



ELISÂNGELA DO CARMO DOMINGO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DA
COMPETITIVIDADE DE IOGURTES
PRODUZIDOS NO SUL DE MINAS GERAIS**

LAVRAS - MG

2011

ELISÂNGELA DO CARMO DOMINGO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DA COMPETITIVIDADE DE
IOGURTES PRODUZIDOS NO SUL DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, área de concentração em Ciência dos Alimentos, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora

Dra. Sandra Maria Pinto

Coorientador

Dr. João de Deus Souza Carneiro

LAVRAS – MG

2011

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca da UFLA**

Domingo, Elisângela do Carmo.

Avaliação da qualidade e da competitividade de iogurtes
produzidos no sul de Minas Gerais / Elisângela do Carmo Domingo.
– Lavras : UFLA, 2011.

118 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2011.

Orientador: Sandra Maria Pinto.

Bibliografia.

1. Iogurte. 2. Avaliação sensorial. 3. Análise. 4. Pequenos e
médios laticínios. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 637.1476

ELISÂNGELA DO CARMO DOMINGO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E DA COMPETITIVIDADE DE
IOGURTES PRODUZIDOS NO SUL DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, área de concentração em Ciência dos Alimentos, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 21 de fevereiro de 2011.

Dr. João de Deus Souza Carneiro UFLA

Ph. D. Luiz Ronaldo de Abreu UFLA

Dr. Paulo Henrique Fonseca da Silva UFJF

Dra. Sandra Maria Pinto

Orientadora

LAVRAS – MG

2011

Aos meus pais, Nair e Adílio.

Aos meus sobrinhos.

Aos meus irmãos, em especial e in memoriam ao Edimar.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me conceder a dádiva da vida e me guiar.

Aos meus pais e irmãos, que não mediram esforços para que eu chegasse até aqui e pelo exemplo de vida.

Aos meus sobrinhos, pela alegria e paz transmitidas nos momentos difíceis.

Ao Claudimar pelo carinho, amor e companheirismo.

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Ciência dos Alimentos, pela excelência de ensino e pelas oportunidades concedidas.

À FAPEMIG pelo financiamento ao projeto e ao CNPq pela concessão de bolsa de estudos.

À professora Sandra Maria Pinto pela orientação, confiança, amizade, dedicação e pelas oportunidades concedidas.

Ao professor João de Deus Souza Carneiro pelos ensinamentos, apoio e dedicação durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Luiz Ronaldo de Abreu pelos ensinamentos, sugestões e pelo exemplo profissional.

Ao professor Paulo Henrique pelas valiosas sugestões.

Aos membros do Núcleo de Estudos em Laticínios pela vivência e oportunidade de crescimento, em especial a Paula, Mayara e Raquel.

A D. Creusa e Sr. Paulo pelo carinho, amizade e apoio, tornando a caminhada até aqui mais fácil e prazerosa.

Aos amigos do laboratório do Laticínio pela alegre convivência e imprescindível ajuda, em especial Danúbia, Rejjane, Jéfferson, Marcel, Karen, Viviane, Otávio e Raniely.

Aos amigos que compartilharam estes momentos e de forma muito especial à Silvia, Rosilene, Lílian, Bryan e Roberta.

À secretária Lucilene e aos colegas de pós-graduação, em especial a Priscila, Antônia, Juciane, Cecília, Estela e ao Fausto.

Aos amigos que mesmo de longe acompanham a minha caminhada e torcem por mim, em especial à Robertta, Deborah, Edimara, Giana, Maraísa, Vera, Marlene, Milene, Vânia e Laura.

À Denise, Ângela e Heloísa pelas palavras de incentivo e ajuda nos momentos difíceis.

À professora Renata e a Tenente Elza do Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Minas Gerais, localizado em Lavras, pela oportunidade e imprescindível ajuda.

Agradeço a todos que contribuíram de alguma forma para realização desta pesquisa.

“Pedras no caminho? Guardo todas... Um dia vou construir um castelo!”

Fernando Pessoa

RESUMO

O Brasil produziu 29,1 bilhões de litros de leite no ano de 2009 e se destaca por ser o quarto maior produtor mundial de leite, e no país existem em média cinco mil laticínios, sendo que 50 % se localizam no estado de Minas Gerais e 80 % destes correspondem a laticínios de pequeno porte. Alguns laticínios de pequeno porte enfrentam a falta de competitividade no mercado, pois na maioria das vezes seus produtos possuem baixa qualidade sensorial e, além disso, as embalagens dos produtos são pouco atrativas e os rótulos geram certa desconfiança nos consumidores, ao contrário dos grandes laticínios, que por meio do *marketing* consolidam suas marcas e levam os consumidores a desejarem seus produtos. O aumento do poder aquisitivo e a diminuição da desigualdade social entre os brasileiros nos últimos anos levaram os grandes laticínios a anunciarem investimentos no setor de iogurte, com o objetivo de aumentar o consumo e o volume de vendas, e desta forma o aumento do consumo proporcionará a promoção de saúde entre os brasileiros, e neste sentido os laticínios precisam promover melhorias na qualidade dos produtos, embalagens e rótulos para acompanhar as tendências do mercado e promoverem as vendas. Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade de iogurtes sabor morango produzido por empresas líderes e por pequenos e médios laticínios do sul de Minas Gerais e de suas embalagens e rótulos. Desta forma a avaliação da qualidade dos iogurtes e de suas embalagens e rótulos, produzidos por pequenos e médios laticínios do Sul de Minas Gerais permitirá propor melhorias que contribuam para aumentar a competitividade diante das grandes empresas, isso por que a qualidade dos rótulos e iogurtes possibilitou o maior destaque do produto, e com isso haverá a diminuição da desconfiança dos consumidores, o que impulsionará as vendas.

Palavras-chave: Iogurte. Competitividade. Pequenos e médios laticínios.

ABSTRACT

Milk production has increased in recent years and the state of Minas Gerais owns 27.2% of national production, but most of the dairy products are characterized by micro, small and medium companies, which bring little investment in improving the quality and competitiveness, which mostly shows the poor quality of products and packaging and the lack of adequacy of labels to the laws. The increasing purchasing power and reducing social inequality among Brazilians in recent years have led major companies to announce investments in the sector of yogurt, aiming to increase consumption and sales, and with this increased consumption will provide the promotion of health among Brazilians, but the micro, small and medium companies need to make improvements in product quality, packaging and labels to follow market trends and be competitive against major companies. Given the above this study was to evaluate the quality of yogurt strawberry flavor produced by small and medium dairy in southern of Minas Gerais and its packaging and labeling, and according to the results, to propose solutions to increase competitiveness among the same in the market.

Keywords: Yogurt. Competitiveness. Small and medium companies.

SUMÁRIO

	CAPÍTULO 1	13
	INTRODUÇÃO GERAL	13
1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Setor de iogurte	16
2.2	Avaliação sensorial	18
2.3	Normas de rotulagem e Instrução Normativa 46	23
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27
	CAPÍTULO 2 Aceitação sensorial física e química de iogurte	31
1	INTRODUÇÃO	33
2	MATERIAL E MÉTODOS	35
2.1	Obtenção e preparo das amostras	36
2.2	Teste de aceitação	37
2.3	Caracterização física e química	37
2.3.1	Análise de gordura	37
2.3.3	Cinzas	37
2.3.4	Avaliação do teor de cálcio, fósforo e sódio	38
2.3.5	Proteína	38
2.3.6	Carboidratos	38
2.3.7	Determinação de pH	38
2.3.8	Análise de acidez	39
2.3.9	Extrato seco total	39
2.3.10	Cor	39
2.4	Análises dos resultados	39
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
3.1	Avaliação sensorial	41
3.2	Avaliação sensorial, física e química das amostras	41
3.2	Avaliação dos dados das análises físicas e químicas	42
3.3	Influência das características físicas e químicas na avaliação sensorial	45
4	CONCLUSÃO	46
	REFERÊNCIAS	47
	CAPÍTULO 3 Influência da embalagem na aceitação de iogurtes	48
1	INTRODUÇÃO	50
2	MATERIAL E MÉTODOS	52
2.1	Teste de aceitação	53
2.2	Análise dos resultados	54

3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
3.1	Levantamento de dados dos consumidores	56
3.2	Influência da embalagem na aceitação de iogurte	61
4	CONCLUSÃO	67
	REFERÊNCIAS	68
	CAPÍTULO 4 Avaliação da adequação de iogurte e rótulos às normas da legislação	70
1	INTRODUÇÃO	72
2	MATERIAL E MÉTODOS	75
2.1	Análise de gordura	76
2.1.1	Determinação de gordura saturada e trans	77
2.1.2	Esterificação	77
2.1.3	Identificação e quantificação dos ácidos graxos esterificados	77
2.2	Proteína	78
2.3	Carboidratos.....	78
2.4	Análise de acidez	78
2.5	Determinação de cálcio, fósforo e sódio	79
2.6	Valor calórico	79
2.7	Adequação às legislações vigentes.....	79
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	81
3.1	Adequação à Instrução Normativa 46.....	81
3.2	Adequações às normas de rotulagem	84
4	CONCLUSÃO	90
	REFERÊNCIAS	91
	CAPÍTULO 5 Perfil de aceitação sensorial de iogurte entre adultos e adolescentes	94
1	INTRODUÇÃO	96
2	MATERIAL E MÉTODOS	98
2.1	Avaliação sensorial.....	99
2.2	Caracterização física e química	100
2.2.1	Análise de gordura	100
2.2.2	Proteína	100
2.2.3	Carboidratos.....	101
2.2.4	Extrato seco total.....	101
2.2.	5 Cor.....	101
2.3	Análise de resultados	101
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	102
3.1	Caracterização física e química	102
3.2	Teste de aceitação.....	104
3.3	Correlação da avaliação física e química com o teste de aceitação	108
4	CONCLUSÃO	110

REFERÊNCIAS	111
ANEXOS	113

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO GERAL

1 INTRODUÇÃO

O Brasil produziu 29,1 bilhões de litros de leite no ano de 2009 e se destaca por ser o quarto maior produtor mundial de leite (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010). No país existem, em média, cinco mil laticínios, sendo que 50 % se localizam no estado de Minas Gerais e 80 % destes correspondem a laticínios de pequeno porte (SINDICATO DA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS - SILEMG, 2004).

