



Laboratório de análise do mel: Um apoio à apicultura

Bruna Bento Drawanz¹, Fernanda Magalhães Stalliviere², Luana Hofmam Cavalheiro^{3,4}, Jefferson Prigolli^{3,5}, Eléia Righi⁶, Neusa Barbosa de Castro^{7,8}, Alexander Cenci^{7,9}

Resumo: A apicultura é uma atividade econômica que está em crescimento no Brasil. Destaca-se que no ano de 2022, o Estado do Rio Grande do Sul (RS) foi o maior produtor nacional de mel, responsável por 9.014 toneladas, 15% da produção nacional. A apicultura ainda é uma atividade majoritariamente realizada por agricultores familiares que necessitam de apoio especializado para desenvolvê-la. O projeto de extensão Laboratório de Análise do Mel, tem como objetivo apoiar a apicultura da região nordeste do RS, especificamente, os municípios de Caxias do Sul, Nova Petrópolis e Vacaria. Nesse relato de experiência, os colaboradores apresentam a linha de trabalho que se refere a realização gratuita das análises físico-químicas dos méis produzidos na região e as interações nesta cadeia produtiva. A partir do recebimento de amostras de méis de apicultores e associações, foram realizadas as análises físico-químicas previstas na Instrução Normativa (IN) nº 11 de 2000 do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) solicitadas pelos órgãos reguladores, afim de comercializar formalmente os produtos no mercado. Desde seu início, foram recebidas 232 amostras de mel, mais de 50 famílias apiculadoras foram atendidas e três associações beneficiadas pelo projeto que, atuando no campo, nas casas de mel e no controle de qualidade dos produtos, contribuiu para o emprego digno e alimentação de qualidade.

Palavras-chave: Apicultores; Cadeia Produtiva; Extensão Universitária; Físico-Químicas

Honey analysis laboratory: Support for beekeeping

Abstract: Beekeeping is an economic activity that is growing in Brazil. Notably, in 2022, the State of Rio Grande do Sul (RS) was the most prominent national producer of honey, responsible for 9,014 tons, 15% of national production. Beekeeping is still mainly carried out by family farmers who require specialized support to develop it. The Laboratory of Honey Analysis extension project aims to support beekeeping in the northeast region of RS. Namely, Caxias do Sul, Nova Petrópolis, and Vacaria municipalities. In this experience report, the collaborators present the line of work that refers to the free performance of physical-chemical analyses of honey produced in the region and the interactions in this production chain. Upon receipt of honey samples from beekeepers and associations, were carried out the physical-chemical analyses provided for in the Normative Instruction (NI) nº 11/2000 from the 'Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)' of Brazil, whose attendance is requested by regulatory bodies in order to commercialize their products on the market formally. Since its inception, 232 honey samples have been received, more than 50 beekeeping families have been served, and three associations have benefited from the project operated in the field, in honey houses, and product quality control, contributing to decent employment and quality food.

Keywords: Beekeepers; Productive Chain; University Extension; Physical Chemical

*Originais recebidos em
27 de julho de 2023*

*Aceito para publicação em
01 de dezembro de 2023*

1
Professora Adjunta, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Caxias do Sul, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-9721-3026>

(autora para correspondência)

bruna-drawanz@uergs.edu.br

2
Professora Assistente, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, (UERGS), Caxias do Sul, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-9131-7529>

3
Estudante de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UERGS), Caxias do Sul, Brasil.

4
<https://orcid.org/0009-0004-8277-2764>

5
<https://orcid.org/0009-0001-4401-7125>

6
Professora Adjunta, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Vacaria, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-2766-8719>

7
Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul, Caxias do Sul, Brasil.

8
<https://orcid.org/0000-0001-7800-4800>

9
<https://orcid.org/0000-0001-6897-001X>

Introdução

A apicultura é uma das poucas atividades agropecuárias que preenchem todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico, por ser um importante segmento produtivo nacional, colaborando na economia e gerando renda para o agricultor; o social, porque ocupa mão de obra familiar no campo e estimula a formação e a consolidação de espaços coletivos de autogestão em cooperativas e associações; e o ecológico, porque não se desmata para criar as abelhas, com isso promove-se a manutenção da biodiversidade vegetal (Santos & Constam, 2023; Silva et al., 2023).

