

---

# AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE QUEIJOS COLONIAIS DE UMA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DO TERRITÓRIO CANTUQUIRIGUAÇU - PARANÁ

## PHYSICOCHEMICAL AND SENSORIAL EVALUATION OF COLONIAL CHEESES PRODUCED BY A FAMILY AGROINDUSTRY IN THE CANTUQUIRIGUAÇU TERRITORY - PARANÁ

Submissão:  
23/04/2025  
Aceite:  
24/07/2025

Simone de Oliveira<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0009-0005-2058-0238>  
Ana Carla Ribeiro Ferreira<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0009-0002-2641-4917>  
Fernanda Silva Farinazzo<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-0615-8434>  
Eduarda Molardi Bainy<sup>4</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-0907-2452>

### Resumo

A produção de queijos Coloniais é uma tradição na região Sul do Brasil, representando identidade cultural e renda para muitas famílias. O objetivo deste artigo é a caracterização dos queijos coloniais e do processo de produção de uma agroindústria familiar localizada no município de Cantagalo, no Território Cantuquiriguaçu, Paraná. Foram analisados quatro tipos de queijos: Tradicional, Temperado, Defumado e ao Vinho. Os queijos foram classificados como de média umidade (36,0% a 45,9%), com massas semiduras, e, quanto ao teor de gordura, os queijos Tradicional e Temperado foram classificados como gordos, enquanto o Defumado e ao Vinho classificados como semigordos. A atividade de água teve valor médio de 0,90, o pH médio foi 5,4, e os queijos apresentaram características sensoriais distintas. Portanto, a caracterização da produção e dos queijos coloniais permitiu uma melhor compreensão das propriedades dos queijos produzidos na agroindústria e sua diferenciação em relação a outros tipos de queijos.

**Palavras-chave:** queijaria artesanal; composição centesimal; caracterização.

<sup>1</sup> Engenheira de Alimentos pela Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Laranjeiras do Sul - PR [monyoliveira89@gmail.com](mailto:monyoliveira89@gmail.com)

<sup>2</sup> Engenheira de Alimentos pela Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Laranjeiras do Sul - PR [anacarla241201@gmail.com](mailto:anacarla241201@gmail.com)

<sup>3</sup> Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Laranjeiras do Sul - PR [fsfarinazzo@gmail.com](mailto:fsfarinazzo@gmail.com)

<sup>4</sup> Professora Associada da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Laranjeiras do Sul - PR [eduarda.bainy@uffs.edu.br](mailto:eduarda.bainy@uffs.edu.br)

## Abstract

The production of Colonial cheeses is a tradition in the southern region of Brazil, representing cultural identity and income for many families. The objective of this study was to characterize Colonial cheeses and the production from a family-run agroindustry located in Cantagalo, Cantuquiriguá Territory, Paraná. Four types of cheeses were analyzed: Traditional, Tempered, Smoked, and Wine-Infused. They were classified as medium-moisture (36.0% to 45.9%) with semi-hard textures. Regarding fat content, the Traditional and Tempered cheeses were classified as high-fat, while the Smoked and Wine-Infused were categorized as semi-fat. The water activity had an average value of 0.90, the average pH was 5.4, and the cheeses had different sensorial characteristics. Thus, the characterization of production and the Colonial cheeses provided a better understanding of their properties and differentiation from other types of cheese.

**Keywords:** artisanal cheese factory; proximate analysis; characterization.

## Introdução

Os queijos coloniais são produtos lácteos tradicionais do sul do Brasil, com origem na imigração italiana no século XIX, sendo inicialmente produzidos de forma artesanal, com leite cru, em propriedades rurais, para consumo familiar, e o excedente trocado em mercados locais (Ambrosini *et al.*, 2020). Com o tempo, o nome “Colonial” passou a ser associado às colônias de imigrantes, e sua comercialização passou a ocorrer tanto em âmbito familiar quanto por meio de agroindústrias formalizadas, o que levou, em alguns processos, à incorporação da pasteurização (Steinbach *et al.*, 2021; Roldan *et al.*, 2023).

Além de seu valor cultural, o queijo Colonial possui grande importância socioeconômica, sendo amplamente produzido em agroindústrias familiares. Essa atividade gera renda para pequenos produtores, contribuindo para a manutenção das tradições e para a geração de renda (Tesser *et al.*, 2016; Kamimura *et al.*, 2019). Nos últimos anos, alguns produtores brasileiros ganharam destaque ao unir tradição, inovação e excelência na qualidade de seus produtos (Penna; Gigante; Todorov, 2021).

No Território Cantuquiriguá, localizado na mesorregião Oeste e Centro-Sul do estado do Paraná (IBGE, 2022), a produção desses queijos ocorre de maneira significativa, refletindo a identidade local e a valorização dos saberes tradicionais (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025; Ragazzon *et al.*, 2023).

O queijo Colonial é identificado pela coloração amarela, geometria geralmente redonda e massa cremosa, sendo consumido fresco ou maturado, sem casca quando fresco e com casca fina que se torna mais espessa conforme o tempo de maturação (Castro-Cislaggi; Badaró; Andrade, 2023; Ragazzon *et al.*, 2023). A caracterização de queijos envolve parâmetros físico-químicos, microbiológicos, tecnológicos, sensoriais e sociais, sendo um desafio particular, pois a variabilidade está associada a

fatores como a diversidade microbiana, métodos de produção e alterações no leite, de acordo com a estação, raça e dieta dos animais (Steinbach *et al.*, 2021; Roldan *et al.*, 2023).

Assim, a industrialização pode modificar aspectos do produto, tornando essencial a valorização desses queijos para fortalecer sua comercialização, reduzir a informalidade e impulsionar o desenvolvimento rural (Roldan *et al.*, 2023).

No Brasil, a regulamentação dos queijos coloniais evoluiu para garantir padrões mínimos de qualidade e segurança dos alimentos, permitindo a comercialização em larga escala (Brasil, 2018). No entanto, no estado do Paraná, ainda não há um Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) específico para o queijo Colonial. Dessa forma, a Portaria nº 146/1996 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) tem sido utilizada como referência para a classificação desses queijos com base no seu teor de umidade e gordura (Brasil, 1996). A ausência de regulamentação específica destaca a necessidade de estudos que forneçam informações técnicas para apoiar a normatização e a obtenção de indicação geográfica para esse produto Tradicional (Kamimura *et al.*, 2019; Sobral *et al.*, 2017).