Alguns laticínios de pequeno porte enfrentam a falta de competitividade no mercado, pois na maioria das vezes seus produtos possuem baixa qualidade sensorial e, além disso, as embalagens dos produtos são pouco atrativas e os rótulos geram certa desconfiança nos consumidores, ao contrário dos grandes laticínios que por meio do *marketing* consolidam suas marcas e levam os consumidores a desejarem seus produtos.

A consolidação do maior poder aquisitivo e a diminuição da desigualdade social entre os brasileiros motivou os grandes laticínios a investirem no setor de iogurte, com o objetivo de incentivar o aumento do consumo pela população e por consequência aumentar as vendas, já que o iogurte destaca-se por ser um alimento nutritivo, saboroso e prático e, além disso, encontra-se na classe de alimentos saudáveis.

Desta forma os investimentos no setor de iogurte ampliarão as opções dos consumidores e o aumento do consumo proporcionará a promoção de saúde entre os brasileiros, porém tal fato revela a necessidade dos laticínios de

pequeno e médio porte de acompanhar as tendências do mercado e melhorar a qualidade dos seus produtos, embalagens e rótulos.

Neste sentido é necessário fortalecer a marca e as características sensoriais destes iogurtes para alcançar a preferência dos consumidores e aumentar a competitividade dos pequenos e médios laticínios. A melhoria da competitividade diante dos grandes laticínios se dará a partir de investimentos em *marketing* (produto, preço, promoção e praça) e na adequação dos atributos sensoriais dos iogurtes de acordo com os desejos dos consumidores, isto porque no ato da compra, diferentes fatores influenciam na decisão, tais como: atributos sensoriais do iogurte, a embalagem (cor, *design*, marca e informações dos rótulos) e fatores relacionados aos consumidores (idade, sexo, fatores sociais, psicológicos e culturais).

Os atributos sensoriais do iogurte são responsáveis pela aceitação e por recompra do produto, já que caso haja a insatisfação do consumidor, provavelmente não haverá nova compra, e desta forma a embalagem passará a ter influência negativa, pois a embalagem é a principal responsável por chamar a atenção do consumidor no ato da compra, ou seja, funciona como vendedora silenciosa.

As características dos consumidores são responsáveis por suas atitudes, o que pode levá-lo a ser influenciado e/ou influenciar outras pessoas no processo de compra, e desta forma entender o comportamento do consumidor e melhorar a qualidade dos iogurtes e de suas embalagens e rótulos promoverá o aumento da competitividade no mercado e no volume de vendas.

Dentro deste contexto este trabalho objetivou avaliar a qualidade de iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios do sul de Minas Gerais e avaliar a adequação dos rótulos dos iogurtes às normas da legislação, e com isso propor soluções para aumentar a competitividade dos mesmos no mercado.

Dentre os objetivos específicos destacam-se:

- a) caracterizar as propriedades físicas, químicas e sensoriais dos iogurtes e correlacioná-las visando identificar os fatores que contribuem para a alta ou baixa aceitação dos mesmos pelos consumidores;
- b) avaliar a influência das embalagens na aceitação sensorial dos iogurtes;
- c) avaliar a adequação dos iogurtes em relação à Instrução Normativa nº 46 e dos seus rótulos às RDC's nº 259, 359, 360, à lei 10.674 e à Portaria nº 27;
- d) avaliar a aceitação sensorial de iogurtes entre adultos e adolescentes;
- e) comparar o resultado das avaliações de iogurtes, marcas líderes de mercado, com o resultado das avaliações de iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios do Sul de Minas Gerais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Setor de iogurte

O Brasil possui 5,8 milhões de micro e pequenas empresas e mais de 2,9 milhões destas se localizam na região sudeste, e, além disso, junto com as médias empresas são as maiores responsáveis pela geração de empregos nas indústrias, já que representam 99,8 % das empresas e geram 68 % dos empregos, enquanto as grandes empresas representam apenas 0,2 % e geram 32 % dos empregos (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS - SEBRAE, 2008). O anexo A apresenta a classificação das empresas.

No setor de lácteos 80 % das empresas se caracterizam por ser de pequeno porte e a maioria destas comercializa produtos de baixa qualidade, isso porque a cadeia do leite ainda enfrenta sérios problemas que dificultam melhorias, ou mesmo o aumento na eficiência da produção e do processamento (condições das estradas, cadeia do frio deficiente, dificuldade na adoção de práticas de higiene pelos colaboradores e produtores, má qualidade do leite, e dentre outros) e, além disso, estas empresas promovem poucos investimentos em *marketing*, pesquisas de mercado ou na melhoria da qualidade sensorial (SILEMG, 2004). Ao contrário das grandes empresas, que anunciam investimentos no setor de lácteos com a perspectiva de incentivar o aumento do consumo e desta forma aumentar as vendas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2009).

Além disso, o crescimento do país, entre 2003 a 2009, permitiu a ascensão de 35,6 milhões de brasileiros aos estratos econômicos médios e altos do país, sendo a classe C conhecida como classe dominante sob ponto de vista econômico, pois representa 50,5 % da população e concentra 46,2 % do poder de

compra dos brasileiros (NERI, 2010). Neste sentido os “novos consumidores” com maior poder aquisitivo e o ritmo da vida moderna sugerem a tendência de novos hábitos alimentares e a inclusão de alimentos práticos e saudáveis, e nesta classe destaca-se o iogurte, pois é um alimento prático, saudável, nutritivo, saboroso e popular entre os brasileiros. E, além disso, o consumo de iogurte ainda é muito baixo (4,3 kg/ano) quando comparado a outros países, o que representa oportunidade para os pequenos e médios laticínios investirem na melhoria da qualidade sensorial e no incentivo do consumo, na tentativa de tornar o iogurte um alimento imprescindível na dieta dos brasileiros (IBGE, 2010).

Neste sentido argumentos não faltam, pois o iogurte é fonte de proteínas, carboidratos, cálcio, fósforo e vitaminas, e, além disso, possui efeitos benéficos sobre a microbiota intestinal, podendo ser ainda uma solução a pessoas intolerantes à lactose, contribui para prevenir a osteoporose em adultos e para o crescimento e a formação dos tecidos nervosos e cerebrosídeos em crianças (FERREIRA et al., 2001; KROEGER, 1975; SALADO, ANDRADE, 1989).

O flavor e a textura do iogurte se caracterizam pela atuação do *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* (BRASIL, 2007). Durante o crescimento associativo destas bactérias, observa-se que o *S. thermophilus* cresce primeiro e libera no meio algumas substâncias aminadas originadas da proteína do soro, estimulando o desenvolvimento do *L. bulgaricus*, pois o *S. thermophilus* tem a capacidade de desdobrar a lactose em pH mais neutro. O *L. bulgaricus*, por sua vez, passa a crescer, abaixa ainda mais o pH e libera aminoácidos (valina, glicina e histidina), que estimulam o crescimento do *S. thermophilus* (simbiose). Com o passar do tempo, cada vez mais ácido láctico é acumulado inibindo o crescimento do *S. thermophilus* (antibiose), já que o *L. bulgaricus* é mais resistente a acidez e o sobrepuja. Dentre as substâncias produzidas por essas bactérias destacam-se o ácido láctico,

acetaldeído, diacetil e a acetoina, pois são responsáveis pelo sabor característico do iogurte (SHAUN, 1980). A textura do iogurte é resultado da formação de uma rede tridimensional de proteína durante a fermentação (LEE, LUCEY, 2004; SHAUN, 1980).

As características sensoriais do iogurte e a adição de polpa de fruta têm aumentado a aceitação entre os consumidores, ressaltando a importância do investimento na melhoria da qualidade sensorial e a oportunidade para os pequenos e médios laticínios promoverem aumento nas vendas e desta forma contribuir para a geração de empregos no país.

2.2 Avaliação sensorial

A perspectiva de identificar e atender aos anseios dos consumidores em relação aos atributos sensoriais do iogurte revela a avaliação sensorial como importante ferramenta para aumentar a competitividade dos pequenos e médios laticínios, já que as técnicas permitem identificar os atributos sensoriais e estudar as interações destes com os consumidores.

A avaliação sensorial divide-se em métodos descritivos, discriminatórios e afetivos. O método discriminatório estabelece diferença qualitativa e/ou quantitativa entre amostras, já o descritivo identifica, caracteriza e descreve as propriedades sensoriais do produto (MINIM, 2006). O método afetivo avalia a preferência e/ou aceitação, determinando qual o produto preferido e/ou aceito por determinado público alvo. Mukisa e Kyoshabire (2010) avaliaram iogurtes e verificaram que as amostras produzidas em pequena escala obtiveram média de escore de aceitação entre “desgostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” e que a amostra produzida em larga escala obteve média de escore de aceitação entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”, demonstrando que os consumidores preferiram o iogurte produzido em larga escala e que há a

necessidade de promover melhorias na qualidade sensorial dos iogurtes produzidos em pequena escala.

A escala hedônica é facilmente entendida por consumidores e tem sido muito utilizada por indústrias para medir o quanto os consumidores gostam de seus produtos e/ou medir o desempenho perante os concorrentes. Moraes e Bollini (2010) utilizando a escala hedônica avaliaram iogurtes comerciais nas versões *light* e tradicional e observaram que houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre a aceitação das amostras e que a versão tradicional foi a preferida pelos consumidores.

Com a aplicação do teste de aceitação é possível obter informações importantes sobre o grau com que os consumidores gostam ou não de um determinado produto (SCHLICH, 1995). Entretanto, estudos mostram que a avaliação sensorial deve ser combinada com métodos modernos de pesquisa de *marketing*, a fim de desenvolver abordagens integradas capazes de avaliar tanto atributos extrínsecos quanto intrínsecos do alimento, as possíveis interações e as consequências sobre o comportamento do consumidor (ENNEKING et al., 2007).

