Sustentabilidade e educação ambiental na escola de educação básica

Chrístopher Augusto Rosa[1], Jacyra Rosa[2], Marcília de Moraes[3], Gisane Costa[4], Nilde Moura[5], Maria Aparecida Delamore[5], Maria Teresa Carneiro[6], Aleçandra Maciel[7], Fátima Rosane Figueiredo[8]

[1]Graduando em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

[2]Neuropsicopedagoga, MBA em Gestão Educacional e Mestre em Educação. Pedagoga no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

[3]Pós-graduada em Metodologia do Ensino Superior no CEPEMG. Professora da Educação Básica no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

[4]Pós-graduada Língua Inglesa. Professora de Língua Inglesa no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

[5]Pós-graduada em Língua Portuguesa. Professora de Língua Portuguesa, no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

[6]Pós-graduada em Abordagem Administrativo e Pedagógica. Professora da Educação Básica no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

[7]Pós-graduada e Mestre em Fisiologia. Professora de Ciências e Biologia no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

[8] Professora da Educação Básica no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

*E-mail do autor correspondente: chrisar_11@hotmail.com

Submetido em: 30 jan. 2025. Aceito em: 09 abr. 2025

Resumo

O Projeto Vida foi concebido como uma iniciativa educativa e ambiental dentro do Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, com o objetivo de conscientizar os estudantes sobre a importância das abelhas nativas sem ferrão e sua relação com a preservação ambiental. Através da criação de um jardim sensorial e de um meliponário escolar, os alunos foram incentivados a explorar o mundo das abelhas de forma interativa, compreendendo sua organização social e seu papel essencial como polinizadores. Mais de 70% das culturas agrícolas dependem da polinização realizada por esses insetos, tornando fundamental a disseminação de conhecimento sobre sua preservação. Além disso, o projeto estimulou o desenvolvimento da compostagem para redução de resíduos na escola, proporcionando uma experiência prática de sustentabilidade e manejo responsável dos recursos naturais.

Palavras-chave: Meliponário, Abelha, Sustentabilidade, Educação Ambiental.

Abstract

Sustainability and Environmental Education in Basic Education Schools

The life project was conceived as an educational and environmental initiative within the archdiocesan college sustainability and environmental education in basic education school of Ouro Preto to raise students'

awareness of the importance of native stingless bees and their relationship with environmental preservation. Creating a sensory garden and a school meliponary allowed students to explore the world of bees interactively, understanding their social organization and their essential role as pollinators. More than 70% of agricultural crops depend on pollination carried out by these insects, making it essential to disseminate knowledge about their preservation. In addition, the project stimulated the development of composting to reduce waste at school, providing practical experience of sustainability and responsible management of natural resources.

Keywords: Meliponary, Bee, Sustainability, Environmental Education.

Introdução

O Projeto Vida foi desenvolvido no Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto com a participação dos estudantes do 1º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental Anos Iniciais e um aluno apicultor da 1ª série do Ensino Médio, com o objetivo de promover a educação ambiental e conscientizar sobre a importância da preservação da natureza. Esse projeto interdisciplinar contou com a colaboração de professores de Língua Inglesa, Língua Portuguesa, Matemática, Arte e Ciências, atendendo a uma solicitação feita pelas crianças do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, para que vasos de plantas fossem colocados em todas as salas de aula e pelos corredores do colégio. Com base nessa proposta, foi construído a iniciativa do Projeto Vida, motivado pela sugestão dos alunos e alunas, integrados aos objetivos de aprendizagem para cada nível de ensino do público-alvo engajados no projeto.

Plantas, animais polinizadores, compostagem e a importância de viver de maneira sustentável foram os temas que orientaram todo o processo de ensino-aprendizagem, incentivando a conscientização sobre os cuidados necessários com todas as espécies para a preservação do ecossistema terrestre. O animal que foi considerado o mais importante do reino animal foi a abelha, porque desempenha um papel crucial na polinização de mais de 70% das culturas agrícolas, tornando fundamental a disseminação de conhecimento sobre sua preservação (Nogueira *et al*., 2023). Contudo, a conscientização sobre a importância desse inseto ainda é limitada entre a população jovem. O Projeto Vida buscou preencher essa lacuna por meio de atividades educativas e práticas que envolveram diretamente os alunos e alunas e toda comunidade escolar.

