

DESENVOLVIMENTO E ACEITAÇÃO DE SORVETE DE LEITE DE CABRA ENRIQUECIDO COM ALFARROBA.

Ana Carla Correia da Silva

Ingrid Paula Oliveira Silva

Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias

Marianne Louise Marinho Mendes ✉

Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina – PE.

✉ marianne.marinho@upe.br

RESUMO

O sorvete é um alimento que inclui ingredientes de elevado valor nutricional. Sua indústria vem evoluindo nos últimos anos e apresentando ao consumidor produtos com características diferenciadas. No Brasil, ele ainda é consumido sazonalmente, sendo identificado como guloseima, entretanto sua caracterização como alimento funcional pode mudar a atual característica de seu consumo. Este trabalho objetivou elaborar e avaliar sensorialmente sorvetes de leite de cabra enriquecido com diferentes quantidades de alfarroba em pó. Foram elaboradas três formulações de sorvetes: a primeira considerada a amostra padrão sem adição da alfarroba 0% (P), a segunda (F1) com 12% de alfarroba em pó e a terceira (F2) com 20% do referido ingrediente. Realizaram-se testes de aceitação sensorial e intenção de compra com 42 provadores não treinados, responsivos, sendo funcionários e discentes da Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina. Foi utilizada escala hedônica de 9 pontos, para os atributos sabor, cor, textura e impressão global e teste de intenção de compra. Os valores médios

da impressão global, cor e sabor apresentaram diferença significativa para 5% de probabilidade. Apenas a textura, mostrou-se com avaliação sem diferença estatística nas três formulações. Os testes de aceitação sensorial evidenciaram maior aceitação por parte dos provadores para a formulação F2. O teste de intenção de compra apontou que 45,2% comprariam a citada formulação. Diante dos resultados obtidos foi possível avaliar que sorvetes de leite de cabra enriquecidos com diferentes quantidades de alfarroba são produtos que, de modo geral, podem ter boa aceitação nos aspectos sensoriais.

Palavras-chave: Inovação. Gelado comestível. *Ceratonia siliqua* L. Análise sensorial.

ABSTRACT

The ice cream is a food which includes ingredients that have high value nutrition as proteins, fats, calcium and vitamins. Its industry has been evolving in recent years and has presented to the consumers products with features differentiated. In Brazil, it is still consumed seasonally and identified by the consumer

as delicacy, but its characterization as a food with properties functional can change its current consumption characteristic. This study aimed to prepare and evaluate sensory goat milk ice cream enriched with different amounts of carob powder. There were prepared three ice cream formulations, the first considered the standard sample without carob powder adding 0% (P), with goat milk flavor, the second (F1) was added 12% carob powder and the third (F2), added 20% of this ingredient. 42 staff and students, untrained and responsive of the University of Pernambuco, Petrolina Campus, have conducted sensory acceptance test and purchase intent for these formulations. It was used hedonic scale of 9 points to the attributes flavor, color, texture and global impression and it was made a purchase intent test. The media of the global impression, color and flavor showed significant differences to 5% probability. Sensory acceptance tests demonstrated greater acceptance by the tasters for the formulation F2. The purchase intent test indicated that 45.2% of the judges would buy the said formulation. Based on these results it was possible to assess that

goat milk ice creams enriched with different amounts of carob powder are products that, in general, can be well accepted in the sensory aspects.

Keywords: Innovation. Ice cream. *Ceratonia siliqua* L. Sensory analysis.

INTRODUÇÃO

Segundo o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Cabra (BRASIL, 2000), o leite caprino é definido como um produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados.

Dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2007), evidenciam que esse alimento vem ganhando importância e o seu consumo no Brasil tem aumentando nos últimos anos, devido principalmente, aos benefícios de sua qualidade, que o tornam superior ao leite bovino, no que se refere as suas propriedades nutricionais e terapêuticas, como melhor digestibilidade, alcalinidade, teor de proteínas de alto valor nutritivo e hipoalergenicidade, que o faz ser recomendado para consumo de grupos especiais como alérgicos ao leite de vaca, idosos e crianças (GARCIA & TRAVASSOS, 2012).

