



PREFEITURA DE

CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA



**Mais
Ciência**

Jardins de polinizadores: uma estratégia para aprendizagem e conservação da biodiversidade

Orientadora: Profa. Maria Cristina Gaglianone

Bolsista: Robertha Giohana de Azeredo Vieira

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

2026



SUMÁRIO

RESUMO.....	3
1. INTRODUÇÃO	4
2. MATERIAIS E MÉTODOS	5
2.1. Área de estudo	5
2.2. Formação do clube.....	7
2.3. Atividades de letramento científico.....	8
2.4. Avaliação dos clubistas	8
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
3.1. Formação do clube de ciências	9
3.2. Atividades de letramento científico.....	10
3.2.1. Atividades desenvolvidas no CIEP 416 Wilson Batista	10
3.2.2. Construção do jardim e implantação do Hotel de Abelhas.....	15
3.2.3. Atividades desenvolvidas na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa	17
3.2.4. Avaliação dos clubistas.....	20
3.2.5. Apoio aos clubes estabelecidos	23
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
5. REFERÊNCIAS.....	25

RESUMO

Os Clubes de Ciências constituem importantes espaços de educação não formal, favorecendo o letramento científico e a aproximação entre universidade e escola por meio de atividades investigativas e práticas. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo promover a educação ambiental e o conhecimento sobre a importância das abelhas e da polinização por meio do projeto "Jardins de Polinizadores: uma estratégia para aprendizagem e conservação da biodiversidade", desenvolvido em escolas municipais de Campos dos Goytacazes, RJ. As atividades foram realizadas no CIEP 416 Wilson Batista, entre outubro e novembro de 2025, e na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, entre abril e junho de 2026, envolvendo estudantes do Ensino Fundamental. Inicialmente, foram aplicados questionários diagnósticos para avaliar os conhecimentos prévios dos participantes sobre abelhas e polinização. Ao longo dos encontros, foram desenvolvidas atividades práticas e investigativas utilizando banners, caixas entomológicas, modelos didáticos e jogos educativos, abordando temas como diversidade das abelhas, polinização, morfologia floral e conservação dos polinizadores. No CIEP 416 Wilson Batista também foram implantados um jardim de polinizadores e um hotel para abelhas solitárias como ferramentas pedagógicas. Os resultados evidenciaram que os estudantes apresentavam conhecimento limitado sobre a temática no início das atividades, porém demonstraram maior compreensão sobre a diversidade das abelhas, sua importância ecológica e a necessidade de sua conservação ao longo do projeto. Além disso, observou-se elevada participação dos clubistas e fortalecimento da interação entre universidade e comunidade escolar. Conclui-se que o Clube de Ciências constitui uma estratégia eficiente para a promoção do letramento científico, da educação ambiental e da sensibilização para a conservação da biodiversidade, contribuindo para a formação de estudantes mais críticos e conscientes sobre a importância dos polinizadores.

1. INTRODUÇÃO

Os Clubes de Ciências constituem espaços de educação não formal que complementam o ensino desenvolvido na escola, promovendo experiências de aprendizagem pautadas na investigação, na experimentação e na construção coletiva do conhecimento científico. Nesses ambientes, os estudantes assumem papel ativo no processo de aprendizagem, sendo estimulados a observar, questionar, formular hipóteses e buscar soluções para problemas, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e do letramento científico (Mancuso, Lima & Bandeira, 1996; Menegassi et al., 2010; Freitas & Santos, 2020). Além de ampliar as oportunidades de aprendizagem, os Clubes de Ciências aproximam o conhecimento científico da realidade dos estudantes, configurando-se como importantes espaços de divulgação científica e de formação cidadã, ao integrarem atividades investigativas com temas relevantes para a sociedade e para o cotidiano.

As questões ambientais têm se tornado cada vez mais relevantes no ensino de Ciências por permitirem relacionar conhecimentos científicos com situações presentes no cotidiano dos estudantes. Nesse contexto, a educação ambiental busca promover a compreensão das relações entre sociedade e natureza, estimulando a reflexão sobre os impactos das atividades humanas nos ecossistemas e incentivando atitudes voltadas à conservação da biodiversidade (Reigota, 2017; Guimarães, 2016). Dessa forma, temas relacionados à conservação da fauna e da flora representam importantes oportunidades para o desenvolvimento de atividades investigativas e para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos.

