INFORMAÇÃO NUTRICIONAL E INFLUÊNCIA DE ATRIBUTOS SENSORIAIS NA ACEITAÇÃO DE LEITES FERMENTADOS COMERCIAIS

Viviane M. AZEVEDO[1]
Cristina G. PEREIRA[2]
Gabriella SANTOS[3]
João de Deus S. CARNEIRO[4]
Sandra M. PINTO[5]
Luiz Ronaldo de ABREU[6]

SUMÁRIO

Entende-se por leites fermentados os produtos resultantes da fermentação do leite pasteurizado ou esterilizado, por fermentos lácticos próprios. Neste trabalho foram estudadas três marcas comerciais de leites fermentados, com especificação de "Leite fermentado desnatado adoçado". Objetivou-se avaliar as marcas quanto às propriedades físicas e químicas, comparar com os rótulos, adequação à legislação, além de avaliar os atributos sensoriais mais relevantes na aceitação do produto. Foram realizadas análises de umidade, carboidratos, proteína, cinzas, gordura, cálcio, sódio, L*, b*, acidez e pH das marcas A, B e C, que posteriormente foram correlacionadas com a informação nutricional presente no rótulo e legislação específica. A partir dos resultados foram realizadas análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% de probabilidade. O desempenho sensorial dos leites fermentados foi avaliado através de análise de *cluster*, realizado com 60 julgadores, não treinados, de idades variadas. As marcas de leite fermentado avaliadas apresentaram conformidade com a legislação em relação ao teor de gordura e acidez, obtendo valores abaixo dos exigidos quanto à proteína somente para a amostra A. A análise de *cluster* indicou que a maior parcela dos consumidores avaliados preferiram leite fermentado com baixa acidez, sabor mais doce e sugeriu uma baixa influência do atributo cor na escolha de diferentes leites fermentados. Quanto à intenção de compra a marca C obteve maior aceitação, representando 78,3% dos consumidores com escore correspondendo ao termo "provavelmente compraria".

Termos para indexação: composição centesimal; rotulagem; agrupamento; legislação.

1 INTRODUÇÃO

O leite fermentado é um alimento à base de leite desnatado, fermentado por culturas selecionadas, que resistem à acidez do estômago e chegam vivos em significativas quantidades ao intestino, para auxiliar na regularização das funções intestinais e na proteção do sistema digestório. A ingestão regular desses lactobacilos, juntamente com uma alimentação correta, contribui para uma vida muito mais saudável. Segundo a legislação, entende-se por Leites Fermentados os produtos resultantes da fermentação do leite pasteurizado ou esterilizado, por fermentos lácticos próprios, cuja fermentação se realiza com um ou vários dos seguintes cultivos: *Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus casei., Bifidobacterium sp., Streptococus salivarius subsp thermophilus* e outras bactérias acidolácticas que por sua atividade contribuem para a determinação das características do produ-

Universidade Federal de Lavras – Departamento de Ciência dos Alimentos. Caixa Postal 3037, Cep 37200-000, UFLA – Lavras, MG, Brasil.
1 Mestranda em Ciência dos Alimentos UFLA – vmachadoazevedo@gmail.com.
2 Mestranda em Ciência dos Alimentos UFLA – crisgp13@yahoo.com.br.
3 Mestranda em Ciência dos Alimentos UFLA – gabriella.eng.ali@gmail.com.
4 Profª. Adjunto do DCA/UFLA – joaodedeus@ufla.br.
5 Prof.Adjunto do DCA/UFLA – sandra@dca.ufla.br.
6 Prof.Titular do DCA/UFLA – lrabreu@dca.ufla.br.

to final (BRASIL, 2000). O consumo deste tipo de produto data de muitos séculos, apesar de não haver registros precisos de quando foi feito o primeiro deles. Há citações do consumo de leite fermentado na Bíblia, pela cultura Budista, pelos antigos gregos e romanos (LOURENS-HATTINGH & VILJOEN, 2001).

