

Avaliação Sensorial de Leite de Cabra em Itapetininga, SP

Sensorial Evaluation of Goat Milk in Itapetininga, SP

Alcina Maria Liserre¹, Aline de Oliveira Garcia², Katumi Yotsuyanagi², Carlos Frederico de Carvalho Rodrigues¹, João Elzeário Castelo Branco Iapichini¹, Ariene Gimenes Fernandes Van Dender³

¹. Pesquisador científico. Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Itapetininga, APTA REGIONAL, APTA. ². Pesquisador científico. Unidade Laboratorial de Referência de Análises Físicas, Sensoriais e Estatística/ LAFISE, ITAL, APTA. ³. Pesquisador científico. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Laticínios/ TECNOLAT, ITAL, APTA

1. Resumo

As diferenças existentes entre leite de cabra e leite de vaca não se limitam à aparência e ao gosto, pois o leite de cabra tem sido bastante utilizado como alternativa para a alimentação de crianças e adultos sensíveis ou alérgicos ao leite de vaca. Todavia, há certo preconceito, principalmente nos centros urbanos sobre o consumo de leite de cabra, por exemplo, muitas pessoas alegam que esse produto possui sabor forte. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a aceitabilidade do leite de cabra e de vaca por adultos no município de Itapetininga, visando verificar se existe ou não diferença entre os dois tipos de leite, e estudar a atitude dos consumidores em relação à intenção de compra, bem como a opinião em relação a algumas afirmações já observadas sobre esse produto de acordo com a cultura popular. As amostras preparadas com achocolatado em pó foram submetidas à avaliação sensorial por um grupo de 57 adultos, consumidores de leite, sem restrição quanto à classe social ou sexo. As amostras foram avaliadas quanto à aceitabilidade global e em particular do aroma e do sabor por meio de escalas hedônica de 5 pontos, solicitando-se que fossem descritos o que os consumidores mais gostaram e menos gostaram em cada um dos dois tipos de leite. A atitude do consumidor em relação à intenção de compra e as opiniões quanto a afirmações populares foram avaliadas através de escalas de 5 pontos. O teste foi conduzido na FATEC Itapetininga com a coleta dos dados em fichas. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey para comparação das médias. As amostras de

leite de vaca e leite de cabra não diferiram entre si ao nível de erro de 5% para todos os aspectos avaliados, sendo as médias das duas amostras próximas a “gostei” quanto a todos os atributos. A intenção de compra para as amostras de leite de vaca e de cabra foi acima de 70% (possivelmente compraria e certamente compraria). Quanto às afirmações populares, 45,7% dos consumidores concordaram com “O leite de cabra tem sabor forte”, 57,9% concordaram com “O leite de cabra é muito caro” e 50,9% concordaram com “O leite de cabra é mais saudável que o leite de vaca”.

palavras-chave: leite de cabra, aceitabilidade, sensorial, estudo do consumidor

2. Introdução

Segundo dados do IBGE (2005), no Brasil há cerca de 10,3 milhões de caprinos. Embora ainda pouco expressiva, a caprinocultura leiteira vem se expandindo bastante e conquistando um mercado com enorme potencial (Lemos Neto e Almeida, 1993). Atualmente, em várias regiões brasileiras é possível encontrar estabelecimentos registrados nos Serviços de Inspeção que produzem e comercializam leite pasteurizado, leite ultrapasteurizado (UHT), leite em pó, queijos e outros produtos lácteos elaborados a partir de leite de cabra. Nos últimos anos, em razão do crescente enfoque dado à caprinocultura leiteira no Brasil, estudos técnicos e científicos têm sido realizados, comprovando a importância da cabra como produtora de leite para a alimentação humana. Em decorrência disto, alguns preconceitos vêm sendo quebrados com relação à importância da caprinocultura leiteira como atividade capaz de mostrar resultados economicamente satisfatórios. Entretanto, a industrialização do leite ainda é restrita devido a fatores como a pequena produção do leite *in natura*, hábito alimentar da população e desconhecimento dos valores nutricionais, preconceito quanto ao produto e seus derivados e elevado preço quando comparado aos similares de origem bovina já estabelecidos no mercado (Resende e Tosetto, 2004). Embora ainda haja grande resistência ao consumo de leite de cabra e seus derivados, devido, principalmente, ao forte odor que possam vir a ter, a produção deste tipo de leite vem aumentando ao longo dos anos graças à melhorias nas técnicas de manejo, importação de matrizes e melhoramento genético (Katiki, 2004). O caprino mostra produtividade onde outras espécies animais não sobreviveriam, exercendo papel de extrema importância sócio-econômica, notadamente em regiões menos desenvolvidas. Por outro lado, esses animais também são criados em regiões e países desenvolvidos como a Dinamarca, Reino Unido, França, Estados Unidos e Suíça, sendo comum o consumo de queijos finos elaborados com leite de cabra (Lemos Neto e Almeida, 1993). No Brasil, o leite de cabra tem sido bastante utilizado como alternativa

