ISSN: 2358-8829

O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: DESAFIOS E APRENDIZADOS DE UMA EXPERIÊNCIA ACADÊMICA

Egly Cibele Silva [1]
Dayane da Silva Rodrigues Souza [2]

INTRODUÇÃO

A formação no IFRN (PDI 2019-2026) baseia-se na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, orientando o Curso Técnico em Alimentos a capacitar profissionais éticos e qualificados para o controle de qualidade e a segurança alimentar. Nesse âmbito, o artigo relata a experiência de um projeto de pesquisa no ensino médio integrado, cobrindo desde o planejamento até a divulgação dos resultados. A iniciação científica desempenha um papel formativo essencial ao conectar disciplinas teóricas (como Legislação, Microbiologia e Garantia da Qualidade) à prática regulatória (normas da ANVISA e MAPA), fortalecendo a autonomia, o rigor intelectual e a identidade profissional dos estudantes.

Embora a execução de pesquisas no ensino técnico enfrente desafios como inseguranças com a metodologia e a escrita científica, conciliação de rotinas e limitações de infraestrutura, a aprendizagem baseada em projetos mostra-se indispensável para resolver problemas reais. Superando essas barreiras, a vivência de uma aluna e sua professora em 2025 articulou três eixos centrais: revisão de literatura, ensaios físico-químicos em amostras de mel do Nordeste e adequação da rotulagem às normas vigentes (RDC nº 727/2022 e IN nº 75/2020). Essa abordagem prática aproximou a formação das demandas do setor produtivo e da proteção ao consumidor, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4 e ODS 12).

METODOLOGIA

O projeto iniciou-se com a aprovação da proposta no Edital nº 04/2025 - PROPI/RE/IFRN, concedendo uma bolsa de pesquisa à estudante para avaliar a qualidade físico-química, microbiológica e a rotulagem do mel em Cerro Corá-RN. Em seguida, orientadora e aluna alinharam o cronograma ao calendário acadêmico de 2025, estabelecendo uma rotina de trabalho diária e reuniões semanais para acompanhamento metodológico, análise de dados e orientação de escrita, com suporte de ferramentas

[1] Acadêmica do Curso Técnico Integrado em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, eglysilva458@gmail.com ;
[2] Doutora em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, dayane.rodrigues@ifrn.edu.br .

digitais como Google Docs, WhatsApp e e-mail. Durante os oito meses de execução, a iniciativa gerou três produções acadêmicas: um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), uma apresentação em pôster publicada nos anais do XI CINTEDI (Olinda–PE) e outros manuscritos em fase de aprimoramento para submissão a periódicos científicos.

DESENVOLVIMENTO DOS ARTIGOS

ARTIGO 1: QUALIDADE DO MEL DAS ABELAS MELÍFERAS NO BRASIL: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Diante da alta incidência de adulterações do mel de abelhas africanizadas (Apis mellifera) no Brasil, o estudo realizou uma Revisão Sistematizada da Literatura (RSL) na plataforma Periódicos CAPES (2020-2024) para analisar os parâmetros de qualidade do produto. A partir de 66 trabalhos iniciais, 13 artigos foram selecionados e analisados no Excel. Identificou-se uma predominância de ensaios físico-químicos (como HMF, umidade, pH e acidez) embasados em normas como a IN nº 11/2000 do MAPA e Codex Alimentarius, enquanto apenas três estudos abordaram análises microbiológicas.

Embora os dados indiquem uma boa qualidade geral do mel brasileiro, foram apontadas inconformidades pontuais e uma carência de pesquisas na região Nordeste. Por fim, destaca-se que preencher essa lacuna é essencial para orientar melhorias técnicas e comerciais aos pequenos apicultores, garantindo a segurança do consumidor e fortalecendo a cadeia socioeconômica apícola no Nordeste e no Sul do país.