Esse alimento compreende uma

ótima opção para elaboração de diversos produtos, pois, além da característica de elevada digestibilidade, o mesmo possui elementos necessários à nutrição humana como proteínas, gorduras, vitaminas e sais minerais (ROCHA et al., 2010). Dentre os produtos elaborados a partir dessa matéria-prima, o sorvete é um dos que possui maior diferencial, uma vez que permite novos sabores, texturas e formas (SABATINI et al., 2011).

O sorvete é uma mistura heterogênea, ao mesmo tempo emulsão, gel, suspensão e espuma, cuja coesão é mantida graças ao congelamento. Estruturalmente, trata-se de uma espuma na qual as bolhas de ar estão cobertas por cristais de gelo, glóbulos de gordura individualizados ou parcialmente fundidos (LORA et al., 2006). No Brasil, o sorvete ainda é consumido sazonalmente quando comparado com países de clima frio como Finlândia, Dinamarca e Noruega, onde cada habitante consome em média 30 litros de sorvete por ano, o *per capita* dos brasileiros não ultrapassa 3,5 litros. A sua caracterização como um alimento com propriedades funcionais poderá contribuir para mudar a atual característica de seu consumo (CARVALHO, 2006).

A alfarroba (do árabe *al karrub*, a vagem) é proveniente da alfarrobeira (*Ceratonia siliqua* L.), uma árvore muito rústica, resistente à seca e que consegue sobreviver e crescer em regiões de solos muito pobres (SABATINI et al., 2011). Seu fruto é uma

vagem composta por sementes, as quais são retiradas e processadas industrialmente para utilização na alimentação humana como espessante e estabilizante. Após a remoção das sementes, o restante da vagem é a polpa, que possui cor e aroma similares ao cacau (BARROSO, 2013).

Estudos já destacaram o uso da alfarroba em pó na formulação de achocolatados, biscoitos, bolos e sorvetes, como uma boa alternativa para pessoas com alergia ao cacau ou garantia de alguma característica nova ao produto final (MEDEIROS & LANNES, 2009, MELLO et al., 2014, CASSA-NEGO, 2013). Além dos benefícios já citados, este alimento possui baixo custo quando comparada ao cacau e, graças a sua composição (rica em carboidratos de baixo peso molecular), apresenta boa solubilidade (SABATINI et al., 2011).

Pensando nas características funcionais dos alimentos supracitados desenvolveu-se este trabalho com a finalidade de elaborar e avaliar sensorialmente sorvetes de leite de cabra enriquecido com diferentes quantidades de alfarroba em pó como uma alternativa de sobremesa para indivíduos alérgicos às proteínas do leite de vaca e ao cacau.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ingredientes utilizados nas preparações foram adquiridos no comércio local da cidade de Petrolina

Tabela 1 – Lista de ingredientes utilizados na formulação dos sorvetes com alfarroba.

Ingredientes	Amostra P	Amostra F1	Amostra F2
Leite de Cabra integral UHT	1 litro	1 litro	1 litro
Ovos	2 unidades	2 unidades	2 Unidades
Açúcar	90g	90g	90g
Amido de milho	60g	60g	60g
Alfarroba	(0%)	40g(12%)	70g(20%)

- PE. As amostras foram preparadas no laboratório de Técnica Dietética e Análise Sensorial da Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus Petrolina*.

Foram elaboradas três formulações de sorvete, sendo a primeira considerada a amostra padrão, sem adição da alfarroba 0% (P), portanto com sabor de leite de cabra, a segunda (F1), adicionada de 12% de alfarroba em pó, e a terceira (F2), com acréscimo de 20% de alfarroba em pó.

A elaboração dos produtos foi artesanal, utilizando-se os ingredientes apresentados na Tabela 1.

Para o preparo dos sorvetes, primeiramente as gemas foram batidas com o amido e a metade do açúcar, que foi acrescentado ao leite de cabra e levado ao fogo, mexendo até engrossar, sendo retirado e deixado esfriar. As claras foram batidas até chegar ao ponto de neve e misturadas ao açúcar restante. Em seguida, foram adicionadas ao creme pronto e a mistura foi levada ao congelador até endurecer (cerca de 5h). Para as amostras F1 e F2 repetiu-se o mesmo procedimento, sendo acrescentada a alfarroba nas quantidades supracitadas.