Deliza (1996 citado por NORONHA, 2003) estabeleceu uma metodologia para medir a expectativa, a qual se divide em três sessões, na primeira sessão os consumidores avaliam as amostras sem qualquer informação a respeito do produto (teste cego), na segunda sessão avaliam a embalagem e desta forma expressam a expectativa em relação ao produto (teste da embalagem) e na terceira sessão avaliam as amostras com a respectiva embalagem ou informações sobre o produto (teste com informação). Desta forma a comparação dos escores de aceitação das três sessões permite medir a expectativa gerada pela embalagem e avaliar se as características sensoriais correspondem às expectativas criadas. A metodologia descrita mostrou-se adequada de tal forma que posteriormente foi utilizada por diversos autores

(BASTOS, 2010; DELLA LUCIA, 2008; DELLA LÚCIA et al., 2010; EARTHY, 1997; JAEGER, MACFIE, 2001; LANGE; ROUSSEAU; ISSANCHOU, 1999; LEITCH; MACFIE; WAKELING, 2001; MARKS, 1999; NORONHA, 2003; SIRET; ISSANCHOU, 2000).

Noronha (2003) avaliou a influência de embalagens de café instantâneo na aceitação por consumidores ingleses e verificou que as embalagens não devem conter elementos que incrementem a expectativa de que o produto seja amargo, pois o gosto amargo foi atributo que apresentou influência negativa na aceitação.

Bastos (2010) avaliou a influência da embalagem e da marca na aceitação de queijos prato e observou que houve a influência positiva e negativa na aceitação, e, além disso, sugeriu a melhoria da qualidade sensorial para as marcas que apresentaram baixa aceitação no teste cego e para as marcas que apresentaram a influência negativa no teste da embalagem sugeriu investimentos em *marketing*. Della Lúcia et al. (2010) avaliaram o impacto das embalagens na aceitação de iogurte sabor morango *light* e tradicional e verificaram que as marcas apresentaram diferentes influências e que as informações nas embalagens podem ser determinantes no processo de escolha e aceitação do produto.

O comportamento do consumidor é uma atividade física e mental que resulta na compra de determinado produto (SHETH; MITTAL; NEWMAN, 1999), e o *marketing* possui o propósito de entender como os estímulos externos influenciam no processo de compra. O *mix* de *marketing* é o conjunto de ferramentas que as empresas utilizam para alcançar os objetivos de vendas, o qual é composto dos 4P's: produto, preço, praça e promoção. O produto refere-se a todas as características de qualidade, *design* e tamanho da embalagem, variedades dos produtos, marcas e serviços de garantia e devolução. O preço se refere ao custo do produto, já a promoção se refere à publicidade e promoções

de vendas. A praça ou ponto de venda são os locais onde o produto é exposto (KOTLER, 2000).

Neste sentido os 4P's representam as possíveis formas das empresas influenciarem os consumidores, ou seja, os estímulos do *marketing* se associam a outros estímulos (econômico, tecnológico, político e cultural), penetram na consciência do consumidor e o levam ao início do processo de decisão de compra, de acordo com os aspectos dos consumidores (culturais, sociais, psicológicas e pessoais). O processo de decisão de compra é composto por cinco etapas: 1) reconhecimento das necessidades; 2) busca por informação; 3) avaliação das alternativas; 4) decisão de compra; 5) comportamento pós-compra (KOTLER, 2000).

No processo de compra dos alimentos o estágio de reconhecimento das necessidades, a busca por informação e a avaliação das alternativas muitas vezes ocorrem perante propaganda, estímulos da marca ou ainda no supermercado diante da prateleira, o que ressalta a importância do papel da publicidade no reconhecimento das necessidades e o da embalagem no processo de venda, isso porque diante de diversas opções a embalagem deve se destacar e convencer o consumidor a efetuar a compra. Desta forma os altos investimentos em publicidade e a qualidade da embalagem dos produtos das grandes empresas fazem com que estes produtos ganhem cada vez mais espaço na rotina de compra dos consumidores.

A etapa de decisão de compra varia de acordo com o grau de envolvimento com o produto e com o grau de diferença entre as marcas, podendo ser: 1) Comportamento de compra complexo: têm-se o alto envolvimento na compra e o consumidor reconhece as diferenças entre as marcas, por exemplo, a compra de um carro; 2) comportamento de compra com dissonância cognitiva reduzida: têm-se o alto envolvimento na compra e o consumidor não vê diferenças entre as marcas, por exemplo a compra de

carpete; 3) comportamento de compra habitual: têm-se o baixo envolvimento na compra e a ausência de diferenças entre as marcas, exemplo a compra de sal; 4) comportamento de compra em busca de variedade: têm-se o baixo envolvimento na compra e o reconhecimento das diferenças entre as marcas, exemplo a compra de iogurte. No comportamento de compra em busca da variedade o consumidor geralmente não possui fidelidade às marcas, o que faz com que as empresas líderes de mercado e as empresas menores tenham estratégias de *marketing* diferentes (KOTLER, 2000).

A marca líder tentará encorajar o comportamento de compra habitual, dominando o espaço nas prateleiras, evitando a falta do produto e investindo em propaganda. Já as empresas concorrentes irão estimular a busca por variedade, oferecendo preços mais baixos, ofertas e razões para os consumidores experimentarem algo novo, porém muitos produtos fabricados por pequenos e médios laticínios não possuem qualidade sensorial e nem sempre estão disponíveis nos pontos de vendas (KOTLER, 2000).

O comportamento pós-compra influenciará na próxima compra, já que caso haja a satisfação das expectativas o consumidor irá comprar o produto novamente, porém se o consumidor ficar insatisfeito, provavelmente não efetuará a nova compra e ainda passará a fazer comentários negativos do produto com outros consumidores (KOTLER, 2000).

O estudo do comportamento dos consumidores representa uma oportunidade para que os pequenos e médios laticínios identifiquem os desejos e as necessidades dos consumidores, e com isso promovam investimentos na melhoria da qualidade sensorial dos produtos e se consolidem num mercado cada vez mais globalizado.

2.3 Normas de rotulagem e Instrução Normativa 46

O MERCOSUL – Mercado Comum do Sul – foi criado em 31 de dezembro de 1994, com a finalidade de facilitar o comércio de bens e serviços entre os países membros. A criação deste mercado comum levou a harmonização de algumas legislações entre os países, porém para serem válidas nos países integrantes, as resoluções devem ser incorporadas às legislações nacionais. No Brasil a internalização de normas de rotulagens de alimentos ocorreu através da publicação de Portarias e Resoluções pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde.

A ANVISA é a principal responsável por regulamentar a rotulagem de alimentos e fiscalizá-los nos pontos de venda, buscando o constante aperfeiçoamento das ações de proteção à saúde da população.

As resoluções e portarias da ANVISA se aplicam à rotulagem dos alimentos produzidos e comercializados, qualquer que seja sua origem, embalados na ausência do cliente e prontos para serem oferecidos aos consumidores, dentre as quais destaca-se: RDC nº 259, RDC nº 359, RDC nº 360 e Portaria nº 27 (BRASIL, 2000, 2003a, 2003b, 1998).

A RDC nº 259 define quais as informações que os rótulos devem conter, a RDC nº 360 torna obrigatória a rotulagem nutricional e define as informações obrigatórias na tabela nutricional e a RDC nº 359 define o tamanho da porção e a medida caseira na tabela nutricional de acordo com os grupos de alimentos (BRASIL, 2002, 2003b, 2003c). Desta forma estas resoluções padronizam as informações nos rótulos dos alimentos, facilitam a identificação pelos consumidores e promovem o comércio entre os países membros do MERCOSUL.

A portaria 27 não foi harmonizada com as normas do MERCOSUL e se aplica na regulamentação das informações nutricionais complementares, que são

alegações as quais afirmem, sugiram ou impliquem que um alimento possui uma ou mais propriedades nutricionais particulares, porém a declaração da informação nutricional complementar nos rótulos é de caráter opcional (BRASIL, 1998).

As portarias e resoluções de rotulagem da ANVISA devem ser aplicadas de forma complementar aos padrões de identidade e qualidade, isso porque os alimentos possuem norma específica que regulamenta o alcance, a descrição, definição, classificação, composições e requisitos, e dentre outros, com o objetivo de padronizar as características de cada tipo de alimento e desta forma evitar fraudes (BRASIL, 1998, 2002, 2003b, 2003c).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA dentre outras funções é responsável por fixar a identidade e a qualidade de leite e derivados. A Instrução Normativa nº 46 regulamenta o Padrão de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, no qual estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deverão atender os leites fermentados destinados ao consumo humano (BRASIL, 2007).

No âmbito da rotulagem o MAPA regulamenta a Instrução Normativa nº 22, a qual contempla as normas de rotulagem de produtos de origem animal que se destinem ao comércio interestadual e internacional porém possui aplicação e contempla itens semelhantes à RDC nº 259 da Anvisa (BRASIL, 2005).

Apesar das constantes atualizações nas legislações, diversos autores através de pesquisas observaram que os rótulos de alimentos ainda não estão de acordo com as normas ou até mesmo trazem informações de normas revogadas (CÂMARA; MARINHO; GUILAM, 2008; DIAS; PRADO; GODOY, 2008; DUARTE et al., 2009; SILVA; NASCIMENTO, 2007), o que demonstra que a adequação às normas do MERCOSUL devem ser adotadas em ações conjuntas com a fiscalização dos rótulos para que não haja desrespeito à saúde e aos direitos dos consumidores.

A lei nº 8.078 estabelece normas de proteção e defesa aos direitos dos consumidores, ou seja, possui mecanismos para a proteção de danos causados e estabelece punições para as empresas (BRASIL, 1990). Além disso, o consumidor conta com o Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor e a Procuradoria de Defesa e Proteção ao Consumidor (PROCON) que são órgãos do Ministério da Justiça responsáveis pela defesa dos direitos dos consumidores.

A lei nº 10.674 obriga os alimentos industrializados a possuírem as expressões “contém glúten” ou “não contém glúten”, a advertência deve ser impressa nos rótulos dos produtos com destaque de forma nítida e de fácil leitura (BRASIL, 2003a).

