

GRUPO DE ESTUDOS EM ABELHAS (GEA-IFC): PARA ALÉM DO ENSINO, EXTENSÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO

*BEE STUDY GRUP (GEA-IFC): IN ADDITION
TO TEACHING, EXTENSION, RESEARCH AND
INNOVATION*

AUTOR:

Tiago Becker Ribeiro

Discente de Agronomia do Instituto Federal Catarinense campus
Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: tiagobeckerribeiro1012@gmail.com

Miguelangelo Ziegler Arboitte

Doutor em Zootecnia Universidade Federal de Santa Maria;
Professor EBTT Titular do Instituto Federal Catarinense campus
Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: miguelangelo.arboitte@ifc.edu.br

Glória Maria Estartere Assola

Discente de Agronomia do Instituto Federal Catarinense campus
Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: gloriariamariaestartere@gmail.com

Vanessa Ramos Spido

Discente de Agronomia do Instituto Federal Catarinense campus
Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: vanessaspido@gmail.com

Karina dos Santos Furlanetto

Discente de Agronomia do Instituto Federal Catarinense campus
Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: karinafurlanetto02@gmail.com

Érica Titoni Pereira

Discente de Agronomia do Instituto Federal Catarinense campus
Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: ericatitoni@hotmail.com

Emerson Valente de Almeida

Discente de Agronomia do Instituto Federal Catarinense campus
Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: emersonv.dealmeida@gmail.com

Letícia Hahn Machado

Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense campus Santa Rosa do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: leticia1506contato@outlook.com

RESUMO

A atividade com abelhas é extremamente complexa, necessitando de apoio institucional para a sua execução e de dedicação dos participantes. As ações de extensão do Grupo de estudos em abelhas (GEA) tratam da captura de enxames solicitados pela comunidade, execução de cursos, palestras, participação em eventos, pesquisas publicadas em resumos de eventos de nível nacional e internacional, parcerias com órgãos públicos e privados, demandas por inovação na área de apicultura e meliponicultura. Para a execução das ações foi necessário muito empenho dos participantes e colaboração de outras pessoas ligadas direta ou indiretamente ao projeto. As ações atenderam grande público, não apenas o do entorno do IFC Santa Rosa do Sul, mas também de outras localidades fora do estado de Santa Catarina e do Brasil, nas apresentações de trabalhos em congressos internacionais, levando o nome do IFC. Parcerias e demandas geradas de pesquisas, extensão, ensino e inovação sempre estarão no foco do GEA, além da continuidade das ações, atendidas dentro das possibilidades e do alcance do grupo.

Palavras-chave: *Apicultura. Comunidade. Meliponicultura*

ABSTRACT

The activity involving bees is extremely complex, requiring institutional support for its execution and dedication from the participants. The extension actions of the Bee Study Group (GEA) involve swarm capture requested by the community, conducting courses, lectures, participation in events, research published in national and international event abstracts, partnerships with public and private entities, and demands for innovation

in the field of apiculture and meliponiculture. To carry out these actions, it required a lot of effort from the participants and collaboration from other individuals directly or indirectly involved in the projects. The actions reached a large audience, not only from the surroundings of IFC Santa Rosa do Sul but also from other locations outside the state of Santa Catarina and Brazil, in presentations at international conferences, promoting the name of IFC. Partnerships and demands generated from research, extension, teaching, and innovation will always be the focus of GEA, in addition to the continuity of actions, within the possibilities and reach of the group.

Keywords: *Apiculture. Community. Meliponiculture.*

1 INTRODUÇÃO

Desde a sua criação em 2011, o Grupo de Estudos em Abelhas (GEA) tem servido à comunidade local do Instituto Federal Catarinense campus Santa Rosa do Sul – IFC SRS. Inicialmente estabelecido para atender às demandas sobre a criação de abelhas na região, o GEA concentra-se em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O grupo dedica-se a promover a importância das abelhas no ambiente de forma geral, realizando palestras, participando de encontros de criadores, feiras e congressos, onde compartilha informações geradas nas atividades realizadas no IFC campus Santa Rosa do Sul sobre a preservação das abelhas e seu impacto na conservação ambiental. O GEA proporciona oportunidades para que o público conheça de perto abelhas melíponas, abelhas solitárias nativas e introduzidas.

