

A INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Data de aceite: 26/01/2024

Rosana de Almeida

RESUMO: A Iniciação Científica (IC) compreende a realização de projetos de pesquisa, geralmente, realizados por alunos que buscam um aprendizado diferente do ministrado dentro de salas de aula. A prática da experimentação incentiva os alunos na busca de conhecimentos adicionais, ampliando seus horizontes, pensamentos e desenvolvimento tanto acadêmico quanto pessoal. Essa é uma prática comum nos cursos de graduação, porém recentemente tem sido explorada na educação básica como mais uma estratégia, para oportunizar ao aluno a experiência de ser o protagonista do seu processo de aprendizagem, permitindo o desenvolvimento do seu pensamento crítico e científico. O projeto intitulado “Instalação de iscas de captura para manejo e conservação de abelhas nativas sem ferrão” está sendo realizado com os alunos do Ensino Médio do SESI Planalto Verde, Dr Orlando Ometto, em Ribeirão Preto-SP. Além de iniciar os alunos na prática da experimentação científica e promover a educação ambiental, o trabalho tem como objetivo analisar o potencial da

área de estudo para oferta de nidificação e consequente preservação das abelhas jataís (*Tetragonisca angustula*). Os ninhos-armadilha foram confeccionados com garrafa pet de 2 litros, acondicionada em saco plástico escuro com um cotovelo de PVC acoplado na boca da garrafa (assemelhando-se à entrada do ninho da espécie de abelha em estudo); dentro da garrafa foi borrifado um atrativo à base de própolis. O projeto está sendo realizado com as turmas de 1º ano EM. Cada grupo de alunos fixou um ninho-armadilha nos jardins da escola, a cerca de 50 cm a 200 cm de altura, preferencialmente no tronco de uma árvore. À medida em que forem sendo capturadas, as abelhas serão transferidas para colmeias/caixas para jataís, as quais poderão ser mantidas na própria escola, pois trata-se de abelhas nativas sem ferrão, portanto sem riscos de acidentes, e poderão ser usadas como recurso didático para aulas práticas de educação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Iniciação Científica; Educação básica; Ninhos-armadilha; Abelhas; Educação ambiental.

INTRODUÇÃO

O processo de polinização é um mecanismo fundamental para o funcionamento de basicamente todos os ambientes terrestres e com isso os polinizadores desempenham um papel imprescindível para a reprodução das plantas e conseqüentemente para uma maior produção de sementes (KEVAN, 1999, p. 373-393).

Estudos mostram que a ocorrência de insetos está relacionada a fatores ambientais e à disponibilidade de alimento e abrigo. Assim, no Brasil, muitos estudos faunísticos têm sido realizados para melhor conhecimento da entomofauna de um determinado ecossistema (DUTRA; MACHADO, 2001, p. 43-53; MARGALEF, 1951, p. 59-72).

A prática de instalação de colmeias iscas visa incentivar o manejo e o aproveitamento dos ninhos de abelhas nativas sem ferrão e fortalecer as práticas dessa atividade, que se apresenta como mais um elemento de prática sustentável contribuindo para a conservação dos ambientes agrícola e natural. Visa ainda apoiar os agentes envolvidos no manejo de abelhas nativas sem ferrão e outros grupos que possam se interessar pela atividade, por meio de procedimentos simples e práticos (OLIVEIRA; VASQUES, 2021).

JUSTIFICATIVA

Os polinizadores fornecem um serviço essencial aos ecossistemas e trazem inúmeros benefícios à sociedade, através do seu papel na produção de alimento e da agricultura, além de melhorias nos meios de subsistência, desenvolvimento científico e na conservação da diversidade biológica (SANTOS, et al., 2011).

O uso de insetos para estudos ecológicos de áreas de conservação é interessante, porque são abundantes e diversificados, e podem ser encontrados em quase todas as épocas do ano em nossa região. Assim, os insetos constituem ferramenta importante para a compreensão da natureza e das relações que envolvem seu equilíbrio e desequilíbrio.

Melhores práticas de manejo e a conservação dos polinizadores têm sido abordadas, e recentes planos de ação da Iniciativa Internacional dos Polinizadores colocam, eficazmente, as abelhas em evidência.

A Iniciação Científica (IC) compreende a realização de projetos de pesquisa, geralmente, realizados por alunos que buscam um aprendizado diferente do ministrado dentro de salas de aula. A prática da experimentação incentiva os alunos na busca de conhecimentos adicionais, ampliando seus horizontes, pensamentos e desenvolvimento tanto acadêmico quanto pessoal.

OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é iniciar os alunos na prática da experimentação científica e promover a educação ambiental.