Entre os diferentes grupos de polinizadores, as abelhas desempenham papel de destaque por serem responsáveis pela polinização de grande parte das plantas com flores, tanto em ambientes naturais quanto em áreas agrícolas (Rech et al., 2014). A polinização consiste na transferência de grãos de pólen entre as flores, sendo um processo essencial para a reprodução de muitas espécies vegetais e para a produção de frutos e sementes. Além de contribuir para a manutenção da biodiversidade, esse serviço ecossistêmico favorece a produção de alimentos e auxilia na estabilidade dos ecossistemas (Ollerton et al., 2011; IPBES, 2016).

Apesar de sua importância para os ecossistemas e para a produção de alimentos, os polinizadores vêm sofrendo declínio devido a fatores como a perda de habitat, o uso inadequado de agrotóxicos e as mudanças climáticas (IPBES, 2016; Potts et al., 2016). Além dessas ameaças, o desconhecimento da população sobre a

diversidade de abelhas e sua importância reforça a necessidade de ações de educação ambiental e divulgação científica, contribuindo para a sensibilização da sociedade e para a conservação desses organismos.

Nesse contexto, a continuidade do projeto “Jardins de polinizadores: uma estratégia para aprendizagem e conservação da biodiversidade” mostra-se relevante por promover a implantação de um Clube de Ciências em mais uma escola do município, fortalecendo a parceria entre universidade e escola e desenvolvendo atividades voltadas ao letramento científico e à educação ambiental. Nas edições anteriores do projeto (Editais PMCG 2022 e 2023), as ações desenvolvidas resultaram na produção de materiais didáticos, em trabalhos de conclusão de curso (Lopes-Carvalho, 2023; França, 2023; Emilio, 2023) e no fortalecimento de habilidades como comunicação, pensamento crítico e compreensão sobre a importância das abelhas e da polinização.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

Ao longo de sua trajetória em ciclos anteriores, o projeto do Clube de Ciências já foi desenvolvido em diferentes instituições de ensino, incluindo o CIEP 481 Arnaldo Rosa Viana e a Escola Municipal José do Patrocínio, contribuindo para a promoção da educação científica e para o estímulo do interesse dos estudantes pelas ciências. Dessa forma, o projeto mantém sua execução de maneira contínua, sendo renovado anualmente e adaptado às especificidades de cada contexto escolar.

No período de julho a dezembro de 2025, as atividades foram desenvolvidas no CIEP 416 Wilson Batista, localizado na Avenida Campista, no bairro Parque Guarus, em Campos dos Goytacazes, RJ (Figura 1). A instituição é municipal, possui ensino em período integral e oferece educação especial, pré-escola e ensino fundamental do 1º ao 9º ano. Sua estrutura conta com biblioteca ou sala de leitura, laboratório de informática, quadra esportiva coberta, pátios coberto e descoberto, refeitório e ambientes destinados ao desenvolvimento de atividades pedagógicas. A escola também desenvolve projetos complementares, como ações de iniciação científica, projetos vinculados ao programa Mais Ciência, clubes escolares e uma horta, na qual os estudantes participam do cultivo e da manutenção do espaço.



Figura 1. Espaço da escola CIEP Wilson Batista.

Em janeiro de 2026, visando dar continuidade às atividades do projeto, foi selecionada uma nova instituição parceira, a Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, localizada no bairro Parque Calabouço, em Campos dos Goytacazes, RJ (Figura 2). A instituição atende estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e dispõe de laboratório, pátio e quadra poliesportiva, oferecendo espaços adequados para o desenvolvimento das atividades do Clube de Ciências.

Após a definição da nova escola parceira, a equipe do projeto realizou uma visita à instituição para apresentar a proposta do Clube de Ciências e planejar o início das atividades. Em seguida, foi realizada a divulgação do projeto por meio da afixação de cartazes em locais estratégicos da escola e de visitas às salas de aula, ocasião em que os estudantes receberam informações sobre o funcionamento do clube e formulários de inscrição para participação nas atividades.



Figura 2. Espaço da Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa.

2.2. Formação do clube

No CIEP 416 Wilson Batista, após a seleção dos integrantes, a primeira reunião do Clube de Ciências "Jardins de Polinizadores" ocorreu em outubro de 2025. As atividades foram realizadas semanalmente até novembro do mesmo ano, com duração aproximada de uma hora, respeitando as semanas destinadas às avaliações escolares. Os participantes eram estudantes do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental. Durante esse período, foram desenvolvidas atividades voltadas ao letramento científico, além da implantação de um jardim de polinizadores na escola.