Infelizmente, as populações de abelhas estão em declínio devido a fatores como pesticidas, perda de habitat e doenças (Martin-Culma; Arenas-Suarez, 2018). Ao ensinar as crianças sobre a importância das abelhas e os cuidados necessários, elas, as crianças, contribuirão para a preservação dessas espécies e das espécies vegetais, considerando que a fecundação das plantas depende desses animais (Silva, 2023). A educação sobre a apicultura possibilitou a compreensão do papel vital que esses insetos desempenham na produção de alimentos, na manutenção da biodiversidade e na conexão essencial existente entre os seres vivos e o meio ambiente (Oliveira, 2022).

Além disso, a criação de abelhas sem ferrão permitiu que as crianças se conectassem diretamente com a natureza. Essa interação incentivou o amor pelo meio ambiente e despertou nelas um desejo genuíno de protegê-lo, pois a vida necessita dessa conectividade. O desenvolvimento de comportamentos sustentáveis pode fomentar uma consciência ecológica desde cedo, não só enriquecendo o conhecimento das

crianças sobre o mundo natural, mas também as preparando para serem cidadãos conscientes e responsáveis, comprometidos com a preservação do meio ambiente.

A preservação do meio ambiente depende de cada um; a manutenção dos polinizadores é vital para o planeta. Esse foi mais um elo criado para disseminar informações e boas práticas relacionadas ao ambiente que se habita. As abelhas são organismos essenciais para a promoção da biodiversidade e variabilidade genética de plantas. Esses insetos sociais atendem a uma crescente demanda agrícola por polinização, além de despertar a atenção da sociedade em diversos segmentos, com uma rápida expansão da meliponicultora para a produção de mel, pólen, cera, resina e fitoterápicos.

Por isso o objetivo geral do projeto, foi a construção de um espaço destinado a compostagem, ao cultivo de plantas e a criação de abelhas sem ferrão. Nesse espaço chamado de Jardim Sensorial as crianças aprenderam sobre a redução de resíduos, os animais polinizadores e seus produtos, os tipos de plantas e manutenção da vida no planeta Terra. O desenho da camisa foi elaborado utilizando o Canva com a aprovação de todos os envolvidos no projeto (Figura 1).

Figura 1. Desenho da camisa do projeto criado por Jacyra através do canva.

Fonte: Projeto Vida.

Material e Métodos

A seguir são descritas as etapas do projeto, que serão detalhadas posteriormente.

Etapas do projeto:

1. A sensibilização foi feita a partir de uma solicitação dos alunos para colocarem vasos de flores pela escola;
2. Apresentação do tema para os professores;
3. Aprovação pela Coordenação Pedagógica do colégio;
4. Apresentação do tema para os alunos;
5. Aprovação dos espaços que foram utilizados;
6. Organização das aulas, junto aos envolvidos sobre: animais polinizadores, plantas, redução de resíduos, compostagem e outros que surgirem ligados ao tema;
7. Organização de jogos educativos e oficinas, junto com os alunos, sobre os temas;
8. Participação na Mostra Cultural e Científica do Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto.

A metodologia adotada englobou atividades diversas, como palestras, oficinas, jogos educativos, álbum de figurinhas e a criação de um espaço interativo onde os alunos e as alunas puderam acompanhar de perto a vida dentro da colmeia. O jardim sensorial, além de funcionar como habitat para as abelhas, possibilitou que as crianças conhecessem diferentes espécies vegetais e seus benefícios para o meio ambiente. As crianças participaram da palestra conduzida pelo aluno da UFOP, Chrístopher, sobre compostagem (Figura 2), no qual foi apresentada como uma solução prática para redução do lixo orgânico da escola, ensinando os alunos sobre a importância da reciclagem e do reaproveitamento de resíduos. O envolvimento de professores e professoras de diversas disciplinas, coordenação pedagógica, de alunos do Ensino Médio e do

estudante do Curso de Engenharia Ambiental da UFOP fortaleceu a integração entre teoria e prática, garantindo um aprendizado significativo e transformador.

Figura 2. Palestra realizada pelo aluno da UFOP – Chrístopher Augusto Rosa.
Fonte: Projeto Vida.

As rodas de conversa sobre a proposta apresentada pelos alunos e alunas, inicialmente por meio de uma carta (Figura 3) entregue à coordenação do segmento, na qual sugeriram a colocação de vasos de plantas por toda a escola, serviram como ponto de partida para iniciar, desenvolver e organizar o planejamento de como o trabalho seria realizado ao longo da etapa letiva, culminando na apresentação durante a Mostra Cultural e Científica.

Figura 3. Carta da solicitação feita pelos alunos(as).
Fonte: Projeto Vida.