Para a avaliação sensorial dos produtos, utilizou-se metodologia proposta por Silva (2013). Para isto, utilizou-se método de escala hedônica estruturada em nove pontos, com variação de 1 “desgostei muitíssimo” a 9 “gostei muitíssimo”. As amostras

foram apresentadas aos julgadores em copos descartáveis de 50mL em quantidades padronizadas (25g), acompanhadas de colheres plásticas para servir. Atribuíram-se códigos de 03 dígitos aleatórios, segundo delineamento de blocos completos casualizados, para a oferta das amostras aos julgadores. Na análise sensorial, compararam-se as três amostras de sorvete para descobrir qual amostra teria melhor aceitabilidade. Os sorvetes foram avaliados por 42 consumidores não treinados, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 37 anos entre alunos, professores e funcionários da Universidade de Pernambuco, *Campus Petrolina*, com hábito de consumo de sorvete de uma vez por semana, em média. O teste de intenção de compra foi realizado utilizando-se escala estruturada de 3 pontos variando de 1 “certamente não compraria” a 3 “certamente compraria” (NELIO et al., 2012).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos – CEP, da Fundação Universidade de Pernambuco sob o número de processo: CAAE 38798714.4.0000.5207. A submissão ocorreu visando cumprir os itens da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que dispõe sobre ética em pesquisa que envolve seres humanos.

As análises estatísticas foram realizadas por meio do pacote estatístico SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA, Release 16.0.2, 2008). Os resultados

foram avaliados por análise de variância de dois caminhos (Two – way ANOVA), com 5% significância ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, estão apresentadas as médias atribuídas pelos provadores para os atributos sensoriais (impressão global, cor, sabor e textura) das formulações P, F1 e F2. Observou-se que os valores médios da impressão global, cor e sabor apresentaram diferença significativa para 5% de probabilidade. Apenas a textura mostrou-se com avaliação sem diferença estatística nas três formulações. Segundo Frost et al. (2005), o sorvete é um alimento complexo de ser avaliado sensorialmente, pois fatores como o teor de gordura, aromas adicionados, tipo de matéria-prima empregada, entre outros, podem influenciar na análise sensorial. Mundialmente, o sorvete é um produto bem aceito por todos os públicos. No entanto, em se tratando de sorvete à base de leite de cabra, o sabor característico desse produto pode afetar a aceitação dos consumidores (PAULA, 2012).

Médias com letras distintas na mesma linha divergem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Para os atributos impressão global e sabor, a formulação F2 obteve valores médios maiores, que correspondem na escala aos valores “gostei

Tabela 2 - Médias e desvio padrão obtidos para os atributos sensoriais avaliados das formulações P, F1 e F2.

	Amostra			P valor
	P	F1	F2	
Impressão Global	6,1 ^a ±1,8	6,6 ^b ±1,6	6,9 ^c ±1,2	0,05
Cor	7,2 ^a ±1,0	6,2 ^b ±1,5	6,7 ^c ±1,6	0,09
Sabor	5,3 ^a ±1,8	6,4 ^b ±1,8	7,1 ^c ±1,4	<0,001
Textura	5,5 ^a ±2,0	5,5 ^a ±2,0	5,9 ^a ±2,0	0,1

ligeiramente” “gostei moderadamente”, demonstrando maior aceitação desta formulação em comparação às demais, o que pode ser justificado pela semelhança visual e de sabor dessa formulação, com as formulações tradicionais acrescidas de cacau em pó ou chocolate, uma vez que a F2 tem maior quantidade de alfarroba. Para os mesmos atributos a amostra P obteve valores médios menores, correspondendo aos valores “gostei ligeiramente” “nem gostei/nem desgostei”. Para Alves et al. (2009), o sabor agradável é uma característica essencial em produtos lácteos; o leite de cabra possui sabor característico proporcionado pela presença de ácidos graxos de cadeia curta (caproico, caprílico e cáprico) que influenciam na baixa aceitação sensorial por boa parcela da população não habituada ao seu consumo.