Na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, as atividades do projeto tiveram início em março de 2026, com a realização das ações de divulgação e do processo seletivo dos novos participantes. A primeira reunião do Clube de Ciências ocorreu em abril de 2026. A partir de então, os encontros passaram a ser realizados quinzenalmente, com duração aproximada de uma hora e trinta minutos, estendendo-se até o final de junho de 2026. O clube foi composto por estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, e o cronograma das atividades foi organizado de forma a respeitar o calendário escolar, evitando os períodos de avaliações. Durante os encontros, foram desenvolvidas atividades práticas e investigativas voltadas ao letramento científico, à educação ambiental e à sensibilização sobre a importância dos polinizadores e da conservação da biodiversidade.

2.3. Atividades de letramento científico

Durante os encontros, foram desenvolvidas atividades práticas de caráter científico, abordando temas de Educação Ambiental com ênfase na ecologia de abelhas e na polinização. Para enriquecer o processo de aprendizagem, foram utilizados diferentes materiais didáticos, como banners, maquetes, caixas entomológicas e jogos educativos, entre outros recursos.

No CIEP 416 Wilson Batista, buscando estimular o senso de responsabilidade e a cooperação entre os participantes, foi implantado um jardim de polinizadores no espaço escolar. Além disso, foi construído um hotel para abelhas solitárias, utilizado como ferramenta pedagógica para ampliar a compreensão sobre a diversidade de abelhas e sua importância ecológica, promovendo a educação ambiental de forma prática e participativa.

Na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, a implantação do jardim de polinizadores e a construção do hotel para abelhas solitárias não foram realizadas devido ao espaço físico reduzido disponível na instituição. Dessa forma, as atividades concentraram-se em práticas investigativas e educativas desenvolvidas em sala de aula e nos demais espaços disponíveis da escola.

2.4. Avaliação dos clubistas

Visando compreender os conhecimentos preestabelecidos sobre a temática de abelhas, um questionário diagnóstico foi aplicado no início das atividades, sendo possível acompanhar o aprendizado adquirido durante o período.

Outras maneiras de avaliar os clubistas contaram com a percepção da participação dos clubistas, e de exercícios de identificação. Além disso, a frequência dos clubistas foi levada em consideração.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Formação do clube de ciências

Após a definição da escola em cada etapa do projeto, iniciou-se a divulgação do Clube de Ciências por meio da fixação de cartazes em diferentes espaços da instituição e da realização de visitas às salas de aula para apresentação da proposta aos estudantes e distribuição dos formulários de inscrição (Figura 3). Esse procedimento foi realizado tanto no CIEP 416 Wilson Batista quanto, posteriormente, na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, antecedendo o processo de seleção dos participantes.

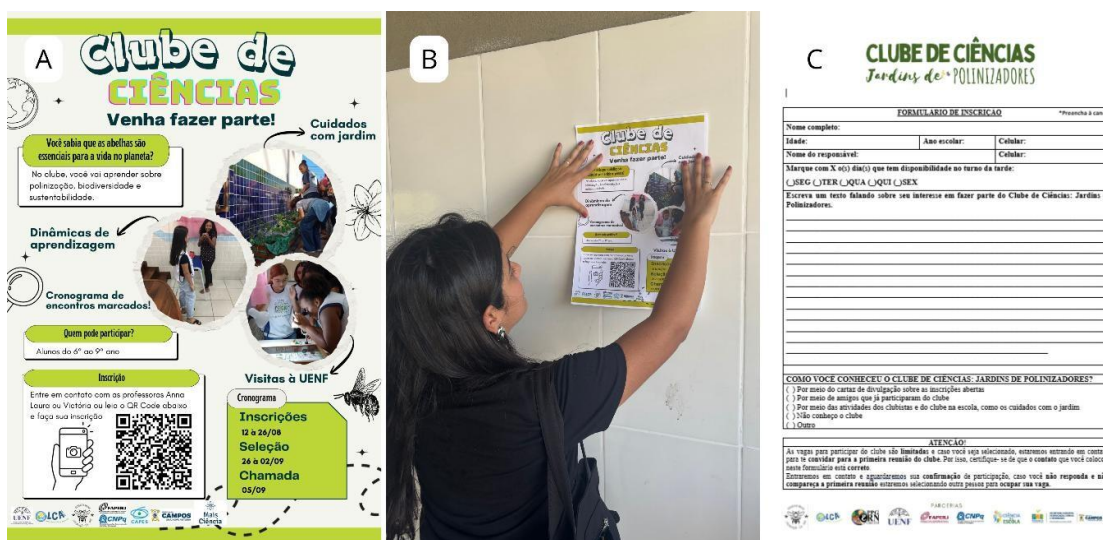


Figura 3. Cartaz de divulgação (A), colagem dos cartazes (B), formulário de inscrição (C).

