



Evento: XXXIV Seminário de Iniciação Científica

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO MEL COMO INDICADORES DE MATURIDADE E CONTROLE DE QUALIDADE NO CONTEXTO DA IMPLANTAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ALIMENTOS¹

Betina Simon², Vitória Antunes Zorzo³, Grasielle Debesaitis Cavalheiro⁴, Luis Fernando Noronha⁵, Fernanda da Cunha Pereira⁶, Raul Vicenzi⁷

¹ Pesquisa vinculada ao projeto de pesquisa institucional “Implantação de um laboratório para análise de alimentos e produtos desenvolvidos pelas Agroindústrias da região do Corede Noroeste Colonial”.

² Estudante do curso Farmácia da UNIJUI, bolsista PIBIC/UNIJUI. betina.simon@sou.unijui.edu.br

³ Estudante do curso Biomedicina da UNIJUI, vitoria.zorzo@sou.unijui.edu.br

⁴ Estudante do curso de Engenharia Química da UNIJUI, grasielle.cavalheiro@sou.unijui.edu.br

⁵ Mestrando do PPGMAS da UNIJUI, luis.noronha@sou.unijui.edu.br

⁶ Professora Doutora da UNIJUI, fernanda.cunha@unijui.edu.br

⁷ Professor Doutor da UNIJUI, Orientador, rvicenzi@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

O projeto "Implantação de um laboratório para análise de alimentos e produtos desenvolvidos pelas Agroindústrias da região do Corede Noroeste Colonial" tem como finalidade estruturar um laboratório capaz de oferecer suporte técnico às agroindústrias da região por meio de análises físico-químicas e microbiológicas, contribuindo para a qualidade dos alimentos e o atendimento à legislação vigente.

Entre os produtos a serem analisados, destaca-se o mel, um alimento de elevada importância nutricional e comercial, cuja composição pode variar conforme fatores como a origem botânica e geográfica, a espécie de abelha, além das condições relacionadas à sua produção e maturação. Por ser um produto suscetível a adulterações, a avaliação de suas características físico-químicas é fundamental para verificar sua composição, autenticidade e conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Nesse contexto, parâmetros como umidade, açúcares redutores e sacarose aparente constituem importantes indicadores da qualidade do produto (WALKER *et al.*, 2022; BRASIL, 2000).

O estudo está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2, 9 e 12 da Agenda 2030 da ONU, por contribuir para a qualidade dos alimentos, o fortalecimento da infraestrutura laboratorial e o apoio às agroindústrias regionais (ONU, 2015).



Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo contribuir para a implantação do Laboratório de Análise de Alimentos da UNIJUÍ por meio da validação de metodologias para avaliação físico-química do mel, utilizando parâmetros indicadores de maturidade e qualidade para verificar a conformidade de amostras produzidas por agroindústrias da região do Corede Noroeste Colonial.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto *"Implantação de um laboratório para análise de alimentos e produtos desenvolvidos pelas Agroindústrias da região do Corede Noroeste Colonial"*. Foram analisadas 12 amostras de mel provenientes dos municípios de Ajuricaba, Pejuçara, Itaqui, Nova Ramada, Coronel Barros e uma amostra sem identificação de origem. As determinações de umidade, açúcares redutores e sacarose aparente foram realizadas no Laboratório de Nutrição - Análises de Alimentos da UNIJUÍ, utilizando metodologias oficiais descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) e pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2019). A umidade foi determinada pelo método refratométrico AOAC 969.38, enquanto os teores de açúcares redutores e sacarose aparente foram determinados pelo método de Lane & Eynon modificado (AOAC 958.06). Os resultados obtidos foram comparados aos padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000, do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão representados os valores médios dos parâmetros Umidade, Açúcares Redutores e Sacarose Aparente analisados em 12 amostras de mel.

Os resultados demonstraram que todas as amostras atenderam aos padrões estabelecidos pela Instrução Normativa nº 11/2000 (BRASIL, 2000) para os parâmetros de umidade e açúcares redutores. Em relação à sacarose aparente, oito das doze amostras (66,7%) apresentaram valores dentro do limite máximo permitido, enquanto quatro (33,3%) excederam esse valor.

A umidade variou entre 17,0% e 18,7%, permanecendo abaixo do limite máximo de 20% estabelecido pela legislação. Esse resultado indica boas condições de conservação e



menor risco de fermentação do mel. Além disso, a umidade é um dos principais indicadores da qualidade do produto, pois influencia diretamente sua estabilidade e conservação. Os valores observados nas amostras indicam condições adequadas de maturação e qualidade do mel (ROMANI *et al.*, 2024).

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas das amostras de mel provenientes de agroindústrias e produtores da região do Corede Noroeste Colonial.

