ANÁLISE SENSORIAL DE QUEIJO NOZINHO DEFUMADO EM DIFERENTES INTENSIDADES E PREPAROS

Alanys Lara Francisco
Alanys.francisco@etec.sp.gov.br
ETEC Sebastiana Augusta de Moares
Daniel Siqueira Silva
Daniel.silva1397@etec.sp.gov.br
ETEC Sebastiana Augusta de Moares
Edilson Silva de oliveira
edilson_soliveira@hotmail.com
ETEC Sebastiana Augusta de Moares
João Matheus Pereira dos Santos
joao.santos1940@etec.sp.gov.br
ETEC Sebastiana Augusta de Moares
Maria Gabrielly Mendes de Oliveira
maria.oliveira1708@etec.sp.gov.br
ETEC Sebastiana Augusta de Moares
Maria Rita do nascimento Ferreira
maria.ferreira624@etec.sp.gov.br
ETEC Sebastiana Augusta de Moares

Resumo: Este estudo investigou a aceitação sensorial do queijo tipo nozinho submetido a diferentes intensidades de defumação e preparos, com o objetivo de analisar a preferência do consumidor e fornecer dados para otimizar a produção. A pesquisa se situa no crescente mercado de laticínios no Brasil, onde a defumação é uma técnica milenar de conservação e agregação de valor ao produto. A produção de queijos artesanais, como o nozinho, é uma prática culturalmente relevante, e a inovação com novos sabores e processos pode impulsionar o setor. Para isso, foram conduzidos três tratamentos com duas variáveis de tempo de defumação (8 e 10 horas) para avaliar a aceitação de queijos nozinho tradicionais, temperados e com bacon. A abordagem metodológica incluiu o preparo das amostras no setor de agroindústria da Etec Sebastiana Augusta de Moraes, a defumação ocorreu em um defumador industrial utilizando serragem de eucalipto, e a avaliação sensorial por 20 provadores. A coleta de dados foi realizada por meio de uma escala hedônica, que permitiu quantificar as preferências dos participantes em relação a sabor, aroma e textura. Os resultados demonstraram que o tempo de defumação influencia diretamente a percepção do consumidor, com os queijos defumados por 10 horas recebendo uma preferência superior (52% dos votos) em comparação com os defumados por 8 horas (48%). Em relação aos preparos, a amostra de queijo nozinho com bacon defumado por 10 horas alcançou 100% de aprovação, destacando-se como a mais aceita entre todas as avaliadas. Em contrapartida, a amostra temperada defumada por 8 horas foi a única a receber votos de "não aceito", sugerindo que a combinação de temperos pode não ser universalmente agradável sem um tempo de defumação mais longo. Em conclusão, a pesquisa demonstrou que a otimização do processo de defumação é um fator crucial para aprimorar a qualidade sensorial do produto, e que a inclusão de ingredientes como o bacon pode representar um grande potencial para o mercado.

Palavras-chave: Analise sensorial; defumação; queijo; otimizar.

Introdução

A produção de laticínios no Brasil representa um setor de grande relevância cultural e econômica, consolidando o país como o terceiro maior produtor mundial de leite, com um volume superior a 34 bilhões de litros anuais (MAPA, 2024). Dentro desse panorama, a produção de queijos se sobressai como uma prática histórica e tradicional que, além de preservar a identidade regional, promove o desenvolvimento econômico local (SHELEIDRES, 2025).O queijo, definido pelo Ministério da Agricultura como um produto fresco ou maturado obtido pela coagulação do leite (ALVES, 2024), possui inúmeras variedades no Brasil, desde os queijos artesanais de diferentes regiões, como o Queijo Canastra e o Queijo de Coalho (SARAIVA, 2023), até queijos de consumo popular, como a muçarela. Este último, em especial, tem ganhado formatos diversificados, como bolinhas, palitos e nozinhos, que se popularizam como opções de consumo de mesa (BARBOSA, 2023). Apesar de o consumo de queijo no Brasil ainda ser inferior ao de países europeus e da Argentina, o mercado nacional apresenta um potencial de crescimento significativo, o que incentiva a busca por inovações e a agregação de valor aos produtos existentes (EMBRAPA, 2021). Uma das técnicas milenares mais eficazes para valorizar produtos alimentícios é a defumação, um processo de conservação que remonta ao antigo Egito (LOPES, 2023). A defumação consiste na exposição de alimentos à fumaça gerada pela combustão incompleta de madeiras específicas, como eucalipto (SOUZA, 2024). No caso de queijos, a defumação a frio ou semifria (temperaturas entre 30 e 50°C) é a mais indicada, pois preserva as características organolépticas do produto, enquanto confere sabor, aroma e cor característicos, aumentando sua durabilidade e aceitação no mercado (LAGUNA, 2010). Apesar da relevância da técnica, a influência da intensidade da defumação e dos diferentes preparos na percepção do consumidor é um campo pouco explorado. Diante disso, a presente pesquisa foi conduzida no setor de agroindústria da Etec Sebastiana Augusta de Moraes, em Andradina-SP, com o objetivo de analisar o interesse e a aceitação do consumidor em relação ao queijo tipo nozinho defumado, investigando como a intensidade da defumação e a variedade dos preparos podem impactar a percepção sensorial e aroma após a exposição à fumaça por diferentes períodos de tempo, levantam questões importantes sobre a preferência do consumidor. A instituição onde foi realizada a pesquisa se localiza em Andradina, São Paulo. As atividades práticas foram realizadas em abril de 2025 e consistiram no processamento e análise sensorial de queijos nozinho. Os queijos utilizados foram adquiridos de um produtor rural no município de Murutinga do Sul.