No CIEP 416 Wilson Batista, após o período de inscrições, 20 formulários foram devolvidos, dando início à etapa de seleção, na qual se buscou identificar um horário comum para todos os estudantes interessados. Em razão da incompatibilidade de horários, apenas alunos do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental puderam participar do clube. Ao final do processo, foram selecionados 15 estudantes. Os responsáveis pelos alunos selecionados receberam uma mensagem com informações sobre a dinâmica do clube, bem como o local e o horário da primeira reunião. Após a conclusão desses

procedimentos, tiveram início as atividades do Clube de Ciências. Ao longo dos seis encontros realizados, entre cinco e nove clubistas participaram de forma efetiva das atividades propostas.

Na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, foram devolvidos oito formulários de inscrição. Após a seleção dos participantes, sete estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental foram selecionados para integrar o Clube de Ciências. Assim como na escola anterior, os responsáveis receberam informações sobre o funcionamento do projeto e sobre a primeira reunião. Ao longo das atividades, seis estudantes participaram de forma efetiva dos encontros.

3.2. Atividades de letramento científico

3.2.1. Atividades desenvolvidas no CIEP 416 Wilson Batista

A Tabela 1 apresenta a data e a descrição das seis reuniões realizadas do Clube de Ciências desenvolvido no CIEP 416 Wilson Batista, destacando os principais temas abordados e atividades desenvolvidas.

Tabela 1. Descrição das reuniões do Clube de Ciências na escola CIEP 416 Wilson Batista.

Data	Atividades desenvolvidas
13/10/2025	Aplicação do questionário diagnóstico e apresentação do projeto
20/10/2025	Primeiro plantio no jardim
27/10/2025	Reunião sobre diversidade das abelhas, apresentação de caixas entomológicas e jogo didático
03/11/2025	Reunião sobre morfologia floral com uso de modelo e jogo didático
10/11/2025	Segundo plantio e manutenção do jardim
17/11/2025	Reunião sobre Hotel de Abelhas e jogo didático

A primeira reunião teve início com a aplicação de um questionário diagnóstico que obtinha perguntas discursivas e objetivas, elaborado para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre abelhas e polinização (Tabela 2 e Figura 4). Em seguida, a temática foi introduzida de forma contextualizada, abrindo espaço para uma conversa inicial em que os participantes puderam compartilhar suas experiências, percepções e curiosidades, permitindo também conhecer melhor o perfil do grupo.

Tabela 2. Questionário aplicado aos alunos sobre abelhas e polinização.

QUESTIONÁRIO SOBRE ABELHAS E POLINIZAÇÃO		
Nome:		Data:
1. Você sabe que é polinização?		☐ Sim ☐ Não
2. Qual é a importância da polinização? _____		
3. Marque os animais polinizadores?		
☐ Besouro ☐ Abelha	☐ Beija-flor ☐ Vespa	☐ Cobra ☐ Morcego ☐ Borboleta ☐ Sapos
4. Cite o nome de alguma abelha que você conhece? _____		
5. Todas as abelhas produzem mel?	☐ Sim	☐ Não
6. Todas as abelhas possuem ferrão?	☐ Sim	☐ Não
7. O que podemos fazer para ajudar a preservar as abelhas?		



Figura 4. Aplicação de questionário diagnóstico.