Para leites fermentados a cultura mais utilizada é a de *Lactobacillus casei*, que compreende bactérias láticas fenotipicamente e geneticamente heterogêneas, aptas a colonizar vários ambientes naturais e criados pelo homem. As bactérias deste grupo têm sido amplamente estudadas com relação a suas propriedades promotoras à saúde. Várias funções benéficas ao organismo humano têm sido atribuídas ao consumo regular de alimentos contendo essas bactérias. São frequentemente empregadas nas indústrias alimentícias visando a melhoria da qualidade de diferentes produtos. Diversos estudos têm sido conduzidos para avaliar a viabilidade de emprego de cepas do grupo *Lactobacillus casei* como probióticos em laticínios, sobremesas e outros alimentos. Mesmo com a importância desses micro-organismos para a indústria, a taxonomia das bactérias desse grupo ainda permanece confusa (BURITI & SAAD, 2007).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar três marcas comerciais de leites fermentados quanto às propriedades físicas e químicas, com posterior comparação com dados presente nos rótulos, verificando se os resultados obtidos enquadram-se dentro das normas de rotulagem estabelecidas pela legislação. Verificar a intenção de compra do consumidor e determinar quais atributos sensoriais foram mais relevantes, correlacionando os dados sensoriais por meio da análise de cluster com as respostas físicas e químicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Material

Foram analisadas três diferentes marcas famosas do mercado de leites fermentados. A aquisição das amostras se deu mediante compra, sem informar que se tratava de uma pesquisa. As amostras foram compradas pela manhã e encaminhadas imediatamente ao laboratório de Laticínios e Análise Sensorial da Universidade Federal de Lavras para realização das análises. Foram realizadas análises de dois lotes diferentes de cada marca e dentro de cada lote aplicaram-se os testes em triplicata. Todas as marcas encontravam-se dentro do prazo de validade. Conforme informado nos rótulos, a marca A contém probióticos *Lactobacillus casei* Shirota, B contém *Lactobacillus casei* e C *Lactobacillus paracasei,* sendo todas intituladas "Leite fermentado desnatado adoçado".

Métodos

A avaliação das características físicas e químicas dos lotes de leites fermentados foi realizada por meio das seguintes metodologias:

Acidez titulável: realizada segundo metodologia presente em (BRASIL, 2006). Foi realizada através da transferência de 10 mL da amostra para um béquer, adição de 10 mL de água isenta de gás carbônico e 4 gotas de solução de fenolftaleína a 1% (m/v), posterior titulação com solução de hidróxido de sódio 0,1 N sob agitação, até ponto final detectável pelo aparecimento de coloração rósea (fenolftaleína) persistente por aproximadamente 30 segundos.

pH: foi determinado utilizando-se o método eletroanalítico (potenciométrico) em pHmetro Tecnal^{R} Tec 3MP, através da determinação de concentrações iônicas por meio de células eletroquímicas compostas por dois eletrodos, um de referência e outro de medição sensível ao íon a ser determinado. O sistema foi previamente padronizado por meio de calibração com solução tampão de pH adequado e ajuste de temperatura. (BRASIL, 2006)

Teor de gordura: O teor de gordura foi determinado pelo método butirométrico de Gerber (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). Pesou-se exatamente 10 g da amostra em um béquer de 100 mL, fez-se uma diluição com 30 mL de água a (40 - 50)°C e a solução foi transferida para um balão volumétrico de 100 mL o qual teve seu volume completado. Empregando-se Butirômetro Gerber, adicionou-se 10 mL de solução de ácido sulfúrico, 11 mL da amostra anteriormente preparada e 1 mL de álcool isoamílico. Fez-se a limpeza das bordas do butirômetro com papel de filtro e seu fechamento com rolha apropriada, promovendo uma posterior agitação, de modo a obter uma mistura completa dos líquidos no interior do aparelho. O butirômetro foi centrifugado durante 5 minutos a 1200 rpm e transferido para banho-maria a 65ºC por 5 minutos. Imediatamente após o banho, realizou-se a leitura da porcentagem de gordura na escala do aparelho.

Proteína Bruta: Os teores de proteína foram determinados pelo método de Kjeldahl (BRASIL, 2006), no qual primeiramente de-

terminou-se o nitrogênio total (NT), através da equação 1.

$$\%NT = \frac{(A - B) \times C_i \times f_c \times 1,4}{v} \quad (1)$$

Sendo:
%NT: teor percentual de nitrogênio total (m/v);
A: volume de solução de ácido clorídrico gasto na titulação da amostra;
B: volume de solução de ácido clorídrico gasto na titulação da prova em branco;
C_i: concentração (mol/L) da solução de ácido clorídrico;
f_c: fator de correção para a solução de ácido clorídrico;
v: volume de amostra (mL).