para a alimentação de crianças e adultos sensíveis ou alérgicos ao leite de vaca, devido às diferenças existentes entre a estrutura das proteínas do leite das duas espécies. Algumas pessoas apresentam reação alérgica ao leite de vaca por causa da presença de antígenos de proteínas, o que ocorre com menos frequência com as proteínas do leite de cabra (Fisberg et al., 1999). Outra vantagem do leite de cabra é a existência de pequenos glóbulos de gordura em sua composição, o que representa um menor tempo de residência no estômago e para trânsito intestinal, pois esses pequenos glóbulos são atacados pelos sucos digestivos com maior facilidade (Mesquita et al., 2004; Bonassi et al., 1998, Luiz et al., 1999). Devido aos benefícios nutricionais provenientes do leite de cabra e aos inúmeros criadores de caprinos existentes na região do Sudoeste Paulista, o consumo do leite desta espécie pela população deve ser incentivado. Os objetivos deste trabalho foram avaliar a aceitabilidade do leite de cabra e de vaca por adultos no município de Itapetininga, visando verificar se existe ou não diferença entre os dois tipos de leite, e estudar a atitude dos consumidores em relação à intenção de compra, bem como a opinião em relação a algumas afirmações já observadas sobre esse produto de acordo com a cultura popular.

3. Material e métodos

3.1. Material

O leite de cabra utilizado foi obtido de cabras da raça Saanen na região de Itapetininga, criadas em sistema semi-intensivo. Quanto à alimentação, utilizou-se suplementação concentrada com ração (farelo de soja, milho desintegrado, palha e sabugo – MDPS, quirera de milho e complexo mineral) oferecida duas vezes por dia. O sal mineral, a água e volumoso verde com Rami eram fornecidos à vontade. Além disso, durante o dia, após a ordenha, era permitido acesso à pastagem constituída com os capins tanzânia e guaçú. Para a retirada do leite, realizou-se linha de ordenha profilática e higiênica no período da manhã antes que as cabras recebessem qualquer tipo de alimentação e os bodes foram mantidos a uma distância mínima de 150 m contra o sentido do vento para minimizar possíveis defeitos de sabor no leite, que também caracterizam o “sabor caprino”. O leite de vaca utilizado foi obtido no laticínio da Cooperativa dos Pequenos Produtores Rurais de Itapetininga e Região (COPPRIR), sendo fornecido pelos cooperados e supervisionado por médico veterinário responsável.

3.2. Metodologia

No Laticínio da COPPRIR, leite de cabra e leite de vaca destinados à análise sensorial foram pasteurizados por aquecimento em banho-maria a 72°C por 2 minutos e preparados com