Além das questões regulatórias, o reconhecimento e a valorização dos queijos coloniais têm sido impulsionados por iniciativas que buscam fortalecer os produtores locais (Ghedini; Corona, 2022). Desde 2021, o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR-Emater) (Tesser *et al.*, 2016; Ragazzon *et al.*, 2023), com apoio do projeto de extensão “Alimentos Seguros na Cantu” (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025), tem promovido ações para a regularização das agroindústrias familiares, fomentando a padronização da produção e a melhoria da qualidade dos queijos da região. Essas iniciativas são fundamentais para aumentar a competitividade desses produtos no mercado, garantindo sua identidade e autenticidade (Fitztum *et al.*, 2023).

Considerando a relevância econômica e cultural do queijo Colonial, este estudo de caso teve como objetivo descrever o processo de produção e avaliar os queijos coloniais produzidos em uma agroindústria familiar localizada no município de Cantagalo, do Território Cantuquiriguá, no Paraná, por análises físico-químicas e sensorial. Essa ação extensionista foi desenvolvida para auxiliar no embasamento científico do processo de indicação geográfica de queijos coloniais da Cantuquiriguá e para prestar assessoria técnica para a agroindústria.

Além disso, os queijos foram classificados com base na legislação vigente, fornecendo subsídios técnicos que possam contribuir para a sua valorização e regulamentação, favorecendo a inserção no mercado formal e a proteção como um patrimônio alimentar regional.

## Material e Métodos

### *Descrição da agroindústria e do processo de produção dos queijos coloniais*

O estudo de caracterização dos queijos coloniais de uma agroindústria do Território Cantuquiriguá – Paraná foi desenvolvido como parte do projeto de extensão “Alimentos Seguros na Cantu”. A agroindústria de laticínios analisada no estudo de caso localiza-se no município de Cantagalo ( $25^{\circ}22'28''$  S e  $52^{\circ}07'36''$  W), pertencente ao Território Cantuquiriguá, na mesorregião Oeste e Centro-Sul do Paraná (IBGE, 2022). Sua produção inclui diversos produtos lácteos, sendo os queijos coloniais nas variedades Tradicional, Temperado, Defumado e ao Vinho os selecionados para análise no estudo.

A média de leite produzido era de 420 a 450 litros por dia, com produção de, aproximadamente, 30 kg de queijo por dia, sendo que parte do leite era fornecido para um laticínio externo da região.

O processo de produção foi observado *in loco* por meio de visitas técnicas, registros detalhados e entrevistas com a mestra queijeira, permitindo a elaboração do fluxograma e a descrição das etapas produtivas. O fluxograma do processo de produção dos queijos coloniais foi desenvolvido utilizando a versão gratuita da plataforma online de inovação Miro (Miro, s.d.). A pesquisa com a produtora foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da universidade, registrado sob CAAE: 78970224.8.0000.5564.

### **Preparo das amostras**

A produção total de cada tipo de queijo analisado – Tradicional, Temperado, Defumado e ao Vinho – foi de, aproximadamente, 20 unidades de 1 kg cada. Para as análises, dois queijos de cada tipo, pertencentes ao mesmo lote, foram coletados em fevereiro de 2024. Os queijos Temperado e Defumado tinham 18 dias de maturação; o queijo Tradicional 12 dias; e o queijo ao Vinho possuía 20 dias de maturação. Embora os queijos tenham sido produzidos em datas distintas, foram selecionados os lotes com datas de fabricação mais próximas para as análises.

Os queijos coletados foram triturados em um processador de alimentos (Chrome 003320, Oster) e homogeneizados para formar as amostras, sendo posteriormente armazenados em refrigeração a  $4 \pm 1$  °C, até a realização das análises.

### **Caracterização dos queijos**

Os quatro tipos de queijos coloniais analisados possuíam um processo de fabricação distinto, que possivelmente influenciava em suas características físico-químicas e sensoriais. Assim, utilizou-se como parâmetro de classificação os teores de umidade e de gordura, de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) estabelecido no Anexo I da Portaria nº 146 de 1996 (Brasil, 1996), como descrito no Quadro 1.

**Quadro 1.** Classificação de queijos pelo teor de umidade em porcentagem, conforme Portaria no 146/1996 – Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de queijos

<b>Conteúdo de umidade (%)</b>	
Queijo de baixa umidade (geralmente conhecido como queijo de massa dura)	Até 35,9%
Queijo de média umidade (geralmente conhecido como queijo de massa semidura)	Entre 36,0 e 45,9%
Queijo de alta umidade (geralmente conhecido como de massa branca ou macio)	Entre 46,0 e 54,9%
Queijo de muita alta umidade (geralmente conhecidos como de massa branca ou mole)	Maior que 55,0%
<b>Conteúdo de matéria gorda no extrato seco (GES) (%)</b>	
Extra gordo ou Duplo Creme	Mínimo de 60%
Gordo	Entre 45,0 e 59,9%
Semigordo	Entre 25,0 e 44,9%
Magro	Menor que 10,0 e 24,9%

*Fonte:* Elaborado pelos autores, com base na Portaria No 146 (Brasil, 1996)

### ***Composição centesimal***

Para a análise de umidade e resíduo mineral, foi utilizado o método gravimétrico, em estufa a 105 °C e mufla a 550 °C, respectivamente (AOAC, 2005). O teor de proteína total foi determinado pelo método de Kjeldahl, utilizando um destilador de nitrogênio e o fator de conversão 6,38 (IAL, 2008). A gordura foi quantificada pelo método de Gerber, por hidrólise ácida, com separação em butirômetro após centrifugação e aquecimento a 70 °C por 5 minutos (Brasil, 2022). A Gordura no Extrato Seco (GES) foi calculada indiretamente pela Equação 1 (Pereira, 2021).

$$\% GES = \frac{\% \text{ Gordura}}{\% \text{ Extrato seco total} \times 100} \quad (1)$$

Já o teor de sólidos totais foi determinado a partir da diferença entre 100% e a porcentagem de umidade e compostos voláteis (Brasil, 2022). Os resultados encontrados na análise de composição centesimal foram expressos como média ± desvio padrão e em porcentagem (%). Todas as análises foram realizadas com três repetições.

### ***Análises do pH, atividade de água e cor instrumental***

O pH foi determinado com um pHmetro de bancada (HI2221, HANNA Instruments, Brazil), em que 5 gramas de amostra foram adicionados em 50 mL de água e mantidos sob homogeneização por 5 minutos, conforme o método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), com três repetições. A atividade de água ( $A_w$ ) foi medida com um analisador de atividade de água (CH8863, Novasina AG Lanchem Lab Master) a 25 °C, e a cor dos queijos foi avaliada apenas na parte interna da massa, pelo sistema CIE, sendo determinados os parâmetros  $a^*$  (cromaticidade no eixo da cor verde para vermelha),  $b^*$  (cromaticidade no eixo da cor azul para amarelo) e  $L^*$  (luminosidade), com quatro repetições.