Após calculado o teor de nitrogênio total, os teores de proteína bruta (PB) foram obtidos através da equação 2.

$$\%PB = \%NT \times 6,35 \quad (2)$$

Sendo:
%PB: teor percentual de proteína bruta (m/v);
%NT: teor percentual de nitrogênio total (m/v).

Umidade: O teor de umidade foi determinado segundo o método gravimétrico pela secagem em estufa a 65ºC até peso constante segundo a Association of Official Analitical Chemistry (AOAC, 2002).

Cinzas (Resíduo mineral fixo): foi medida segundo estabelecido em (BRASIL, 2006), procedendo-se a eliminação da matéria orgânica a temperatura de 550ºC. Realizou-se o aquecimento de cadinho de porcelana em forno mufla a 550ºC durante 30 minutos e posterior resfriamento em dessecador. Pesou-se em balança analítica 5g de amostra homogeneizada diretamente no cadinho, levou-se o conjunto ao bico de Bunsen até a carbonização completa em seguida ao forno mufla a 550ºC por 3 horas. Esfriou-se em dessecador e procedeu-se a pesagem.

Teor de sódio e cálcio: Os teores dos minerais sódio e cálcio foram determinados segundo (MALAVOLTA & OLIVEIRA, 1997). Os extratos foram preparados através da extração dos elementos pelo princípio de digestão ácida a quente e posteriormente as amostras foram atomizadas através de fotometria de chama de emissão.

Análise de cor: os valores L*e b*, foram determinados em colorímetro Minolta CR 400, trabalhando com D65 (luz do dia) e usando-se os padrões CIElab, em que: L*: mede a luminosidade e varia de 100 (cem) para superfícies perfeitamente brancas até 0 (zero) para o preto; b*: mede a intensidade de amarelo (+), e azul (-).

Análise dos Resultados

Os resultados das análises físicas e químicas foram analisados com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2000) empregando-se a Análise Estatística Univariada (ANOVA) e teste de Tukey considerando 5% como nível de significância, com o objetivo de avaliar se houve diferença significativa em relação às marcas de leite fermentado.

Com relação à análise sensorial, os dados foram submetidos à ANOVA ($p \leq 0,05$), teste de Tukey com utilização do programa SISVAR (FERREIRA, 2000), e posterior análise de *cluster*, seguindo o modelo de segmentação por agrupamento (MOORE, 1980), visando detectar grupos de amostras com avaliações semelhantes, utilizando o software estatístico R considerando amostra e provador como causas de variação.

Utilizando-se o método *average linkage* (distância média entre grupos) e a distância Euclidiana como medida de dissimilaridade, os consumidores foram agrupados, tendo como regra de decisão a proximidade de um em relação ao outro. Assim, consumidores com características homogêneas quanto à intenção de compra de um produto foram enquadrados em um mesmo grupo (CARNEIRO et al., 2003).

Avaliação Sensorial

A análise sensorial foi realizada com 60 julgadores, não treinados, de idades variadas, dentre eles estudantes, professores e funcionários da universidade, no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras. Os provadores receberam 10 mL de leite fermentado em cabines individuais com luz branca, em copos descartáveis brancos codificados com números aleatórios de três dígitos, em ordem balanceada de apresentação (WALKELING e MACFIE, 1995; MINIM, 2006). As amostras foram servidas à temperatura não superior a 10°C. Esta temperatura refere-se ao Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados no qual o leite fermentado não deve ser consumido ou comercializado em temperatura superior a 10°C (BRASIL, 2007). Foi servida água mineral, em temperatura ambiente para que os provadores lavassem o palato, entre a avaliação de uma amostra e outra. As amostras

foram servidas em ordem balanceada, em blocos casualisados completos, em que cada provador constituiu um bloco.

Os provadores receberam junto com as amostras uma ficha em que foi solicitado que indicassem seu julgamento em relação aos atributos sabor, cor e acidez das três marcas utilizando a escala hedônica estruturada mista de nove pontos, sendo o valor 1 atribuído ao termo hedônico "desgostei extremamente" e o valor 9 atribuído ao termo "gostei extremamente" (MINIM et al., 2006). A atitude do consumidor foi avaliada em relação à intenção de compra, utilizando-se a escala de cinco pontos, sendo o valor 1 atribuído ao termo "certamente não compraria" e o valor 5 atribuído ao termo "certamente compraria" (MINIM et al., 2006). Por meio da escala avaliada os consumidores expressaram sua vontade em adquirir o produto que lhes foi oferecido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises físicas e químicas