Desta forma as empresas devem adequar os rótulos às normas para que apresentem conformidade com a legislação, e, além disso, as informações dos rótulos são importantes na promoção de venda dos alimentos e no incentivo do consumo de alimentos saudáveis pela população.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da qualidade dos iogurtes e de suas embalagens e rótulos, produzidos por pequenos e médios laticínios do Sul de Minas Gerais permitirá propor melhorias que contribuam para aumentar a competitividade diante das grandes empresas, isso porque a qualidade dos rótulos e iogurtes possibilitaram o maior destaque do produto e com isso haverá a diminuição da desconfiança dos consumidores e impulsionará as vendas.

REFERÊNCIAS

BASTOS, R. A. **Competitividade de queijos prato produzido por laticínios do Sul de Minas Gerais**. 2010. 169 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

BRASIL. Lei nº 10.764, de 16 de maio de 2003. Dispõe sobre a obrigação dos alimentos industrializados trazerem nos rótulos ou embalagens as inscrições “contém glúten” ou “não contém glúten”. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 maio 2003.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, anexo à presente Instrução Normativa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 out. 2007, Seção 1, p. 5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 22, de 24 de novembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para rotulagem de produto de origem animal embalado. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 25 nov. 2005, Seção 1, p. 15.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, jan. 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 259, de 20 de setembro de 2002. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003b.

CÂMARA, M. C. C.; MARINHO, C. L. C.; GUILAM, M. C. R. Análise crítica da rotulagem de alimentos diet e light no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 35-52, 2008.

DELLA LÚCIA et al. Impacto de características sensoriais e não sensoriais na escolha e na aceitação de iogurte sabor morango. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 9, p. 1-13, 2010.

DELLA LUCIA, S. M. **Métodos estatísticos para avaliação de influência de características não sensoriais na aceitação, intenção de compra e escolha do consumidor**. 2008. 116 p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

DIAS, F. F. G.; PRADO, M. A.; GODOY, H. T. Avaliação da rotulagem nutricional obrigatória em embalagens segundo o modelo padrão da ANVISA. **Revista Analítica**, São Paulo, n. 34, p. 56-67, abr./maio 2008.

DUARTE, A. C. H. M. et al. Avaliação da rotulagem e das condições de comercialização de produtos lácteos em mercados varejistas dos municípios de Niterói e Rio de Janeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 26., 2009, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EPAMIG, 2009.

EARTHY, P. J. **Psychological context effects on preference and preference mapping**. 1997. Thesis (Doctor in Food Biosciences) - The University of Reading, London, 1997.

ENNEKING, U.; NEUMANN, C.; HENNEBERG, S. How important intrinsic and extrinsic product attributes affect purchase decision. **Food Quality and Preference**, London, v. 18, n. 1, p. 133-138, 2007.

FERREIRA, C. L. L. F. et al. Verificação da qualidade físico-química e microbiológica de alguns iogurtes vendidos na região de Viçosa. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 56, n. 321, p. 152-158, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Aumento no leite, ovos de galinha e de codorna e mel; retração em casulos e lã**. 2010. Comunicação Social. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1761 &id_pagina=1>. Acesso em: 5 fev. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2009**: aquisição alimentar domiciliar per capita-Brasil e grandes regiões. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1788&id_pagina=1>. Acesso em: 21 jan. 2010.

JAEGER, S. R.; MACFIE, H. J. H. The effect of advertising and means-end information on consumer expectations for apples. **Food Quality and Preference**, London, v. 12, p. 189-205. 2001.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: a edição do novo milênio. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 764 p.

KROGER, M. Quality of yoghurt. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 59, n. 2, p. 344-450, 1975.

LANGE, C.; ROUSSEAU, F.; ISSANCHOU, S. Expectation, liking and purchase behaviour under economical constraint. **Food Quality and Preference**, London v. 10, p. 31-39, 1999.

LEE, W. J.; LUCEY, J. A. Structure and physical properties of yoghurt gels: Effect of inoculation rate and incubation temperature. **Journal of Dairy Science**, Champaign, 87, p. 3153-3164, 2004.

LEITCH, Z.; MACFIE, H. J. H.; WAKELING, I. Does the manipulation of sensory expectations influence texture perception? In: PANGBORN SENSORY SCIENCE SYMPOSIUM, 4., 2001, Dijon. **Anais...** Dijon: [s. n.], 2001. p. 36.

MARKS, L. K. **The use of consumer science techniques for modelling factor affecting the purchase and use of petfoods and their impact on product design**. Thesis (Doctor in Food Biosciences) - The University of Reading, Londres, 1999.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial**: estudos com consumidores. Viçosa, MG: UFV, 2006. 225 p.

MORAES, P. C. B.; BOLLINI, H. M. A. Perfil sensorial de iogurtes comerciais sabor morango nas versões tradicional e light. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 2. 112-119, abr./jun. 2010.

MUKISA, I. M.; KYOSCHABIRE, R. Microbiological, physico-chemical and sensorial quality of small-scale produced stirred yoghurt on the market in Kampala city. **Nutrition & Food Science**, Oxford, v. 40, n. 4, p. 409-418, 2010.

NERI, M. É hora de dar o mercado aos pobres. **Revista Época Negócios**, São Paulo, v. 4, n. 45, p. 71-76, nov. 2010.

NORONHA, R. L. F. **A expectative do consumidor e sua influência na aceitação e percepção sensorial de café solúvel**. 2003. 130 p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SALADO, G. A.; ANDRADE, M. O. Processamento e qualidade nutricional do iogurte. **Boletim Cultural**, São Paulo, v. 7, p. 1-35, 1989.

SCHLICH, P. **Preference mapping**: relating consumers preferences to sensory or instrumental measurements. Dijon: Inra, 1995. p. 14-17.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Relação anual de informações sociais. 2008. **Revista Endeovar**, São Paulo, p. 22-33, nov. 2010.

SHAUN, N. H. **The complete book of yogurt**. New York: Macmillan, 1980.

SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. I. **Customer behaviour**: customer behaviour and beyond. Orlando: The Dryden, 1999. p. 5-23.

SILVA, E. B.; NASCIMENTO, K. O. Avaliação da adequação da rotulagem de iogurtes. **Ceres: Nutrição e saúde**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 9-14, 2007.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Setor de laticínios perde margens com excesso de oferta no mercado. Belo Horizonte, 2004. (Boletim Informativo, 141).

SIRET, F.; ISSANCHOU, S. Traditional process: influence on sensory properties and on consumers' expectation and liking. Application to "patê de campagne". **Food Quality and Preference**, London, v. 11. p. 271-228, 2000.

CAPÍTULO 2

Aceitação sensorial física e química de iogurte

RESUMO

As grandes indústrias do setor lácteo anunciaram investimentos na produção de iogurte com o objetivo de incentivar o aumento do consumo, isso porque o ritmo da vida moderna, a diminuição da desigualdade social e o aumento do poder aquisitivo entre os brasileiros nos últimos anos sugerem a inserção de alimentos práticos e saudáveis na alimentação. Entretanto, o setor de lácteos é composto por grande número de pequenos e médios laticínios, que na maioria das vezes se caracterizam por promoverem poucos investimentos na melhoria da qualidade e competitividade dos seus produtos. Desta forma, é necessário que pequenos e médios laticínios promovam investimentos na melhoria da qualidade e competitividade dos seus produtos para acompanhar as tendências do setor. Neste contexto este trabalho teve por objetivo avaliar a aceitação dos iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios e por marcas líderes de mercado e correlacioná-la com as propriedades físicas e químicas dos mesmos, visando identificar problemas e propor melhorias na qualidade dos iogurtes. Os resultados obtidos mostraram que o alto teor de proteína, extrato seco total, colesterol, carboidratos e a intensidade de cor vermelha (a^*) apresentaram influência positiva na aceitação, já a intensidade da luminosidade (L^*) apresentou influência negativa na aceitação dos iogurtes. De forma geral os iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios apresentaram melhor aceitação do que os iogurtes de marca líderes de mercado, evidenciando a qualidade sensorial dos iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios do Sul de Minas e a necessidade destes investirem na melhoria de embalagens e rótulos dos iogurtes.

Palavras-chave: Iogurte. Pequenos e médios laticínios. Competitividade.

ABSTRACT

The big industries in the dairy sector announced investments in the production of yogurt in order to encourage increased consumption, this because the pace of modern life, the reduction of social inequality and increased purchasing power among Brazilians in recent years suggest the inclusion of practical and healthy food in the diet. However, the dairy sector is composed of many small and medium dairy, what most time are characterized by promoting little investment to improve the quality and competitiveness of products. Thus, it is necessary for small and medium dairy to promote investment to improve the quality and competitiveness of products to keep pace with industry trends. Therefore, this study aimed to evaluate the uptake and correlate it to physical and chemical properties of yogurt produced by small and medium dairy and compare the results with the evaluation of two leading brands. The results showed that the high protein content, total solids, cholesterol, carbohydrate and intensity of red color (a^*) had a positive influence on acceptance, otherwise the intensity of lightness (L^*) had a negative influence on the acceptance of yogurt. Generally the yogurts produced by small and medium dairy products had better acceptance than the leading brands, showing the sensory quality of yoghurt produced by small and medium dairy of South of Minas and the need for leading brands to invest in quality and competitiveness of yogurts.

Keywords: Yogurt. Small and medium. Competitiveness.

1 INTRODUÇÃO

A produção de iogurte cresceu 18 % no ano de 2008 e com a perspectiva de crescimento as grandes indústrias anunciaram investimentos com o objetivo de incentivar o aumento do consumo e por consequência aumentar o volume de vendas no país. Isso porque, o envelhecimento da população, a diminuição da desigualdade social e o aumento do poder aquisitivo nos últimos anos sugerem que haverá o aumento do consumo de iogurte (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010).

Entretanto, o setor de lácteos se caracteriza por possuir grande número de pequenos e médios laticínios, os quais na maioria das vezes promovem poucos investimentos na melhoria da qualidade e a atualização dos produtos em relação às necessidades dos consumidores, proporcionando a baixa qualidade dos produtos e pouca competitividade diante das grandes empresas (MASSA, 2000).