2. Materiais e Métodos

Para a realização deste estudo, foram utilizados os seguintes materiais: Defumador da marca Defumax (capacidade de 40 kg), balança de precisão, maçarico culinário, pratos, facas, palitos de dente, espetos de inox, recipientes Tupperware, bandejas, sacos de embalagem. Ingredientes, queijo nozinho, serragem de eucalipto, bacon fatiado, alecrim, salsa, cebola, alho, *lemon pepper*. Equipamentos de proteção individual (EPIs), luvas descartáveis, toucas e máscaras, utilizados para garantir a higiene e a segurança durante a manipulação dos alimentos.

O estudo foi estruturado em três tratamentos, com duas variáveis de tempo de defumação, totalizando seis amostras. As receitas foram selecionadas pela facilidade de execução e disponibilidade dos ingredientes. Para cada tratamento, as porções foram divididas em duas partes, cada uma com 20 unidades, e submetidas a tempos de defumação distintos. Amostra 1 e 4 (Queijo nozinho tradicional): Utilizou-se 350g de queijo nozinho

sem adição de outros ingredientes. Amostra 2 e 5 (Queijo nozinho temperado): O queijo foi temperado com 4g de alecrim, 4g de salsa, cebola, alho e 4g de lemon pepper. O queijo foi deixado em um recipiente por aproximadamente 1 hora para a incorporação dos sabores. Amostra 3 e 6 (Queijo nozinho com bacon): Cada unidade de queijo nozinho foi envolvida por uma fatia de bacon (total de 750g de bacon) e fixada com um palito de dente. Processo de defumação. A serragem de eucalipto, foi obtida de uma serralheria local, foi utilizada como material de queima. Para garantir uma defumação a frio, a serragem foi umedecida e compactada na câmara de queima do defumador. O material foi incinerado por aproximadamente duas horas antes da inserção dos queijos, mantendo a temperatura do defumador entre 30 e 35°C.Os queijos foram dispostos em espetos de inox, respeitando a quantidade permitida pelo equipamento. Uma estratégia de retirada foi definida: a primeira fileira (Amostras 1, 2 e 3) foi removida após 8 horas de defumação, enquanto a segunda fileira (Amostras 4, 5 e 6) foi retirada após 10 horas. Após a defumação, os queijos foram embalados e armazenados por 6 dias para permitir a liberação de substâncias resinosas e o amadurecimento do sabor. Análise Sensorial e Coleta de Dados. Para avaliar a aceitação das amostras, foi realizada uma degustação com 20 provadores. Cada provador recebeu uma amostra uniforme de cada um dos seis tratamentos, mostrada na figura 1. A avaliação foi conduzida utilizando uma escala hedônica, que permitiu aos participantes expressar suas preferências de forma sistemática, mostrada na figura 2. A escala possibilitava uma avaliação variando de “desgostei muitíssimo” a “perfeito”.Os dados coletados foram tabulados e submetidos a uma análise estatística para quantificar a aceitação e identificar a preferência dos participantes em relação a cada amostra. Foi realizado um levantamento detalhado dos custos dos materiais mostrada na tabela 2, com exceção do queijo, que foi adquirido de um produtor local, para uma análise completa do processo.