Ao longo dos anos de sua atuação, o GEA tem contribuído para o ensino de apicultura e meliponicultura em diversos cursos, além de atuar em comunidades quilombolas e estabelecer parcerias com outros grupos de estudos da instituição e externos a ela.

A participação em eventos como a AGROTEC, semanas acadêmicas e simpósios, em que centenas de pessoas participam, dos mais variados níveis de conhecimento e atuação, e a recepção de visitantes em ações de divulgação do IFC, demonstram o compromisso do GEA em compartilhar conhecimento sobre as abelhas e suas implicações.

Com mais de 60 resumos em congressos, publicações em revistas indexadas, ações com produtores e colaborações com grupos de pesquisa, o GEA avança na consolidação da apicultura e meliponicultura na região.

O foco principal do grupo é a conscientização sobre o papel fundamental das abelhas nos processos ecológicos. A ênfase recai sobre a educação ambiental, sensibilização e preservação das espécies nativas, visando promover a interação entre conhecimento e conservação das abelhas.

Aqui serão relatadas as ações realizadas referentes ao projeto intitulado: Grupo de estudos em abelhas (GEA: para além do ensino, extensão, pesquisa e inovação).

2 DESENVOLVIMENTO

As ações realizadas durante a execução do projeto serão descritas em subitens, buscando de forma sucinta relatar os objetivos e os resultados alcançados;

2.1 – Resgate de enxames fugitivos de abelhas *Apis mellifera* L.

Essa ação é a que inicialmente uniu alunos, técnicos e docente, para a formação do GEA, em 2011, com objetivo de atender demandas na retirada de enxames de abelhas de locais onde esses poderiam causar algum incidente (PEREIRA, 2018).

Durante a execução do projeto, esta ação foi prejudicada, inicialmente em função da pandemia do COVID 19, que limitou a circulação do Grupo na retirada dos enxames, e posteriormente por cortes de verbas, dificultando a saída com veículo apropriado para o transporte dos equipamentos e dos enxames capturados.

Mesmo assim, algumas ações foram realizadas, principalmente as mais próximas ao campus, sendo retirados 15 enxames de abelhas *Apis mellifera* e um de abelhas *Plebeia spp.*, que seria

incinerado juntamente com o tronco de árvore em que se encontrava.

Na figura 1, são observados o bolsista e o enxame de *Apis mellifera* nidificado no telhado de um galpão no centro da cidade de Santa Rosa do Sul, cuja retirada foi feita por solicitação da Secretaria de Saúde.

Figura 1 - Enxame de *Apis mellifera* antes da retirada do telhado de galpão no centro de Santa Rosa do Sul.



Fonte: Autores, 2024.

Na figura 2, observa-se a forma com que os favos de crias de abelhas e de mel são acondicionados nos quadros antes de serem colocadas na caixa de captura. Essa captura foi realizada retirando o enxame de dentro de um poço, na comunidade do Tenente, em Jacinto Machado - SC, após solicitação de um morador.

Nesse momento também foi realizada a aula prática da disciplina de apicultura, tendo os alunos em campo, para aprenderem a forma correta de agir durante a retirada de enxames. Para tanto, leva-se em conta a segurança dos alunos, com o isolamento do local, utilização de equipamentos necessários para a proteção e manejo das abelhas, além da forma correta de introdução das abelhas em novo local, que, no caso específico, foram acondicionadas em uma caixa modelo “flow hive”, doada por um egresso do IFC campus Santa Rosa do Sul, e posteriormente levadas para o apiário didático do campus.

Figura 2 - Transposição dos favos de cria do enxame capturado para os quadros da caixa padrão Langstroth.



Fonte: Autores, 2024.

Outros enxames foram retirados, principalmente de caixarias e

de forros de casas, nas comunidades em torno do IFC. Todos os enxames retirados são utilizados para aulas práticas nos cursos ofertados pelo campus.