Dados coletados anualmente demonstram que a apicultura é uma atividade econômica que está em crescimento no Brasil. Em 2011, foram produzidas 41 mil toneladas de mel, no país. Dez anos depois, em 2021, a produção brasileira foi de aproximadamente 56 mil toneladas de mel. No mesmo ano, o Rio Grande do Sul (RS) foi o segundo estado com a maior produção nacional, responsável por 17 % desta. Em 2023, o RS liderou o *ranking* da produção nacional de mel (Associação Brasileira de Estudos de Abelhas [ABELHA], 2023).

A expansão da apicultura está atrelada ao desenvolvimento econômico dos produtores e este à comercialização regular do mel. No RS, o serviço de inspeção estadual para o mel e derivados é de responsabilidade do Departamento de Vigilância e Defesa Sanitária Ambiental (DDA, 2023). Em termos de legislação nacional relativas à qualidade do mel, tem-se a Instrução Normativa (IN) nº 11 de 2000, do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), que define os parâmetros físico-químicos que atribuem qualidade ao mel de abelhas do gênero *Apis*, contudo, não considera as peculiaridades do mel das abelhas sem ferrão (ASF) (Ministério da Agricultura, Pecuária [MAPA], 2000).

A avaliação dos parâmetros de qualidade informa o estágio de maturação dos méis, que deve ser levado em consideração para o momento da colheita, dentre eles: teores de açúcares, sólidos solúveis e umidade. Também avalia o estado de conservação, por meio da verificação de indícios de fermentação ou elevada acidez. Assim, auxiliam na tomada de decisões sobre os cuidados com a manipulação dos méis, uma vez que a avaliação da presença de determinadas substâncias indica superaquecimento (MAPA, 2000; Venturini et al., 2007; Borges et al., 2017). Tendo em vista estas condições, os apicultores consideram importante contar com um auxílio profissional no acompanhamento de rotina de seus méis, ao mesmo tempo que encontram dificuldades para financiar esta assistência.

Segundo Vidal (2021), o setor apícola do Nordeste brasileiro apontou como barreiras para o desenvolvimento da apicultura a falta de profissionalização, as dificuldades em acessar tecnologias, falta de apoio técnico e de infraestrutura de laboratórios, e a presença de poucos canais de comercialização adequados. O autor destaca que esses pontos frágeis afetam a cadeia produtiva.

Ações que tenham como público-alvo os agricultores, são ferramentas valiosas para a disseminação de conhecimentos agrícolas que contemplam os princípios da sustentabilidade ambiental e da agroecologia. Sandim et al. (2021) articularam a disseminação de saberes sobre a importância ecológica da paisagem nos sistemas produtivos, tendo como tema gerador o conhecimento e reconhecimento de espécies botânicas nativas por agricultores familiares no bioma Pampa.

Oliveira et al. (2023) promoveram uma articulação entre a universidade e a comunidade apicultrora quando, através de um projeto de extensão, disponibilizaram e viabilizaram a capacitação teórica *online* em apicultura a agricultores da base familiar do sertão pernambucano. Neste trabalho, os autores alcançaram sessenta e três (63) produtores rurais dos municípios da caatinga brasileira para iniciar as atividades apícolas.

De acordo com artigo 3º da Política de Extensão Universitária da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs):

“A Extensão Universitária é um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre as Instituições de Ensino Superior e outros setores da sociedade, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa (UERGS, 2020).

A troca constante de conhecimentos e parcerias com a comunidade de agricultores e associações rurais da região nordeste do RS, resultou na proposta do projeto de extensão Laboratório de Análise do Mel. Partindo de uma demanda do responsável pela casa do mel da cidade de Vacaria/RS, articulada pelo Sindicato Rural do município, em 2019 concebeu-se a primeira versão do projeto de extensão.