### ***Características sensoriais***

O estudo de análise sensorial foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, registrado sob o CAAE 54229621.8.0000.5564. Três avaliadoras semi-treinadas da área de alimentos analisaram os queijos com base em parâmetros como casca, cor, consistência, textura, odor e sabor, conforme os descritivos para o queijo Minas artesanal (Resende, 2014) e queijos coloniais (Castro-Cislaghi; Badaró; Andrade, 2023).

Segundo estes autores, a casca poderia variar de lisa e fina a grossa e áspera, a cor do branco ao amarelo escuro. Já a textura era relacionada à presença ou ausência de olhaduras, e a consistência indicava a maciez ou dureza do queijo ao ser pressionado com as mãos.

### ***Análise de dados***

Os dados foram submetidos ao teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, pois não apresentaram distribuição normal. Os tratamentos das variáveis com  $p < 0,05$  foram comparados pelo teste de Dunn, com p-valores ajustados pela correção de Bonferroni. As análises foram realizadas utilizando o software Past versão 3 (Past, 2001). Os resultados foram apresentados como média ± desvio padrão. Os dados da análise sensorial foram apresentados de forma descritiva em um quadro com base nas características sensoriais dos queijos.

## Resultados e Discussão

### *Descrição da produção dos queijos coloniais*

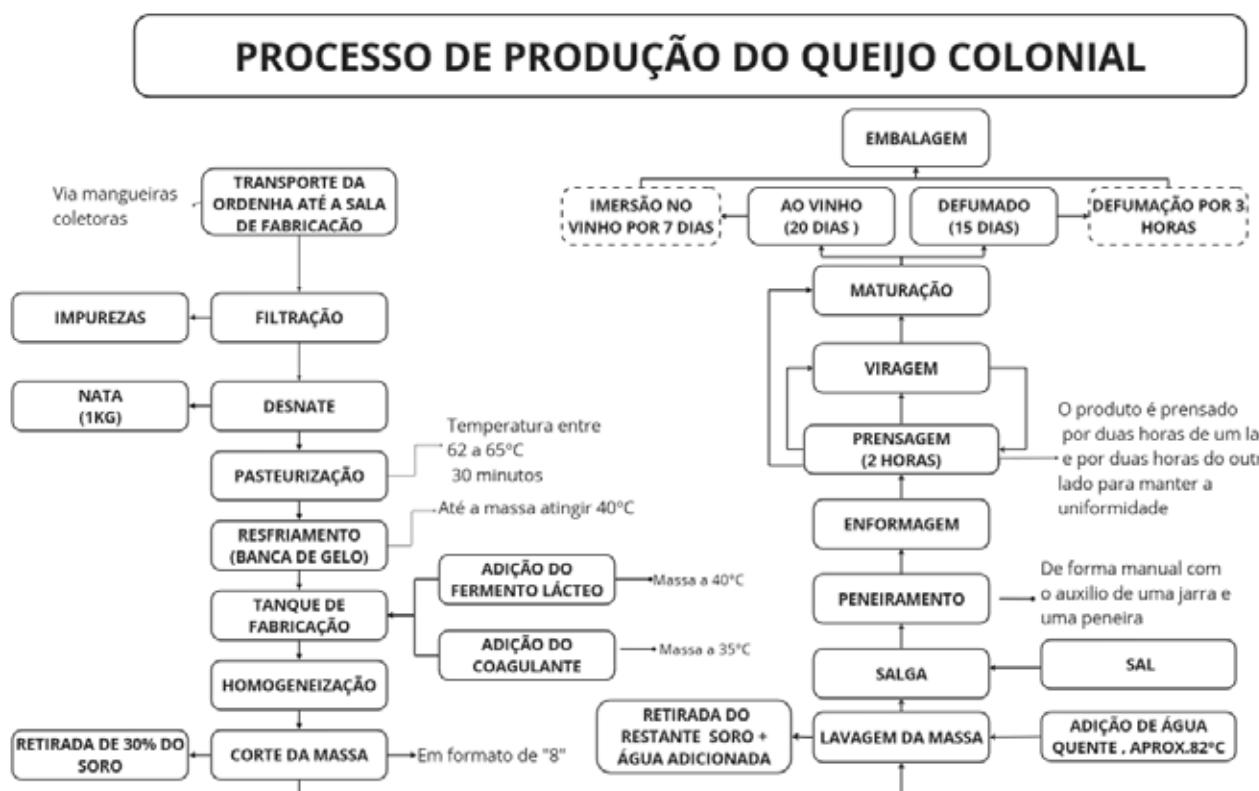
O fluxograma de produção dos queijos coloniais nas variedades Tradicional, Temperado, Defumado e ao Vinho, fabricados no Território de Cantuquiriguaçu, Paraná, foi elaborado com base no acompanhamento *in loco* do processo produtivo, conforme apresentado na Figura 1.

O processo produtivo iniciou-se com o transporte do leite da ordenha até a sala de fabricação, onde foi filtrado, desnatado e pasteurizado a 65 °C por 30 minutos. A pasteurização era realizada para garantir a conformidade com a legislação brasileira, que exige o tratamento térmico para queijos madurados por menos de 60 dias, salvo comprovação de segurança microbiológica (Brasil, 1998; 2017). Dessa forma, a adoção desse processo deve assegurar a qualidade sanitária dos produtos, atendendo aos requisitos normativos para sua comercialização.

Após a pasteurização, o leite foi resfriado até 40 °C em um tanque de “banca de gelo” e, quando se atingiu a temperatura, o fermento lácteo foi adicionado, seguido do coagulante líquido à base de quimosina. Durante essa etapa, a coalhada formada foi monitorada até o ponto ideal de corte. Em seguida, o corte da coalhada foi realizado com movimentos em “8” para separar o soro, havendo uma retirada de, aproximadamente, 30%. A massa foi, então, lavada com água quente a 82 °C, para que o excesso de soro residual fosse removido, o que auxiliou na formação da textura desejada do queijo. Então, a temperatura foi reduzida para 39 °C.

O sal foi adicionado à massa, contribuindo com o sabor e a preservação dos queijos (González *et al.*, 2024). A agroindústria não possuía uma quantidade padronizada de adição de sal entre as variedades de queijos, o que pode ter gerado produtos com características menos uniformes. Durante a ação, as extensionistas orientaram a produtora para padronizar a quantidade de sal nos diferentes lotes e sugeriu-se a pesagem do sal em potes de polietileno previamente para facilitar a rotina de produção que foi adotada pela queijaria.

