

A IMPORTÂNCIA DOS BIOMAS NA VIDA DAS ABELHAS SEM FERRÃO NATIVAS DO BRASIL

Andrey Augusto da Silva Vanderlinde ¹
Luiz Antônio da Rocha Andrade ²

RESUMO

O PIBID, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, viabiliza que os graduandos em licenciatura tenham seu primeiro contato direto com a rotina de ensino em sala de aula. Essa experiência permite a observação e a aplicação de metodologias de ensino, preparando-os para uma atuação mais comprometida após a conclusão. No curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas do Instituto Federal Catarinense, Campus Araquari, as experiências se darão no curso técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio. Geografia é o componente curricular no qual desenvolveremos metodologias pedagógicas aprendidas ao longo de nossa formação. Um dos temas envolvidos no projeto é a importância das abelhas sem ferrão, insetos nativos do Brasil considerados essenciais para a biodiversidade devido ao seu papel na polinização. Nossa base de referência inicia com os primeiros e fundamentais passos do ecologista professor Dr. Paulo Nogueira-Neto (1997), chegando à atualidade com as mais avançadas pesquisas sobre abelhas sem ferrão realizadas pela Embrapa e, juntando-se a esse referencial, a nossa prática profissional de meliponicultor. O desafio para iniciação à docência é traduzir esses saberes tão específicos em saber e prática acadêmica para o ensino técnico. Cada bioma brasileiro abriga diferentes espécies de abelhas sem ferrão, e suas populações podem ser impactadas pelas mudanças climáticas e pela transição entre biomas. Mudanças climáticas e biomas, por sua vez, são questões englobadas pela temática meio ambiente, tema transversal que é dialogado em diferentes áreas do saber. Por meio do PIBID e da disciplina de Geografia, aplicando metodologias colaborativas da educação, será possível analisar a relação entre os biomas, suas respectivas espécies de abelhas e os fatores ambientais que influenciam essas populações.

Palavras-chave: EDUCAÇÃO, ABELHAS, CIÊNCIAS AGRÍCOLA, BIOMAS.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas/Agrárias da Universidade Federal - SC; andreyjle@gmail.com

² Professor Supervisor: Mestre em Educação pela universidade Estadual de Campinas – SP, Licenciatura plena em Geografia pela universidade Federal de Santa Catarina; luiz.andrade@ifc.edu.br



INTRODUÇÃO

A formação docente requer não apenas o domínio teórico dos conteúdos específicos de cada área do conhecimento, mas também a vivência prática da sala de aula e a aplicação de metodologias de ensino inovadoras. Nesse sentido, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) surge como uma iniciativa fundamental para a qualificação de futuros professores, ao proporcionar aos estudantes de Licenciatura em Ciências Agrícolas do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari uma experiência que vai além do ensino tradicional. Por meio da interação com o meio ambiente, exploram-se temas de grande relevância para a sociedade e o meio ambiente, como as abelhas sem ferrão, fundamentais para a polinização e a biodiversidade local.

A relevância das abelhas sem ferrão para os ecossistemas brasileiros é amplamente reconhecida, pois esses insetos nativos desempenham um papel essencial na polinização de várias espécies vegetais, sendo fundamentais para a manutenção da biodiversidade e para a vida do planeta. A pesquisa e as práticas relacionadas neste artigo baseiam-se nas contribuições pioneiras de Paulo Nogueira-Neto (1997), considerado um dos principais nomes da meliponicultura brasileira, e nos estudos liderados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que destacam a importância do manejo sustentável e das estratégias na prática da meliponicultura. Dessa forma, este artigo tem como objetivo analisar a inserção da temática ambiental no ensino médio/técnico em agropecuária na disciplina de Geografia, explorando como a abordagem didática e o curso LICA podem contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes da necessidade de preservação ambiental. Por meio de metodologias colaborativas e interdisciplinares, buscamos compreender como o ensino pode integrar conhecimentos científicos à prática cotidiana dos alunos, promovendo uma educação mais significativa e voltada para a sustentabilidade.



METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo fundamenta-se em uma abordagem qualitativa e interdisciplinar, que visa integrar teoria e prática no ensino médio na disciplina de Geografia, com foco na importância das abelhas sem ferrão para a biodiversidade e na relação entre mudanças climáticas e os biomas brasileiros. Para isso, foram empregadas metodologias ativas de ensino, promovendo a pesquisa e a iniciação à docência para o desenvolvimento.

O planejamento do artigo foi feito com base nas pesquisas e conhecimento do licenciando e com a orientação do professor supervisor do PIBID. A pesquisa e levantamento teórico inicial, foi realizada uma revisão bibliográfica baseada em referências fundamentais sobre a meliponicultura, biodiversidade e impactos ambientais, incluindo os estudos de Paulo Nogueira-Neto (1997) e pesquisas da Embrapa. Além disso, foram analisados materiais didáticos e diretrizes educacionais que abordam o ensino de Geografia e suas conexões com temas ambientais.

REFERENCIAL TEÓRICO

O presente estudo fundamenta-se em uma abordagem interdisciplinar que integra conceitos de Geografia, Ciências Agrícolas e Educação Ambiental, explorando a relação entre abelhas sem ferrão, biomas do Brasil, e mudanças climáticas. A fundamentação teórica se baseia em autores e pesquisas que destacam a importância ecológica das abelhas, a necessidade da conservação ambiental e o papel da educação no desenvolvimento de uma consciência sustentável. As abelhas sem ferrão (Meliponini) desempenham um papel essencial na polinização de espécies nativas da flora brasileira (Nogueira-Neto, 1997). Cada bioma brasileiro abriga espécies específicas de abelhas sem ferrão, que se adaptam às condições ambientais ao longo do tempo. No Bioma Amazônico, por exemplo, a *Melipona seminigra* e a *Melipona interrupta* são espécies predominantes, enquanto no Cerrado, a *Scaptotrigona bipunctata* e a *Tetragonisca angustula* desempenham papéis essenciais. Mas as Mudanças climáticas geram um impacto na polinização o que leva a diminuição dessas abelhas pois o pólen é seu alimento proteico, diminuindo as abelhas, a polinização fica comprometida e, por consequência, diminui as plantas nativas, pois a polinização é parte da reprodução da planta, repetindo, assim, um ciclo de desajuste e de degradação ambiental.



As alterações climáticas representam um dos principais desafios para a preservação da biodiversidade. O papel da educação na conscientização ambiental é muito importante pois a educação ambiental desempenha um papel fundamental na sensibilização dos estudantes sobre a importância da conservação das abelhas e dos biomas brasileiros. De acordo com Vasconcellos (2002): “o planejamento educacional deve ser pensado como um processo dinâmico e reflexivo, capaz de integrar os conhecimentos científicos à realidade socioambiental dos alunos, promovendo um aprendizado significativo”. Metodologias ativas e ensino de Geografia no contexto agropecuário, O ensino técnico requer metodologias ativas que estimulem a aprendizagem prática e investigativa. Segundo Moran, Bacich e Borges (2018), estratégias como aprendizagem baseada em projetos (ABP), aulas expositivas dialogadas e estudos de caso são práticas para integrar teoria e prática, para Geografia aplicada à agropecuária, essas metodologias permitem que os alunos entendam que as mudanças climáticas, uso do solo e conservação da biodiversidade, influenciam na conservação das espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desse trabalho são parciais porque o PIBID 2024/2026 no IFC Araquari está em sua fase inicial de estudos, planejamentos e de elaboração de estratégias. Porém, o que se obteve até o momento é enriquecedor no que se refere as múltiplas possibilidades de integração dos saberes da Ciência Geográfica com a área de Ciências Agrárias. A Geografia é uma ciência que tem como objeto de estudo a paisagem e o espaço geográfico (Santos, 1994, 1996). Para compreender e analisar esse espaço, ela se vale de diversas ferramentas que permitem interpretar a relação entre os elementos naturais e as atividades humanas. No contexto da produção agropecuária e da conservação ambiental, essas ferramentas auxiliam no entendimento da distribuição dos biomas, das condições climáticas e dos impactos das intervenções humanas sobre os ecossistemas.