Na região, havia a demanda das associações de apicultores e apicultores individuais para realizar as análises físico-químicas (FQs) preconizadas pela legislação, para atender às solicitações das inspeções municipais. Anteriormente ao projeto, cada associação ou apicultor arcava com os custos da realização das análises FQs de seus méis e faziam um número limitado das mesmas. Ainda, alguns agricultores individuais não tinham conhecimento da necessidade da realização destas.

Diante da contextualização exposta, o presente artigo visa descrever, relatar e discutir a experiência com projeto de extensão Laboratório de Análise do Mel, que tem como objetivo apoiar e fomentar a cadeia produtiva do mel na região nordeste do RS, por meio da realização gratuita de análises físico-químicas dos méis produzidos na região, para valorização dos produtos, crescimento econômico do setor e identidade de produção local.

Metodologia

A cada ano de trabalho, o projeto “Laboratório de análise do mel” foi sendo atualizado e submetido à avaliação por pares por meio dos editais da Pró-Reitoria de Extensão da Uergs para concorrer a bolsas de extensão.

A metodologia de trabalho relativa à execução das análises FQs está apresentada na Figura 1. Inicialmente, os apicultores ou associações entregaram os méis na Unidade da Uergs em Caxias do Sul/RS ou Vacaria/RS em potes plásticos de 100 mL, lacrados e acompanhados de uma ficha de entrega em que foram solicitadas as informações: associação ou apicultor; lote; localização do apiário; data da coleta; análises físico-químicas desejadas. Em seguida, o/s bolsista/s ou coordenadores catalogaram as amostras no almoxarifado do laboratório de Química e Alimentos da Unidade da Uergs (LQA/Uergs).

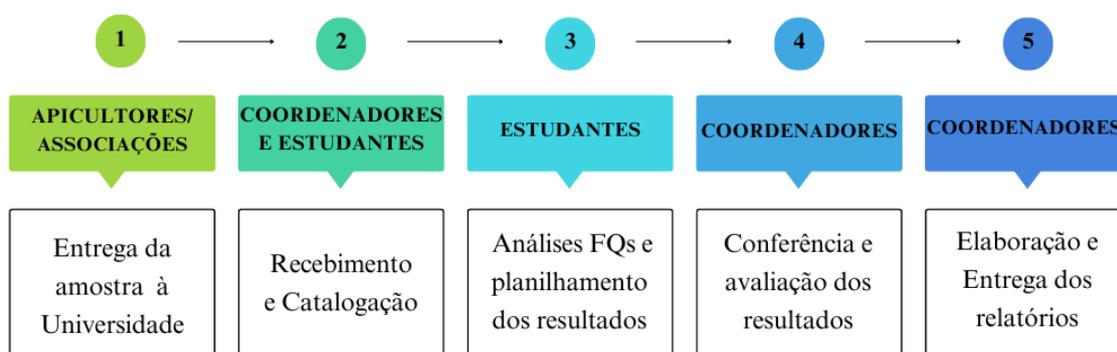


Figura 1. Fluxo de trabalho do projeto de extensão: Laboratório de Análise do Mel

Fonte: Autores (2023)

As análises FQs foram realizadas no LQA/Uergs e no Laboratório do Centro Estadual de Diagnóstico e Pesquisa em Alimentos e Bebidas (CEAB) do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA) do RS em Caxias do Sul, parceiro do projeto. As análises realizadas foram: acidez livre, lacônica e total, pH, densidade, sólidos solúveis, açúcares redutores e não-redutores, presença de albuminóides, determinação do teor de hidroximetilfurfural e umidade, conforme os protocolos estabelecidos pelo Instituto Adolf Lutz (IAL) (2008) e Sereia et al. (2017).

Os resultados das atividades práticas de determinação dos atributos FQs foram organizados e conferidos quanto à regularidade em relação à legislação e, em seguida, os relatórios foram confeccionados e entregues aos apicultores.