Observou-se que, para o atributo cor, a amostra P apresentou melhor aceitação, correspondendo na escala ao valor “gostei moderadamente”,

em comparação à amostra F2 correspondendo na escala ao valor “gostei ligeiramente”. Segundo Clydesdale (1993), a cor é um dos principais atributos sensoriais e está associada a muitos aspectos da vida humana, influenciando decisões, incluindo as que envolvem a escolha dos alimentos.

Para o atributo textura a média obtida corresponde ao termo “hedônico” “nem gostei, nem desgostei”, evidenciando percepção parecida dos provadores para as três formulações com relação a este atributo. Na avaliação geral das formulações, foi possível notar que houve diferença estatística entre as mesmas, denotando que a formulação F2 foi a que apresentou melhor aceitabilidade entre os julgadores.

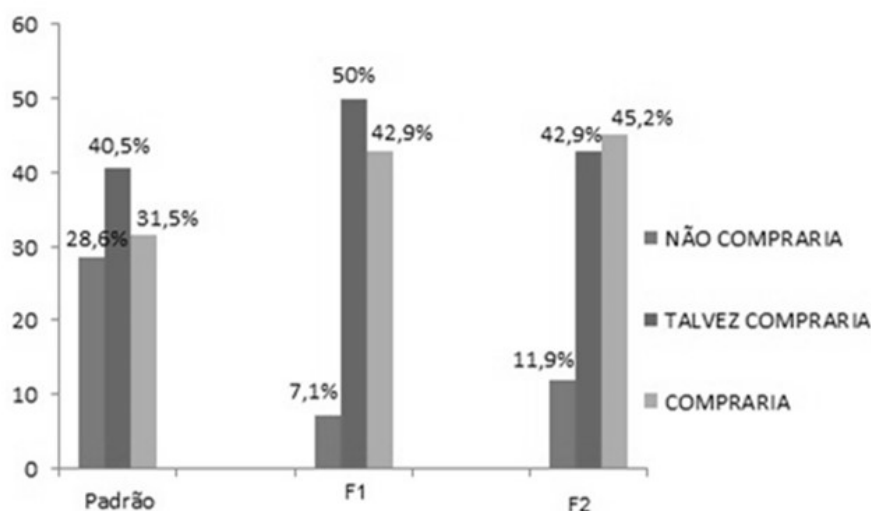
Na Figura 1, pode-se verificar o resultado percentual para intenção de compra dos três sorvetes desenvolvidos. Observa-se que a formulação que apresentou a maior intenção de compra foi a F2, enquanto

a formulação P demonstrou menor percentual neste quesito. Nesse sentido, infere-se que o uso de um palatilizante, como a alfarroba, possa ter atenuado o sabor característico do leite de cabra no sorvete produzido, melhorando sua aceitação (MACEDO JUNIOR et al. 2015) e sua consequente avaliação de compra.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos foi possível avaliar que sorvetes de leite de cabra enriquecidos com diferentes quantidades de alfarroba são produtos que, de modo geral, têm boa aceitação nos aspectos sensoriais. Os alimentos lácteos caprinos constituem-se então uma alternativa interessante do ponto de vista nutricional, uma vez que leite de cabra possui proteínas e lipídios de comprovado valor nutricional, além de elevada digestibilidade. Por meio das avaliações realizadas, a formulação F2 foi a que obteve melhor

Figura 1 - Percentual de intenção de compra para as formulações P, F1 e F2.



aceitabilidade demonstrando que a farinha de alfarroba pode integrar as elaborações tradicionais em nossa culinária, podendo ser uma excelente alternativa alimentar, utilizada também em preparações corretas para indivíduos alérgicos. Novas pesquisas neste sentido podem contribuir a consolidar o desenvolvimento de alimentos desta natureza.