Amostra	Município	Parâmetro analisado		
		Umidade (%)	Açúcares redutores (%)	Sacarose (%)
1	Ajuricaba	17,0	75,70	2,63
2	Ajuricaba	17,5	71,97	6,96
3	Ajuricaba	18,0	74,97	2,13
4	Ajuricaba	18,5	69,54	10,01
5	Pejuçara	18,7	73,27	3,24
6	Pejuçara	17,0	71,56	10,83
7	Itaqui	17,9	73,82	3,38
8	Itaqui	18,5	76,56	1,73
9	Nova Ramada	18,0	70,79	5,60
10	Coronel Barros	18,5	72,45	5,74
11	Coronel Barros	18,5	73,23	1,58
12	Desconhecido	17,5	74,11	7,43

Fonte: Autores, 2026.

Os teores de açúcares redutores variaram entre 69,54% e 76,56%, permanecendo acima do mínimo de 65% exigido pela legislação para mel floral (BRASIL, 2000). Esses açúcares, constituídos principalmente por glicose e frutose, influenciam propriedades como viscosidade, higroscopicidade e cristalização, além de refletirem a adequada transformação da sacarose durante a maturação do mel (ROMANI *et al.*, 2024). Os resultados obtidos indicam que todas as amostras apresentaram grau de maturação compatível com os padrões de qualidade exigidos.

Quanto à sacarose aparente, observou-se que quatro amostras (amostras 2, 4, 6 e 12) apresentaram valores superiores ao limite máximo de 6% estabelecido para mel floral. Durante a maturação do mel, ocorre a hidrólise da sacarose em glicose e frutose pela ação de enzimas presentes no produto, resultando na redução natural da concentração de sacarose.



Assim, concentrações elevadas de sacarose podem estar associadas a alterações no processo de maturação, enquanto a presença de açúcares exógenos também pode levantar suspeitas quanto à autenticidade do mel e à ocorrência de adulteração (ROMANI *et al.*, 2024; WALKER *et al.*, 2022). Dessa forma, esse parâmetro mostrou-se o mais sensível para identificar possíveis desvios de qualidade entre as amostras avaliadas.

Os resultados reforçam a importância da avaliação conjunta dos parâmetros físico-químicos para o controle da qualidade do mel. A umidade é um importante indicador de conservação e vida útil do produto, porém, quando analisada isoladamente, pode não ser suficiente para identificar possíveis alterações em sua composição (GÜN; KARAOĞLU, 2024). No presente estudo, a análise conjunta dos parâmetros permitiu identificar que, apesar da conformidade quanto à umidade e aos açúcares redutores, quatro amostras apresentaram valores de sacarose aparente acima do permitido. Dessa forma, as metodologias implementadas mostraram-se aplicáveis à avaliação da maturidade e da qualidade do mel, contribuindo para o monitoramento da conformidade das amostras e para a estruturação da rotina analítica do Laboratório de Análise de Alimentos da UNIJUÍ.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias implantadas mostraram-se adequadas para a avaliação dos parâmetros físico-químicos do mel, permitindo verificar a conformidade das amostras quanto aos critérios estabelecidos pela legislação. Além de contribuir para o controle de qualidade desse alimento, o estudo colaborou com a implantação do Laboratório de Análise de Alimentos da UNIJUÍ, disponibilizando metodologias padronizadas que poderão ser aplicadas futuramente na análise de méis produzidos na região do Corede Noroeste Colonial.

Como limitação do estudo, destaca-se o número reduzido de amostras analisadas, o que restringe a generalização dos resultados para toda a produção de mel da região. Dessa forma, estudos futuros poderão ampliar o número de amostras e contemplar diferentes períodos de produção, possibilitando uma visão mais ampla sobre as características do mel produzido no Corede Noroeste Colonial.

Palavras-chave: Agroindústrias. Segurança alimentar. Legislação. Mel.



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do estado do Rio Grande do Sul pelo financiamento do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official Methods of Analysis of AOAC International**. 21. ed. Rockville: AOAC International, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000**. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 out. 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/legislacao/IN112000RTmel.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2026.

GÜN, R.; KARAOĞLU, M. M. **Detection of honey adulteration by characterization of the physico-chemical properties of honey adulterated with the addition of glucose-fructose and maltose corn syrups**. *European Food Research and Technology*, v. 250, p. 2255-2272, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00217-024-04535-7>. Acesso em: 31 ago. 2026.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: IMESP, 2008.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 jul. 2026.

ROMANI, V. P.; FURQUIM, M. G. D.; SOUSA JÚNIOR, J. C.; OLIVEIRA, S. S. C.; CRUZ, S. J. S.; SANTOS, A. B.; LIMA, F. F.; OLIVEIRA, D. E. C. **Atributos físico-químicos do mel como medida de melhoria da apicultura no Vale do Rio Bois, Brasil**. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 48, e013524, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/q8cK4BZR3fKKgwt3M4js74L/?lang=en>. Acesso em: 15 jul. 2026.

WALKER, M. J.; COWEN, S.; GRAY, K.; HANCOCK, P.; BURNS, D. T. **Honey authenticity: the opacity of analytical reports - part 1 defining the problem**. *npj Science of Food*, v. 6, 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41538-022-00126-6?>. Acesso em: 31 ago. 2026.