3. Resultados e Discussão

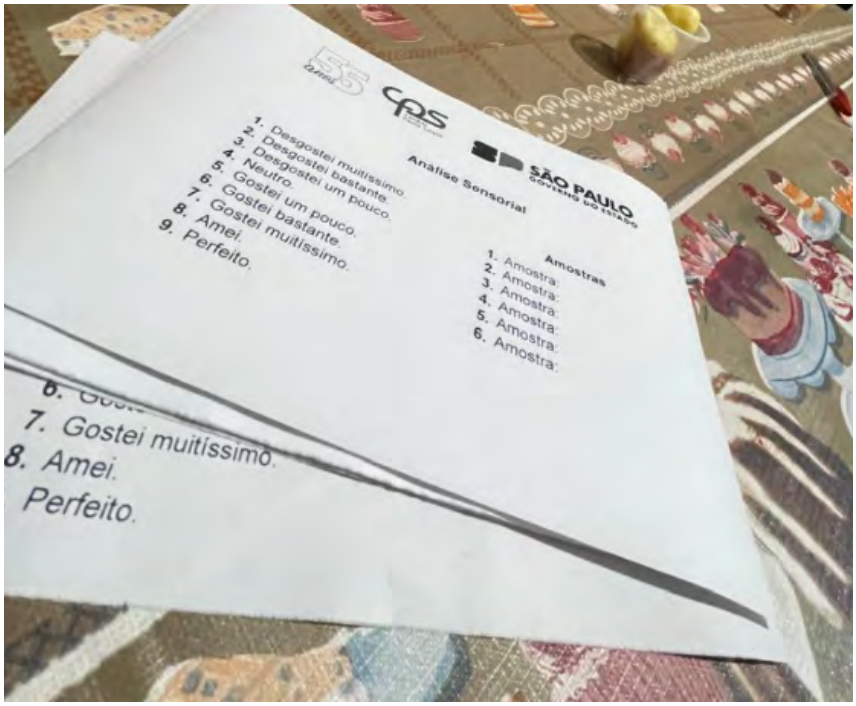
Os resultados por amostra, segmentados por tipo de preparo e tempo de defumação, fornecem uma visão mais detalhada das preferências. Os dados da Tabela 1 demonstram a clara superioridade das amostras defumadas por 10 horas. A Amostra 6 (Queijo com Bacon, 10 horas) alcançou uma aprovação unânime de 100%, o que indica um casamento ideal entre o sabor salgado e umami do bacon com o aroma intenso da defumação prolongada. Este achado sugere que a defumação a frio, que permite à gordura do queijo reter os compostos aromáticos sem derreter o produto (LAGUNA, 2010), é particularmente eficaz quando combinada com sabores que complementam a fumaça. Em contrapartida, a Amostra 2 (Temperado, 8 horas) foi a única a receber votos de “não aceito” (5%), enquanto a Amostra 5 (Temperado, 10 horas) teve 90% de aceitação. Essa diferença de 5% em rejeição e 5% em aceitação (comparado à Amostra 3) sugere que os temperos, quando expostos por um tempo menor, podem ter um sabor muito acentuado, que a fumaça de 8 horas não conseguiu harmonizar. A defumação prolongada, no entanto, pareceu equilibrar melhor os sabores, resultando em uma percepção mais favorável, o que comprova a ideia de que o tempo do processo é crucial para a qualidade final (BARBOSA, 2023). A Amostra 4 (Tradicional, 10 horas) apresentou um decréscimo na aceitação (70%) em comparação com a Amostra 1 (Tradicional, 8 horas, com 80%). Este resultado, embora pareça contraditório, pode ser explicado pela percepção de uma fumaça excessivamente dominante que, na ausência de um sabor forte como o do bacon, pode ter sobrecarregado o paladar do consumidor, resultando em um maior percentual de votos “neutros” (30%).

Figura 1 – Organização das amostras para a degustação, evidenciando a primeira coluna de amostras defumadas por 8 horas e a segunda coluna por 10 horas.



Fonte: Siqueira 2025.

Figura 2 – Escala hedônica escala utilizada para avaliação dos provadores.



Fonte: Siqueira 2025.

Tabela 1 – Mostra um resumo dos dados coletados desde votos “aceito”, “neutro” e “não aceito”, como mostra acima.

Tabela 1. Resumo dos resultados

Amostra	Tipo de Preparo	Tempo de Defumação	Aceito	Neutro	Não aceito
1	Tradicional	8 horas	80%	20%	0%
2	Temperado	8 horas	85%	10%	5%
3	Com bacon	8 horas	85%	10%	5%
4	Tradicional	10 horas	70%	30%	0%
5	Temperado	10 horas	90%	10%	0%
6	Com bacon	10 horas	100%	0%	0%

Tabela 2 – Mostra um levantamento detalhado dos custos associados à aquisição dos materiais necessários para o preparo das amostras.