No que se refere ao ensino e ou estudo das abelhas sem ferrão, primeiramente, a cartografia básica e o georeferenciamento são ferramentas poderosas para o mapeamento de áreas de criação de colmeias. Através do mapeamento dos biomas, é possível entender melhor a dinâmica dos ecossistemas locais e as áreas propícias com plantas melíferas em abundância. Além disso, o sistema de orientação geográfica, com base na latitude e longitude, permite um planejamento mais preciso da localização das colmeias. Conhecer a latitude de uma região possibilita prever o comportamento do movimento aparente do sol ao longo do ano, o que é essencial para otimizar a produção das abelhas. Isso pode ser particularmente importante em regiões de clima mais rigoroso, onde o planejamento da exposição solar das colmeias pode influenciar diretamente a produtividade.

Outro aspecto importante a ser abordado na integração entre Geografia e o ensino das abelhas sem ferrão são as condições climáticas e como a latitude e a altitude afetam o ambiente das abelhas. A geografia climática pode ajudar a compreender como as variações de temperatura, precipitação e umidade influenciam a vida das abelhas. A altitude, por exemplo, pode afetar a floração das plantas que servem de alimento para as abelhas, impactando diretamente na produção de mel e cera.

Além disso, a Geografia contribui para a análise dos biomas e dos impactos causados pela atividade humana. O estudo dos biomas e sua formação natural é essencial para entender como as abelhas sem ferrão interagem com os diferentes ecossistemas. No entanto, é importante também discutir os conflitos entre as atividades agropecuárias e a preservação do meio ambiente, como o uso de agrotóxicos, o desmatamento para exploração madeireira e as consequências do garimpo ilegal. Esses fatores podem afetar a qualidade do ambiente natural das abelhas, ameaçando sua sobrevivência e produção. Ao abordar essas questões, os alunos podem se tornar mais conscientes dos desafios enfrentados pelos apicultores e pelas abelhas e como as soluções geográficas podem ser aplicadas para mitigar esses impactos. Assim, a integração dos saberes geográficos com o ensino sobre as abelhas sem ferrão não só enriquece a formação dos futuros professores de Ciências Agrícolas, como também permite que os alunos compreendam melhor as relações entre o espaço, o meio ambiente e a produção sustentável.



Isso reflete a importância de uma educação geográfica que favoreça tanto a conservação ambiental quanto o desenvolvimento de práticas agrícolas mais sustentáveis. aplicação das atividades planejadas no âmbito do PIBID possibilitou uma abordagem inovadora para o ensino de Geografia no curso do Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio. A introdução da temática sobre abelhas sem ferrão demonstrou ser uma estratégia eficaz para despertar o interesse dos alunos, promovendo maior engajamento e participação ativa nas aulas. Ao relacionar o conteúdo teórico com práticas do setor agropecuário, os estudantes passam a ter maior interesse no assunto. As metodologias ativas empregadas, como a aprendizagem baseada em projetos e o ensino por investigação, revelaram-se instruções na construção do conhecimento. Durante a execução das atividades, o licenciando não apenas assimilou os conceitos sobre biomas e polinização, mas também desenvolveram um olhar crítico sobre os impactos ambientais resultantes das transformações no uso da terra. Além disso, constatou-se que a utilização de recursos interessantes — como estudos de caso, visitas ao meliponários e experimentação no campo — contribuiu para tornar o aprendizado mais significativo. A abordagem interdisciplinar foi outro fator determinante para a qualidade do artigo. Ao integrar conhecimentos de Geografia, Biologia e Agropecuária, o licenciando pode perceber a importância da preservação das abelhas sem ferrão não apenas como uma questão ambiental, mas também como um fator essencial para a manutenção da produtividade agrícola e da segurança alimentar. Esse entendimento está alinhado com os estudos de Nogueira-Neto (1997), que ressaltam a importância das abelhas para o ecossistema. Por fim, a experiência fornecida pelo PIBID não apenas fortaleceu a formação acadêmica do licenciando, como também evidenciou a importância do planejamento e da pesquisa.