Os resultados das análises físicas e químicas, os testes de médias (Tukey) e os respectivos coeficientes de variação obtidos para cada amostra estão apresentados na Tabela 1. Observa-se que as três marcas foram estatisticamente significativas, quanto à umidade, cinzas, carboidratos, acidez, L*, b* e pH, mostrando que produtos semelhantes, definidos segundo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade como Leite Fermentado (BRASIL, 2000), podem apresentar diferenças na sua composição, caracterizadas por divergências no processamento, tecnologia, ingredientes e bactérias lácticas utilizadas na etapa de fermentação. Em relação aos parâmetros proteína e cinzas apenas a marca C apresentou diferença significativa quando comparada às marcas A e B. Quanto aos teores de cálcio e sódio, não houve diferença significativa entre as marcas.

Os padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2000), estão representados na Tabela 2.

Comparando-se com a legislação (BRASIL, 2000), em relação à porcentagem de gordura, as três marcas analisadas apresentaram ausência de gordura, o que está em acordo com a legislação para leite fermentado desnatado. Em relação à acidez, os valores obtidos para todas as marcas analisadas estão dentro dos padrões. Na Tabela 3 são apresentados os itens com seus respectivos valores expostos nos rótulos dos produtos.

Tabela 1 – Resultados médios das propriedades físicas e químicas das amostras comerciais de leite fermentado.

Propriedades físicas e químicas	Marcas			CV (%)
	A	B	C	
Umidade	82,37 a	85,34 b	86,47 c	0,30
Proteína	2,01 a	2,06 a	2,48 b	10,31
Cinzas	0,41 a	0,43 a	0,51 b	5,46
Carboidratos	15,20 a	12,17 b	10,54 c	1,93
Cálcio (Ca)	105 a	80 a	90 a	11,78
Sódio (Na)	71,88 a	32,96 a	62,66 a	12,58
Acidez	1,00 a	1,12 b	1,04 c	2,22
pH	3,61 a	3,50 b	3,65 c	0,53
L*	68,16 a	64,86 b	70,74 c	1,06
b*	11,97 a	13,83 b	10,53 c	3,85

*Médias com letras iguais na mesma linha não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Tabela 2 – Padrões de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados.

Matéria gorda láctea (g/100g) (*)Norma FIL 116 A:1987				Acidez láctea (g de ácido lático/100g) Norma FIL150:1991	Proteínas lácteas (g/100g)
Com crème	Integral	Parcialmente desnatado	Desnatado	-	-
Min. 6,0	3,0 a 5,9	0,6 a 2,9	Máx. 0,5	0,6 a 2,0	Min. 2,9

Conforme as tabelas 1 e 2 para a porcentagem de carboidratos, os dados apresentados no rótulo do leite fermentado da marca C apresentou-se bem semelhante aos dados obtidos experimentalmente, já em relação às marcas A e B, uma pequena diferença foi encontrada, decorrente de possíveis divergências nas metodologias utilizadas. Em relação ao teor de proteína, o rótulo da marca A informou o valor idêntico ao encontrado experimentalmente. Já a marca B apresentou valor superior aos dados obtidos em laboratório. O rótulo da marca C informou um valor abaixo do encontrado na análise. Portanto, apenas a marca A declarou o valor real contido de proteínas em seu produto.

Ainda de acordo com a Tabela 1, apesar do teor de proteína das três marcas apresentar valores abaixo de 2,9g por 100g de produto, as marcas B e C ainda encontram-se em conformidade com a legislação (BRASIL, 2000), pois, conforme estabelecido pelos Padrões de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, "os leites fermentados com agregados, açucarados, e/ou saborizados poderão ter conteúdo de proteína inferior a 2,9%, não devendo reduzir-se a uma proporção maior do que a percentagem de substância alimentícias não lácteas, açúcares, acompanhados ou não de glicídios e/ou amidos modificados e/ou maltodextrina e/ou aromatizantes/saborizantes adicionados". De acordo com a mesma legislação, a porcentagem de substâncias alimentícias não lácteas permitida corresponde a no máximo 30% (m/m), e portanto o mínimo de proteínas estabelecido seria 2,03%. Como as marcas A, B e C apresentaram 2,01%, 2,06% e 2,48% de proteínas, respectivamente, apenas a marca A encontra-se fora do mínimo exigido.