achocolatado da marca comercial mais vendida na região, na proporção 90 gramas para 1 litro e sem adição de açúcar. Os produtos foram manipulados dentro de normas rigorosas de higiene e Boas Práticas de Fabricação. Após o preparo, as amostras de leite foram submetidas à avaliação sensorial por um grupo de 57 consumidores de leite, sem restrição quanto à idade, classe social ou sexo, sendo apresentadas de forma monádica seqüencial, com códigos de três números aleatórios e segundo um delineamento de blocos completos casualizados (Moskowitz, 1983, Meilgaard et al., 1999). O leite foi servido em copos plásticos brancos descartáveis de 200mL a 12°C. Para os testes de aceitação de leite de cabra e leite de vaca deste experimento, foi utilizada uma escala hedônica estruturada de 5 pontos (5=gostei muito, 4=gostei, 3=não gostei nem desgostei, 2=desgostei e 1=desgostei muito) para os atributos aceitabilidade global, aroma e sabor, e também foi solicitado aos provadores que descrevessem o que mais gostaram e menos gostaram em cada uma das duas amostras. As amostras também foram avaliadas quanto à intenção de compra por meio de uma escala de 5 pontos (5=certamente compraria, 3=talvez compraria/ talvez não compraria e 1=certamente não compraria). Ao final do teste, os consumidores foram solicitados, ainda, a expressarem o quanto concordavam, através de uma escala de 5 pontos (5=concordo totalmente, 3=nem concordo/nem discordo e 1=discordo totalmente), com as seguintes afirmações: a) O leite de cabra é bom apenas para crianças; b) O leite de cabra substitui o leite materno; c) O leite de cabra tem sabor forte; d) O leite de cabra é muito caro; e) O leite de cabra é mais saudável que o leite de vaca; e f) O leite de cabra parece remédio. O teste foi conduzido na FATEC Itapetininga (Curso Superior de Tecnologia do Agronegócio) com a coleta dos dados em fichas. Os dados relativos à escala hedônica e à escala de intenção de compra foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey para comparação das médias.

4. Resultados e Discussão

4.1. Caracterização do grupo de consumidores recrutados

Um grupo de 57 consumidores de leite, 47,4% homens e 52,6% mulheres, com as características quanto à faixa etária e classe social apresentados na Figura 1, foi recrutado para o teste. A frequência de consumo de leite, o modo de preparo para consumo e os tipos de leite mais consumidos pelos participantes do teste são apresentados na Figura 2. Nota-se que, como o estudo foi realizado na FATEC, a maior parte dos provadores (cerca de 65%) eram jovens com até 30 anos, pertencendo principalmente às classes A e B. Ainda no item (a) da Figura 2, pode-se observar que todos os provadores possuíam o hábito de consumir leite, entretanto, segundo o

item (c) apenas um dos provadores possuía o hábito de consumir especificamente leite de cabra. Verifica-se também que pelo item (b) da Figura 2, entre os 57 participantes, 41 (71,9%) citaram que consomem habitualmente leite com achocolatado em pó, que foi a forma utilizada para servir as amostras do teste.

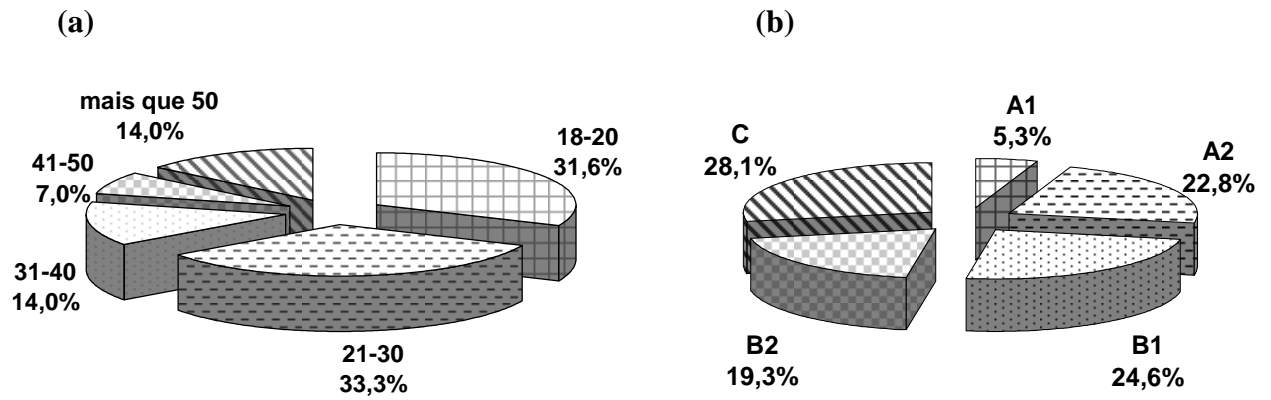


Figura 1. Faixa etária (a) e classe social (b) do grupo de consumidores recrutado para avaliação das amostras.