2.2 – Mídias sociais

Nos dois anos de execução do projeto, as mídias sociais tiveram papel fundamental na divulgação das atividades e da importância das abelhas ao meio ambiente, sendo estas mídias utilizadas na consulta por estudantes para realização de algumas tarefas ligadas ao ensino e por pessoas externas ao campus.

No âmbito de divulgação, foram utilizadas três redes sociais com as informações do grupo: o *Instagram*, o *Facebook* e o *Youtube*. Os materiais publicados nas redes sociais oficiais são produzidos pelos alunos integrantes do grupo com a colaboração de terceiros que encaminham imagens de abelhas. Com as imagens, o grupo de alunos voluntários e bolsistas dos projetos identificam as espécies de abelhas e das plantas de onde realizam a coleta de alimento. Através de textos explicativos gerados pelo grupo, busca-se melhorar o entendimento dos seguidores das mídias sociais, fazendo com que estes tenham a informação sobre as mais diversas espécies e formas de vida das abelhas.

O compartilhamento de informações para a comunidade externa, com repostagens em outros grupos de estudos do campus pelo *Instagram* oficial da instituição e por outros apaixonados pelas abelhas, faz com que essa ação tenha maior alcance do que demonstrado na Figura 3, que mostra que o número de seguidores é de 3.818 nas publicações no Instagram. Já no Facebook, o número de membros é de 770, enquanto que no Youtube as inscrições somam 879, com o vídeo mais assistido alcançando 2,9 mil visualizações.

Atualmente, com a evolução da comunicação via internet, a utilização dessas mídias sociais é indispensável para a realização de extensão, facilitando a divulgação das ações e dos resultados de pesquisas realizadas, enaltecendo a importância e a necessidade da preservação das abelhas

Figura 3 - Tela do *Instagram* do Grupo de Estudos em Abelhas do IFC campus Santa Rosa do Sul.



Fonte: Autores, 2024.

As publicações das ações de extensão, pesquisa, inovação e

ensino, realizadas nos anos de 2022 e 2023, estão organizadas nos quadros 1 e 2, sendo que os títulos das publicações, a categorização extensão, pesquisa, inovação ou ensino e os eventos em que ocorreram as publicações no ano de 2022 estão descritos no quadro 1.

Quadro 1 - Título, área de atuação e evento da publicação no ano de 2022.

TÍTULO	EXTENSÃO/ PESQUISA/ENSINO	EVENTO
Um voo pelo conhecimento IFC-CASE	Extensão	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Resgate de enxames fugitivos de <i>Apis mellifera</i> híbridas 2020 a 2022	Extensão	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Microrganismos associados ao desenvolvimento abelhas	Extensão/ensino	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Monitoramento de abelhas nativas e africanizadas em plantas melitófilas de florescimento invernal propagadas no IFC campus Santa Rosa do Sul	Extensão/ensino	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Uso de armadilhas de vinagre para captura de forídeos	Extensão/ensino	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Índices de <i>Varroa destructor</i> em abelhas campeiras ou aderidas aos quadros em colônias do IFC campus Santa Rosa do Sul	Pesquisa	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina

Continua

TÍTULO	EXTENSÃO/ PESQUISA/ENSINO	EVENTO
Cor dos segmentos abdominais de abelhas campeiras da espécie <i>Apis mellifera</i> L. coletadas no IFC campus Santa Rosa do Sul	Pesquisa	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Morfometria de abelhas campeiras da espécie <i>Apis mellifera</i> L. coletadas no IFC campus Santa Rosa do Sul	Pesquisa	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Correlação entre tamanho e peso de abelhas mandaçaias (<i>Melipona quadrifasciata quadrifasciata</i>) do extremo sul de Santa Catarina	Pesquisa	11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina
Fontes de geleia real na produção de rainhas africanizadas <i>Apis mellifera</i> L.	Pesquisa	Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar - XV MICTI
Levantamento da antropofauna adjacente a enxames de mandaçaias (<i>Melipona quadrifasciata quadrifasciata</i>) do IFC-SRS	Pesquisa	Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar - XV MICTI