Os estudantes fizeram um desenho coletivo de como seria organizado o jardim sensorial (Figuras 4 e 5). Nesse processo, quarenta e dois alunos e alunas estiveram envolvidos, contribuindo com diversos desenhos e inúmeras sugestões. A proposta despertou neles o interesse pela pesquisa, levando-os a buscar informações sobre plantas, animais polinizadores, compostagem e resíduos, contando inclusive com o apoio de seus familiares. Investigaram tipos de abelhas que não trariam perigo, tipos de plantas, os cuidados necessários e os materiais que poderiam ser utilizados na construção do Jardim Sensorial.

Figura 4. Alunos desenhando o projeto do Jardim Sensorial.
Fonte: Projeto Vida.

Figura 5. Desenho dos alunos, o Jardim Sensorial.
Fonte: Projeto Vida.

Com base em todas as informações coletadas pelos alunos, foram organizadas ideias que abordaram temas como a compostagem, destacando-a, principalmente, como uma forma de produzir adubo para as plantas do local. Os estudantes pesquisaram os tipos de lixo gerado pela escola, analisando o que poderia ser utilizar para fazer o adubo orgânico, como seria o processo de construção de uma composteira caseira, quais materiais seriam usados e os produtos que seriam gerados. Eles também pesquisaram quais tipos de plantas atrairiam melhor as abelhas sem ferrão e o que poderia ser colocado no espaço para atrair a atenção de outros colegas do colégio. Durante esses processos, percorreram a escola, coletaram dados e observaram o que poderia ser reaproveitado, refletindo, principalmente, sobre o descarte do lixo e buscando maneiras de reduzir os resíduos no ambiente escolar.

Para a construção da composteira, utilizaram-se galões descartados de material de limpeza como sabão líquido, detergente e cloro. Foi explicado o teor de periculosidade de cada produto e se as embalagens poderiam ser reaproveitadas para a construção da composteira educativa destinada a produção do adubo orgânico. Após o estudo sobre o lixo, determinou-se que seriam utilizados cascas e restos de frutas descartados pelos alunos e alunas, os quais poderiam ser depositados dentro da própria composteira. Uma palestra explicativa foi realizada, pelo estudante do Curso de Engenharia Ambiental da UFOP, com as crianças junto com a laboratorista da escola (Figuras 6 e 7), construíram a composteira educativa que seria utilizada não apenas por elas, mas por todas as pessoas que frequentassem o jardim.

Figura 6. Palestra sobre compostagem realizada pelo aluno da UFOP – Chrístopher Augusto Rosa e a Professora de Ciências Aleçandra Maciel para os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Fonte: Projeto Vida.

Figura 7. Colocar um título.

Fonte: Projeto Vida.

O tema “abelhas, quem são e onde vivem” foi desenvolvido com os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental, devido ao assunto estar inserido dentro da proposta curricular do nível de ensino. As crianças aprenderam sobre a anatomia das abelhas e consolidaram os conhecimentos por meio de quebra-cabeças e montagem de uma abelha com balão e papel machê. Conheceram a estrutura de uma colmeia (Figura 8) e a divisão do trabalho entre as abelhas, relacionando isso à

importância da socialização respeitosa e da convivência harmoniosa em sociedade, tanto entre as abelhas, quanto entre as pessoas.

No dia da Mostra Cultural, no momento artístico, os alunos também fizeram uma apresentação da música: As abelhas de Moraes Moreira.

Figura 8. Aluno da 1ª série do Ensino Médio, Ryan Flores, explicando a estrutura da colmeia.

Fonte: Projeto Vida.

Para consolidar esse tema, um álbum de figurinhas foi montado a partir da releitura de um livreto sobre as abelhas, Cartilha criada por Otávio Henrique Silva Bandeira com o título Vida de Abelhas (Figuras 9 e 10).

Os alunos e alunas, do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental Anos Iniciais, participaram de oficinas de confecção de vela utilizando placas alveoladas de cera de abelha e prepararam o mel composto com guaco, amplamente utilizado no tratamento de gripes e resfriados.

Figura 9. Figurinhas adesivas para o álbum.

Fonte: Projeto Vida.