Ao final da reunião, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com informações sobre o funcionamento do clube (Figura 5), que deveria ser preenchido pelos responsáveis.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA	
1. Identificação do Projeto de Pesquisa	
Título do projeto: Jardins de polinizadores: uma estratégia para aprendizagem e conservação da biodiversidade	
Área de conhecimento: Ciências Biológicas	
Curso: Graduação em Ciências Biológicas com habilitação em Licenciatura	
Instituição: Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UNF) - Laboratório de Ciências Ambientais (LCA) - Setor de Ecologia Experimental	
Grupo de Pesquisa e Extensão em Ecologia de Abelhas e Polinização	
Órgãos de fomento:	
- Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes - Programa de Iniciação Científica: Mais Ciências - Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) - Programa de Iniciação Científica	
Local da pesquisa e sede do Clube de Ciências: CIEP Wilson Batista	
Endereço: Av. Campista, 416 - Parque Guarã, Campos dos Goytacazes - RJ, 28070-598	
Pesquisadores e colaboradores: Maria Cristina Gaglianone e Robertha Góhena de Azevedo Vitoria	
Monitora: Robertha Góhena de Azevedo Vitoria (22) 99885-3924	
2. Sobre o Clube de Ciências	
Os Clubes de Ciências são espaços de educação não formal formados por estudantes que têm interesse em comum pela ciência e o desejo de estarem juntos e um monitor que tem a função de orientar as atividades. O Clube de Ciências "Jardins de Polinizadores" tem como tema principal ecologia de abelhas e polinização. Neste clube, os clubistas se envolvem em atividades como a construção e manutenção de um jardim atrativo para polinizadores e o cuidado com o hotel de abelhas solitárias, além de atividades de pesquisa, projetos de investigação e divulgação científica.	
Este clube irá funcionar de outubro/2025 até novembro/2025, semanalmente e no contraturno escolar. Os clubistas devem estar devidamente matriculados no CIEP Wilson Batista e frequentando a escola, caso contrário o clubista será desligado do clube. Em caso de desistência, o clubista deve comunicar a coordenação do clube.	
Pedimos aos responsáveis que aconselhem e monitorem seus filhos quanto a frequência nas reuniões e participação nas atividades.	
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	
Estou ciente e autorizo o menor sob minha responsabilidade a participar do Clube de Ciências: Jardins de Polinizadores e das reuniões semanais no contraturno escolar (vespertino) que ocorrerão no CIEP Wilson Batista. Tenho ciência e autorizo o registro e divulgação de fotografias e outros registros de mídia gerados neste projeto, desde que estes materiais sejam utilizados para pesquisa ou ilustração não comercial e sem fins lucrativos, para fins educacionais e/ou para a promoção do Clube de Ciências. Os dados pessoais dos clubistas serão mantidos em sigilo e a participação do clubista é isenta de despesas.	
Declaro que li todas as informações e que concordo com o conteúdo desta autorização, assim o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma das vias em minha posse.	
FICHA DE CADASTRO DO CLUBISTA	
DADOS DO RESPONSÁVEL	
Nome completo: _____	
Grau de parentesco () Pai () Mãe () Outro: _____	
RG: _____	CPF: _____ Celular: _____
Endereço: _____ nº _____	
Bairro: _____	
DADOS DO MENOR SOB SUA RESPONSABILIDADE	
Nome completo: _____	
Nascimento: ____/____/____	Ano escolar: _____
CPF: _____	
Possui alguma doença que deva ser informada? () Sim () Não	
Em caso afirmativo, qual? _____	
Faz uso de algum medicamento? () Sim () Não	
Em caso afirmativo, qual? _____	
Possui algum tipo de alergia? () Sim () Não	
Em caso afirmativo, qual? _____	
_____ (Assinatura do Pai, Mãe ou Responsável Legal)	
Campos dos Goytacazes, RJ ____/____/____	

Figura 5. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e informações sobre o clube.

Em outra reunião, foi apresentado um banner explicativo sobre o processo de polinização e os diferentes grupos de polinizadores. Nesse encontro, também foi levada uma caixa entomológica contendo diferentes abelhas, permitindo aos estudantes observarem diferentes espécies, incluindo polinizadores com e sem ferrão, bem como espécies sociais e solitárias.

Também foi realizada uma dinâmica em que os alunos foram divididos em dois grupos e um por um deveria pegar um cartão, ler a afirmação, decidir se era “Verdade” ou “Mito” e colocar em sua devida lata até que todos os cartões fossem lidos. As respostas foram contabilizadas e ao final da dinâmica foram explicados os erros e acertos da atividade (Figura 6).



Figura 6. Reunião sobre polinização, utilização de caixas entomológicas e aplicação de jogo didático “Mitos e verdade”.

Na reunião seguinte, o tema abordado foi a morfologia floral e o processo de polinização. Para facilitar a compreensão, utilizou-se um modelo didático e explicações no quadro, destacando a função de cada estrutura (Figura 7).