Continua

TÍTULO	EXTENSÃO/ PESQUISA/ENSINO	EVENTO
Metanálise de Dados Climáticos e Condições para Veiculação e Coleta de Alimentação Apícola de Inverno na Microrregião de Araranguá – SC *	Pesquisa	2º COSBRAPIM - Congresso Sul Brasileiro de Apicultura e Meliponicultura, 2º Simpósio dos Produtos da Colmeia e 35º ECAM - Encontro Catarinense de Apicultores e Meliponicultores
Bebedouro apícola coletivo à energia solar: importância del agua para las abejas *	Pesquisa/Inovação/ extensão	XV Congreso Latinoamericano de Apicultura -FILAPI 2022
Decisión e innovacion para nuevas tecnologías apícolas*	Pesquisa/Inovação	XV Congreso Latinoamericano de Apicultura -FILAPI 2022

* Trabalho realizado em conjunto com o IFSC – Araranguá.

Fonte: Autores, 2024.

Além dos 14 resumos descritos no quadro 1, em que nove estão publicados em anais de simpósios regionais, três em congressos nacionais e dois em congressos internacionais, no ano de 2022 foi publicado um artigo intitulado “Custo da produção de rainhas africanizadas *Apis mellifera* L. em colônias sem rainha e com rainha (PEREIRA *et al.*, 2022)”, oriundo do trabalho realizado por uma discente do curso de Agronomia, trabalho este que resultou na produção de rainhas que foram doadas para apicultores da região.

No ano de 2023, as publicações também se concentraram principalmente no 11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina em que foram publicados

10 resumos, com uma publicação em Congresso mundial e três publicações em eventos nacionais, além de três publicações em revistas científicas, trabalhos oriundos de egressos do campus e membros do GEA. Os resumos estão descritos no quadro 2.

Quadro 2 - Título, área de atuação e evento da publicação no ano de 2023.

TÍTULO	EXTENSÃO/ PESQUISA/ENSINO	EVENTO
Meliponicultura como ferramenta na garantia de fonte de renda alternativa para agricultores familiares*	Extensão	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
Abelhas e plantas melitófilas: ensinando a preservar	Extensão/Ensino	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
Jardim para abelhas – prática para observação de visitantes florais	Extensão	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
<i>Varroa destructor</i> em <i>apis mellifera</i> : comparação da infestação em abelhas campeiras e abelhas aderidas aos favos	Pesquisa	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
Tamanho amostral de abelhas e o índice de varroa destructor	Pesquisa	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
Correlação da temperatura e umidade ambiental e interna de enxames de mirim droryana	Pesquisa	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense

Continua

Título	EXTENSÃO/ PESQUISA/ENSINO	EVENTO
Oferta de alimento artificial por diferentes espécies de abelhas nativas no IFC-SRS	Pesquisa	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
Avaliação morfológica e correlação de espécimes de manducaia	Pesquisa	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
Armadilhas para captura de forídeos; análise da origem do vinagre para atrativo	Pesquisa/Ensino	12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense
Biodiversidade: o papel vital das abelhas	Extensão/Ensino	2º seminário de pesquisa do território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminho dos Cânions do Sul
Solar Energy Apicultural Drinking Fountain **	Pesquisa/Inovação/ extensão	48º International Apicultural Congress 2023 APIMONDIA
Toxicidade do óleo de neem e do extrato de alho para <i>Apis mellifera L.</i>	Pesquisa/Inovação/ extensão	Congresso Brasileiro de Apicultura CONBRAPI – 2023
Plantas com potencial agrícola e de alimentação de abelhas no inverno para o sul catarinense	Pesquisa/Inovação/ extensão	Congresso Brasileiro de Apicultura CONBRAPI – 2023
Raio de voo de abelhas nativas no IFC campus Santa Rosa do Sul e potenciais riscos	Pesquisa/Inovação/ extensão	Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar - XVI MICTI

* Trabalho realizado em conjunto com o Núcleo de Agroecologia do IFC campus Santa Rosa do Sul.

** Trabalho realizado em conjunto com o IFSC – Araranguá.

Fonte: Autores, 2024.

