceito exigido, mas o tempo exíguo pode ter se tornado um empecilho à estruturação adequada do raciocínio. Esse fenômeno dialoga com a visão de Moran (2018), que ressalta que cada indivíduo possui formas singulares de assimilar e expressar o conhecimento.

Por fim, o cenário de maior êxito confirmou-se nas atividades de pesquisa científica, nas quais as médias totais superaram a nota 8,0 e sendo esses estudantes um total de 51 ficaram acima do critério (7,0) e apenas 2 abaixo da média. Esse formato permitiu que os estudantes demonstrassem seus conhecimentos de forma mais consistente, o que pode ter justificado o salto quantitativo nas notas. A fim de compreender o porquê dessa eficácia, as dimensões pedagógicas desse instrumento serão aprofundadas a seguir.

4.3 Reflexões sobre a Pesquisa científica como processo avaliativo

Observou-se que houve além das demais atividades avaliativas já citadas anteriormente (“provinhas” e “prova escrita”), a aplicação do uso da experimentação científica nos três componentes curriculares: Fertilidade do Solo, Anatomia e Fisiologia Vegetal e Manejo do Solo. As atividades de experimentação Científica foram conduzidas da seguinte forma: os estudantes foram divididos em grupos com as variáveis para acompanhamento previamente definidos desde o início do semestre em cada componente curricular. No Componente Curricular Fertilidade do Solo os experimentos deveriam focar em adubação. Em Anatomia e Fisiologia Vegetal, os experimentos estavam voltados à investigação dos diferentes níveis de luminosidade e água. E, na disciplina de Manejo do Solo os experimentos deveriam ser voltados à compactação do solo.

Em fertilidade, no experimento foram analisados diferentes tipos de adubações e a cultura para responder aos tratamentos foi o tomate *(Solanum lycopersicum)*, em Fisiologia foi o maracujá *(Passiflora edulis)* sob diferentes luminosidades e quantidades

de água e em Manejo a planta usada para avaliar os diferentes níveis de compactação é o feijão caupi *(Vigna unguiculata)*. As variáveis analisadas sempre foram: Altura da planta, diâmetro do colmo, número de folhas, massa verde e seca das plantas. O docente (o mesmo nas três disciplinas) sempre acompanhava os alunos na primeira medição e na construção dos gráficos e do artigo final, antes do seminário.

Diante dos resultados expostos, é possível observar que as atividades de pesquisa não foram meros instrumentos metodológicos para a apreensão de conteúdos, mas constituíram-se como um sólido processo de avaliação contínua ao longo do semestre. Essa transição de um modelo pontual para um modelo formativo e investigativo afasta a avaliação de seu caráter punitivo, sem, contudo, perder a exigência acadêmica. Como bem destaca Luckesi:

> O resgate do significado diagnóstico da avaliação, que aqui propomos como um encaminhamento para a ultrapassagem do autoritarismo, de forma alguma quer significar menos rigor na prática da avaliação. Ao contrário, para ser diagnóstica, a avaliação deverá ter o máximo possível de rigor no seu encaminhamento, pois que o rigor técnico e científico no exercício da avaliação garantirão ao professor, no caso, um instrumento mais objetivo de tomada de decisão (LUCKESI, 2008, p. 44).

No contexto específico das Ciências Agrárias, este rigor avaliativo assume um papel estruturante, uma vez que a formação dos licenciandos exige uma articulação constante entre a base teórica educacional e a componente técnica aplicada. Neste panorama, a mera apropriação teórica dos conceitos não é suficiente para o pleno exercício da futura docência. Ao conduzir um delineamento experimental o estudante tende a desenvolver raciocínio científico, na sua complexidade. Esta dinâmica vai de encontro a perspetiva de Perrenoud (2000), que define a competência não como a simples acumulação de saberes, mas como a capacidade de mobilizar diferentes recursos cognitivos para enfrentar e resolver situações complexas. Assim, a pesquisa científica funciona como um catalisador para o desenvolvimento de competências investigativas e interpretativas a realidade agronômica e biológica que integrará a prática profissional desses futuros professores .

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as metodologias avaliativas analisadas constatou-se que o que mais potencializou o bom desempenho dos estudantes foi a “experimentação científica”. O

acompanhamento das atividades fundamentadas na pesquisa científica apresentou taxa de aprovação superior a 95%.

Todavia, embora a experimentação científica tenha apresentado os melhores índices, não se deve descartar ou desvalorizar o uso das atividades escritas (provinhas e prova final). Existe uma dimensão teórica fundamental em cada disciplina, especialmente em Anatomia e Fisiologia Vegetal, cujo conteúdo complexo e extenso exige do estudante um momento de estudo individual, o qual é mais bem consolidado e mensurado por meio desses instrumentos tradicionais.

No contexto da formação docente em Ciências Agrárias, essa abordagem mostrou-se capaz de ampliar o protagonismo do estudante e favorecer o acompanhamento contínuo do seu processo de aprendizagem. Adicionalmente, a vivência experimental permitiu integrar teoria e prática de forma indissociável, se configurando como um espaço fértil para desenvolver o pensamento científico e reforçando a necessidade de diversificar os processos avaliativos no ensino superior.

Por fim, reconhecem-se as limitações deste estudo, especialmente no que tange ao tamanho da amostra e à sua delimitação a disciplinas específicas de um único curso, o que demanda cautela em generalizações absolutas. Contudo, as potencialidades desta pesquisa para a comunidade científica são vastas, pois oferecem subsídios empíricos para repensar a avaliação na educação superior. Sugere-se a realização de novas pesquisas que apliquem esse formato avaliativo em outros contextos curriculares, ampliando o diálogo sobre como a avaliação continuada por meio de metodologias ativas pode qualificar a formação de futuros educadores.

Palavras-chave: Avaliação; Pesquisa Experimental; Formação de Professores; Metodologias Ativas; Licenciatura em Ciências Agrárias.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IF Baiano – Campus Senhor do Bonfim, pelo apoio institucional.

REFERÊNCIAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: https://doi.org/10.5433/1679-0359.2011v32n1p25. Acesso em: 18 set. 2026.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação: mito & desafio: uma perspectiva construtivista**. 42. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014. 104 p.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 19. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-20.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000. 192 p.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999. p. 15-34.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2017.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000. 256 p.

ISSN: 2358-8829

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 61-88, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. E-book.