Figura: A, temos uma abelha nativado Brasil, Abelha Mandaçaia, figura B, Abelhas Jatai.



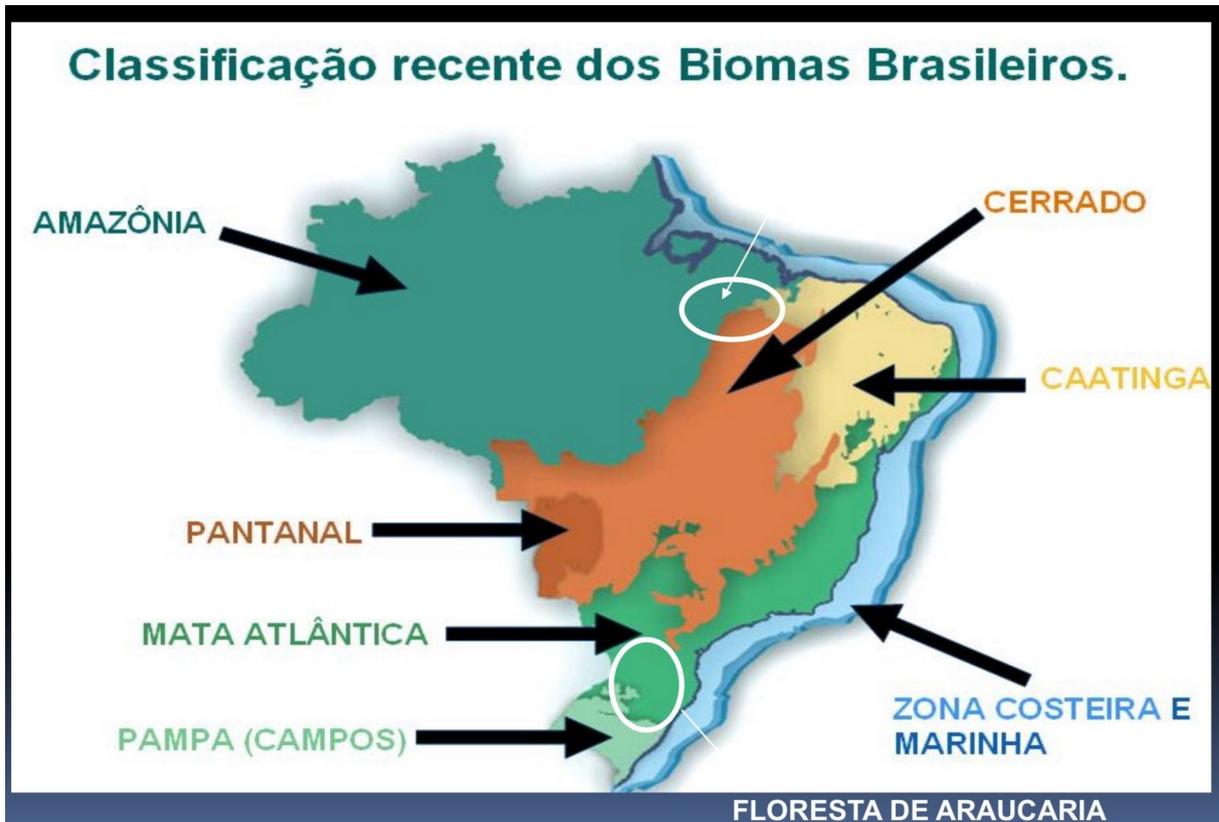


Figura: Mapa representando os biomas do Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que o desenvolvimento deste estudo no âmbito do PIBID apresente a relevância da aplicação de metodologias ativas no ensino de Geografia no curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio. Partimos da premissa de que a abordagem interdisciplinar, aliada à utilização de estratégias inovadoras, possibilita um ensino mais dinâmico, contextualizado e significativo, promovendo, portanto, maior engajamento e compreensão dos alunos sobre a importância das abelhas sem ferrão na biodiversidade e na sustentabilidade agropecuária.