A equipe participante do projeto variou a cada ano de execução, mas prioritariamente contou com três professores: um Coordenador do projeto (Química), um Coordenador (Médica Veterinária) e um colaborador (Geógrafa) da Universidade. Além dos docentes, somaram-se dois pesquisadores do CEAB (dois Médicos Veterinários) e um ou dois estudantes bolsistas de extensão.

Relato de Experiência e Discussão

O ano de 2019 marcou o início dos trabalhos do projeto de extensão. Durante os primeiros dois meses de projeto, foram feitas buscas na literatura para estabelecimento e treinamento dos protocolos de análise FQs dos méis.

Também no primeiro ano foi realizado o evento: “Primeiro Encontro de Apicultura dos Campos de Cima da Serra”, promovido por colaboradores do projeto na Unidade da Uergs em Vacaria/RS com o sindicato rural da cidade.

O evento foi um marco para a ampla divulgação do projeto, atingindo também apicultores do estado de Santa Catarina. No primeiro ano de projeto foram analisadas 15 amostras de méis vindas da associação de apicultores e de produtores individuais.

Em 2020, ano do início da pandemia, o projeto foi desenvolvido remotamente através das redes sociais, fazendo divulgações de informações sobre temas relevantes à apicultura. Também em 2020, realizou-se o evento virtual: I Ciclo de debates sobre apicultura e atributos de qualidade do mel. O evento foi realizado em duas manhãs e abordou assuntos como: os atributos de qualidade dos méis, melissopalínologia e relatos de experiências de apicultores. Inscreveram-se 70 pessoas de diferentes localidades do estado do RS.

Nos anos seguintes, associações e apicultores individuais de outros municípios uniram-se ao projeto que, atualmente, já prestou auxílio nas análises FQs de rotina de méis de municípios gaúchos como Vacaria, Caxias do Sul e Nova Petrópolis (Figura 2).

A partir de 2021, o retorno gradual das atividades extensionistas presenciais contribuiu para o aumento do número de amostras recebidas e maior alcance do projeto. Considerando os anos de 2019, 2021, 2022 e 2023, o projeto recebeu 232 amostras de méis, 69% do município de Caxias do Sul, 18% de município de Vacaria e 13% de Nova Petrópolis (Figura 3).

O município de Caxias do Sul/RS é o mais populoso entre os atendidos pelo projeto, com pouco mais de 463 mil habitantes, sendo a apicultura neste mais representativa [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2023], por isso, há maior demanda de análises. É importante destacar que no ano de 2023, o município de Nova Petrópolis/RS demandou o início de análises FQs de méis de abelhas sem ferrão (ASF).