ARTIGO 2: ABELHAS AFRICANIZADAS NO BRASIL: QUALIDADE DO MEL E DIRETRIZES PARA UMA APICULTURA CONSCIENTE

A pesquisa partiu da necessidade de garantir a qualidade e a segurança alimentar do mel segundo as diretrizes do MAPA (IN nº 11/2000 e Manual de 2018), visando combater o avanço de adulterações que prejudicam a saúde dos consumidores. O estudo avaliou a pureza do mel de abelhas africanizadas da ACAPMEL (Cerro Corá-RN) por meio de análises físico-químicas e microbiológicas. Utilizando a metodologia comparativa de Sampieri et al. (2013), os ensaios foram realizados nos laboratórios da UFERSA em Mossoró-RN. Os dados do laudo técnico obtido foram processados no Word e Excel, fundamentando a análise comparativa que confirmou a conformidade do produto com os parâmetros oficiais estabelecidos, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Resultados da análise Físico-química e microiológica.

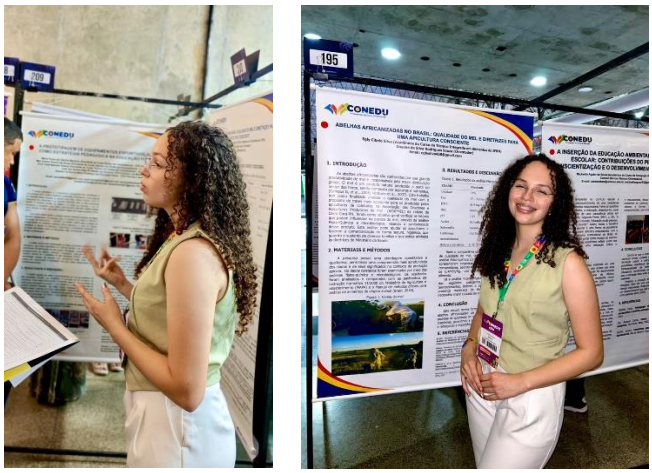
EXAME	**Resultado**	**Valor de Referência**
Umidade	18%	Máx. 20%
Cor	57 – Âmbar Claro	Variável

HMF	4,49 mg/Kg	Máx. 60 mg/kg
Brix	80,0%	*
pH	3,83	Entre 3,2 e 4,5*+
Acidez	50,4 mEq/Kg	Máx. 50 mEq/Kg
Salmonella	Ausente	Ausente
Coliformes termotolerantes	<3,0 NMP/g	-
Bolores e Leveduras	3,1X102 UFC/g	-

Nota: *Parâmetro não determinado na legislação. + Dados da literatura. - Parâmetros não determinados na legislação.

A aprovação e apresentação do estudo no Congresso Nacional de Educação de 2025 permitiram submeter a pesquisa à avaliação da comunidade acadêmica, fortalecendo a formação científica da estudante no debate e divulgação do conhecimento. Paralelamente, o trabalho contribui para conscientizar sobre a qualidade do mel, promovendo a valorização da apicultura e o fortalecimento da economia local.

Imagem 01. Apresentação de trabalho acadêmico



Fonte: Autoria própria (2026)