**Figura 1.** Fluxograma do processo de produção dos queijos coloniais (Tradicional, Temperado, Defumado e ao Vinho)



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Em seguida, a massa era peneirada para remover o soro remanescente e preparada para a enformagem em formas de polipropileno, material adequado para moldar o queijo. O queijo passou por prensagem com viragens, cada uma com duração de 2 horas. Por fim, a última etapa do processo de produção foi a maturação, que ocorreu em sala climatizada com ar-condicionado *split* a 16 °C, por 20 dias. A maturação é essencial para o desenvolvimento das características sensoriais dos queijos coloniais, sendo influenciada por processos bioquímicos, como glicólise, lipólise e proteólise (Giménez *et al.*, 2025). Assim, para os queijos produzidos pela agroindústria, o tempo de maturação intensificou essas transformações, resultando em perfis sensoriais distintos.

As etapas adicionais conferiram características específicas a cada variação, o queijo ao Vinho foi imerso em vinho Colonial da região por 7 dias, o Defumado passou por defumação por 3 horas após 15 dias de maturação, e o Temperado recebeu especiarias após a salga, seguindo as etapas descritas até a maturação (Figura 1).

Observou-se que os tempos de maturação não eram padronizados entre os diferentes lotes do mesmo tipo de queijo Colonial, sendo comercializados com menor tempo de maturação. As extensionistas recomendaram a definição de um período mínimo para cada tipo de queijo para garantir as características sensoriais desejadas dos produtos, bem como forneceram orientações sobre as boas práticas de fabricação que poderiam ser melhoradas na agroindústria.

### **Caracterização e classificação dos queijos coloniais da agroindústria**

O queijo Colonial não possui regulamentação técnica específica no Brasil para identidade e qualidade, podendo apresentar variações conforme a região e o método de produção. Assim, as análises físico-químicas e sensoriais são fundamentais para entender seus atributos e mercado (Castilho *et al.*, 2019), bem como para o processo de obtenção de indicação geográfica para valorização dos queijos Coloniais da Cantuquiriguaçu. Adicionalmente, a atividade extensionista na propriedade auxiliou a produtora na melhoria e padronização de alguns processos para garantir características similares nos diferentes lotes produzidos.

A Tabela 1 apresenta os resultados da caracterização dos queijos Coloniais Tradicional, Temperado, Defumado e ao Vinho, produzidos em uma agroindústria localizada no Território Cantuquiriguaçu, Paraná. Esses parâmetros foram usados para classificar os queijos conforme especificado no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) de queijo, segundo a Portaria nº 146/1996 do MAPA (Brasil, 1996), constante na Quadro 1.

**Tabela 1.** Caracterização físico-química dos queijos Coloniais de uma agroindústria do Território Cantuquiriguaçu - PR

Parâmetros	Tipo de queijo Colonial			
	Tradisional	Temperado	Defumado	ao Vinho
Umidade (%)	41,0 ± 0,3 ab	37,7 ± 0,8 b	43,0 ± 0,3 ab	44,8 ± 1,7 a
Sólidos totais (%)	59,0 ± 0,3 ab	62,3 ± 0,8 a	56,9 ± 0,3 ab	55,2 ± 1,7 b
Gordura (b.u.) (%)	27,7 ± 0,1 a	30,0 ± 0,1 a	24,7 ± 0,1 a	24,0 ± 0,1 a
GES (%)	46,9 ± 2,6 a	48,2 ± 1,6 a	43,4 ± 1,0 a	43,5 ± 3,1 a
Proteína (%)	26,2 ± 2,6 ab	29,0 ± 0,3 ab	27,0 ± 0,4 a	19,1 ± 0,4 b
Resíduo mineral (%)	3,7 ± 0,1 a	2,8 ± 0,1 ab	3,6 ± 0,1 ab	1,9 ± 0,2 b
Atividade de água	0,89 ± 0,1 a	0,89 ± 0,1 a	0,90 ± 0,1 a	0,90 ± 0,1 a
pH	5,4 ± 0,1 a	5,4 ± 0,1 a	5,5 ± 0,1 a	5,4 ± 0,1 a
L*	84,9 ± 1,4 ab	82,6 ± 1,2 b	86,1 ± 1,5 ab	86,1 ± 1,2 a
Cor	a*	-3,5 ± 1,0 b	-2,8 ± 0,2 a	-3,5 ± 0,1 b
	b*	18,4 ± 0,5 a	18,1 ± 1,0 a	18,0 ± 0,4 a
				17,4 ± 0,1 a

Resultados expressos como média ± desvio padrão.

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa entre as médias pelo teste de comparações múltiplas pelo teste de Dunn com correção de Bonferroni ( $p < 0,05$ ).

\*Sólidos totais (ST) englobam os componentes do queijo exceto a água; GES: Gordura em extrato seco.

\*\* b.u.: Base úmida.

A análise físico-química dos queijos Coloniais revelou diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre as amostras, especialmente nos teores de umidade, sólidos totais, proteína e minerais (Tabela 1), refletindo as variações no processo de fabricação e nos ingredientes utilizados. Os queijos Coloniais analisados apresentaram umidade entre  $37,7 \pm 0,8\%$  (Temperado) e  $44,8 \pm 1,7\%$  (ao Vinho), classificando-se como de média umidade (36 – 45,9%), ou seja, massa semidura conforme o RTIQ (Brasil, 1996).

Steinbach *et al.* (2021) relataram resultados semelhantes, observando teores de umidade entre 37,4% e 42,3% em queijos Coloniais coletados na microrregião de Francisco Beltrão, Paraná. Esses valores também se enquadram na categoria de queijos de média umidade. A maioria dos queijos Coloniais do Território Cantuquiriguaçu analisados também se enquadrou como média umidade com valores entre 41% e 45,7% (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025).

O queijo ao Vinho apresentou teor de umidade maior ( $44,8 \pm 1,7\%$ ), enquanto o Temperado teve o menor ( $37,7 \pm 0,8\%$ ). A perda de umidade durante a maturação impactou na concentração de sólidos totais, sendo o queijo Temperado, o que apresentou maior valor ( $62,3 \pm 0,8\%$ ), enquanto ao Vinho, o menor ( $55,2 \pm 1,7\%$ ). Durante a maturação, a perda gradual de umidade influencia diretamente a textura e a concentração de sólidos totais em queijos (Castro-Cislaghi; Badaró, 2021). Essas variações nos parâmetros físico-químicos podem estar associadas às diferenças nos processos de maturação e aos ingredientes adicionais, que influenciam a retenção de umidade e a composição final dos queijos (Rocha *et al.*, 2020).