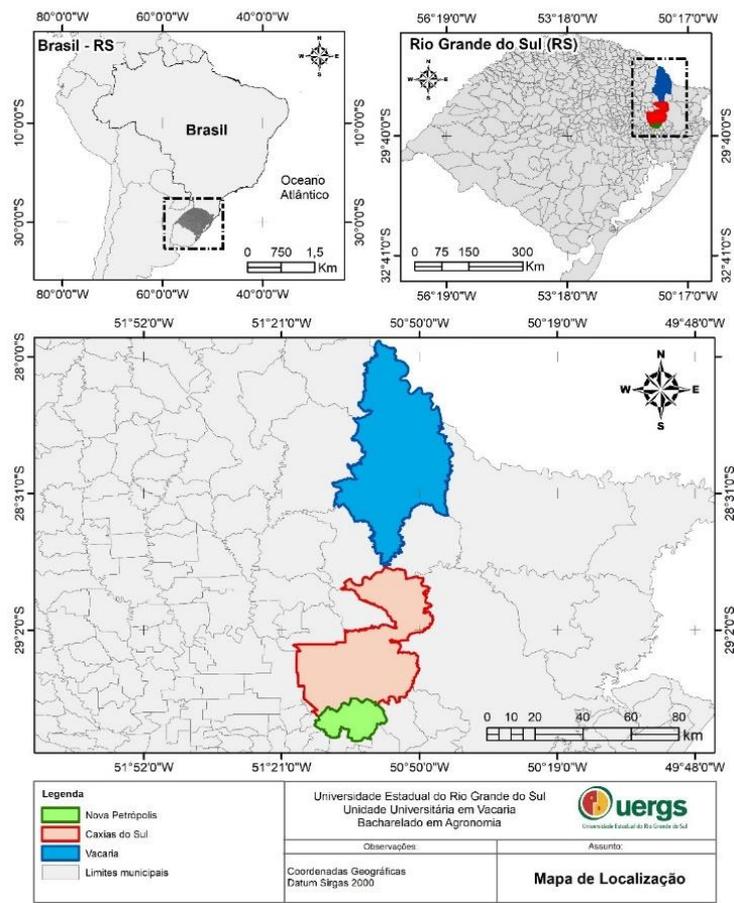


Figura 2. Mapa de localização dos municípios gaúchos atendidos pelo projeto.

Fonte: Autores (2023)

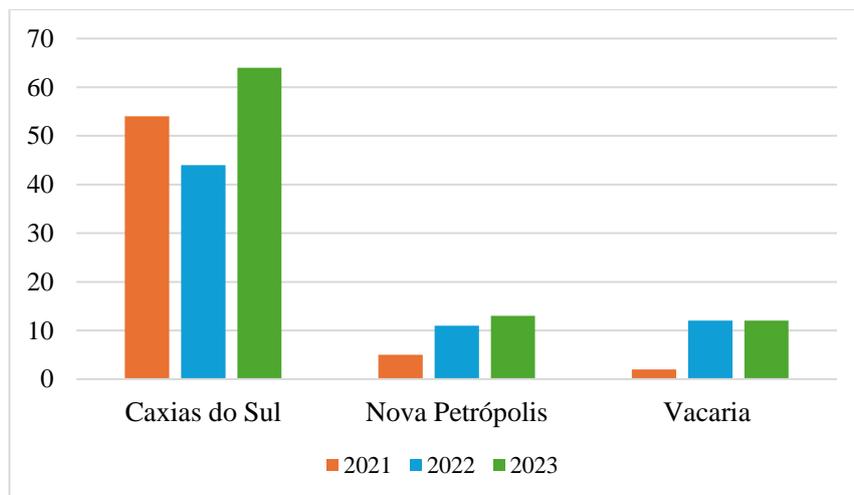


Figura 3. Quantidade de amostras de mel recebidas por ano por município.

Fonte: Autores (2023)

Embora não haja legislação federal e estadual para os méis de ASF, o projeto segue os mesmos protocolos de análises de mel de Apis, auxiliados por legislações do Estado de Santa Catarina (Secretaria de Estado da Agricultura, da Pesca E do Desenvolvimento Rural (SAR), Portaria n° 37, de 04 de novembro de 2020), com a intenção de obter dados que caracterizem esta produção e embasem uma futura legislação. Os méis de ASF diferenciam dos méis de Apis melífera em cor, sabor e no maior teor de umidade e acidez mais acentuada (Villas-Boas, 2018).

A nova vertente do projeto envolvendo a meliponicultura do município de Nova Petrópolis é fruto de uma participação da equipe do projeto de extensão na 1ª Nova Mel Fest, realizada pela Associação de Apicultores e Meliponicultores de Nova Petrópolis (NovaMel). Durante este evento, através de um espaço cedido pela organização, o projeto foi amplamente divulgado e a rede parceira com os apicultores e meliponicultores articulou a nova ação com a comunidade.

Através dessa interação, também foi possível trazer caixas de ASF para a área externa das Unidades da Uergs em Vacaria/RS e Caxias do Sul/RS. Assim, passou-se a realizar atividades práticas de disciplinas dos cursos de graduação em Agronomia e Ciência e Tecnologia de Alimentos, bem como atividades extensionistas com outros setores da sociedade, como as escolas de educação básica.

Os dados apresentados em números e relatos demonstram a amplitude do projeto, a grande e crescente rede formada com a comunidade. Em 2023, colaboradores do projeto foram convidados e participaram do Primeiro Encontro Abelheiro da Cidade de Carazinho/RS.