Além disso, a má qualidade do leite nas indústrias contribui para a baixa qualidade dos produtos e pouca eficiência no processamento, e desta forma apenas o incentivo do consumo e estudos para identificar as necessidades e desejos dos consumidores não são suficientes para aumentar as vendas, já que as características químicas e físicas dos alimentos são responsáveis pelas propriedades sensoriais e são percebidas pelo consumidor como atributos de aparência, aroma, sabor e textura (MOLNAR; TOTH; BOROSS, 1993).

Por outro lado, um alimento considerado de excelente qualidade pela indústria e que não atenda as necessidades e desejos dos consumidores não terá sucesso no mercado, pois o consumidor é o principal responsável por ditar quais produtos devem ser comercializados. Desta forma a qualidade do produto deve ser definida como a interação das características físicas e químicas com a aceitação dos consumidores (MINIM, 2006).

Dentro deste contexto esse trabalho teve por objetivo avaliar e comparar a aceitação de iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios com iogurtes produzidos por empresas líderes de mercado e avaliar a influência das propriedades químicas e físicas na aceitação, visando identificar problemas e propor melhorias na qualidade dos iogurtes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de iogurtes avaliadas foram de sabor morango, já que este sabor representa 70 % a 80 % da produção nacional (MASSA, 2000). As marcas avaliadas foram escolhidas de acordo com os seguintes critérios:

- a) foram identificados cinco laticínios por meio de levantamento de dados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), localizados em Lavras – MG;
- b) foram selecionadas as duas marcas de iogurte mais citadas na pesquisa Top of Mind Mineiro, na qual foi solicitado a consumidores que informassem: “qual a primeira marca de iogurte que lhe vem à cabeça?” (TOP OF MIND MINEIRO, 2009).

Foram selecionadas nove marcas, sendo que duas marcas são as líderes de mercado (L1 e L2), quatro marcas são produzidos por pequenos laticínios (P1a, P1b, P2 e P3) e as outras três marcas são produzidas por médios laticínios (M1a, M1b e M2). As marcas P1a e P1b são produzidas pela mesma indústria, nas versões integral (P1a) e *light* (P1b), e as marcas M1a e M1b são produzidas pela mesma indústria, porém com marcas comerciais diferentes.

Na Tabela 1 é representada a identificação e as informações encontradas nos rótulos dos iogurtes avaliados.

Tabela 1 Identificação e características das amostras de iogurtes avaliadas

Codificação	Laticínio	Fiscalizado	Classificação	Peso
L1	Líder	SIF	Integral	900 g
L2	Líder	SIF	Light	600 g
P1a	Pequeno	IMA	Integral	1 kg
P1b	Pequeno	IMA	Light	900 g
P2	Pequeno	SIF	Integral	1 kg
P3	Pequeno	SIF	Parcialmente desnatado	1 kg
M1a	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M1b	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M2	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	900 g

O material das embalagens das marcas avaliadas é o polietileno de alta densidade. A marca L2 foi adicionada de suco de morango e as demais marcas de polpa de morango.

2.1 Obtenção e preparo das amostras

As amostras foram obtidas em estabelecimentos de Lavras - MG em três ocasiões no período de fevereiro a agosto de 2010, de acordo com os procedimentos adotados pela Anvisa (FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS - FUNED, 2010). Como fator limitante na aquisição das amostras considerou-se o prazo de validade, o lote de fabricação e as condições adequadas de refrigeração nos supermercados.

As amostras foram transportadas sob refrigeração até o Laboratório de Laticínios da Universidade Federal de Lavras – MG, mantidas a temperatura de 3 °C a 6 °C e as análises físicas e químicas foram realizadas em três repetições e em triplicata.

2.2 Teste de aceitação

O teste de aceitação foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Lavras – MG em cabines individuais e sob luz branca. Foram servidos 30 mL de amostra (temperatura 10 °C) em copos descartáveis de 50 mL codificados com três números, e as amostras foram servidas de forma aleatória e monádica (WAKELING; MACFIE, 1995).

O teste de aceitação foi realizado com 80 consumidores e para a avaliação das amostras foi utilizado a escala hedônica de nove pontos (MINIM, 2006). O teste de aceitação foi dividido em duas sessões para evitar a fadiga sensorial dos consumidores, sendo que na primeira sessão foram servidas quatro amostras e na segunda sessão cinco amostras.

2.3 Caracterização física e química

2.3.1 Análise de gordura

O teor de gordura foi determinado de acordo com metodologia descrita por Brasil (2006).

2.3.3 Cinzas

O teor de cinzas foi determinado de acordo com metodologia descrita por Brasil (2006).

2.3.4 Avaliação do teor de cálcio, fósforo e sódio

Pesou 0,5 g de iogurte em tubo previamente identificado, adicionou 6 mL de ácido nítrico-perclórico, submeteu ao aquecimento de 160 °C até que o volume do tubo reduzisse a metade do volume inicial e em seguida submeteu a 210 °C até que se obteve um extrato incolor, o qual foi pesado e adicionado de 15 mL de água destilada. A amostra foi enviada ao Laboratório de Análises Foliar do Departamento de Química-UFLA e submetidas à análise de espectrometria de absorção atômica em espectrofotômetro Varian® Thectron AA5 para determinação de cálcio, fósforo e sódio.

2.3.5 Proteína

O teor de proteína total foi determinado em percentual de volume, através de modo indireto e multiplicando o percentual de nitrogênio total (NT) encontrado pelo fator 6,35 (BRASIL, 2006).

2.3.6 Carboidratos

O teor de carboidratos foi determinado através da fórmula:

$$\% \text{ CHO} = (\% \text{ Extrato Seco Total}) - (\% \text{ Gordura} + \% \text{ Proteína} + \% \text{ Cinzas})$$

2.3.7 Determinação de pH

A determinação do pH foi feita utilizando o medidor de pH Tecnal (modelo Tec-3MP).

2.3.8 Análise de acidez

Foi titulada solução de análise (20 mL de água destilada acrescido 5 g de iogurte) contra solução alcalina de concentração conhecida até atingir o pH de 8,3.

$$\% \text{ Ácido Lático} = \frac{V \times f \times 0,9}{m}$$

Sendo:

V = volume gasto na titulação (mL)

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L

m = massa da amostra (g)

2.3.9 Extrato seco total

O percentual de extrato seco total foi determinado de acordo com metodologia descrita por Brasil (2006).

2.3.10 Cor

A medição da cor foi realizada utilizando colorímetro (Minolta; Chroma; Meter, M CR-300b) (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALITICAL CHEMISTS - AOAC, 2005).

2.4 Análises dos resultados

Os dados das análises físicas e químicas foram tabulados e submetidos à Análise de Componentes Principais e os resultados foram expressos em dois gráficos, o primeiro mostra a dispersão das amostras em relação aos dois

primeiros componentes principais e o segundo apresenta a correlação dos dados das análises físicas e químicas com os escores dos dois primeiros componentes principais.

Foi realizada, também, a análise de agrupamento com os escores dos dois primeiros componentes principais das amostras visando agrupar as amostras de acordo com a similaridade entre as características físicas e químicas.

Os dados da análise sensorial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para verificar se existe diferença significativa ($p < 0,05$) entre as médias de escore do teste de aceitação, em seguida realizou-se o teste de Scott Knott para verificar quais amostras de iogurte diferem entre si.

Foi realizada a análise de correlação entre os parâmetros físicos e químicos com o resultado do teste de aceitação, visando identificar a relação entre os parâmetros físicos e químicos e a aceitação dos iogurtes.

As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2009).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Avaliação sensorial

Na tabela 2 é representado o p-valor da análise de variância dos escores do teste de aceitação, o anexo B mostra o resumo da ANOVA.

Tabela 2 p-valor da ANOVA do teste de aceitação em relação à cor e ao sabor

	FV	Pr>Fc
COR	Amostra	0,0000*
	Julgador	0,0000*
SABOR	Amostra	0,0000*
	Julgador	0,0094*

* Nível de significância ($p < 0,05$)

Houve diferença significativa na aceitação das amostras em relação à cor e ao sabor, ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste F. Na tabela 3 é representado a média de aceitação das amostras em relação aos atributos cor e sabor.

Tabela 3 Média dos escores de aceitação

	L1	L2	P1a	P1b	P2	P3	M1a	M1b	M2
COR	5,42c	6,53b	7,66a	7,36a	6,70b	7,53a	7,28a	7,46a	5,03c
SABOR	7,17a	5,06c	6,61b	6,51b	6,51b	6,88b	7,35a	6,98b	5,50c

* Médias na mesma linha seguidas pela mesma letra não diferem entre si ($p < 0,05$)

Em relação à cor as marcas P1a, P1b, P3, M1a e M1b apresentaram maior aceitação entre as marcas avaliadas, já que apresentaram média de escore de aceitação entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”. As marcas L2 e P2 apresentaram média de escore de aceitação entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. E as marcas L1 e M2 apresentaram média de escore de

aceitação “indiferente”, indicando que estas marcas obtiveram baixa aceitação quanto ao atributo cor.

As marcas L1 e M1a apresentaram maior média de aceitação em relação ao atributo sabor, com média de escore de aceitação variando entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”. As marcas P1a, P1b, P2, P3 e M1b apresentaram média de escore de aceitação entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, ao contrário das marcas L2 e M2 que apresentaram média de escore de aceitação “indiferente”, o que demonstra que os consumidores não gostaram do sabor dos iogurtes L2 e M2.

De forma geral a marca M2 obteve baixa aceitação entre os consumidores, as marcas líderes obtiveram aceitação inferior aos iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios (exceto para as marcas P2 e M2) e as marcas P1a, P1b, P3, M1a, M1b apresentaram boa aceitação entre os consumidores.

3.2 Avaliação dos dados das análises físicas e químicas

Nos gráficos 1 e 2 são representados os resultados da análise de componentes principais para os dados das análises físicas e químicas e da análise de agrupamento, no qual o primeiro componente principal explicou 71,1 % da variação e o segundo componente principal explicou 18 %, desta forma os dois primeiros componentes principais explicaram 89,1 % da variação dos dados das análises físicas e químicas. De acordo com a análise de agrupamento houve a formação de três grupos em relação à similaridade das características físicas e químicas.