No ano de 2023 foram publicados dois artigos: “Biodiversidade de polinizadores no bioma Mata Atlântica em visitação a flores de canola (SEMPREBON *et al.*, 2023)” e “Ocorrência de *Spathodea Campanulata* no município de Santa Rosa do Sul-SC (ARBOITTE *et al.*, 2023)”, e um que se encontra no prelo, intitulado “Comportamento defensivo de *Apis mellifera L.* africanizadas, no período de inverno no Sul do Brasil (SPIDO *et al.*, 2023)”, todos realizados com a participação de alunos bolsistas e colaboradores do Grupo de Estudos em Abelhas do IFC campus Santa Rosa do Sul.

2.4 – Visitas guiadas ao meliponário do campus

No período de execução do projeto, foram feitas visitas orientadas em colaboração com a Coordenação de Extensão, Estágio e Egressos do campus (CGEX). As visitas foram realizadas no laboratório de abelhas e no meliponário do IFC campus Santa Rosa do Sul.

Aos visitantes, foram demonstradas espécies de abelhas nativas sociais criadas no campus, seus produtos e a importância delas na polinização para produção de alimentos. Os grupos recebidos foram muito diversificados: estudantes do nível fundamental e médio das escolas da região, da APAE, Agricultores de São Tomé e Príncipe (Figura 4), grupo de mulheres da COOPERJA, alunos do Curso PROEJA em Agricultura Familiar do IFC e pais de alunos e de futuros alunos dos cursos ofertados no campus.

Figura 4 - Visitas guiadas ao meliponário do IFC Santa Rosa do Sul.



Fonte: Autores, 2024.

2.5 – Participação e organização de eventos, cursos e palestras

O trabalho de organização de eventos, cursos e palestras foi realizado sempre em parceria com a CGEX, desde eventos realizado dentro do campus, como dia de reunião com os pais, onde foram distribuídas mudas de plantas melitófilas (Figura 5), até o AGROTEC.

Figura 5 - Alunos bolsistas e voluntários do GEA distribuindo mudas de plantas melitófilas na reunião de pais e AGROTEC.



Fonte: Autores, 2024.

Participou-se em eventos externos como: 2º COSBRAPIM - Congresso Sul Brasileiro de Apicultura e Meliponicultura, 2º Simpósio dos Produtos da Colmeia, 35º ECAM - Encontro

Catarinense de Apicultores e Meliponicultores (Figura 6); 11º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul de Santa Catarina; Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar – XVI MICTI; dia de Campo na Fazenda Daros; 12º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense e 2º seminário de pesquisa do território do Geoparque Mundial da UNESCO Caminho dos Cânions do Sul.

Figura 6 - Alunos bolsistas e voluntários do GEA participando do 2º COSBRAPIM.



Fonte: Autores, 2024.

Houve a organização do IV Seminário Sul Catarinense de Apicultura (Figura 7), juntamente com o SEBRAE, EPAGRI, FAASC, Prefeitura de Balneário Gaivota, Governo do Estado de Santa Catarina e outras entidades. Neste evento, foram levadas ao conhecimento dos participantes as ações realizadas pelo Grupo de Estudos em Abelhas do IFC campus Santa Rosa do Sul. Ressalta-se palestra proferida por egresso do campus e participante do GEA enquanto aluno do Instituto, intitulada “A Importância da Troca de Favos”.

Durante o evento, foram trocadas informações com apicultores

e meliponicultores participantes, sobre as necessidades de atuação na área da pesquisa, inovação e extensão, bem como as atividades a serem realizadas no campus. A Associação de Meliponicultores do Eixo Sul solicitou pesquisas com o geoprópolis oriundo de abelhas mandaçaia, projeto encaminhado ao Núcleo de Inovação Tecnológica do IFC.