A apicultura é uma prática, majoritariamente agrícola e consorciada a outras atividades como a horticultura e a fruticultura, as quais são praticadas nas cidades em que o projeto está inserido (Conselho Regional de Desenvolvimento dos Campos de Cima da Serra, 2017). A estas atividades torna-se viável incentivar o desenvolvimento da cadeia produtiva do mel nas atividades econômicas dos produtores rurais. Os três municípios somam mais de 8 mil colmeias espalhas por seus territórios (ABELHA, 2023).

Lima et al. (2023), em uma análise integrativa dos aspectos socioambientais, socioeconômicos e desafio para a apicultura, apresentaram como dificuldades para o desenvolvimento da apicultura a falta de assistência técnica, equipamentos e tecnologias apropriadas, aliadas a dificuldade de obter os selos ou certificações. Os autores ainda destacaram a importância dos projetos de extensão e pesquisa-ação executados por universidades para o impulsionamento e fortalecimento da cadeia produtiva do mel.

Com o passar dos anos, percebeu-se que as ações do projeto foram além das atividades laboratoriais e se fizeram no sentido do apontado por Lima et al. (2023). A equipe multidisciplinar de colaboradores do projeto atendeu muitas demandas técnicas apontadas pelos relatórios de análises FQs, dúvidas dos apicultores, além de ser um mediador no processo do controle de qualidade dos produtos e sua regularidade junto aos municípios. Atuou-se em distintas etapas da cadeia produtiva, desde o campo no auxílio e manejo das abelhas, trabalho que também é realizado pelos colaboradores do CEAB, no controle de qualidade das ações na casa do mel e no acompanhamento da qualidade do produto final.

O projeto tem possibilidade de ser expandido, adaptado e ofertado por outras instituições. Acredita-se que a maior dificuldade na sua execução seja em relação aos materiais que devem ser utilizados para realizar as análises FQs. Contudo, a aquisição destes pode ser articulada com as associações e cooperativas de apicultores que se beneficiarão do projeto.

Considerações finais

O projeto Laboratório de Análise do Mel contribuiu para estimular a relação da Universidade com a comunidade em geral, mas especialmente entre associações, cooperativas, sindicatos rurais, contribuindo para o desenvolvimento regional através de uma colaboração gratuita e de qualidade à apicultura.

O planejamento da proposta sempre foi norteado pelas demandas das comunidades em que as Unidades Universitárias estão inseridas, seguido da consideração dos objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. O projeto contribuiu com a erradicação da pobreza, no sentido de auxiliar na formalização da produção melífera que, por sua vez, se articula com a promoção do crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos [Nações Unidas Brasil (NUB), 2023]. Tudo isso porque a atividade apícola conserva as abelhas, que preservam e protegem o meio ambiente e, nisso, produzem um alimento rico nutricionalmente, que gera renda para muitas famílias. Toda rede de contatos criada com o trabalho e as respostas satisfatórias dos apicultores que se mantêm juntos na proposta, aos quais se somaram novos, confirmam a importância do projeto e incentivam a sua constante renovação e expansão. Com isso, a comunidade reconhece a importância da Universidade inserida na região, incentivando essa a continuar atendendo às necessidades apresentadas pelo público e mostrando a importância de uma educação pública de qualidade.

Agradecimentos

Aos apicultores, associações e cooperativas de apicultores parceiros do projeto.

Contribuição de cada autor

B.B.D. foi coordenador do projeto, orientador dos bolsistas e coordenou a escrita do manuscrito. F.M.S. foi cocoordenador do projeto, orientador dos bolsistas e intermediadora junto aos apicultores. L.H.C. e J.P. foram bolsistas do projeto, responsáveis pelas análises físico-químicas dos méis e organização dos dados. E.R. atuou como colaborador do projeto, na organização de tabulação dos dados e imagens e revisão crítica do manuscrito. A. C. e N.B.C. foram colaboradores do projeto, coordenadores do laboratório, e realizaram a revisão crítica do manuscrito.