Os queijos Coloniais apresentaram teores de gordura em base úmida entre  $24,0 \pm 0,1\%$  (ao Vinho) e  $30,0 \pm 0,1\%$  (Temperado). A classificação pelo teor de gordura no extrato seco (GES) mostrou que os queijos eram estatisticamente iguais, mas o Tradicional ( $46,9 \pm 2,6\%$ ) e Temperado ( $48,2 \pm 1,6\%$ ) foram classificados como gordos (45,0 – 59,9%), enquanto os queijos Defumado ( $43,4 \pm 3,1\%$ ) e ao Vinho ( $43,5 \pm 3,1\%$ ) como semigordos (25,0 – 44,9%), conforme o RTIQ (Brasil, 1996). A falta de padronização no processo de desnate pode ter contribuído para a variação no teor de gordura observada. O controle de qualidade da matéria-prima pode ter impactado a classificação dos queijos e a uniformidade do produto final (Castro-Cislaghi; Badaró, 2021).

Outros estudos indicaram que, para queijos Coloniais maturados, o teor de gordura pode variar entre semigordo e gordo. Nove queijos Coloniais da Cantuquiriguaçu foram classificados como gordo, com valores entre 45,5% e 59,6% (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025). Carvalho *et al.* (2019) e Roldan *et al.* (2023) verificaram que aproximadamente 50% dos queijos Coloniais, produzidos em agroindústrias familiares localizadas na Região Sul do Brasil, foram classificados como semigordos.

Já no estudo de Silveira Júnior *et al.* (2012), constatou-se que todas as amostras de queijos Coloniais produzidos na Região Sudoeste do Estado do Paraná, foram classificadas como queijos gordos, com percentuais de gordura no extrato seco variando entre 48% e 53%. A gordura é considerada o componente mais variável do leite, sendo influenciada por fatores genéticos, ambientais, de manejo, nutrição, raça e idade do animal (Silveira Junior *et al.*, 2012), o que pode explicar as variações observadas nos resultados.

A proteína, um parâmetro essencial para a qualidade nutricional e tecnológica dos queijos, foi significativamente menor no queijo ao Vinho ( $19,1 \pm 0,4\%$ ) em comparação com os demais, que apresentaram valores entre  $26,2 \pm 2,6$  (Tradicional) e  $29,0 \pm 0,3\%$  (Temperado). Esses valores foram próximos (21,12 e 24,35%) aos encontrados para queijos Coloniais em estudo realizado por Steinbach *et al.* (2021). Em estudo anterior com queijos Coloniais da Cantuquiriguaçu, o teor de proteína variou entre 18,1% e 27% (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025), com faixa de variação similar à presente pesquisa.

Segundo o MAPA (Brasil, 1996), através da Portaria 146/1996, o percentual de proteínas em queijos deve estar entre 20% e 30%. Desta forma, verificou-se que o queijo ao Vinho, com menor concentração de proteína, apresentou valores inferiores ao estipulado pela legislação. Esse fenômeno pode estar relacionado ao processo de imersão ao Vinho, que possivelmente facilitou a difusão de

compostos nitrogenados para o meio líquido. Lucas *et al.* (2012) também observaram que a concentração proteica pode ser influenciada tanto pelo tempo de maturação quanto pela incorporação de ingredientes.

Já os teores de resíduo mineral variaram entre  $1,9 \pm 0,2\%$  (ao Vinho) e  $3,7 \pm 0,1\%$  (Tradicional), sendo menor no queijo ao Vinho, o que pode estar relacionado à sua diluição em função da umidade. Os teores de resíduo mineral de 10 amostras de queijos Coloniais da Cantuquiriguaçu apresentaram uma média aproximada de 3%. Logo, essas diferenças nos teores de cinzas e proteínas indicam que o processo de imersão no vinho pode ter efeitos na composição final do produto, o que sugere que os compostos presentes no vinho interagem de alguma forma com os constituintes do queijo.

O pH médio dos queijos foi de  $5,4 \pm 0,1$ , valor considerado compatível para queijos Coloniais. Geralmente, o valor do pH é próximo a 5,0 e depende da variedade do queijo. Em estudo anterior com queijos Coloniais da Cantuquiriguaçu, a variação dos valores de pH (4,6-6,3) foi maior (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025). A diminuição do pH na maturação ocorre devido à formação de ácido láctico a partir da lactose. Esse fator é fundamental para a segurança microbiológica e estabilidade dos queijos, influenciando diretamente o desenvolvimento de sabores e texturas ao longo do tempo de maturação (Brandielli *et al.*, 2020).

A atividade de água ( $Aw$ ) não variou entre os queijos ( $\sim 0,90 \pm 0,1$ ). Durante a maturação, a diminuição da  $Aw$  ocorre pela perda de água por evaporação, proteólise e lipólise (Beresford *et al.*, 2001). A  $Aw$  é essencial na conservação e segurança microbiológica dos queijos, uma vez que desempenha um papel decisivo no controle do desenvolvimento de microrganismos (Soares *et al.*, 2018). Patógenos como *Listeria monocytogenes* apresentam crescimento acentuado em valores de  $Aw$  superiores a 0,97 (Pieta, 2010). Assim, os queijos analisados estavam dentro do limite, tornando-os possivelmente mais seguros. O controle rigoroso da  $Aw$  deve garantir a qualidade e a conformidade dos queijos com os padrões de segurança sanitária para prevenir desenvolvimento de microrganismos durante a sua produção e armazenamento (Soares *et al.*, 2018). A alta  $Aw$  (0,89-0,93) é característica dos queijos Coloniais da Cantuquiriguaçu que possuem pouco tempo de maturação (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025).

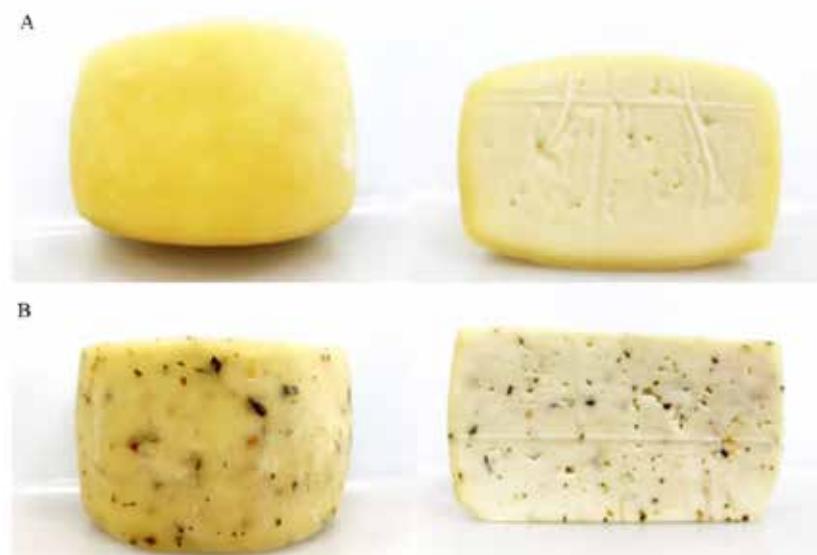
As amostras de queijos avaliadas apresentaram uma coloração clara e amarelada, típica de queijos Coloniais produzidos a partir do leite de vaca (Castro-Cislaghi; Badaró; Andrade, 2023), conforme pode ser visualizado nas Figuras 2 (A) e (B) e Figuras 3 (A) e (B). A luminosidade ( $L^*$ ) variou entre os tipos de queijos, sendo o Tradicional, o Defumado e ao Vinho os mais claros (Tabela 3), enquanto o Temperado o mais escuro, o que pode ser devido à presença de especiarias do *chimichurri*, assim como mostrado na Figura 2(B).