O projeto tem também o objetivo de analisar o potencial da área de estudo para oferta de nidificação e consequente preservação das abelhas jataís (*Tetragonisca angustula*).

METODOLOGIA

O projeto de IC intitulado “Instalação de iscas de captura para manejo e conservação de abelhas nativas sem ferrão” está sendo realizado com os alunos do Ensino Médio do SESI Planalto Verde, Dr Orlando Ometto, em Ribeirão Preto-SP.

Para o estudo de nidificação, ninhos-armadilha confeccionados com garrafa pet (Figura 1) serão utilizados com a finalidade de aumentar as chances de abrigo aos insetos, em especial, às abelhas jataís. Os ninhos-armadilha foram confeccionados com garrafas pet de 2 litros, acondicionadas em saco plástico escuro com um cotovelo de PVC acoplado na boca da garrafa (assemelhando-se à entrada do ninho da espécie de abelha em estudo). Dentro da garrafa foi borrifado o atrativo à base de própolis. Os ninhos-armadilha foram fornecidos pelo Prof Dr Ademilson Espencer Egea Soares do Departamento de Genética da FMRP-USP de Ribeirão Preto-SP.



Figura 1. Ninho-armadilha usado no experimento, também conhecido como Isca-Pet.

(Foto: acervo da autora)

Duas turmas (A e B) de alunos do 1º ano do Ensino Médio (EM) trabalharam na montagem do experimento. Foram montados 10 grupos por turma; cada grupo era composto por três a quatro alunos, que receberam um ninho-armadilha e 50mL do atrativo, para preparar as iscas-pet, as quais foram fixadas nos jardins da escola, a cerca de 50cm

a 200cm de altura, preferencialmente no tronco de uma árvore (Figura 2).



Figura 2. Alguns registros do processo de instalação dos ninhos-armadilha pelos alunos.

(Fotos: acervo da autora)

À medida em que forem sendo capturadas, as abelhas serão transferidas para colmeias-padrão, as quais poderão ser mantidas na própria escola, pois tratando-se de abelhas nativas sem ferrão não oferecem riscos de acidentes (Figura 3) (SILVA et al., 2021).



Figura 3. Colmeia para abelha jataí.

(<https://www.casadoapicultor.com.br/apicultura/colmeia-abelha-jatai-modelo-sobenko-ma>).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto de IC é uma estratégia inovadora para o processo de ensino e aprendizagem, pois permite ao aluno vivenciar o método científico, entender a importância da colaboração (através tanto do trabalho em grupo quanto da participação de outra instituição, no caso a USP, no apoio ao projeto) e fazer a sistematização da

aprendizagem utilizando várias ferramentas metodológicas (pesquisa, podcast, vídeos...).

A proposta traz uma abordagem CTSA e é de extrema relevância, pois permite aos alunos:

- vivenciar **a prática da experimentação**;
- fazer uso de tecnologias, que proporcionem uma participação efetiva e motivadora, levando o aluno a tornar-se protagonista de sua própria aprendizagem;
- desenvolver uma visão crítica sobre a sociedade e a conscientização em relação às políticas ambientais;
- realizar atividade em grupo, o que permite a aprendizagem colaborativa.

A experimentação possibilita ao estudante pensar sobre o mundo de forma científica, ampliando seu aprendizado sobre a natureza e estimulando habilidades, como a observação, a obtenção e a organização de dados, bem como a reflexão e a discussão. Assim é possível produzir conhecimento a partir de ações e não apenas através de aulas expositivas, tornando o aluno o sujeito da aprendizagem (VIVIANI; COSTA, 2010, p. 50-51).

O projeto “Instalação de iscas de captura para manejo e conservação de abelhas nativas sem ferrão” faz parte de um contexto amplo: o tema “desaparecimento e importância das abelhas para o meio ambiente e a sociedade” faz parte do conteúdo de Biologia do 1º ano EM; a escola SESI Planalto Verde de Ribeirão Preto-SP está situada ao lado do Parque Ecológico Professor Rubem Cione, com aproximadamente 256 mil m² (<https://www.acidadeon.com/ribeiraopreto/cotidiano/parque-rubem-cione-tem-sido-alvo-frequente-de-furtos-das-grades/>), uma localização privilegiada (Figura 4), que poderá oferecer a oportunidade de nidificação às abelhas jataís, que vivem no local, permitindo aos nossos alunos e a toda equipe escolar, a participação em uma ação sustentável de grande relevância (Figura 5).



Figura 4. Localização do Sesi Planalto Verde de Ribeirão Preto-SP ao lado do Parque Ecológico Professor Rubem Cione.