Referências

- Associação Brasileira de Estudos de Abelhas (ABELHA). (2023). *Atlas da Apicultura no Brasil*. Recuperado de <https://abelha.org.br/atlas-da-apicultura-no-brasil/>
- Borges, J. G., Pinheiro, J. V., Telles, R. B. A., & Quadros, C. P. de (2017). Determinação da qualidade de mel comercializadas em feiras livres de Salvador e Petrolina. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, 19(3), 231-240.
- Conselho Regional de Desenvolvimento dos Campos de Cima da Serra (2017). Plano Estratégico Participativo de Desenvolvimento Regional do COREDE Campos de Cima da Serra. Vacaria: COREDE Campos de Cima da Serra. Recuperado de <https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/18091409-plano-camposdecimadaserra.pdf>
- Instituto Adolf Lutz (IAL). (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. Recuperado de <http://www.ial.sp.gov.br/ial/publicacoes/livros/metodos-fisico-quimicos-para-analise-de-alimentos>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2023). *Cidades*. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/caxias-do-sul/panorama>
-

-
- Lima, L. N., Nogueira, E. M. de S., & Andrade, W. M. (2023). Cadeia produtiva da apicultura no Nordeste: Uma análise integrativa dos aspectos socioambientais, socioeconômicos e desafios da atividade. *Revista Campo-Território*, Uberlândia, 18(52), 122–147. <https://doi.org/10.14393/RCT185270836>
- Nações Unidas Brasil (NUB). (2023) Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Recuperado de <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>
- Oliveira, M. O., Silva, J. G., Jr. Almeida, D. F., Bomfim, I. G. A., & Cavalcante, M. C. (2023). Apicultura inclusiva na caatinga: Uma experiência de ensino. *Revista Extensão & Cidadania*, 11(19), 102-113. <https://doi.org/10.22481/recuesb.v11i19.12348>
- Sandim, K., Severo, S., Becker, C., & Trevisan, A. C. (2021). Estratégias para promoção do diálogo de saberes entre agricultores familiares e educandos sobre o bioma Pampa. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 12(2), 191-201. <https://doi.org/10.36661/2358-0399.2021v12i2.11657>
- Santos, J. P., & Constam, P. (2023). Associativismo apícola no coração da Chapada Diamantina: a experiência da Flor Nativa. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 39(3), e27102. <http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct2022.v39.27102>
- Sereia, M. J., Março, P. H., Perdoncino, M. R. G., Parpanelli, R. S., Lima, E. G., & Anjo, F. A. (2017). Techniques for the evaluation of physicochemical quality and bioactive compounds in honey. In V. A. A Toledo (Ed.), *Honey Analysis*. (pp. 195-209). Londres: IntechOpen. Recuperado de <https://www.intechopen.com/chapters/53469>
- Silva, E. L. O., Brandalize, R. P., Borges, F. C., Espindola, J. S., Leonardi, A. (2023). O potencial do mercado internacional de mel a partir da legislação e normas para exportação. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(6), 9395–9419. <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2307>
- Universidade Estadual do Rio Grande Do Sul (UERGS). (2020). *Resolução CONEPE N° 018/2020*. Porto Alegre: UERGS. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1a880x6oXoqre9ncJ7DF9d-M5MbFtqKRw/view>
- Venturini, K. S., Sarcinelli, M. F., & Silva, L. C. (2007). Características do Mel. *Boletim Técnico - PIE-UFES*: 01107. Recuperado de http://www.agais.com/telomc/b01107_caracteristicas_mel.pdf
- Vidal, M. de F. (2021). Mel natural: cenário mundial e situação da produção na área de atuação do BNB. *Caderno Setorial Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste*, 6(157). 1-10. Recuperado de <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/801>
- Villas-Boas, J. (2018). *Manual tecnológico de aproveitamento integral dos produtos das abelhas nativas sem ferrão*. 2. ed. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN).

Como citar este artigo:

Drawanz, B. B., Stalliviere, F. M., Cavalheiro, L. H., Prigolli, J., Righi, E., de Castro, N. B., & Cenci, A. (2024). Laboratório de análise do mel: Um apoio à apicultura. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 15(3), 325-332.