REFERÊNCIAS

- ALVES, LL; RICHARDS, NSPS; BECKER, LV; ANDRADE, DF; MILANI, LIG; REZER, APS; SCIPIONI, GC. Aceitação sensorial e caracterização de frozen yogurt de leite de cabra com adição de cultura probiótica e prebiótico. **Rev Ciênc Rural**, v.39, n.9, p.2595 – 2600 dezembro/2009.
- BRASIL. Instrução Normativa n.37 de 31/10/2000. Regulamento Técnico de produção, Identidade e Qualidade do Leite de Cabra. **DOU**. Brasília, DF, 8 de novembro de 2000.
- CARVALHO, AG. **Enriquecimento de Sorvete com Microrganismos Probióticos**. 2006.50 f. Tese (Mestrado em tecnologia de alimentos)- Instituto de tecnologia, Univ Fed Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. 5.
- CASSANEGO, BD. **Efeitos da substituição parcial de cacau por alfarroba em bebidas lácteas**. 2013.91f Tese (Mestrado em ciência e tecnologia dos alimentos)- Centro de ciências rurais Programa de pós-graduação em ciência e tecnologia dos alimentos, Univ Fed de Santa Maria, Rio Grande Do Sul, 2013.
- CLYDESDALE, FM. Color as a factor in food choice. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.33, n.83, 1993.
- DUTCOSKI, SD. **Análise sensorial de alimentos**. p. 239. Curitiba: Champagnat, 2007.
- FAO organização das nações unidas para a alimentação e agricultura Disponível em <<https://www.fao.org.br>>. Acesso em: 10 out.2014.
- FROST, MB; DIJKSTERHUIS, G; MARTENS, M. Sensory perception of fat in milk. **Food Quality and Preference**, v.12, p.327-336, 2005.
- GARCIA, VR et al. Aspectos gerais sobre o leite de cabra: uma revisão. **Rev Inst Latic Cândido Torres**, Bahia, v.67, n.386, p.81, Mai/jun.2012.
- LORA, SCP. Avaliação sensorial de sorvetes elaborados com leite de cabra. **Rev Ciênc de alimentos**, Londrina, v.2, n.2, p.221, abril/jun.2006.
- MACEO JÚNIOR, GL; FERREIRA, IC; PEREIRA, AR; RODRIGUES, VJC; ANDRADE, MEB; GONÇALVES, MF. EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE ENERGIA SOBRE A PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE E DO QUEIJO DE CABRAS. **Vet. Not.**, Uberlândia, v.21, n.1, p.54-62, jan/jun. 2015
- MEDEIROS, ML; LANNES, SCS. Avaliação química de substitutos de cacau e estudo sensorial de achocolatados formulados. **Ciênc Tecnol Aliment**. v.29, n. 2, p.247, 2009.
- MELLO, AV et al. Desenvolvimento e avaliação sensorial de confeito de aveia com alfarroba isento de lactose. **Rev Univap**. v.20, n.35, p.94, 2014.
- NELIO, RF et al. Análise sensorial e intenção de compra de doce de leite. **Anais Congresso norte nordeste de pesquisa e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia IRFO**. 20 a 22 de Outubro de 2012.
- PAULA, CM. **Utilização de bactérias do grupo Lactobacillus casei no desenvolvimento de sorvete potencialmente probiótico de leite de cabra e polpa de cajá (spondias Mombin)** 2012.73f. Tese (Mestrado em tecnologia de alimentos)- Inst de Tecnol, Univ São Paulo Faculdade de ciências farmacêuticas, São Paulo, 2012.
- ROCHA, EMS et al. Análise sensorial de sorvete de creme elaborado á base de leite de caba. **Anais encontro de divulgação científica e tecnológica**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR campus Toledo 20 a 22 de Outubro de 2010.
- SABATINI, RD. Composição centesimal e mineral da alfarroba em pó e sua utilização na elaboração e aceitabilidade em sorvete. **Rev Alimentação e Nutrição**, v.22, n.1, p.129, jan/mar, 2011.
- SILVA, AO. **Elaboração de sorvete e iogurte de leite de cabra com frutos do semiárido**. 2013.70f Tese (Mestrado em Engenharia Agrícola)- Univ Fed de Campina Grande Programa de pós- Graduação em Engenharia Agrícola, Campina Grande, 2013.

Leia e
Assine
a Revista

Ligue: (11) 5589-5732



Higiene
Alimentar

www.higienealimentar.com.br