Os valores obtidos experimentalmente para o teor de cálcio foram superiores aos indicados nos rótulos para as marcas A e B, já o valor para a marca C se aproximou do fornecido pelo fabricante. Quanto ao sódio as marcas A e C indicaram valores inferiores aos obtidos experimentalmente, já a marca B apresentou valor superior ao obtido nas análises, necessitando por parte das empresas uma revisão na rotulagem dos produtos.

A RDC nº 360 aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, na qual se torna obrigatória a rotulagem nutricional e estabelece que devam ser declaradas na tabela nutricional as seguintes informações: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio (BRASIL, 2003). Portanto, os rótulos das marcas analisadas encontram-se em acordo com a legislação específica, quanto às informações necessárias.

Análise Sensorial

Análise de variância e teste de médias

De acordo com a Tabela 4 verificou-se que houve diferença significativa entre as marcas de leite fermentado ($p<0,05$) em relação aos atributos de sabor, cor, acidez e intenção de compra analisados.

A Tabela 4 apresenta a aceitação média das amostras e os resultados do teste de Tukey para comparação de médias.

Os valores médios conforme Tabela 4, demonstram que as marcas analisadas diferem significativamente ($p<0,05$) com relação aos atributos sensoriais. Para o atributo sabor a marca B diferiu significativamente com relação às marcas

Tabela 3 – Componentes e valores das composições apresentados nos rótulos das três marcas de leite fermentado.

Marcas	Informação nutricional (Rotulagem)			
	Carboidratos (%)	Proteínas (%)	Cálcio (mg)	Sódio (mg)
A	13,75	2	86,25	37,5
BC	14,6710,67	2,272,13	3688	6028

Tabela 4 – Resultados médios da avaliação sensorial de leite fermentado em relação aos atributos sabor, cor, acidez e intenção de compra.

	Atributos Sensoriais			
Marcas	Sabor	Cor	Acidez	Intenção de Compra
A	6,6 a	6,6 a	5,97 a	3,5 a
B	5,62 b	6,71 ab	5,43 a	2,92 b
C	6,67 a	7,35 b	6,88 b	3,78 a

* Médias com letras iguais na mesma coluna, não diferem entre si ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de Tukey.

A e C, as quais classificam-se entre os termos "gostei ligeiramente" a "gostei moderadamente". Com relação ao atributo cor, a marca B não difere significativamente das marcas A e C, classificando entre o termo "gostei ligeiramente" e "gostei moderadamente". Para o atributo acidez, não houve diferença significativa em relação às marcas A e B, porém a nota de aceitação mais próxima ao termo "gostei moderadamente", corresponde a marca C. Com relação à intenção de compra, as marcas A e C classificam-se entre "tenho dúvidas se compraria ou não este produto" e "provavelmente compraria este produto", diferindo significativamente da marca B classificada em "tenho dúvidas se compraria ou não este produto". Em geral, as marcas A e C apresentaram boa aceitação e intenção de compra, variando entre "gostei ligeiramente" e "gostei muito" e "provavelmente compraria este produto".

Análise de Cluster

Após a análise de dados com base nos escores obtidos, foi utilizada a Análise de *Cluster*, método estatístico multivariado para a classificação de objetos em grupos (BARROSO, 2003). A análise objetivou detectar as marcas de leite fermentado com avaliações semelhantes quanto às variáveis, sabor, cor, acidez e intenção de compra. Optou-se, com base no dendrograma obtido, pela composição de dois *cluster*s para o atributo acidez e três *cluster*s para os atributos sabor, cor e intenção de compra, baseados na similaridade de respostas.

As médias das notas obtidas na análise de *cluster* para as três amostras de leite fermentado avaliadas pelos consumidores, com relação aos atributos sabor, cor e acidez são apresentadas nas tabelas 5, 6 e 7.

A Tabela 5 apresenta o atributo sabor formado por três *clusters*. O grupo 1 constituído por 80% dos consumidores de leite fermentado apresentou boa aceitação para as marcas A e C. O grupo 2 representando 16,7% indicou boa aceitação apenas para a marca A sendo que o grupo 3 evidenciou as piores notas de aceitação. Os resultados quanto ao atributo sensorial sabor, podem ser comparados com os valores de carboidratos e acidez encontrados na tabela 1. A marca A apresentou o maior teor de carboidratos, já a marca C obteve o menor valor, entretanto ambas apresentaram baixa acidez. Como a alta acidez pode mascarar o sabor doce característico do produto, o sabor adocicado é mais intenso sensorialmente quando combinado com a baixa acidez. Esta correlação indica que a maior parcela dos consumidores avaliados preferem leite fermentado com baixa acidez e consequentemente sabor mais doce.