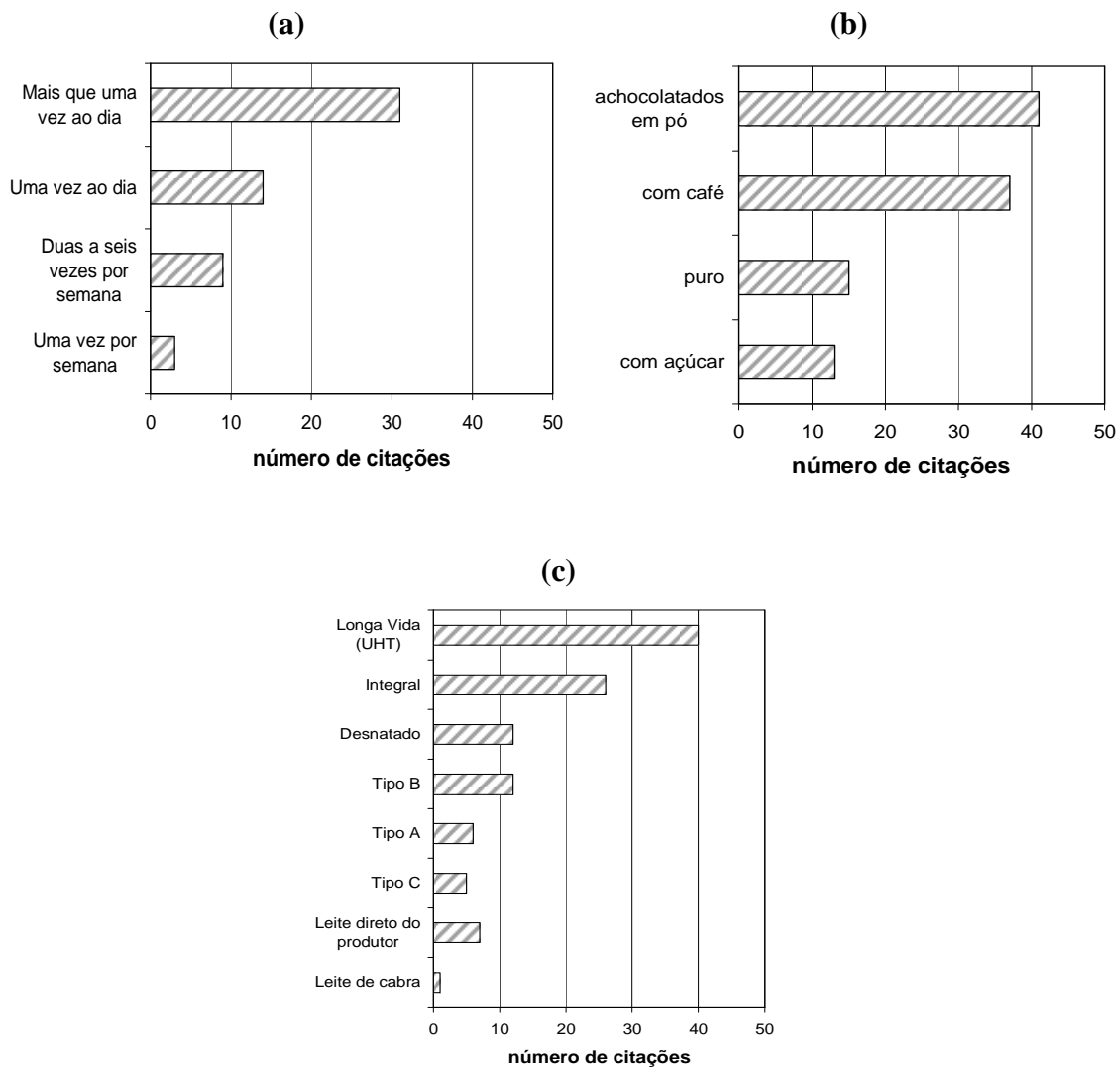


Figura 2. Frequência de consumo de leite (a), modo de preparo para consumo (b) e tipos de leite mais consumidos (c) pelo grupo de consumidores recrutado.