(https://www.google.com/search?q=sesi+planalto+vista+a%C3%A9rea+drone&sca_esv=571399955&sxsrf=AM9HkKn9CqLsrnJe5qrAJRizeEoQ0eoUnw%3A1696627392606&ei=wHogZaHaJMOb5OUPx9WSyAE&ved=0ahUKEwihurXlreKBaxXDDbkGHceqBBkQ4dUDCBA&uact=5&oq=sesi+planalto+vista+a%C3%A9rea+drone&gs_l=lp=Egxd3Mtd2l6LXNlcnAilH Nlc2kgcGxhbmFsdG8gd mlzdGEgYcOpcmVhIGRyb25lM gUQ IRigAUitE1CzBlj6DnABeAGQAQCYAf8DoAHvC6oBCTAuMy4yLjUtMbgBA8gBAPgBAclCChAAGEcY1gQYsAPCAgcQIRigARgKwglFECEYkgPiAwQYACBBiAYBkAYI&scIient=gws-wiz-serp#fpstate=ive&vld=cid:496836b3,vid:vT8IYwuaRK4,st:0)



Figura 5. Sobre o projeto de Iniciação Científica

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de IC está passando por uma reestruturação devido às condições climáticas de Ribeirão Preto, que promovem altas temperaturas, durante quase todo o ano, em especial no período em que as probabilidades de coleta são maiores (primavera-verão). Há uma alta incidência de sol sobre os ninhos-armadilha, principalmente pelo motivo da escola ser nova e o projeto paisagístico ainda estar em formação; não há grandes árvores nem muitas áreas de sombra na área externa da escola. Portanto, estamos reforçando o atrativo e reinstalando as iscas-pet.

Além da oferta de nidificação às abelhas e a oportunidade aos alunos participantes diretos de desenvolverem um projeto científico, a proposta visa também proporcionar a Educação Ambiental aos alunos do Ensino Fundamental I e II e permitir a participação mais efetiva dos alunos do EF-II e EM, na manutenção dos ninhos a serem capturados, para as turmas cujo conteúdo programático envolve o estudo dos artrópodes. A ideia de se manter um meliponário na escola é um grande desafio, mas impactará positivamente, pois constituirá um rico material didático.

O projeto é bem promissor, levando-se em consideração a importância das abelhas para a manutenção da vida, a existência de associações de criadores de abelhas sem ferrão na região e a sede da ONG de proteção às abelhas “Bee or not to be” estar situada em Ribeirão Preto é possível se pensar em novas parcerias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof Dr Ademilson Espencer E. Soares, docente do Departamento de Genética da FMRP-USP, Ribeirão Preto-SP e à equipe gestora do CE 259 – SESI Planalto Verde, Dr Orlando Ometto, Ribeirão Preto-SP pelo apoio.

REFERÊNCIAS

DUTRA, J. C. S.; MACHADO, V.L.L. Entomofauna Visitante de *Stenolobium stans* (Juss) Seem (Bignoniaceae), durante seu Período de Floração. **Neotropical Entomology**. V 30, n. 1, P. 43-53, 2001.

<https://www.acidadeon.com/ribeiraopreto/cotidiano/parque-rubem-cione-tem-sido-alvo-frequente-de-furtos-das-grades/> (Acesso: 19 de agosto de 2023).

KEVAN, P. G. Pollinators as bioindicators of the stat of the environment: species activity and diversity. **Ecosystems and Environment**. V. 74, n. 1, P. 373-393, 1999.

MARGALEF, R. Diversidade de especies en las comunidades naturales. **Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada de Barcelona**, Barcelona. V 6, P. 59-72, 1951.

OLIVEIRA, V. H. N.; VASQUES, D. G. A construção do estado do conhecimento sobre iniciação científica na educação básica. **e-Curriculum** V. 19, n. 3. São Paulo. 2021

SANTOS, M. P.; MODANESI, M. S.; KADRI, S. M.; SOUZA, E. A.; BOVI, T. S.; ORSI, R. O. importância da polinização realizada por abelhas *Apis mellifera* africanizadas. **VII simpósio de ciências da UNESP – Dracena. VIII Encontro de zootecnia – UNESP Dracena**. Dracena, 05 e 06 de outubro de 2011.

SILVA, J. R.; DEMETERCO, C. A.; ARAUJO, P. C. M.; STEWARD, A. M.; VIANA, F. M. F.; OLIVEIRA, J. A. C. Manejo de abelhas nativas sem ferrão na Amazônia Central: experiências nas Reservas de Desenvolvimento. Tefé, AM: **IDS**. 24p, 2018.

VIVIANI, D.; COSTA, A. **Práticas de Ensino de Ciências Biológicas**. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.