Figura 7. Reunião sobre morfologia floral e aplicação de jogo de associação.

Após a apresentação, os estudantes participaram de uma atividade desenvolvida pela atual monitora para completar os nomes das estruturas florais, seguido de um jogo educativo de associação entre as partes da flor e suas respectivas funções (Figura 8).



Figura 8. Jogo de associação sobre morfologia floral e funções de cada estrutura.

Em outra reunião, foi apresentada a temática dos hotéis de abelhas, explicando como funciona esse tipo de abrigo e o hábito das abelhas que o utilizam (Figura 9). Detalhou-se quem são os principais moradores desses hotéis, com ênfase nas abelhas solitárias e em suas particularidades. Também foram destacadas as diferenças entre espécies sociais e solitárias, buscando desmistificar a ideia de que todas as abelhas produzem mel e reforçando a diversidade de hábitos existentes nesse grupo.

Ao final da reunião sobre abelhas solitárias, foi aplicado o jogo “Encontre os Ninhos”, desenvolvido anteriormente no projeto, que consiste em uma adaptação, desenvolvido anteriormente no projeto, é uma adaptação do jogo "Batalha Naval" e contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da atenção e da estratégia dos clubistas, além de promover a aprendizagem de forma lúdica sobre as abelhas, seus ninhos e sua importância ecológica, tornando as atividades do clube de ciências mais dinâmicas e envolventes.



Figura 9. Reunião sobre hotéis de abelha e aplicação de jogo “Encontre os ninhos”.

3.2.2. Construção do jardim e implantação do Hotel de Abelhas

Buscando fortalecer o senso de responsabilidade dos participantes e ampliar a compreensão sobre a temática trabalhada, foi realizado, em 20 de outubro de 2025, o primeiro plantio no jardim da escola (Figura 10), em que foram plantadas mudas previamente preparadas no Laboratório de Ecologia de Abelhas e Polinização/LCA/CBB/UENF (Figura 11).



Figura 10. Plantio e implantação do Hotel de Abelhas solitárias.

Ao final da implantação, foi estabelecido um calendário de rega, em que cada clubista possuía a responsabilidade de regar o jardim pelo menos uma vez ao dia. Além do jardim, um Hotel de Abelhas solitárias foi implantado, onde foram dispostas cavidades de madeira para que as abelhas construíssem seus ninhos.

Em 10 de novembro, foi realizado um novo plantio de mudas no jardim, acompanhado da instalação do hotel de abelhas solitárias.



Figura 11. Preparação de mudas.

3.2.3. Atividades desenvolvidas na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa

Tabela 3. Descrição das reuniões do Clube de Ciências na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa.

Data	Atividades desenvolvidas
13/04/2026	Aplicação do questionário diagnóstico e apresentação do projeto
24/04/2026	Reunião sobre diversidade das abelhas, apresentação de caixas entomológicas e jogo didático
11/05/2026	Reunião sobre morfologia floral com uso de modelo e jogo didático
21/05/2026	Exposição de jogos didáticos sobre abelhas em comemoração ao Dia Mundial da Abelha
01/06/2026	Reunião sobre Hotel de Abelhas e jogo didático
16/06/2026	Reunião de encerramento

A primeira reunião do Clube de Ciências na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa foi destinada à apresentação do projeto e à aplicação do questionário diagnóstico (Figura 12), utilizado para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre abelhas e polinização.



Figura 12. Primeira reunião e aplicação de questionário na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa.

Nos encontros seguintes, foram abordados os temas diversidade das abelhas, polinização, morfologia floral e hotéis para abelhas solitárias. Para o desenvolvimento dessas atividades, utilizaram-se os mesmos materiais didáticos empregados na edição anterior do projeto, incluindo banners, caixas entomológicas, modelos didáticos e jogos educativos, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem dinâmica e participativa (Figura 13).



Figura 13. Reunião sobre diversidade das abelhas e aplicação de jogo didático (A-B), reunião sobre morfologia floral com modelo didático e jogo de fixação (C-F).

Em comemoração ao Dia Mundial da Abelha, foi realizada na própria Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa uma exposição de jogos didáticos desenvolvidos pelos estudantes da disciplina Instrumentação para o Ensino de Zoologia, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), sob orientação da professora Maria Cristina. A atividade abordou diferentes temáticas relacionadas às abelhas, aos polinizadores e à biodiversidade por meio de jogos interativos. Além dos integrantes do Clube de Ciências, todas as turmas do turno da tarde participaram da exposição, envolvendo estudantes, professores e demais membros da comunidade escolar. A iniciativa promoveu a aproximação entre a universidade e a escola, ampliando o alcance das ações de educação ambiental e divulgação científica desenvolvidas pelo projeto (Figura 14).