A experiência a ser adquirida ao longo do desenvolvimento das práticas evidenciará a relação entre teoria e prática e que estas, juntas, são essenciais para a construção do conhecimento e que a conexão entre os conteúdos da disciplina, a realidade dos estudantes e as práticas de campo podem contribuir para uma aprendizagem mais concreta e aplicada, permitindo que o licenciando compreenda os impactos ambientais e econômicos da conservação das abelhas nativas. Além disso, espera-se que a integração de diferentes áreas do conhecimento possibilite uma visão mais ampla e sistêmica dos desafios enfrentados pelo setor agropecuário diante das mudanças climáticas e das transformações no uso da terra. Por fim, a participação no PIBID representa uma oportunidade enriquecedora para a formação docente, possibilitando aos licenciados um primeiro contato direto com a prática pedagógica e científica. O desafio de traduzir saberes acadêmicos em metodologias eficazes para o ensino técnico reforça a necessidade de constante atualização e aprofundamento no campo educacional. Dessa forma, este estudo contribuirá não apenas para o aprimoramento da prática docente, mas também para a valorização da educação como instrumento de transformação social, evidenciando a necessidade de um ensino que dialogue com a realidade dos estudantes e que promova a formação de cidadãos críticos e conscientes.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão ao Supervisor Professor Luiz Antônio da Rocha Andrade, supervisor do estágio, pela orientação impecável, pelo constante apoio e pelas valiosas contribuições, e também quero agradecer ao Coordenador Professor Ubersson Rossa, cuja liderança e dedicação à gestão do PIBID foram essenciais para o meu desenvolvimento. A ambos, meu mais sincero reconhecimento e agradecimento por toda a orientação, carinho e motivação. Sem o apoio de vocês, esta etapa não teria sido a experiência rica e transformadora que foi. Sou imensamente grato por todo o aprendizado e pelo impacto positivo que tive na minha formação.



REFERÊNCIAS

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Polinizadores e produção agrícola sustentável no Brasil* . Brasília: EMBRAPA, 2020. <https://www.embrapa.br/> . Acesso em: 20 fev. 2025.

IMPÉRIO, AC; RIBEIRO, MF; SOUZA, BA *Abelhas sem ferro: diversidade, manejo e conservação no Brasil* . Rio de J.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis* . Cambridge: Cambridge University Press, 2021. Disponível em <https://www.ipcc.ch/> . Acesso em: 20 fev. 2025.

MORAN, J.; BACICH, L.; BORGES, F. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática* . Porto Alegre: Penso, 2018

NOGUEIRA-NETO, P. *Vida e criação de abelhas indígenas sem ferro* . 3.ed. São Paulo: Nogueirapis, 1997.

SILVA, RM; FERREIRA, JP; ALMEIDA, TM *Impactos das mudanças climáticas sobre polinizadores e a produção agrícola no Brasil* . Revista Brasileira de Agroecologia, v. 2, pág. 45-63,

VASCONCELLOS, CA *Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico* .Sp

BRASIL. Ministério da Educação. Manual do PIBID . Brasília: MEC, 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Abelhas sem ferrão e sua importância para a biodiversidade* .

LIBÂNIO, José Carlos. Didática . 2. ed. São Pa

NOGUEIRA-NETO, Paulo. *Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão* . São Paulo: Nogueirapis, 1997.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. *Planejamento: Projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico* . 9. ed. São Paulo: Liberdade, 2002.

AQUINO, Marlene FLT *Fundamentos do planejamento educacional: teoria e prática* . São Paulo:

Figura 1 A e B <https://mel.com.br/abelha-mandacaia-ou-a-mandassaia/>

Figura 2 <https://robot.ekstrabladet.dk/smr/no-mapa-estao-representados-os-biomas-brasileiros.html>