Tabela 2. Levantamento de custos

Material/Ingredientes	Marcas	Quantidade	Valor
Queijo-Nozinho	Queijo Artesanal	2 kg	R$ 140,00
Alecrim	Siamar	15 g	R$ 3,50
Alho,Cebola e Salsa	Siamar	15 g	R$ 3,50
Lemon Pepper	Siamar	15 g	R$ 3,50
Bacon em fatias	Seara	750 g	R$ 60,00
Palitos de dente	Gaboardi	80 und.	R$ 4,50

4. Considerações Finais

O presente estudo alcançou seus objetivos ao investigar a aceitação sensorial do queijo tipo nozinho submetido a diferentes intensidades de defumação e preparos. A análise dos dados demonstrou que a percepção do consumidor é significativamente influenciada tanto pelo tempo de defumação quanto pela combinação de sabores.A principal conclusão é que um período de defumação mais longo, de 10 horas, resultou em uma percepção mais favorável por parte dos avaliadores. Esse achado sugere que um processo otimizado e prolongado aprimora as características organolépticas do produto, tornando-o mais atrativo. De forma notável, o queijo nozinho com bacon defumado por 10 horas se destacou como a amostra de maior sucesso, alcançando 100% de aprovação. Isso evidencia o potencial de inovação no mercado de laticínios artesanais, onde a inclusão de ingredientes que complementam o sabor defumado pode gerar produtos de grande apelo comercial.Em consonância com os resultados, as observações finais ressaltam que a defumação, quando aplicada com controle e conhecimento, é uma ferramenta valiosa para agregar valor ao queijo nozinho. Este trabalho não apenas fornece uma base de dados concreta para produtores e comerciantes locais, mas também serve como ponto de partida para futuras pesquisas. Recomenda-se a realização de estudos de viabilidade econômica e precificação para os produtos de maior aceitação, a fim de explorar o potencial de inserção no mercado e impulsionar o desenvolvimento do setor de queijos artesanais.

5. Referências

ALVES, H. Informe Agropecuária destaca aspectos da produção dos queijos artesanais mineiros. *Revista do Queijo*, 22 mar. 2024. Disponível em: https://revistadoqueijo.com.br/2024/03/22/informe-agropecuario-destaca-aspectos-da-producao-dos-queijos-artesanais-mineiros/. Acesso em: 22 mar. 2025.

BARBOSA, N. F. P. Estudo da aplicação de defumação em snack de queijo coalho. 2023. Artigo (Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2023. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/18379/2/Nathiele_Fernanda_Pereira_Barbosa.pdf. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Mapa do leite: políticas públicas e privadas do leite*. São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite. Acesso em: 15 mar. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Tecnologia de alimentos: defumação*. Brasília, DF, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/pt/web/portal/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/tecnologia-de-alimentos/processos/grupos-de-alimentos/carneos/fabricacao-de-produtos-carneos/defumacao. Acesso em: 22 mar. 2025.

LAGUNA, L. E.; EGITO, A. S. *Prática e processo agropecuário*. Sobral: Comunicado Técnico, 2010. Disponível em: http://www.diadecampo.com.br/arquivos/materias/%7B28D42104-70CD-46FC-93FB-430D4B6E96F8%7D_Processamento_do_queijo_de_coalho_fabricado_com_leite_de_cabra_maturado_e_defumado.PDF. Acesso em: 18 abr. 2025.

LOPES, D. A. G. Defumação: mais sabor e conservação aos alimentos. *Indústria Rural*, 6 jul. 2023. Disponível em: https://www.industriarural.com.br/processamento-de-carne/defumacao-mais-sabor-e-conservacao-aos-alimentos. Acesso em: 27 mar. 2025.

SARAIVA, M. C.; DUTRA, S. A.; BARROSO, A. B. O controle de qualidade na produção de queijo de coalho no Brasil: uma revisão. *Research, Society and Development*, 2023. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40534/33120. Acesso em: 14 abr. 2025.

SHELEIDRES, C. G. Relevância sociocultural e econômica da produção de queijos artesanais no Brasil: importância e histórico. *Revista Científica Semana Acadêmica*, Ceará, v. 13, dez./jan. 2025. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/artigo/relevancia-sociocultural-e-economica-da-producao-de-queijos-artesanais-no-brasil-importancia. Acesso em: 16 mar. 2025.

SOUZA, V. S.; SOUZA, C. S. Avaliação de diferentes processos de defumação nas características sensoriais e físico-químicas de queijo tipo provolone. 2024. Monografia (Tecnologia em Alimentos) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2024. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/6583/1/MONOGRAFIA_AvaliaçãoDiferentesProcessos.pdf. Acesso em: 16 abr. 2025.