Figura 14. Exposição de jogos didáticos sobre abelhas, polinizadores e biodiversidade realizada na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa em comemoração ao Dia Mundial da Abelha.

A última reunião foi destinada ao encerramento das atividades do Clube de Ciências, quando foram retomados os principais conteúdos trabalhados ao longo dos encontros permitindo discutir os conhecimentos adquiridos e as percepções dos estudantes sobre o projeto.

3.2.4. Avaliação dos clubistas

No início das atividades, foi aplicado um questionário diagnóstico com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre abelhas e polinização (Tabela 4 e 5). As respostas obtidas indicaram que, em ambas as escolas, os participantes apresentavam conhecimento limitado sobre a temática. Embora parte dos estudantes afirmasse conhecer o processo de polinização, a maioria demonstrou dificuldades em explicar sua importância, identificar a diversidade de abelhas e reconhecer práticas voltadas à sua conservação. Também foi observado desconhecimento sobre temas específicos, como os hotéis para abelhas, evidenciando a necessidade de desenvolver atividades de educação ambiental voltadas à ampliação desses conhecimentos.

Na primeira reunião realizada na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, os estudantes foram convidados a desenhar como imaginavam uma abelha (Figura 14). Dos sete participantes, cinco realizaram a atividade, representando predominantemente abelhas nas cores marrom, preto e branco. Esses desenhos indicaram que os alunos possuíam uma visão limitada sobre a diversidade de abelhas, associando-as, em sua maioria, ao padrão de coloração mais conhecido. A atividade serviu como ponto de partida para discutir a grande diversidade de formas, tamanhos e cores existentes entre as espécies de abelhas.

Tabela 4. Resultado do questionário diagnóstico do CIEP 416 Wilson Batista.

Pergunta	Resultado
Você sabe o que é polinização?	5 estudantes responderam "sim" e 1 respondeu "não".
Qual a importância da polinização?	4 estudantes não responderam e 2 responderam corretamente.
Cite o nome de alguma abelha que você conhece.	3 estudantes não responderam e 3 apresentaram respostas incorretas.
Todas as abelhas produzem mel?	3 estudantes responderam corretamente e 3 responderam incorretamente.
Todas as abelhas possuem ferrão?	4 estudantes responderam corretamente e 2 responderam incorretamente.
O que podemos fazer para ajudar as abelhas?	3 estudantes não responderam e 3 responderam corretamente.

Tabela 5. Resultado do questionário diagnóstico da Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa.

Pergunta	Resposta
Você sabe o que é polinização?	5 responderam "sim" e 2 responderam "não".
Qual a importância da polinização?	6 não souberam responder ou responderam "não sei", 1 apresentou resposta parcialmente correta.
Cite o nome de alguma abelha que você conhece.	4 não responderam e 2 apresentaram respostas incorretas.
Todas as abelhas produzem mel?	3 responderam corretamente, 3 responderam incorretamente e 1 não respondeu.
Todas as abelhas possuem ferrão?	6 responderam corretamente e 1 respondeu incorretamente.
O que podemos fazer para ajudar as abelhas?	4 não souberam responder e 2 apresentaram respostas incompletas ou pouco elaboradas.
O que é um hotel de abelhas? Qual sua importância?	Nenhum estudante soube responder.



Figura 15. Desenhos feitos pelos clubistas da Escola Municipal Olga Linhares.

No CIEP 416 Wilson Batista, a frequência dos alunos variou entre cinco e oito participantes ao longo das seis reuniões realizadas. De maneira geral, os estudantes participaram ativamente das atividades, demonstrando interesse pelos temas trabalhados e boa interação durante os encontros.

Na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, a frequência variou entre cinco e sete alunos ao longo das seis reuniões. Mesmo com um número menor de participantes, observou-se boa participação nas atividades propostas, com envolvimento dos estudantes nas discussões, jogos e demais atividades desenvolvidas pelo Clube de Ciências.