Em outros estudos com queijos Coloniais no estado do Paraná, Castilho *et al.* (2019), encontraram valores semelhantes de luminosidade no centro dos queijos, variando entre 77,6 e 89,51. A coordenada  $a^*$  mostrou variação nos tons avermelhados-esverdeados, com o queijo Temperado apresentando valor menos negativo ( $a^* = -2,8 \pm 0,2$ ), o que sugeriu ser também devido à adição dos condimentos. Já a coordenada  $b^*$  revelou que todos os queijos apresentaram médias significativamente iguais na cor amarela, característica de queijos Coloniais.

As amostras apresentaram valores similares à dois queijos Coloniais da Cantuquiriguaçu, sendo que a cor instrumental teve grande variação para os parâmetros  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  nos 10 queijos analisados da região (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025). As alterações de cor nos queijos decorrem das transformações químicas da maturação, sendo a proteólise um fator diretamente influente (Castilho *et al.*,

2019). É importante ressaltar que as análises de caracterização físico-química foram realizadas em um lote da produção dos queijos, sendo que pode ocorrer variações.

**Figura 2.** Registro fotográfico dos queijos Coloniais Tradicional (A) e Temperado (B), inteiros e em corte transversal, produzido no Território Cantuquiriguaçu, Paraná.



(Fonte: Autores, 2024)

**Figura 3.** Registro fotográfico dos queijos Coloniais Defumado (A) e ao Vinho (B), inteiros e em corte transversal, produzido no Território Cantuquiriguaçu, Paraná.



(Fonte: Autores, 2024)

A análise sensorial foi conduzida por três avaliadoras da área de alimentos, que analisaram os queijos Coloniais Tradicional, Temperado, Defumado e ao Vinho, com base nas características da casca, cor interna, textura, consistência, odor e sabor. Esses fatores foram considerados essenciais para a percepção sensorial dos queijos. A avaliação sensorial é um controle não exigido pela legislação, mas a apresentação visual do produto é importante, pois muitos consumidores formam suas primeiras impressões baseadas na aparência, o que influencia suas escolhas (Marques *et al.*, 2019).

Segundo o RTIQ de Queijos (Portaria MAPA nº 146/1996), cada tipo de queijo tem os requisitos sensoriais específicos, mas o queijo Colonial ainda não possui essas especificações e podem ocorrer variações significativas entre os diferentes produtos comercializados.

Os resultados sensoriais descritos (Quadro 2) apresentaram forte correlação com as análises instrumentais de cor ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) (Tabela 1) e as imagens registradas (Figuras 2 (A) e (B) e Figura 3 (A) e (B)). As diferenças entre os queijos foram influenciadas pelo processamento, como a adição de especiarias, defumação e imersão ao Vinho, afetando os aspectos da casca, cor interna, odor e sabor. A casca, a cor interna, a textura e a consistência influenciam a aparência e percepção visual do queijo, enquanto o odor e o sabor são essenciais para sua aceitação, refletindo a diversidade dos queijos avaliados (Steinbach *et al.*, 2021).

O queijo Tradicional apresentou características típicas de um queijo artesanal, com casca amarelada, lisa e fina, e cor interna amarelo claro. A textura observada foi de uma massa fechada, com poucas olhaduras pequenas, e a consistência mostrou-se macia, atributos esperados em queijos Coloniais de boa qualidade e produzidos com leite pasteurizado (Steinbach *et al.*, 2021). O odor suave e o sabor levemente ácido refletem um perfil sensorial valorizado pelos consumidores que apreciam queijos Coloniais tradicionais. Essa amostra apresentou características similares aos queijos Coloniais tradicionais da Cantuquiriguaçu (Ferreira; Ragazzon; Bainy, 2025).

O queijo Temperado, que continha o *chimichurri*, manteve uma estrutura similar ao apresentado pelo queijo Tradicional, mas com presença visível das especiarias, que intensificaram o aroma e conferiram notas picantes ao sabor. Esse queijo apresentou sabores mais intensos e distintos do queijo Colonial Tradicional. O queijo Defumado mostrou a influência do processo de defumação em seus atributos sensoriais. A casca apresentou uma coloração amarela mais escura, ainda que mantivesse a lisura e fineza, enquanto a cor interna permaneceu amarelo claro. A textura e a consistência foram similares às dos demais, mas o odor e sabor eram marcadamente defumados.

**Quadro 2.** Características sensoriais dos queijos Coloniais produzido no Território Cantuquiriguá, Paraná

Queijo avaliado	Aspecto global	Casca	Cor interna	Textura	Consistência	Odor	Sabor
Tradicional	Típico de queijo artesanal	Amare-lada, lisa e fina	Amarelo claro	Massa fechada com poucas olhaduras pequenas	Macia	Suave	Levemente ácido
Temperado	Típico de queijo artesanal com especiarias tipo “chimichurri”	Amare-lada, lisa e fina	Amarelo claro com especiarias	Massa fechada com poucas olhaduras pequenas	Macia	Especiarias	Sabor predominante das especiarias com leve picância
Defumado	Típico de queijo artesanal Defumado	Amarela escura, lisa e fina	Amarelo claro	Massa fechada com poucas olhaduras pequenas	Macia	Defumado	Defumado
ao Vinho	Típico de queijo artesanal ao Vinho	Roxa, lisa e fina	Amarelo claro	Massa fechada com poucas olhaduras pequenas	Macia	Ácido (do vinho)	Suave, levemente ácido, com notas de vinho

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Já o queijo ao Vinho teve um aspecto visual diferenciado, com casca roxa e fina, resultado da imersão na bebida, contrastado com a cor interna amarelo claro alta luminosidade. A textura e a consistência foram semelhantes às dos outros queijos, com massa fechada, poucas olhaduras e consistência macia. O odor apresentou uma leve acidez, característica resultante da presença do vinho, e o sabor foi descrito como suave, com notas ácidas e nuances de vinho, o diferenciaram dos demais. Este queijo integrou os sabores de queijo e do vinho.