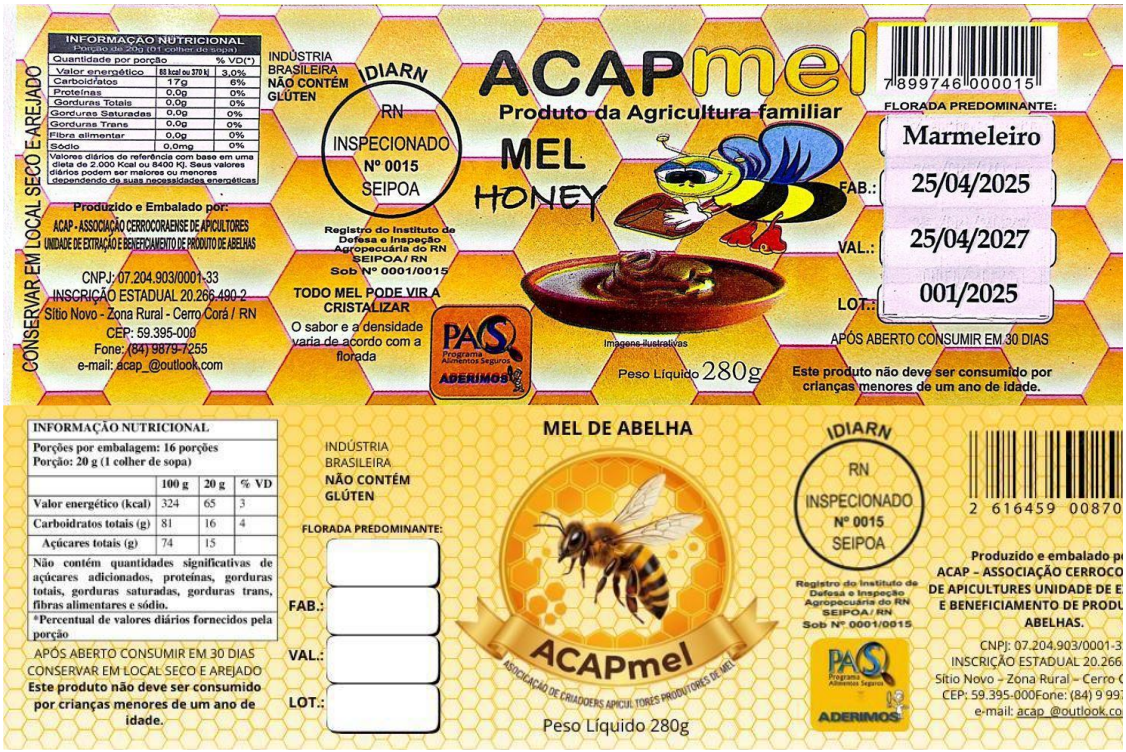
ARTIGO 3: DESENVOLVIMENTO DE ROTULAGEM PARA MEL DE ABELHAS AFRICANIZADAS: VALORIZAÇÃO E ATRATIBILIDADE DO MEL SEGUINDO AS DIRETRIZES DE ROTULAGEM

A rotulagem adequada é fundamental para assegurar a qualidade sanitária, proteger o consumidor e gerar confiança no mercado. Embora a apicultura familiar seja responsável por grande parte do mel comercializado no Brasil, pequenos produtores enfrentam barreiras técnicas e financeiras para adequar suas embalagens às normas regulatórias da ANVISA e do MAPA. Diante desse cenário, o estudo propôs analisar e reformular o rótulo do mel de Apis mellifera da associação ACAPmel, em Cerro Corá-RN, visando criar uma embalagem mais atraente, clara e regularizada.

A metodologia fundamentou-se em pesquisa bibliográfica e na análise dos requisitos da Resolução RDC nº 727/2022 da ANVISA. O diagnóstico do rótulo original da ACAPmel confirmou que a embalagem já cumpria as exigências sanitárias obrigatórias incluindo denominação, ingredientes, validade, lote, origem, tabela nutricional e selo do IDIARN, assegurando a proteção sanitária básica ao consumidor.

Contudo, a avaliação técnica apontou limitações no design e na comunicação visual, como fontes despadronizadas, tabela nutricional desproporcional, imagens genéricas e redundâncias no texto. Para solucionar essas falhas, as autoras criaram um novo protótipo de rótulo com tipografia reajustada, leiaute reorganizado e ilustrações representativas da produção local, modernizando a embalagem, agregando valor comercial ao mel regional e fortalecendo a marca da associação.