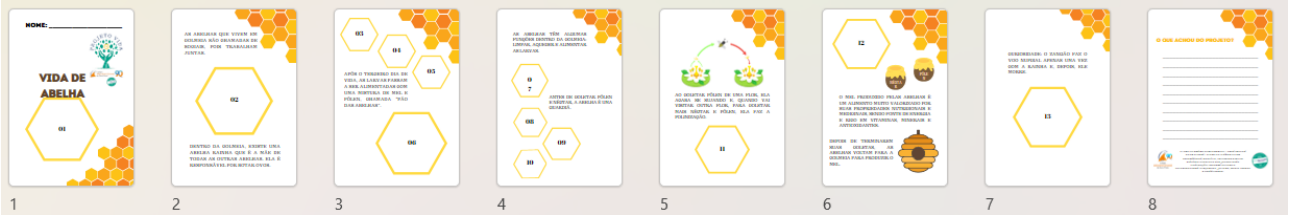

Figura 10. Álbum de figurinhas criado por Jacyra A. Meireles Rosa, a partir da releitura da Cartilha Vida de Abelhas.

Fonte: Projeto Vida.

O desenvolvimento do projeto incluiu diversas etapas ao longo de quatro meses, com inúmeras atividades importantes e significativas (Figura 11).

Durante a Mostra Cultural e Científica (Figura 12), foi selecionado e estruturado um espaço para recepção de visitantes, acompanhado de um roteiro de um roteiro para apresentação, vivência e discussão dos temas relacionados à conservação ambiental e desenvolvimento sustentável. Palestras, vídeos, teatro e personagens foram os recursos utilizados para que a ação educativa fosse didática e envolvente.

Figura 11. a) Oficina de vela de Cera de abelha e de b) Mel composto com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Fonte: Projeto Vida.

Figura 12. *Stands* da Mostra Cultural e Científica do CAOP, 2024.

Fonte: Projeto Vida.

Preparação do Jardim

Para criar um ambiente adequado para as abelhas, os estudantes de Engenharia Ambiental e Ensino Médio procuraram o melhor local para colocar a colmeia da abelha Jataí (Figuras 13 e 14). Os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, elaboraram um desenho do espaço e realizaram uma pesquisa sobre plantas ricas em néctar e pólen. Investigaram formas de adubar as plantas e optaram por aproveitar o lixo orgânico produzido na escola, utilizando uma composteira doméstica montada, por eles, com materiais reutilizados da escola. Dessa forma, aprenderam sobre a importância de manter o jardim livre de

produtos químicos que prejudicariam as abelhas (Nogueira et al., 2023).

Figura 13. Organização do local onde seria colocada a colmeia – Aluno da UFOP Chrístopher Augusto Rosa e aluno do Ensino Médio Ryan Flores.

Fonte: Projeto Vida.

Cuidado com as Abelhas

Os alunos e alunas do 1º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais aprenderam sobre a anatomia das abelhas, a divisão do trabalho entre elas, os tipos de abelha, e como cuidar das colmeias, incluindo a coleta de mel e o respeito necessário para não perturbar as abelhas durante esse processo (Silva, 2023).

Composteira Educativa

Objetivando estimular a conscientização sobre processos naturais de transformação da matéria e preservação ambiental, os alunos do 4° ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais construíram e acompanharam a produção de terra adubada para o jardim do colégio. Nessa composteira foram utilizados três galões de produtos de limpeza, uma torneira e uma tela para separar as fases do processo. A proposta de favorecer atividades práticas e investigativas amplia a capacidade de autonomia, observação, levantamento de hipóteses e a confirmação, ou não, delas.

Figura 14. Colmeias de abelhas Jataí.

Fonte: Projeto Vida.

Plantio de mudas

Estabelecendo uma relação de cuidado com o meio ambiente, com o próximo e consigo mesmos, os alunos e alunas do 5º ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais realizaram o plantio de flores, após pesquisarem os tipos de plantas que poderiam manter uma colmeia sem ferrão. Além disso, aproveitaram para pintar as paredes do espaço e desenvolveram um trabalho sobre acolhimento e cuidado.

O ensino das Ciências Naturais cumpriu, de maneira processual, a construção de conhecimentos essenciais para responder às curiosidades científicas (Figura 15), além de promover a formação de cidadãos responsáveis e comprometidos com o bem-estar comum. A abordagem da vida e da sua preservação foi trabalhada em diferentes momentos e, sobretudo, a partir da observação de um pequeno jardim da escola, nesse espaço as crianças planejaram uma "reforma", envolvendo o plantio, os cuidados e a promoção de um ambiente que favorecesse a vida de insetos, como as abelhas (A.B.E.L.H.A., 2025).