4.2 Teste de aceitabilidade

Os resultados obtidos nos testes de escala hedônica quanto à aceitabilidade global e em particular ao aroma e ao sabor são apresentados no Quadro 1. Verifica-se que as amostras de leite de vaca e leite de cabra não diferiram entre si ao nível de erro de 5% para todos os aspectos avaliados. Também é importante observar que, quanto à avaliação global, do sabor e do aroma, em uma escala hedônica de 5 pontos, as médias do grupo representam a opção “gostei” para os dois tipos de leite.

Quadro 1. Resultados obtidos nos testes de escala hedônica quanto à aceitabilidade global e em particular ao aroma e ao sabor das amostras avaliadas. Em cada linha, valores seguidos de letras diferentes diferem estatisticamente entre si ao nível de erro de 5% *.

	Amostras		
	Leite de vaca	Leite de cabra	D.M.S.
Aceitabilidade			
Global	4,2 ± 0,7 a	4,2 ± 0,7 a	0,21
Aroma	3,8 ± 0,7 a	4,0 ± 0,6 a	0,16
Sabor	4,2 ± 0,7 a	4,1 ± 0,8 a	0,24

* Valores expressos como *Média ± Desvio-padrão*.

D.M.S.: Diferença mínima significativa ao nível de erro de 5% pelo Teste de Tukey.

As porcentagens de aceitação, indiferença e rejeição associadas às amostras por meio das escalas hedônicas utilizadas, correspondentes às porcentagens de valores da escala de 5 a 4 (gostei muito e gostei), 3 (não gostei nem desgostei) e de 2 a 1 (desgostei e desgostei muito), respectivamente, atribuídos pelos consumidores consultados são apresentadas no Quadro 2. Observa-se que as amostras de leite de cabra e de leite de vaca obtiveram bom desempenho com porcentagens maiores que 70,0% de aceitação para todos os atributos analisados. Quanto ao índice de rejeição, as amostras obtiveram índices menores do que 3,5% para todos os atributos, sendo que o leite de cabra obteve índices de rejeição iguais a zero para os atributos de modo global e aroma. Nota-se, com esses resultados, que o leite de cabra foi pouco rejeitado, porém há trabalhos na literatura que buscam a minimização do “sabor caprino” no leite dessa espécie, bem como em seus derivados (Drunkler et al., 2001). Segundo Luiz et al. (1999), alguns dos fatores que podem influenciar o sabor característico do leite de cabra é a maior concentração de ácidos graxos livres e de cadeia curta e compostos voláteis como o ácido 4-etiloctanóico. Além disso, o bode também

é um produtor de odores desagradáveis, e constitui um fator externo responsável por defeitos de sabor no leite caprino. Os odores dos bodes são provenientes da secreção de pequenas glândulas sebáceas localizadas na base dos chifres e o componente principal é o 6-trans-noneal (Smith et al., 1984, Luiz et al., 1999). Todavia, alguns cuidados básicos como a utilização de regras rigorosas de higiene durante a ordenha, a separação dos bodes a uma distância mínima de 150 m do local de ordenha (em direção oposta ao vento) e o consumo de leite recém ordenhado podem minimizar a ocorrência de defeitos de sabor no leite de cabra. Convém comentar também que quanto mais deteriorado o produto, devido à ação de microrganismos e enzimas, maior será a intensidade do “sabor caprino” no leite de cabra. Pode-se atribuir, portanto, o baixo índice de rejeição encontrado no leite de cabra nesse estudo à série de cuidados preliminares que foram seguidos em relação aos procedimentos de ordenha, higiene e boas práticas de manipulação.

Quadro 2. Porcentagens de aceitação, indiferença e rejeição das amostras avaliadas quanto à aceitabilidade global, ao aroma e ao sabor.