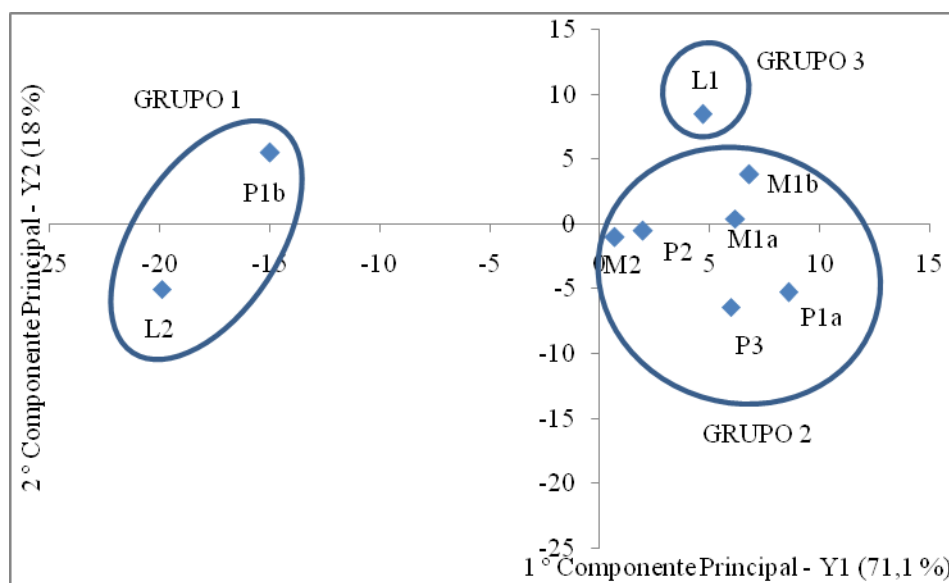


Gráfico 1 Dispersão das amostras em relação às características físicas e químicas

No Gráfico 1 quanto maior a distância espacial entre os grupos maior é a diferença entre eles quanto às características químicas e físicas, ou seja, grupo 1 (L2 e P1b) possui comportamento contrário ao grupo 2 (P1a, P2, P3, M1a, M1b e M2) e ao grupo 3 (L1), ou seja, o grupo 2 e 3 apresentaram maior semelhança entre si do que o grupo 1.

Observa-se no Gráfico 2 a correlação entre as análises físicas e químicas com os escores dos dois primeiros componentes principais.

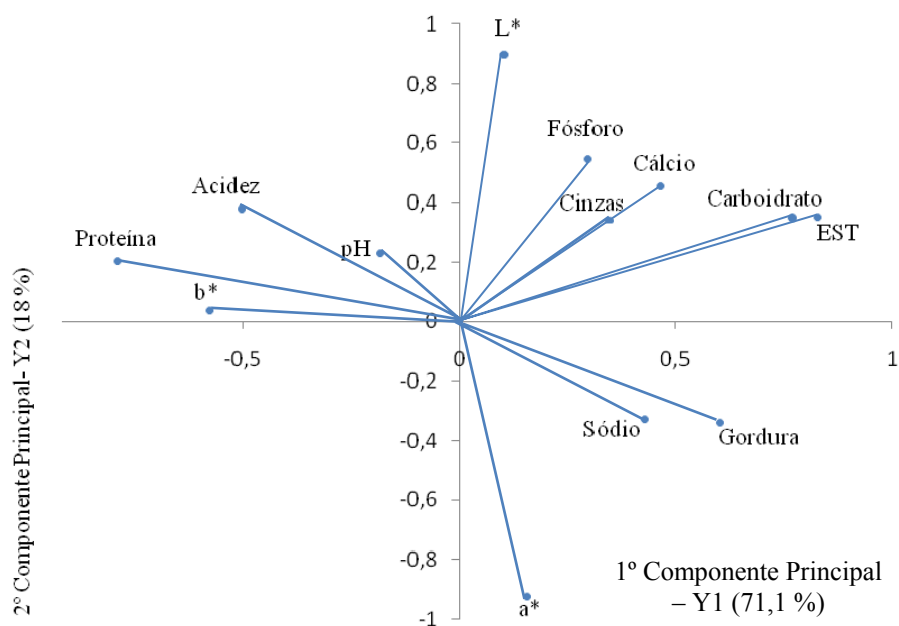


Gráfico 2 Correlação entre os dados das análises físicas e químicas

De acordo com a análise de componentes principais as avaliações de cinzas, pH, cálcio, fósforo, sódio e valor b* não contribuíram para discriminação das amostras, sugerindo que as marcas não diferiram entre si quanto a esses parâmetros.

O grupo 1 apresentou alto teor de proteína e acidez, mas obteve baixa intensidade de luminosidade (L*), cor vermelha (a*), teor de carboidratos, extrato seco total e gordura.

Os grupos 2 e 3 diferiram entre si apenas quanto à intensidade da luminosidade (L*) e da cor vermelha (a*), já que apresentaram alto teor de carboidratos, extrato seco total, colesterol e gordura e baixo percentual de proteína e acidez. O grupo 3 apresentou alta intensidade de luminosidade (L*) e o grupo 2 alta intensidade de cor vermelha (a*).

3.3 Influência das características físicas e químicas na avaliação sensorial

Os valores L^* e a^* apresentaram comportamento contrário, já que a marca L1 apresentou alta intensidade de luminosidade (L^*), baixa intensidade de cor vermelha (a^*) e obteve baixa aceitação dos consumidores quanto ao atributo cor. As marcas P1a, P2, P3, M1a e M1b que obtiveram alta intensidade de cor vermelha (a^*) e baixa intensidade de luminosidade (L^*) e, além disso, apresentaram boa aceitação quanto ao atributo cor. Desta forma a alta intensidade da luminosidade (L^*) apresentou influencia negativa e a alta intensidade de cor vermelha (a^*) apresentou influência positiva na aceitação dos iogurtes.

O teor de extrato seco total, carboidrato e gordura apresentaram influência positiva na aceitação do sabor das amostras de iogurtes, já que as marcas L1, P1a, P1b, P2, P3, M1a e M1b apresentaram alto teor de extrato seco total, carboidrato e gordura e boa aceitação entre os consumidores.

O teor de proteína e o percentual de acidez não apresentaram influência na aceitação quanto ao sabor, isso porque as marcas L2 e P1b apresentaram alto teor de proteína e percentual de acidez, porém os consumidores se disseram indiferentes à marca L2 e declararam gostar da marca P1b.

4 CONCLUSÃO

O teor de carboidrato, extrato seco total, gordura e a intensidade de cor vermelha (a^*) apresentaram influência positiva na aceitação dos iogurtes pelos consumidores, ao contrário da intensidade da luminosidade (L^*) que apresentou influência negativa na aceitação de iogurtes.

Os iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios apresentaram qualidade sensorial igual ou superior aos iogurtes de marcas líderes e desta forma torna-se necessário investimentos que promovam melhorias na qualidade das embalagens e na imagem perante o consumidor, para que os iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios do Sul de Minas Gerais aumentem a competitividade diante dos iogurtes de marcas líderes.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official method of analysis**. 18th ed. Washington, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 14 de dezembro de 2006. Dispõe sobre métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, dez. 2006.

FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. **Manual de coleta de amostras**. 2010. 61 p. Disponível em: <<http://www.funed.mg.br>>. Acesso: 17 dez. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2008-2009**: aquisição alimentar domiciliar per capita-Brasil e grandes regiões. <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1788&id_pagina=1>. Acesso em: 21 jan. 2010.

MASSA, M. Associação Brasileira da Indústria de Iogurtes. **Revista Leite e Derivados**, São Paulo, 2000.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial**: estudos com consumidores. Viçosa, MG: UFV, 2006. 225 p.

MOLNAR, P.; TOTH, M.; BOROSS, M, F. Sensory evaluation of select fruit juices and nestars by a panel group and by consumers. **Food Control**, Oxford, v. 3, n. 4, p. 213-217, 1993.

R DEVELOPENTE CORE TEAM. **R**: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2009.

TOP OF MIND MINEIRO. **As marcas mais lembradas pelos consumidores**. 2009. Disponível: <<http://www.slideshare.net/Expertisenet/top-of-mind2009sumrio-4538063>>. Acesso em: 4 fev. 2011.

WAKELING, I. N.; MACFIE, J. H. Designing consumer trials balaced for first and higher orders of carree-over effest when only a subset of K samples from t may be tested. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 6, n. 4, p. 299-308, 1995.

CAPÍTULO 3

Influência da embalagem na aceitação de iogurtes

RESUMO

O sucesso das empresas está diretamente ligado à satisfação das necessidades e desejos dos consumidores. As grandes empresas se utilizam de diversas ferramentas para satisfazer os consumidores, por exemplo, o investimento em publicidade, estudo do comportamento do consumidor, melhoria da qualidade contínua dos produtos e na utilização de embalagens modernas e atrativas. Neste sentido as pequenas e médias empresas possuem pouca competitividade, pois realizam poucos investimentos na melhoria da qualidade dos produtos e nas embalagens, influenciando na compra dos consumidores, já que a baixa expectativa gerada pela embalagem e pelo produto diminui a intenção de compra dos consumidores. Diante do exposto este trabalho objetivou avaliar a influência da embalagem na aceitação de iogurte produzido por pequenos e médios laticínios do Sul de Minas Gerais e por marcas líderes de mercado. Os resultados mostraram que os iogurtes dos pequenos e médios laticínios apresentaram boa qualidade sensorial quando a marca não foi informada, próximo ou superior ao das marcas líderes avaliadas, porém quando a marca foi informada houve a influência negativa da embalagem na aceitação, sugerindo a necessidade de investimentos em *marketing* e na melhoria da qualidade das embalagens dos iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios.

Palavras-chave: Embalagem. Comportamento do consumidor. Iogurte. Melhoria da qualidade.