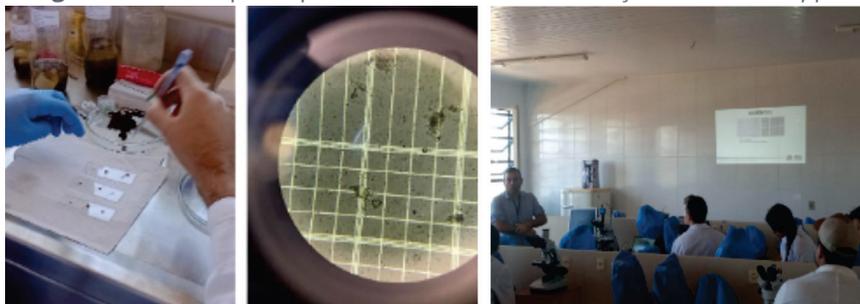
Figura 7 - Alunos bolsistas e voluntários do GEA participando do IV Seminário Catarinense de Apicultura.



Fonte: Autores, 2024.

O grupo, ainda, atuou na realização de cursos, citando como exemplo um disponibilizado aos alunos dos cursos do campus, durante o qual o pesquisador da EPAGRI, Dr. André Amarildo Sezerino, realizou um treinamento para a identificação de *Nosema* spp. em abelhas *Apis mellifera* (Figura 8).

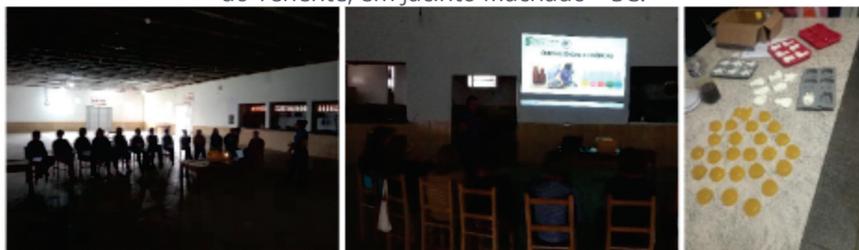
Figura 8 - Alunos participando do curso de identificação de *Nosema* spp.



Fonte: Autores, 2024.

Os bolsistas do GEA participaram da organização e da execução de cursos que foram ofertados à comunidade externa (Figura 9) e a alunos, nas semanas acadêmicas e no AGROTEC. Cursos que trataram da utilização e agregação de renda através de produtos oriundos da apicultura e meliponicultura, como produção de sabonetes utilizando própolis e geoprópolis, produção de hidromel, produção de armadilhas para abelhas nativas, produção de alimentação artificial para abelhas nativas, manejos básicos para abelhas nativas, produção e propagação de plantas melitófilas.

Figura 9 - Curso de produção de sabonetes utilizando própolis e geoprópolis, realizado para grupo de senhoras na comunidade do Tenente, em Jacinto Machado – SC.



Fonte: Autores, 2024.

Uma das ações gratificantes realizadas durante o projeto foi a palestra “Abelhas e plantas melitófilas: ensinando a preservar” (Figura 10), realizada no colégio Jorge Lacerda, na cidade de Torres – RS, em que crianças na idade escolar do 3º e 5º ano conheceram as abelhas nativas, seus produtos, interagiram com os equipamentos de proteção e receberam treinamento na produção de mudas de melitófilas.

Figura 10 - Palestra “Abelhas e plantas melitófilas: ensinando a preservar”.



Fonte: Autores, 2024.

Em contrapartida, os alunos, com orientação de seus professores, produziram envelopes com papel reciclado e decorados com desenhos com temas sobre abelhas (Figura 11), para distribuição de sementes de girassol nos eventos em que o GEA e o CGEX participaram após o treinamento.

Essa ação gerou reconhecimento da comunidade externa para a escola Jorge Lacerda, que representou a cidade de Torres em um evento regional, promovido pela Secretaria de Educação sobre o tema sustentabilidade.

Figura 11 - Envelopes produzidos com papel reciclado e decorado com desenhos.



Fonte: Autores, 2024.