Escala	Amostras	Leite de vaca	Leite de cabra
Global	Aceitação (%)	89,4%	86,1%
	Indiferença (%)	7,0%	14,0%
	Rejeição (%)	3,5%	0,0%
Aceitabilidade	Aroma		
	Aceitação (%)	71,9%	80,7%
	Indiferença (%)	24,6%	19,3%
Sabor	Rejeição (%)	3,5%	0,0%
	Aceitação (%)	87,7%	82,4%
	Indiferença (%)	8,8%	14,1%
	Rejeição (%)	3,5%	3,5%

No Quadro 3 encontram-se os gostos e desgostos descritos pelos consumidores. Verifica-se que o principal ponto forte das amostras de leite de cabra e leite de vaca, traduzido pela maior frequência de citações positivas, é relacionada ao sabor, e quanto aos pontos fracos, as amostras obtiveram maior número de citações negativas em relação ao aroma.

Quadro 3. “Gostos e Desgostos” descritos pelos consumidores em relação às amostras (números indicam a frequência com que foram citados).

Gostos	Amostras	Leite de vaca	Leite de cabra
Cor		11	7
Aroma (em geral)		15	13
Sabor (em geral)		29	29
Tudo		9	12

Desgostos		
Cor	0	3
Aroma (em geral)	11	9
Sabor (em geral)	4	2
Doçura (muito doce)	2	0

Os resultados da intenção de compra são apresentados na Figura 3. Observa-se que a intenção de compra positiva para as amostras de leite de vaca e de cabra foi acima de 70% (“provavelmente compraria” e “certamente compraria”) e a intenção de compra negativa foi de aproximadamente 5% (“provavelmente não compraria” e “certamente não compraria”). Apesar da intenção de compra ter sido considerável, um problema referente à venda leite de cabra é o alto custo, cerca de duas vezes o valor do leite de vaca, e por isso, muitas vezes as pessoas só adquirem este produto quando extremamente necessário, principalmente para a alimentação de crianças alérgicas ao leite de vaca.

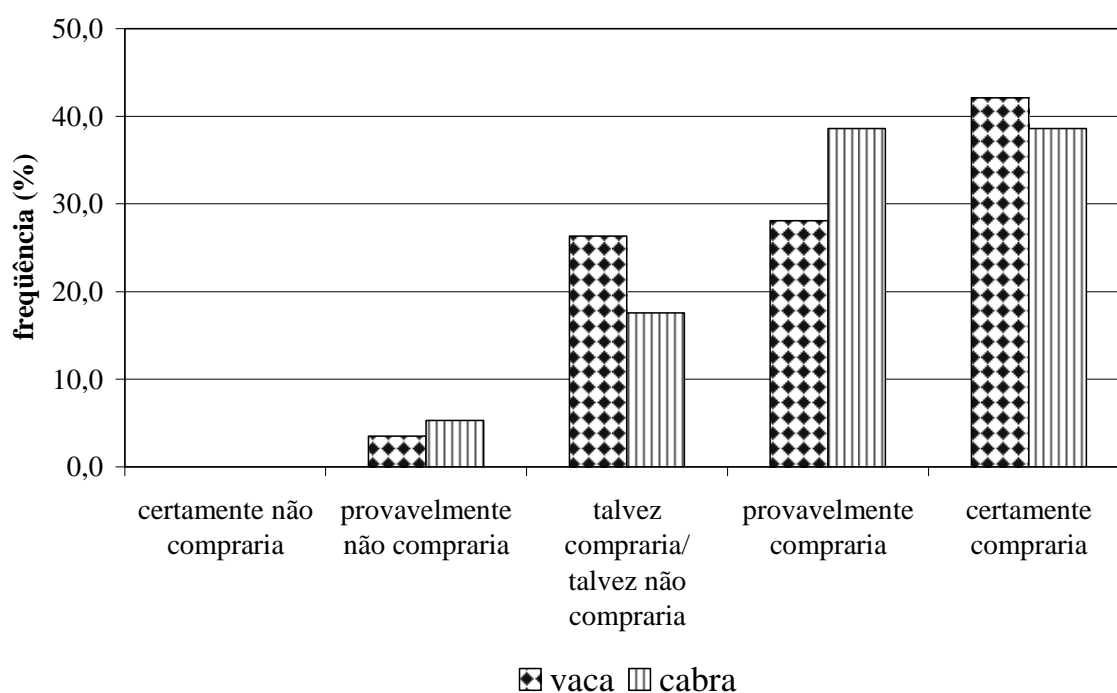


Figura 3. Distribuição em frequência dos valores da escala atribuídos pelos consumidores às amostras quanto à **intenção de compra**.