Apesar das variações nos processos de produção, todos os queijos mantiveram uniformidade em textura e consistência, com as principais distinções observadas no odor e sabor. Isso evidencia a diversidade dos queijos Coloniais, capazes de atender desde consumidores que preferem sabores tradicionais até aqueles que buscam experiências sensoriais diferenciadas. Semelhantemente ao descrito neste estudo, Penna, Gigante e Todorov (2021) relataram que os queijos Coloniais podem apresentar sabor suave, levemente salgado e um pouco picante, com notas de laticínios fermentados e frutas secas.

As características sensoriais podem ainda ser alteradas a partir da aplicação de diferentes etapas durante o processo de maturação, como ser envolvido em vinho, temperos ou pimenta. A aceitabilidade destas características pelos consumidores determina a familiaridade com os queijos, pois muitas vezes trazem memórias afetivas, o que impulsiona sua compra (Panagiotou *et al.*, 2024). Adicionalmente, os queijos Coloniais podem apresentar variações nos lotes devido ao processo artesanal de produção, o que torna esses produtos únicos e diferentes dos queijos Coloniais fabricados em grande escala.

## Conclusão

Os queijos Coloniais analisados apresentaram variações significativas em sua composição, refletindo diferenças nos processos de fabricação, como a adição de ingredientes e o tempo de maturação. A umidade influenciou diretamente a concentração de sólidos totais, enquanto a imersão no vinho reduziu os teores de proteína e minerais. Além disso, a falta de padronização no desnate pode ter impactado a classificação dos queijos quanto ao teor de gordura. Com base nos parâmetros analisados, todos os queijos foram classificados como de média umidade, enquanto os tipos Tradicional e Temperado foram considerados gordos, e os Defumado e ao Vinho, semigordos.

As diferenças sensoriais entre os queijos Coloniais analisados evidenciaram a influência dos ingredientes e do processo produtivo na identidade do produto, especialmente em seu sabor e odor. Os queijos preservaram características típicas da categoria, como casca lisa, fina e amarelada, exceto para queijo ao Vinho, cor interna amarelo-claro e consistência macia. A manutenção da textura e da consistência entre as amostras reforçou a qualidade do queijo artesanal, enquanto as variações no aroma e sabor ampliaram sua diversidade e potencial de mercado. Algumas variações observadas ressaltaram a importância do controle de processos e da padronização de etapas, como a salga e a dosagem de condimentos, para garantir maior uniformidade ao produto final. É importante ressaltar que a produção artesanal é diferente da industrial e que variações são esperadas, bem como cada família tem o “saber-fazer” que precisa ser valorizado e garante características distintas e produtos exclusivos de uma produção em menor escala. Portanto, este estudo contribui para o conhecimento das características dos queijos Coloniais produzidos em uma agroindústria do Território Cantuquiriguaçu, Paraná, e pesquisas futuras poderão aprimorar as práticas de produção e avaliar o impacto do tempo de maturação. A caracterização desses produtos permite um melhor posicionamento estratégico da agroindústria no mercado, assegurando qualidade e competitividade.

## Referências

- AMBROSINI, L.; KROEFF, D. R.; MATTE, A.; CRUZ, F. T.; WAQUIL, P. D. Sabor, história e economia local: percepções dos consumidores gaúchos sobre o Queijo Colonial. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 26, n. 1, p. 201-221, 2020.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of the AOAC International**. 18. ed. Maryland: AOAC, 2005.
- BERESFORD, T. P.; FITZSIMONS, N. A.; BRENNAN, N. L.; COGAN, T. M. Recent advances in cheese microbiology. **International Dairy Journal**, v. 11, n. 4-7, p. 259-274, 2001.
- BRANDIELLI, M. C.; BURGARDT, V. C. F.; HASHIMOTO, E. H.; TONIAL, I. B.; ZEMIANI, A.; SILVA, A. F.; ORO, S. R.; MARCHI, J. F.; BADARÓ, A. C. L.; CASTRO-CISLAGHI, F. P.; MACHADO-LUNKES, A. Physicochemical parameters and lactic acid bacteria count during ripening of Brazilian regional cheese manufactured with the addition of autochthonous cultures. **Food Science and Technology**, v. 40, p. 877–884, 2019.
- BRASIL. Lei nº 13.680, de 14 de junho de 2018. Altera a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, para dispor sobre o processo de fiscalização de produtos alimentícios de origem animal produzidos de forma artesanal. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2018. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/Lei/L13680.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/Lei/L13680.htm). Acesso em: 30 mar. 2025.
- BRASIL. **Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal**. Brasília: MAPA, 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfda/legislacao-metodos-da-rede-lfda/poa/metodos\\_oficiais\\_para\\_analise\\_de\\_produtos\\_de\\_origem\\_animal-\\_1a\\_ed-\\_2022\\_assinado.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfda/legislacao-metodos-da-rede-lfda/poa/metodos_oficiais_para_analise_de_produtos_de_origem_animal-_1a_ed-_2022_assinado.pdf). Acesso em: 11 ago. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. Secretaria Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mar. 1996. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-leite-e-seus-derivados>. Acesso em: 11 ago. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 mar. 2017.
- CARVALHO, M. M. de; FARIÑA, L. O. de; STRONGIN, D.; FERREIRA, C. L. L. F.; LINDNER, J. D. Traditional Colonial-type cheese from the south of Brazil: A case to support the new Brazilian laws for artisanal cheese production from raw milk. **Journal of Dairy Science**, v. 102, n. 11, p. 9711-9720, 2019.
- CASTILHO, A. C. B.; STAFUSSA, A. P.; RODRIGUES, L. M.; RESSUTTE, J. B.; POZZA, M. S.; MADRONA, G. S. Queijos artesanais do Paraná: caracterização de sua composição centesimal. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, p. 21543–21567, 2019.
- CASTRO-CISLAGHI, F. P. de; BADARÓ, A. C. L. Dilemas da produção de queijo colonial artesanal do sudoeste do Paraná. **Revista Faz Ciência**, v. 23, n. 37, p. 108-124, jan./jun. 2021.

CASTRO-CISLAGHI, F. P. de; BADARÓ, A. C. L.; ANDRADE, D. P. **Processo de produção e caracterização do queijo colonial artesanal do Sudoeste do Paraná.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Francisco Beltrão, Engenharia de Alimentos, fevereiro de 2023. Disponível em: <http://leite.fb.utfpr.edu.br/site/index.php/materiais-para-download/>. Acesso em: 01 jul. 2024.

FERREIRA, A. C. R.; RAGAZZON, D.; BAINY, E. M. Characterization of Colonial cheeses from nine agro-industries in the Cantuquiriguaçu Territory – Paraná. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 3, p. e7514348478, 2025.