2.6 - Inovações tecnológicas

Nas inovações tecnológicas, a equipe auxiliou nos testes de câmara com iluminação artificial e sistema *bluetooth* para aquisição de imagens dos quadros do ninho de colônias de *Apis mellifera* (VIEIRA *et al.*, 2022), participou na avaliação de fonte de água para abelhas movida a energia solar, em conjunto com o IFSC de Araranguá, além de encaminhar para o Núcleo de Inovação Tecnológica do IFC o projeto para utilização do geoprópolis com bioinsumo em lavouras comerciais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a execução das ações, foi necessário muito empenho dos participantes e colaboração de outras pessoas ligadas direta ou indiretamente ao projeto. As ações atenderam grande público, não apenas o do entorno do IFC Santa Rosa do Sul, mas também de outras localidades fora do estado de Santa Catarina e do Brasil, nas apresentações de trabalhos em congressos internacionais, levando o nome do IFC.

Parcerias e demandas foram geradas na pesquisa, extensão, ensino e inovação e sempre estarão no foco do GEA, junto à continuidade das ações, que estão sendo atendidas dentro das possibilidades e do alcance do grupo de estudo em abelhas.

REFERÊNCIAS

ARBOITTE, M. Z. *et al.* Ocorrência de *Spathodea Campanulata* no município de Santa Rosa do Sul - SC. **Revista Scientiatec**, 10: 39-51, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/ScientiaTec/article/view/5803/3435> Acesso em: 10 setembro de 2023.

PEREIRA, V. A., *et al.* Difusão de Conhecimento Sobre Meliponíneos. *In*: SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO SUL CATARINENSE, 7., 2018, Araranguá, SC. Anais... Araranguá: UFSC, 2018.

p. 884. Disponível em: <http://criciuma.ifsc.edu.br/sict-sul/images/Anais2018.pdf>. Acesso em: 15 setembro de 2023.

PEREIRA, V. A. *et al.* Custo da produção de rainhas africanizadas *Apis mellifera L.* em colônias sem rainha e com rainha. **Agropampa: revista de gestão do agronegócio**, [S.L.] 2(2): 53-64, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/article/view/111152>. Acesso em: 12 novembro de 2023.

SEMPREBON, D. P. *et al.* Biodiversidade de polinizadores no bioma Mata Atlântica em visitação a flores de canola. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, 15: 5400-5415, 2023. <https://doi.org/10.55905/cuadv15n6-029>. Acesso em: 12 novembro de 2023.

SPIDO, D. R. R. *et al.* Comportamento defensivo de *Apis mellifera L.* africanizadas, no período de inverno no Sul do Brasil. **Archivos de Zootecnia**, 72(280): 270-275, 2023. <https://www.uco.es/servicios/ucopress/az/index.php/az/article/view/5770/3593> Acesso em: 29 de janeiro de 2024.

VIEIRA, H. J. *et al.* Câmara com ilumina o artificial e sistema *Bluetooth* para aquisi o de imagens digitais dos quadros do ninho de col nias de *Apis mellifera*. **Agropecuária Catarinense**, 35(3): 22-25, 2022. <https://doi.org/10.52945/rac.v35i3.1232> Acesso em: 29 de novembro de 2024.

CONTRIBUI O DOS AUTORES

T. B. R. - Bolsista do programa, execu o de atividades de campo, extensão, pesquisa e ensino.

M. Z. A. - Orientador do Programa.

G. M. E. A. - Aluno voluntário do programa, execu o de atividades de campo, extensão, pesquisa e ensino.

V. R. S. - Aluno voluntário do programa, execu o de atividades

de campo, extensão, pesquisa e ensino.

K. dos S. F. - Aluno voluntário do programa, execução de atividades de campo, extensão, pesquisa e ensino.

É. T. P. - Aluno voluntário do programa, execução de atividades de campo, extensão, pesquisa e ensino.

E. V. de A. - Aluno voluntário do programa, execução de atividades de campo, extensão, pesquisa e ensino.

L. H. M. - Aluno voluntário do programa, execução de atividades de campo, extensão e pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Catarinense EDITAL 74/2021;

Ao sr. Osvaldino da Rosa Filho por confiar no GEA para realização de testes com o bebedor para abelhas movido a energia solar;
Aos colegas do IFSC pela disponibilidade nas publicações de pesquisas.

Recebido em: 26/12/2023 Aceito em: 29/01/2024