No Quadro 4, são apresentadas as respostas dos consumidores às seis afirmativas com conceitos frequentemente relacionados ao leite de cabra e ao consumo de leite de cabra. Nota-se que a maioria dos participantes foi coerente com as hipóteses levantadas, pois 77,2% discordaram da afirmativa “O leite de cabra é bom apenas para crianças”, 75,5% discordaram da afirmativa “O leite de cabra substitui o leite materno”, 57,9% concordaram com “O leite de cabra é muito

caro”, 50,9% concordaram com “O leite de cabra é mais saudável que o leite de vaca” e 57,9% discordaram da afirmativa “O leite de cabra parece remédio”. Entretanto, foi considerável a quantidade de respostas “não concordo/nem discordo” o que demonstra pouco conhecimento do produto. No caso da afirmação “O leite de cabra tem sabor forte”, 45,7% concordaram, e 22,8% não concordaram/nem discordaram, mostrando que muitas pessoas possuem o conceito de que o leite de cabra possui um sabor característico forte, o que na maioria das vezes é interpretado como um defeito de sabor. Deve-se considerar também que a maior parte do leite de cabra comercializado nas pequenas cidades é de origem clandestina, não havendo fiscalização sobre as condições de produção, higiene da ordenha, resfriamento e tratamento térmico, fato que pode maximizar a ocorrência de compostos voláteis e, conseqüentemente, de “sabor caprino” no leite.

Quadro 4. Respostas dos consumidores a seis afirmativas quanto ao uso do leite de cabra.

Afirmativa	Escala	Resposta
O leite de cabra é bom apenas para crianças	Concordo totalmente	1,8%
	Concordo em parte	8,8%
	Nem concordo, nem discordo	12,3%
	Discordo em parte	15,8%
	Discordo totalmente	61,4%
O leite de cabra substitui o leite materno	Concordo totalmente	3,5%
	Concordo em parte	10,5%
	Nem concordo, nem discordo	10,5%
	Discordo em parte	24,6%
	Discordo totalmente	50,9%
O leite de cabra tem sabor forte	Concordo totalmente	21,1%
	Concordo em parte	24,6%
	Nem concordo, nem discordo	22,8%
	Discordo em parte	12,3%
	Discordo totalmente	19,3%
O leite de cabra é muito caro	Concordo totalmente	26,3%
	Concordo em parte	31,6%
	Nem concordo, nem discordo	36,8%
	Discordo em parte	0,0%
	Discordo totalmente	5,3%
O leite de cabra é mais saudável que o leite de vaca	Concordo totalmente	28,1%
	Concordo em parte	22,8%
	Nem concordo, nem discordo	42,1%
	Discordo em parte	1,8%
	Discordo totalmente	5,3%
O leite de cabra parece remédio	Concordo totalmente	8,8%
	Concordo em parte	7,0%
	Nem concordo, nem discordo	17,5%
	Discordo em parte	8,8%
	Discordo totalmente	57,9%

5. CONCLUSÃO

Não houve diferença significativa da aceitabilidade da bebida preparada com leite de cabra e achocolatado em pó em comparação à mesma bebida com leite de vaca para a avaliação global, de sabor e de aroma por um grupo de 57 adultos. Quanto ao índice de rejeição, o leite de cabra obteve valores iguais à zero para os atributos de aceitabilidade global e aroma. Todavia, para uma ampliação do consumo de leite de cabra, devido ao seu alto custo, devem ser realizadas campanhas promocionais para divulgar os benefícios do consumo deste tipo de leite, visto que o apelo comercial do leite de cabra como produto saudável, natural, respaldado pelas características de hipoalergenicidade e digestibilidade, pode ser diferencial na decisão de compra de produtos substitutos do leite de vaca.