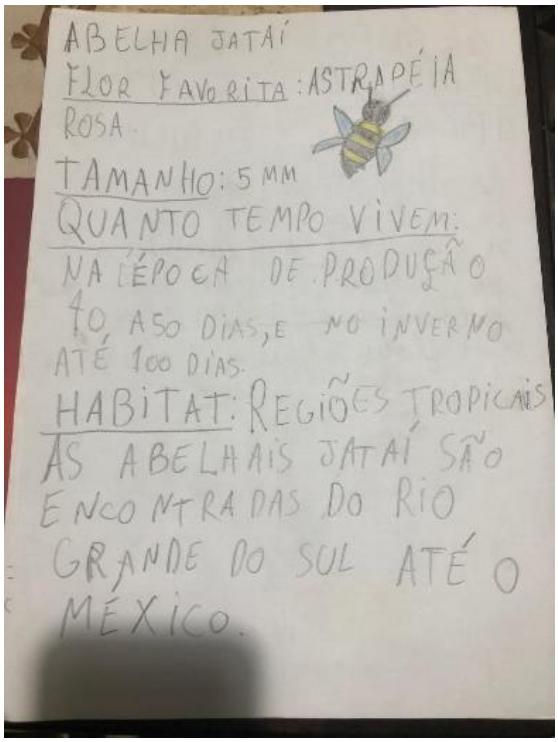

Figura 15. Informações coletadas pelos alunos(as) sobre as abelhas.
Fonte: Projeto Vida.

Resultados e Discussão

Os impactos do Projeto Vida transcenderam os limites da sala de aula, despertando o interesse da comunidade escolar e incentivando a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano dos alunos e de seus familiares. A abordagem interdisciplinar permitiu que o aprendizado fosse aplicado em diferentes áreas do conhecimento, como Ciências e Geografia, Matemática e Língua Portuguesa e Língua Inglesa. Além disso, a iniciativa contribuiu para a construção de uma consciência ambiental coletiva, reforçando a importância da preservação dos polinizadores e da adoção de hábitos ecológicos. O sucesso do projeto evidenciou como a educação pode ser um agente de transformação (Figura 16), promovendo ações concretas em prol do meio ambiente e inspirando uma nova geração a atuar de maneira responsável na conservação da biodiversidade.

Figura 16. Visitação ao Jardim Sensorial durante a Mostra Cultural e Científica no ano de 2024.
Fonte: Projeto Vida.

Como estudante dessa conceituada universidade, o projeto ampliou minha compreensão sobre educação ambiental e o papel fundamental das abelhas na preservação dos ecossistemas. A experiência mostrou como ações simples podem gerar impacto na conscientização coletiva. Além disso, aprendi a importância da

interdisciplinaridade, unindo diferentes áreas do conhecimento para um aprendizado mais significativo. O envolvimento da comunidade escolar reforçou que a mudança de hábitos começa pelo conhecimento e pela prática.

Os alunos desenharam o que aprenderam sobre sustentabilidade, biodiversidade e responsabilidade ambiental (Figura 17). Através do meliponário, compreenderam a importância das abelhas na polinização e superaram o medo desses insetos. O processo de compostagem ensinou-os a reduzir resíduos e reaproveitar materiais, incentivando hábitos sustentáveis. Atividades interativas despertaram o interesse pela ciência e pelo meio ambiente, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Figura 17. Desenho feito por um aluno representando a conclusão do projeto

Fonte: Projeto Vida.

A professora de Língua Inglesa relatou que o Projeto Vida possibilitou discussões coerentes e interessantes durante o desenvolvimento dos trabalhos com as turmas do 1º e 4º anos (Figuras 18 e 19). Foi notório e impactante o envolvimento das crianças durante as discussões em sala, tornando as aulas mais atrativas e produtivas. Por meio das atividades, foi possível ampliar o vocabulário dos estudantes relacionados ao meio ambiente, especificamente sobre as abelhas, a cadeia alimentar, a estrutura fisiológica e como este animal se desenvolve. Além disso, foi possível despertar o senso crítico das crianças com relação ao meio ambiente onde as abelhas vivem e a importância delas para a alimentação do ser humano.

Figura 18. *Stand* montado pelos alunos do 1º ano do ensino fundamental anos iniciais.

Fonte: Projeto Vida.

Figura 19. Professora de Língua Inglesa Gisane representando a abelha através de movimento rítmicos.
Fonte: Projeto Vida.