Ao longo dos encontros, foi possível observar uma evolução na compreensão dos estudantes sobre a importância das abelhas e da polinização. As discussões realizadas durante as atividades demonstraram que os participantes passaram a reconhecer a diversidade de espécies de abelhas, compreendendo que nem todas produzem mel ou possuem ferrão. Além disso, os alunos compartilharam experiências e observações do cotidiano relacionadas às abelhas e às plantas presentes em suas casas e comunidades, enriquecendo as discussões e aproximando os conteúdos científicos de sua realidade. Essa troca de experiências contribuiu para tornar as atividades mais participativas e significativas, favorecendo o interesse pela conservação dos polinizadores e do meio ambiente.

3.2.5. Apoio aos clubes estabelecidos

Simultaneamente às atividades desenvolvidas no CIEP Wilson Batista, foram realizadas visitas ao CIEP Parque Aurora, com o objetivo de oferecer suporte ao clube de ciências anteriormente estabelecido nessa unidade escolar. Nesse contexto, foi realizada uma reunião com os novos clubistas, em parceria com a professora Thaís, visando à integração dos estudantes e ao alinhamento das atividades propostas. Além disso, o projeto participou de uma exposição em uma feira de ciências da escola, contribuindo para a divulgação das ações desenvolvidas e para o fortalecimento das práticas de educação científica junto à comunidade escolar (Figura 16).



Figura 16. Visitas ao CIEP Parque Aurora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas ao longo da execução do projeto demonstraram que os objetivos propostos foram alcançados, promovendo o letramento científico e a educação ambiental por meio de atividades investigativas, práticas e lúdicas. O questionário diagnóstico evidenciou o conhecimento limitado dos estudantes sobre abelhas e polinização no início das atividades, enquanto os encontros realizados favoreceram a ampliação desses conhecimentos, despertando o interesse dos participantes pela diversidade das abelhas, pela importância da polinização e pela conservação dos polinizadores.

Apesar das diferenças estruturais entre as escolas participantes, foi possível adaptar as ações do Clube de Ciências às características de cada instituição. No CIEP 416 Wilson Batista, a implantação do jardim de polinizadores e do hotel para abelhas solitárias proporcionou aos estudantes uma vivência prática relacionada à conservação da biodiversidade. Já na Escola Municipal Professora Olga Linhares Corrêa, a limitação do espaço físico foi compensada pelo desenvolvimento de atividades em sala de aula e pela realização de ações diferenciadas, como a exposição de jogos didáticos em comemoração ao Dia Mundial da Abelha, ampliando a participação da comunidade escolar.

A participação e o interesse demonstrados pelos estudantes ao longo das atividades reforçam o potencial do Clube de Ciências como uma estratégia de aproximação entre universidade e escola, contribuindo para a divulgação científica, a formação de uma consciência ambiental e o desenvolvimento de uma postura mais crítica em relação à conservação da biodiversidade. Dessa forma, a continuidade do projeto mostra-se importante para ampliar seu alcance, fortalecer as parcerias estabelecidas e incentivar a formação de novos estudantes comprometidos com a ciência e a preservação do meio ambiente.

5. REFERÊNCIAS

FREITAS, T. C. O.; SANTOS, C. A. M. Clube de Ciências na escola: um guia para professores, gestores e pesquisadores. 1. ed. Curitiba: Brazil Publishing, 2020.

GOHN, M. G. Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental: da formação à ação crítica. 5. ed. Campinas: Papirus, 2016.

IPBES – INTERGOVERNMENTAL SCIENCE-POLICY PLATFORM ON BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM SERVICES. The assessment report on pollinators, pollination and food production. Bonn: IPBES Secretariat, 2016.

LOPES-CARVALHO, L. F. S. Práticas pedagógicas para clubes de ciências de educação ambiental com foco em ecologia de abelhas. 2023. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2023.

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. R.; BANDEIRA, V. Clubes de Ciências: criação, funcionamento e dinamização. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MENEGASSI, F. J. et al. Relações entre concepções epistemológicas e pedagógicas de licenciandos e professores que atuam em Clubes de Ciências. In: MOSTRA DE PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO DA PUCRS, 5., 2010, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

OLLERTON, J.; WINFREE, R.; TARRANT, S. How many flowering plants are pollinated by animals? Oikos, v. 120, n. 3, p. 321-326, 2011.

POTTS, S. G. et al. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. Nature, v. 540, p. 220-229, 2016.

RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E.; MACHADO, I. C. (org.). Biologia da polinização. Rio de Janeiro: Projeto Cultural, 2014.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2017.