ABSTRACT

The business success is directly linked to the needs and desires of consumers. The large companies use various tools to satisfy customers, for example, investment in advertising, a study of consumer's behavior, continuous quality improvement of products and the use of modern and attractive packaging. In this sense, the small and medium businesses have little competitiveness, as they realize few investments in improving product's quality and packaging, influencing the consumers' purchasing, since the low expectation generated by the package and the product lowers the purchasing intention of consumers. Given the above, this study aimed to evaluate the influence of packaging on acceptance of yogurt produced by small and medium-sized dairy in the southern of Minas Gerais and leading brands. The results showed that the yogurts of small and medium dairy products showed good sensory quality when the brand was not informed, near or above the leading brands assessed, but when the brand was informed there was a negative influence on the acceptance of the package, suggesting the need for investments in marketing and improving the quality of packaging of yogurt produced by small and medium dairy.

Keywords: Packaging. Consumer behaviour. Yogurt. Quality improvement.

1 INTRODUÇÃO

O sucesso das empresas depende da oferta dos seus produtos, e para tal sucesso, estas devem satisfazer as necessidades e desejos dos consumidores. O ponto de partida para conhecer e satisfazer as necessidades é tentar compreender o comportamento dos consumidores, ou seja, estudar como estes selecionam, compram e usam os produtos na busca da satisfação (KOTLER, 2000).

Neste sentido a maioria dos pequenos e médios laticínios possui baixa competitividade, ao contrário das grandes empresas que realizam altos investimentos em publicidade, na melhoria contínua da qualidade dos produtos e embalagens e no estudo do comportamento dos consumidores, com o objetivo de satisfazer ou criar necessidades e desejos nos mesmos.

A baixa qualidade das embalagens de alguns pequenos e médios laticínios gera certa desconfiança nos consumidores, o que muitas vezes se reflete no ato da compra, ou seja, o consumidor acaba optando por outra marca. Isso porque a embalagem exerce grande influência no comportamento dos consumidores, pois é a principal responsável por informar as características do produto e representa o primeiro contato do produto com o consumidor. Dessa forma a embalagem exerce influência nas vendas, na comunicação dos produtos e na percepção e aceitação dos mesmos pelos consumidores, afetando a competitividade no mercado.

A expectativa criada pela embalagem pode aumentar ou diminuir a intenção de compra do consumidor em relação ao produto, mesmo antes que este tenha sido experimentado, e desta forma influenciará na aceitação (DELIZA, MACFIE, 1996). Neste sentido vários estudos foram realizados com o objetivo de comprovar a influencia da marca e/ou informações da embalagem na aceitação de diversos alimentos (ALLISON; UHL, 1964; BASTOS, 2010; DELLA LUCIA, 2008; EARTHY, 1997; JAEGER, MACFIE, 2001; LANGE;

ROUSSEAU; ISSANCHOU, 1999; LEITCH; MACFIE; WAKELING, 2001; MARKS, 1999; NORONHA, 2003; SIRET; ISSANCHOU, 2000).

Allison e Uhl (1964 citado por NORONHA, 2003) avaliaram a influência das marcas na aceitação de cervejas e verificaram maiores escores de aceitação quando as marcas foram informadas. Della Lucia et al. (2006) constataram que marcas de iogurte líderes de mercado obtiveram maiores médias de escore de aceitação quando as marcas foram informadas, o que indicando que os elementos do *marketing* podem superar as características sensoriais na aceitação.

Della Lucia (2008) verificou a influência de marcas de cerveja na aceitação dos consumidores e evidenciou a importância de métodos sensoriais que consideram o comportamento dos consumidores. Resultado semelhante foi encontrado por Bastos (2010) ao avaliar amostras de queijos prato, no qual ressaltou a necessidade da avaliação das embalagens para identificação de pontos positivos e negativos na aceitação (influência negativa da embalagem) e a melhoria da qualidade sensorial (baixa aceitação no teste codificado).

Diante do exposto este trabalho objetivou avaliar a influência da embalagem na aceitação de iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios do Sul de Minas Gerais e por marcas líderes de mercado no Brasil, visando propor melhorias.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de iogurtes avaliadas são sabor morango, já que este sabor representa 70 % a 80 % da produção nacional (MASSA, 2000). As marcas avaliadas foram escolhidas de acordo com os seguintes critérios:

- a) foram identificados cinco laticínios por meio de levantamento de dados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), localizados em Lavras - MG.
- b) foram selecionadas as duas marcas de iogurte mais citadas na pesquisa Top of Mind Mineiro, na qual foi solicitado a consumidores que informassem: “qual a primeira marca de iogurte que lhe vem à cabeça?” (TOP OF MIND MINEIRO, 2009).

Foram selecionadas nove marcas, sendo que duas marcas são líderes de mercado (L1 e L2), quatro marcas são produzidos por pequenos laticínios (P1a, P1b, P2 e P3) e as outras três marcas são produzidas por médios laticínios (M1a, M1b e M2). As marcas P1a e P1b são produzidas pela mesma indústria, nas versões integral (P1a) e *light* (P1b), e as marcas M1a e M1b são produzidas pela mesma indústria, porém com marcas comerciais diferentes.

Na tabela 1 é representada a identificação e as informações encontradas nos rótulos dos iogurtes avaliados.

Tabela 1 Identificação e características das amostras de iogurtes avaliadas

Codificação	Laticínio	Fiscalizado	Classificação	Peso
L1	Líder	SIF	Integral	900 g
L2	Líder	SIF	Light	600 g
P1a	Pequeno	IMA	Integral	1 kg
P1b	Pequeno	IMA	Light	900 g
P2	Pequeno	SIF	Integral	1 kg
P3	Pequeno	SIF	Parcialmente desnatado	1 kg
M1a	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M1b	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M2	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	900 g

O material das embalagens das marcas avaliadas é o polietileno de alta densidade. O iogurte L2 foi adicionado de suco de morango e as demais marcas de polpa de morango.

As amostras foram obtidas em estabelecimentos de Lavras - MG em três ocasiões no período de fevereiro a agosto de 2010, de acordo com os procedimentos adotados pela Anvisa (FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS - FUNED, 2010). Como fator limitante na aquisição das amostras considerou-se o prazo de validade, o lote de fabricação e as condições adequadas de refrigeração nos supermercados.

As amostras foram transportadas sob refrigeração até o Laboratório do Laticínios da Universidade Federal de Lavras – MG, mantidas a temperatura de 3 °C a 6 °C.

2.1 Teste de aceitação

Foram selecionados 60 consumidores para participar do teste de aceitação, os quais deveriam consumir regularmente iogurte (pelo menos uma vez por mês) e ter disponibilidade para participar das avaliações.

As avaliações foram conduzidas no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Lavras - MG em três sessões e com um dia de intervalo

entre cada sessão. O teste foi conduzido de acordo com metodologia de Deliza (1996 citado NORONHA, 2003), a qual é composta por três sessões: na primeira sessão os consumidores receberam as amostras codificadas com números de três dígitos (teste cego), na segunda sessão avaliaram as embalagens dos iogurtes (teste da embalagem) e na terceira sessão as amostras foram servidas com as respectivas embalagens (teste com informação).

Cada sessão foi dividida em duas etapas, na primeira foram servidas quatro amostras e na segunda foram servidas cinco amostras, para evitar que o consumidor viesse a ter fadiga sensorial por degustar as nove amostras seguidas.

As avaliações foram realizadas em cabines individuais e sob luz branca. Foram utilizados copos descartáveis de 50 mL e as amostras foram servidas de forma aleatória e monádica (WAKELING; MACFIE, 1995).

Nas três sessões os consumidores receberam a ficha sensorial para cada amostra, na qual foi solicitado que indicasse a aceitação utilizando a escala hedônica de nove pontos (MINIM, 2006). Após realizarem a última sessão os consumidores preencheram questionário demográfico para caracterizar o perfil dos participantes deste estudo, conforme o anexo C.

2.2 Análise dos resultados

Os dados do teste de aceitação foram transformados em escores e tabulados em quadro de dupla entrada (provador *versus* amostra) para cada sessão. O teste *t* para amostras pareadas foi realizado para avaliar a significância da diferença entre os escores de aceitação obtidos em cada sessão, para cada marca de iogurte, conforme utilizado por Lange, Rousseau e Issanchou (1999). Neste caso, a hipótese testada é que não há diferença significativa entre as médias dos escores de aceitação de cada sessão.

Para facilitar o entendimento dos resultados foi realizada análise de frequência dos escores hedônicos para cada marca e sessão, de acordo com as seguintes faixas de aceitação:

1ª faixa: escores de 1 a 5 (situados entre os termos hedônicos “desgostei extremamente” e “indiferente”), indicando que os consumidores desgostaram da amostra;

2ª faixa: escores de 6 a 9 (situados entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei extremamente”), indicando que os consumidores gostaram da amostra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Levantamento de dados dos consumidores

O perfil demográfico dos participantes deste estudo é representado no Gráfico 1, sendo que 66,7 % dos consumidores que participaram do teste de aceitação possuem renda de 1 à 5 salários mínimos, 65 % possuem nível superior incompleto e 21,7 % pós-graduação, além disso, 61,7 % são do sexo feminino e 75 % possuem idade entre 20 à 29 anos. Caracterizando a maioria dos participantes como mulheres, jovens e com alto grau de escolaridade.