Conclusão

Como aluno da Universidade Federal de Ouro Preto e funcionário do Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto, o autor teve a oportunidade de contribuir com os seus conhecimentos, desenvolvendo atividades educativas e práticas ambientais baseadas em temas instrutivos e alinhados a Base Nacional Comum Curricular. Essa iniciativa resultou em benefícios significativos para a comunidade escolar quanto para a preservação ambiental. A disseminação de conhecimentos sobre as abelhas nativas sem ferrão e a adoção de práticas sustentáveis, como a compostagem, demonstraram seu potencial em transformar a consciência ambiental dos envolvidos no processo educativo. Ser agente transformador da realidade do qual vivemos foi possível como algo alcançável quando se acolhe, sensibiliza e se coloca em prática as ações que promovem o cuidado com o bem-comum, sempre pautado na convivência sustentável.

Ao final os alunos do 4º ano, junto a professora escreveram, coletivamente, uma mensagem de conclusão do Projeto Vida (Figura 20).

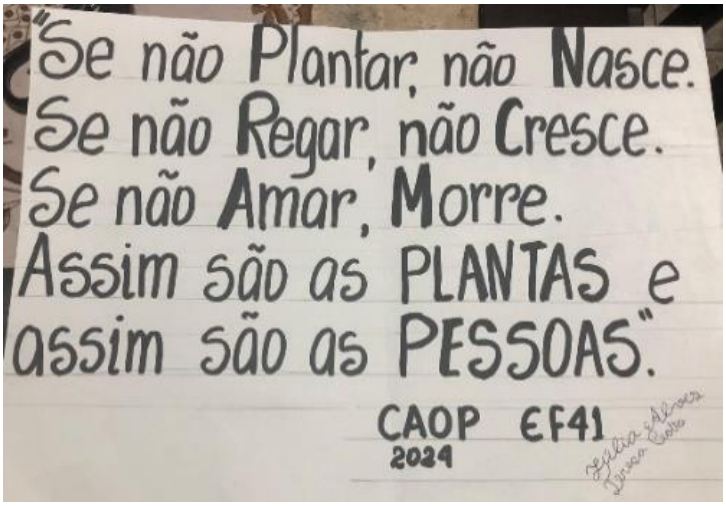

Figura 20. Mensagem criada pelos alunos(as) como culminância do projeto.
Fonte: Projeto Vida.

Agradecimentos

A Universidade Federal de Ouro Preto, por todas as informações transmitidas ao estudante, Chrístopher Augusto Rosa, no curso de Engenharia Ambiental; aos professores e professoras do Colégio Arquidiocesano de Ouro Preto: Fatima Rosane, Marcília, Gisane, Maria

Tereza, Maria Delamore; A laboratorista e Professora de Ciências e Biologia Aleçandra; aos alunos e alunas do 1º, 4º e 5º anos do Ensino Fudamental Anos Iniciais e ao aluno da 1ª série do Ensino Médio Ryan que participaram de todo processo de ensino-aprendizagem e a toda comunidade escolar que direta ou indiretamente, principalmente as famílias dos envolvidos que fizeram parte desse Projeto.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DAS ABELHAS (A.B.E.L.H.A.). **Relevância das abelhas sem ferrão para a meliponicultura no Brasil**. São Paulo: A.B.E.L.H.A., 2023. Disponível em: https://abelha.org.br/download/16817/. Acesso em: 30 jan. 2025.

MARTIN-CULMA. N. Y.; ARENAS-SUAREZ, N. E. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. **Entramado**, v.14, n. 1, p. 232-240, 2018.

NOGUEIRA, D. S.; VOLLET-NETO, A.; CASSINELLI, M. P.; SANTOS-SILVA, J. A.; NASCIMENTO, F. S.; OLIVEIRA, A. L. L. As abelhas "sem-ferrão" dos biomas brasileiros. **Ciência & Cultura**, v. 75, n. 4, dez. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/379353797_As_abelhas_sem-ferrao_dos_biomas_brasileiros. Acesso em: 30 jan. 2025.

OLIVEIRA, D da S. **Apicultura: um novo ramo da agropecuária**. 2022.

SILVA, J. E. A. da; TORRE, C. dos S. La; SOUZA, M. C. M. O. de; OLIVEIRA, M. A. de; SANTOS, P. H. L. dos; SANTOS, P. A. dos. **A importância das abelhas na polinização e os desafios enfrentados**. In: Anais do Workpam. Anais... Recife (PE) UFRPE, 2024. Disponível em: https://www.even3.com.br/anais/iv-workpam-475435/998929-a-importancia-das-abelhas-na-polinizacao-e-os-desafios-enfrentados. Acesso em: 20 jan. 2025