FITZTUM, A. C.; LIMA, L. S.; JUDACEWSKI, P.; SALEM, R. D. S.; LINDNER, J. D. D.; DEMIATE, I. M.; ZIELINSKI, A. A. F. Evaluation of traditional semi-hard Brazilian cheeses using chemometric tools to identify possible denomination fraud. **International Journal of Dairy Technology**, v. 76, n. 3, p. 616-626, 2023.

GHEDINI, D. G.; CORONA, H. M. P. Queijo Colonial do Sudoeste Paranaense: Caminhos para a Valorização e Regulamentação. **Informe GEPEC**, v. 26, n. 1, p. 348-365, 2022.

GIMÉNEZ, P.; PERALTA, G. H.; WOLF, I. V.; HYNES, E. R.; BERGAMINI, C. V. Adjunct cultures of autochthonous *Lactobacillus* strains to diversify and improve cheese maturation. **International Journal of Dairy Technology**, v. 78, n. 1, e13111, 2025.

GONZÁLEZ, N. L.; ABARQUERO, D.; COMBARROS-FUERTES, P.; PRIETO, B.; FRESNO, J. M.; TORNADÍJO, M. E. Influence of salting on physicochemical and sensory parameters of blue-veined cheeses. **Dairy**, v. 5, n. 1, p. 93-105, 2024.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4.ed. São Paulo; Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em: [https://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016\\_3\\_19/analise-de-alimentos-2008.pdf](https://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analise-de-alimentos-2008.pdf). Acesso em: 11 ago. 2024.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e estados - Cantagalo**, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/cantagalo.html> Acesso: em 15 out. 2024.

KAMIMURA, B. A.; DE FILIPPIS, F.; SANT'ANA, A. S.; ERCOLINI, D. Large-scale mapping of microbial diversity in artisanal Brazilian cheeses. **Food Microbiology**, v. 80, p. 40-49, 2019.

LUCAS, S. D. M.; SCALCO, A.; FELDHAUS, S.; DRUNKLER, D. A.; COLLA, E. Padrão de identidade e qualidade de queijos colonial e prato, comercializados na cidade de Medianeira – PR. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v. 386, p. 38-44, 2012.

MARQUES, C.; BURGARDT, V.; CASARIL, K. B. P. B.; CISLAGHI, F. P. de C. Qualidade nutricional e sensorial do queijo colonial do sudoeste do Paraná. In: **Cartilha de Segurança Alimentar na Produção de Queijos: Queijo Colonial Artesanal**. Porto Alegre: Grafisol, 2019. p. 37-60,

MIRO. **Plataforma de inovação**. Disponível em: <https://miro.com/pt/login/>. Acesso em: 20 set. 2024.

PANAGIOTOU, M.; KALOUDIS, E.; KOUKOUMAKI, D. I.; BOUNTZIOUKA, V.; GIANNAKOU, E.; PANDI, M.; GKATZIONIS, K. Key Drivers of Consumption, Conceptual, Sensory, and Emotional Profiling of Cheeses Based on Origin and Consumer Familiarity: A Case Study of Local and Imported Cheeses in Greece. **Gastronomy**, v. 2, n. 4, p. 141-154, 2024.

PAST. **Free data analysis package - University of Oslo**. Disponível em: [https://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/pastprog/index.html/](https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/pastprog/index.html). Acesso em: 27 maio 2025.

PENNA, A. L. B.; GIGANTE, M. L.; TODOROV, S. D. Artisanal Brazilian cheeses—history, marketing, technological and microbiological aspects. **Foods**, v. 10, n. 7, p. 1562, 2021.

PEREIRA, F.A.O. **Queijo colonial artesanal do sudoeste do Paraná**: Identificação de compostos voláteis e alterações químicas e físicas durante a maturação. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25661>. Acesso em: 23 out. 2024.

PIETA, L. **Investigação da presença de *Listeria spp.* e *Listeria monocytogenes* em equipamentos e utensílios de indústrias de laticínio**. Monografia (Curso de Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28416/000770108.pdf?sequence=1&locale-attribute=en>. Acesso em: 25 set. 2024.

RAGAZZON, D.; VIGOLO, J. S.; QUAST. L. B.; CISLAGHI, F. P. C.; QUAST, E. Queijo colonial artesanal: diagnóstico e capacitação para agricultores familiares da região de Laranjeiras do Sul. **Revista Conexão UEPG**, v. 19, n. 1, p. 1-18, 2023.

RESENDE, E. C. **Aspectos sensoriais e microbiológicos do Queijo Minas Artesanal da microrregião Campo das Vertentes**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufjf.br:8080/jspui/bitstream/ufjf/4528/1/elianecamposresende.pdf> Acesso em: 11out. 2024.

ROCHA, L. O. F.; PIMENTA, T. S.; CLARINDO, L. M.; PEREIRA, N. C. L.; BATISTA, A. C. Efeito do tempo de maturação no teor de umidade, na caracterização espectroscópica e na aceitação do queijo Minas artesanal do Serro. **Revista Brasileira de Tecnologias Agroindustriais**, v. 14, n. 2, p. 3298-3311, 2020.

ROLDAN, B. B.; AMBROSINI, L. B.; BREMM, C.; KROEFF, D. R. Characterization of colonial cheese: appreciation of a traditional product from southern Brazil. **Ciência Rural**, v. 53, n. 9, e20220277, 2023.

SOBRAL, D.; COSTA, R. G. B.; PAULA, J. C. J.; TEODORO, V. A. M.; MOREIRA, G. M. M.; PINTO, M. S. Principais defeitos em queijo Minas artesanal: uma revisão. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 72, n. 2, p. 108-120, 2017.

SILVEIRA JÚNIOR, J. F.; OLIVEIRA, D. F. de; BRAGHINI, F.; LOSS, E. M. S.; BRAVO, C. E. C.; TONIAL, I. B. Physical and chemical characterization of colonial cheese produced in different seasons of the year. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 386, p.67-80, 2012.

STEINBACH, J.; BURGARDT, V. de C. da F.; CASTRO-CISLAGHI, F. P. de; MACHADO-LUNKES, A.; MARCII, J. F.; PRADO, N. V. do; MEWS, L. A. L.; LIMA, V. A. de; MITTERER-DALTOÉ, M. L. Understanding consumer, consumption, and regional products: A case study on traditional colonial-type cheese from Brazil. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 26, p. 100418, 2021.

TESSER, I. C.; FARIÑA, L. O. de; KOTTWITZ, L. B. M.; SOSA, D. E. F.; PRAMIU, D. C. Fabricação artesanal de queijo colonial analisada sob os critérios da Instrução Normativa nº 30/2013 (municípios do Território da Cantuquiriguaçu, Paraná, Brasil), 2016. **Revista Instituto Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 71, n. 4, p. 206-218, 2016.