6. Abstract

The differences between goat and cow milk are not limited to appearance and taste, for goat milk has been much used as an alternative to feed children and adults sensitive or allergic to cow milk. However, there is a certain prejudice on the use of goat milk, principally in urban centers; as an example, many people allege this product has a strong flavor. The objectives of this project were to evaluate the acceptability of goat and cow milk by adults, in the municipality of Itapetininga, aiming to check if there is or not a difference between the two types of milk and to study the attitude of the consumers in relation to the intention to buy, as well as their opinion in relation to some affirmations already heard about this product, according to popular culture. The samples were submitted to sensorial evaluation by a group of fifty seven (57) adults, who normally drink milk, with no restrictions as to social status or sex. The samples were evaluated as to global acceptability and, in particular, in relation to aroma and flavor, using five point hedonic scales, requesting the consumers to describe what they liked or disliked most in each one of the two samples. The attitude of the consumer in relation to the intention to purchase and their opinions on the popular affirmations were evaluated with five point scales. The test was executed at FATEC Itapetininga, collecting the data on cards. The data was submitted to variance analysis and the Tukey test to compare the mean values. Cow milk and goat milk samples had no differences between them at an error level of five percent (5%) for all aspects evaluated; the mean values for the two samples were near to “I liked it” for all the attributes. The intention to buy for the cow milk and goat samples was above 70% (“possibly would buy” and “surely would buy”). As to the popular affirmations, 45.7% of the buyers agreed with “Goat milk has a strong flavor”, 57.9% agreed with “Goat milk is very expensive” and 50.9% agreed that “Goat milk is healthier than cow milk.”

Key words: goat milk, acceptability, sensorial, consumer study.

7. Referências Bibliográficas

- Bonassi, I.A., Kroll, L.B., Vieites, R. Contribuição ao estudo de ácidos graxos livres em leite de cabra. **Anais do XIV Congresso Nacional de Laticínios**, p.77-82, 1998.
- Drunkler, D.A., Fett, R., Luiz, M.T.B. Utilização de beta-ciclodextrina na minimização do “sabor caprino” do iogurte de leite de cabra., **B. Ceppa**, Curitiba, v.19, n.1, p.13-22, jan/jun. 2001.
- Fisberg, M., Nogueira, M., Ferreira, A.M.A., Fisberg, R.M. Aceitação e tolerância de leite de cabra em pré-escolares. **Pediatria Moderna**, vol. XXXV, n.7, julho, 1999.
- IBGE. - *Banco de Dados Agregados*, 2005. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=5&z=t&o=20&u1=1&u2=31&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1> acessado em 04/05/2007.
- Katiki, L.M. Elaboração de queijo maturado por mofo obtido de coagulação mista, com leite de cabra congelado e coalhada congelada. **Dissertação de Mestrado**, 2004, 103 p.
- Lemos Neto, M.J.; Almeida, J.E. de. Levantamento da situação da caprinocultura no Estado de São Paulo. **Zootecnia**, v.31, n.1, jan/mar, p.29-46, 1993.
- Luiz, M.T.B., Drunkler, D.A., Henn, R., FETT, R. Leite de carbra: hipoalergenicidade, composição química e aspectos nutricionais. **Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes**, Jan./Fev., nº 306, v. 54, p.23-31, 1999.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., Carr, B. T. **Sensory Evaluation Techniques**, 3rd edition, CRC Press, Inc.: Boca Raton, FL, 1999. 387p.
- Mesquita, I.V.U., Costa, R.G., Queiroga, R.C.R.E., Medeiros, A.N. Efeito da dieta na composição química e características sensoriais do leite de cabras. **Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes**, Set./Dez., nº 340-341, v. 59, p.73-80, 2004.
- Moskowitz, H.R. **Product testing and sensory evaluation of foods – Marketing and R&D approach**. Food & Nutrition Press Inc.: Connecticut, 1983. 605 p.
- Resende, K.T.; Tosetto, E.M. Avaliação de estratégias de manejo em criatórios de caprinos leiteiros. **Anais do VIII Encontro Nacional para o Desenvolvimento da Espécie Caprina Botucatu –SP**, 5-7 de novembro de 2004, p.184-198.
- Smith, P.W., Parks, W., Schwartz, D.P. Characterization of male goat odors: 6-trans-nonenal. **Journal of Dairy Science**, v.67, n.4, p.794-801, 1984.

8. Agradecimentos

À FATEC Itapeininga, funcionários, professores e alunos que colaboraram com a realização desse estudo.