Imagem 2: rótulo atual da ACAPmel e protótipo de rotulagem



Fonte: autoria própria (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os artigos evidenciam a capacidade das autoras de identificar problemas críticos na apicultura de Cerro Corá-RN e propor soluções práticas. A execução do trabalho integrou conhecimentos de legislação sanitária, normas de rotulagem (RDC nº 727/2022 e IN nº 75/2020) e boas práticas de fabricação, desenvolvendo o pensamento crítico e a resolução de problemas na estudante. Além disso, a pesquisa conectou a formação técnica

às necessidades da apicultura familiar, promovendo a qualidade alimentar e o alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

No âmbito institucional, este relato de experiência do Curso Técnico Integrado em Alimentos do IFRN (Campus Currais Novos) destaca-se pela sua relevância pedagógica. A vivência ofereceu uma visão prática sobre a aplicação de normas técnicas e regulatórias, consolidando uma formação acadêmica sólida e demonstrando estratégias eficazes para apoiar os produtores da ACAPmel na adequação de seus produtos, o que garante a segurança alimentar e gera impactos econômicos e sociais positivos na comunidade rural.

Em suma, as ações de análise de conformidade, orientação de qualidade e suporte técnico prestado aos apicultores exemplificam como a formação em Ciência e Tecnologia de Alimentos promove o desenvolvimento integral do discente e fortalece o setor produtivo local. A abordagem prática e colaborativa provou-se altamente eficaz, mostrando que estudantes orientados podem impulsionar melhorias reais em suas regiões como a valorização do mel e o cumprimento sanitário, enquanto consolidam um aprendizado técnico profundo e transformador.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020**. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2020.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002**. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2002.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 727, de 1º de julho de 2022**. Dispõe sobre os requisitos essenciais para a rotulagem de alimentos embalados. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000**. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal**. Brasília, DF: Laboratório Nacional de Defesa Agropecuária - LFDA/MAPA, 2018.

FERREIRA, Daniele Sayuri Fujita; MESQUITA, Patrícia Paiva de. Iniciação científica e tecnológica do IFRR: importância na formação do “jovem” egresso de curso técnico

integrado ao ensino médio. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 24, 2023. DOI: 10.15628/rbept.2023.14461. Disponível em: https://periodicos-treinamento.ifrn.edu.br/index.php/RBEPT/article/view/14461. Acesso em: 28 set. 2026.

GUILHERMINO, Júlia Maria Azevedo; BATISTA, Alison Pereira; ALIANÇA, Priscila Tiziana; PIMENTEL, Luiz Alberto Celestino Pessoa. Iniciação Científica no Ensino Médio Integrado: ampliando a visão e o crescimento no ambiente acadêmico. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 1, n. 22, p. e12706, 2022. DOI: 10.15628/rbept.2022.12706. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/12706. Acesso em: 28 set. 2026.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019–2026**: 1ª revisão 2023. Natal: IFRN, 2023. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/documents/2640/PDI_2019_2026_-_1%C2%AA_Revis%C3%A3o_2023.pdf. Acesso em: 28 set. 2026.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Alimentos na forma Integrada, presencial**. Natal: IFRN, 2011. Disponível em: https://portal.ifrn.edu.br/documents/687/Tecnico_Integrado_em_Alimentos_2012.pdf. Acesso em: 28 set. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília, DF: ONU Brasil, 2015.

PONTEL, Taiane Lucas; VIEIRA, Josimar de Aparecido. A pesquisa no ensino médio integrado à educação profissional: visão dos professores do IFRS sobre a iniciação científica na educação básica. **ScientiaTec**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, 2020. DOI: 10.35819/scientiatec.v7i1.4127. Disponível em: https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/ScientiaTec/article/view/4127. Acesso em: 28 set. 2026.

SILVA, Egly Cibele et al.. Abelhas africanizadas no brasil: qualidade do mel e diretrizes para uma apicultura consciente. **Anais XI Congresso Nacional de Educação...** Campina Grande: Realize Editora, 2025. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/134391.