Tabela 5 – Médias das notas de preferência do leite fermentado quanto ao atributo sabor pela análise de *cluster*.

	Sabor		
Marcas	Grupo 1 (80%)	Grupo 2 (16,7%)	Grupo 3 (3,3%)
A	6,6	7,5	2,5
B	5,8	5	4,5
C	7,5	3,3	3

Para o atributo cor (Tabela 6), foram obtidos três clusters, sendo o grupo 3 representado por apenas um consumidor e, portanto de pouco interesse estatístico. O grupo 1, composto por 85% dos provadores foi assim agrupado por avaliar de maneira semelhante as três marcas, com altos escores de aceitação, indicando a baixa influência do atributo cor na escolha de diferentes leites fermentados.

Tabela 6 – Médias das notas de preferência do leite fermentado quanto ao atributo cor pela análise de *cluster*.

	Cor		
Marcas	Grupo 1 (85%)	Grupo 2 (13,3%)	Grupo 3 (1,7%)
A	7,6	6,3	9
B	7,3	3,5	4
C	7,4	7,5	4

O atributo acidez (Tabela 7), formado por dois *cluster*s, caracterizou-se por conter 70% dos provadores no grupo 1, indicando uma maior aceitação da marca C. O grupo 2 representando 30% dos provadores apresentou as piores aceitações com relação a acidez. Com os dados das análises físicas e químicas obtidos na tabela 1, a acidez da marca C apresentou-se com baixo valor quando comparada a marca B, menos aceita sensorialmente. Pode-se observar que a marca C obteve maior aceitação sensorial com relação ao atributo acidez concluindo que a classe de consumidores avaliada neste estudo prefere leite fermentado com baixa acidez.

Tabela 7 – Médias das notas de preferência do leite fermentado quanto ao atributo acidez pela análise de *cluster*.

Marcas	Acidez	
	Grupo 1 (70%)	Grupo 2 (30%)
A	6,5 a	4,7 a
B	6,3 b	3,4 b
C	7,5 c	5,4 c

Com a finalidade de avaliar a intenção de compra do consumidor com relação às três marcas, a Figura 1 mostra o dendrograma dos consumidores, com as amostras de leite fermentado em relação ao atributo intenção de compra, obtido pela análise de *Cluster*.

Observou-se pelo dendrograma da Figura 1, três grupos de consumidores baseado na similaridade de respostas, correspondendo a 53,3%; 25% e 21,7% nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 8 – Médias das notas obtidas para intenção de compra pela análise de *cluster*.

Marcas	Intenção de Compra		
	Grupo 1 (53,3%)	Grupo 2 (25%)	Grupo 3 (21,7%)
A	3,8	2,2	4,2
B	3,7	1,6	2,5
C	4,3	4,3	2

Na Tabela 8 estão as médias das notas obtidas pela análise de *cluster* para o atributo intenção de compra. Os dados apresentados mostram que a marca C obteve maior aceitação pelos grupos 1 e 2 representando 78,3% dos consumidores avaliados e a marca A apresentou boa aceitação apenas para o grupo 3, ambos correspondendo ao termo "provavelmente compraria".

4 CONCLUSÃO

As marcas de leite fermentado avaliadas apresentaram conformidade com a legislação em relação ao teor de gordura e acidez. Com relação a proteína, apenas a marca A encontrou-se fora do mínimo exigido. A análise de *cluster* indicou que a maior parcela dos consumidores avaliados preferiu leite fermentado com baixa acidez, sabor mais doce e sugeriu uma baixa influência do atributo cor na escolha de diferentes leites fermentados. Quanto à intenção de compra a marca C obteve maior aceitação pelos consumidores com escore correspondendo ao termo "provavelmente compraria".

AGRADECIMENTOS

FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

SUMMARY

It is understood as fermented milk products resulting from fermentation of milk pasteurized or sterilized, for ferments lactic present in the milk. In this paper we studied three commercial brands of fermented milks, with specification of "skim milk fermented sweetened." The objective was to evaluate the brands and the physical and chemical properties, comparing the labels, adherence to the legislation, as well as evaluating the sensory attributes more relevant to the product acceptance. Were performed to analyze moisture, carbohydrates, protein, ash, fat, calcium, sodium, L *, b *, acidity and pH of the brands A, B and C, which were then correlated with the nutrition information presented in the label and with specific legislation. The results

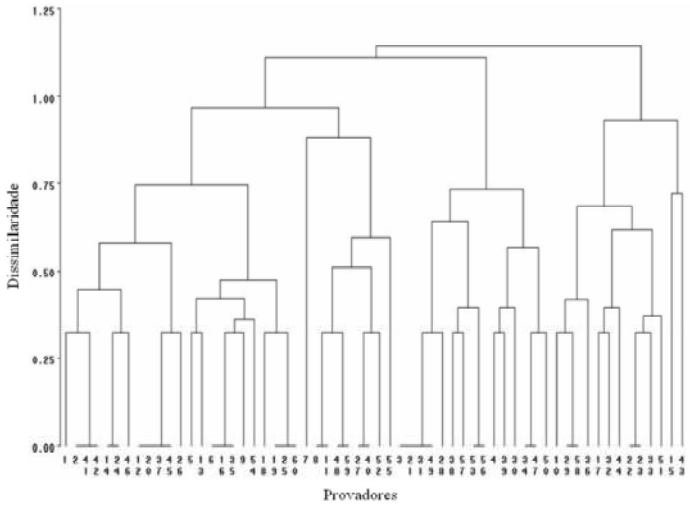

Figura 1 – Dendrograma dos consumidores com relação ao atributo intenção de compra.

were taken from analysis of variance (ANOVA) and Tukey test at 5% probability. The sensory performance of the fermented milks was assessed by cluster analysis, conducted with 60 judges, untrained, of varying ages. The brands of fermented milk had been evaluated according to the legislation in relation to fat content and acidity, getting the values on the protein below the required. Cluster analysis indicated that the largest share of evaluated consumers preferred fermented milk with low acidity, taste sweeter and suggested a low influence of the color attribute in the choice of different fermented milks. The intention to buy the brand C had the highest acceptance, representing 78.3% of consumers with scores corresponding to the term "probably buy".

Index Terms: chemical composition, labeling, grouping; legislation

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC-ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY**. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 17th ed. Washington, 2002. 1115 p.

BARROSO, L. P.; ARTES, R. Análise multivariada. In: SIMPOSIO DE ESTATISTICA APLICADA A EXPERIMENTACAO, 10, REUNIAO ANUAL DA REGIAO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 48., 2003, Lavras. **Anais**... Lavras: URL, 2003. 151 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos, em conformidade com o anexo desta Instrução Normativa, determinando que sejam utilizados nos Laboratórios Nacionais Agropecuários. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p. 8, 14 dez. 2006. Seção I.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Estabelece normas para fixar o padrão de identidade e qualidade de leites fermentados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, p. 524, out. 2007. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 251, n. 28, 26 dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução nº 5, de 13 de novembro de 2000. Padrões de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília**,** p. 19-22, 02 jan 2001. Seção I.

BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Bactérias do grupo *Lactobacillus casei*: caracterização, viabilidade como probióticos em alimentos e sua importância para a saúde humana. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion,** Venezuela, v. 57, n. 4, p. 373-380, 2007.

CARNEIRO, J. D. S.; SILVA, C. H. O.; MINIM, V. P. R.; REGAZZI, A. J.; DELIZA, R.; SUDA, I. R. Princípios básicos da *conjoint analysis* em estudos do consumidor. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 37, p. 107-114, 2003.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** Métodos Químicos e Físicos para análise de Alimentos. 4 ed. São Paulo, 2008. 1020p. Disponível em: <www.ial.sp.gov.br>. Acesso em: 15 abr. 2011.

LOURENS-HATTINGH, A.; VILJOEN, B.C. Yogurt as probiotic carrier food. **International Dairy Journal**, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 1-17, 2001.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas:** princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319 p.

MINIM, V. P. R. **Analise Sensorial**: estudo com consumidores, 1.ed.Viçosa: UFV, 2006. 225 p.

MOORE, W. L. Levels of aggregation in conjoint analysis: an empirical comparison. **Journal of Marketing Research**, [S.l.], v. 18, p. 516-523, 1980.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **A language and environment for statistical computing.** Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2010.

WALKELING, I. N.; MACFIE, J. H. Designing consumer trials balanced for first and higher orders of carry-over effect when only a subset of ê samples from ô may be tested. **Food Quality and Preference**, [S.l.], v. 6, p. 299-308, 1995.