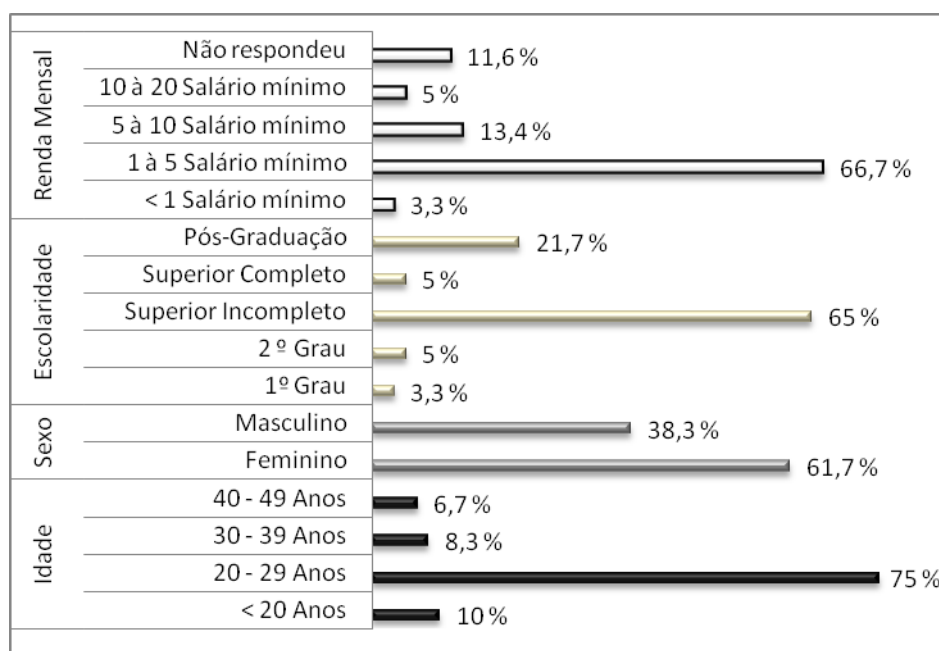


Gráfico 1 Perfil demográfico dos participantes do estudo

No Gráfico 2 são representados os hábitos dos participantes no ato da compra de iogurte.

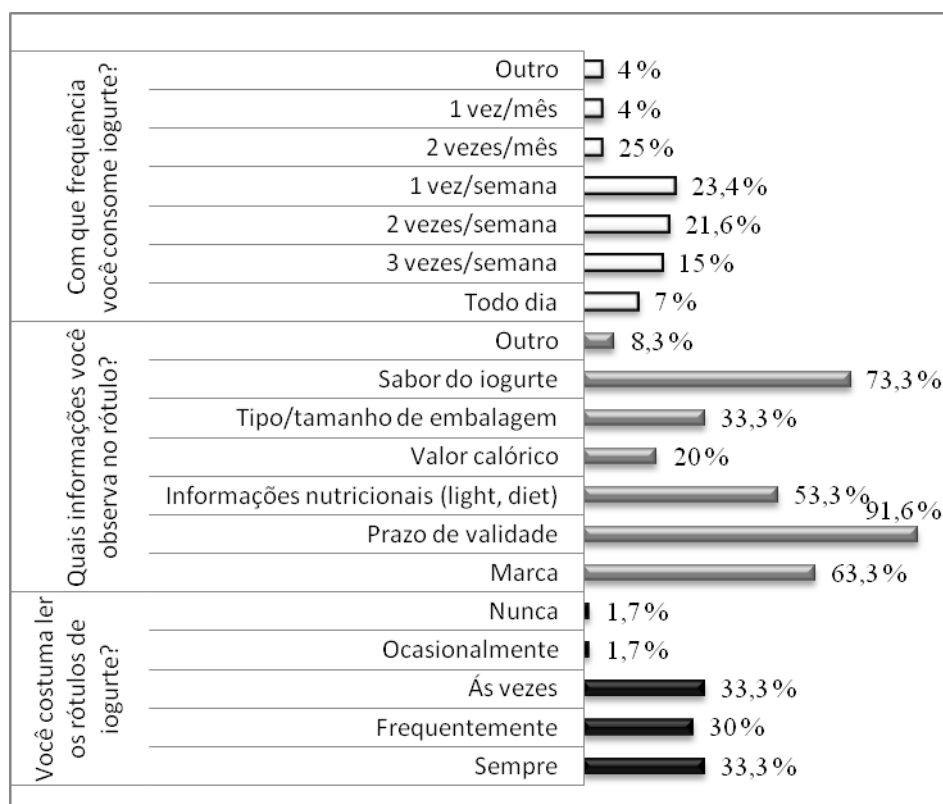


Gráfico 2 Hábito dos participantes em relação à compra de iogurte

■ Resposta com mais de uma descrição por consumidor, logo a soma das frequências é maior do que 100 %

Dos 60 consumidores 23,4 % declararam consumir iogurte uma vez por semana, 21,6 % duas vezes por semana, 15 % três vezes por semana e apenas 7% declararam consumir todos os dias. Resultados semelhantes foram encontrados por Della Lucia (2008), no qual 30,6 % dos consumidores declararam consumir iogurte duas vezes por semana, 24,3 % uma vez por semana e apenas 11,1 % consomem todos os dias. O baixo consumo de iogurte no Brasil pode representar a oportunidade de crescimento do setor lácteo, já que o aumento de renda mensal (24,42 %), a diminuição da desigualdade social e o estabelecimento da classe média nos últimos oito anos, com o poder de compra

de 46,5 % dos brasileiros (NERI, 2010), sugere que haverá o aumento do consumo de produtos ligados à saúde e a praticidade, e considerando que o iogurte é popular, saudável e saboroso, se fazem necessários maiores investimentos para estimular o aumento do consumo.

As informações mais observadas no rótulo de iogurte por estes consumidores são: prazo de validade (91,6 %), sabor do iogurte (73,3 %), marca (63,3 %) e informações nutricionais (53,3 %). Além disso, atribuem importância ao rótulo, já que 33,3 % sempre leem o rótulo, 30 % frequentemente leem, e apenas 1,7 % declararam nunca ler (gráfico 2).

No Gráfico 3 é representado o perfil de preferência dos consumidores.

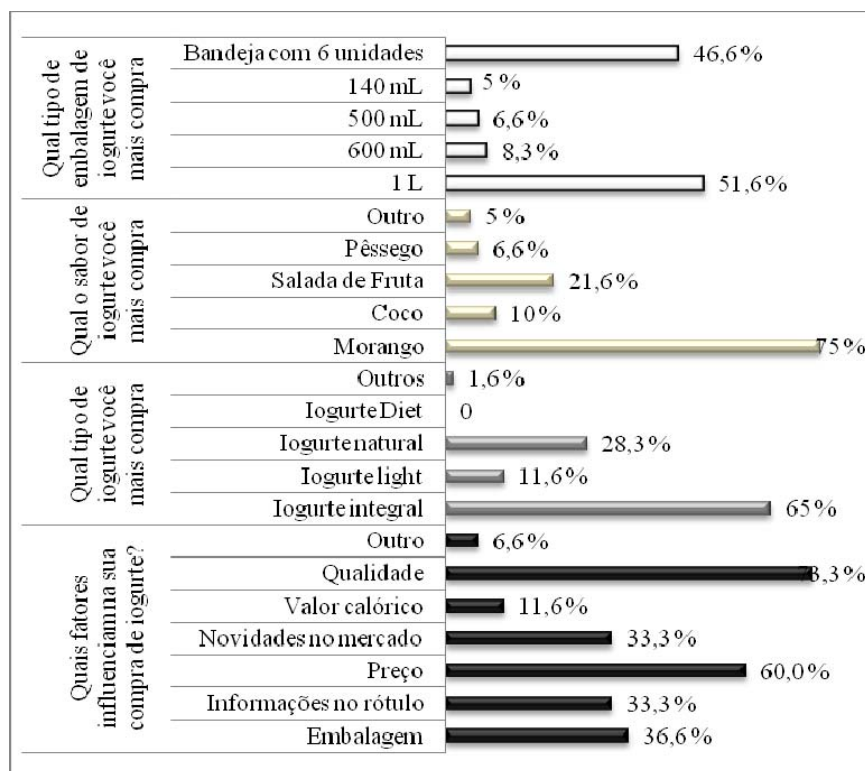


Gráfico 3 Preferência dos consumidores em relação a compra de iogurte
Respostas com mais de uma descrição por consumidor

Observa-se que 51,6 % preferem a embalagem de 1 L e 46,6 % preferem a embalagem de bandeja com 6 unidades, sendo que as embalagens de 600 mL, 500 mL e 140 mL obtiveram juntas apenas 19,9 % da preferência. Em relação ao sabor 75 % dos consumidores preferem morango e o segundo sabor preferido é o de salada de frutas com apenas 21,6 %, reafirmando que o iogurte sabor morango é o preferido. Em relação ao tipo de iogurte 65 % preferem iogurte integral, 21,6 % preferem o natural e 11,6 % o *light*, sendo que o iogurte *diet* não obteve nenhuma resposta. Os fatores que os influenciam na compra de iogurte são: qualidade (73,3 %), preço (60 %), embalagem (36,6 %), informações no rótulo (33,3 %) e novidades no mercado (33,3 %), reafirmando que vários fatores influenciam na decisão de compra dos consumidores e que os brasileiros estão cada vez mais interessados na qualidade do iogurte que consomem.

Os Gráficos 4 e 5 mostram outras questões abordadas: qual a marca de iogurte sabor morango você compra? Qual a marca de iogurte sabor morango você prefere?

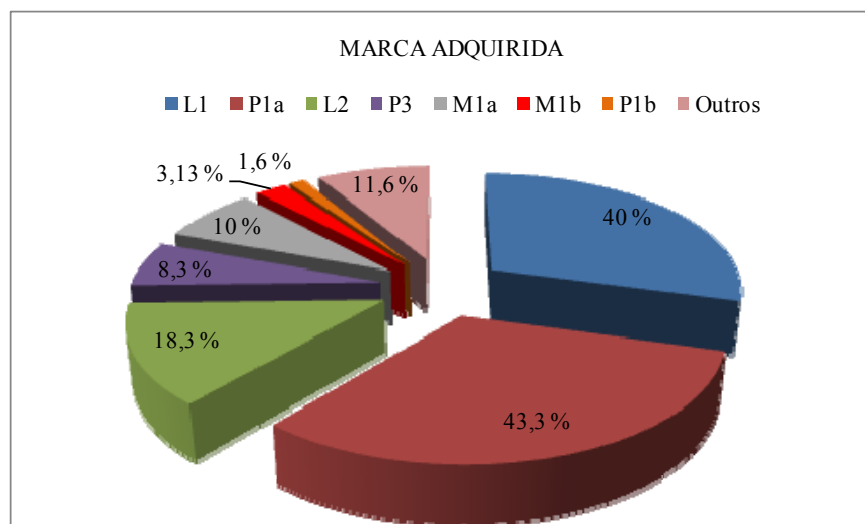


Gráfico 4 Marca de iogurte sabor morango adquirida

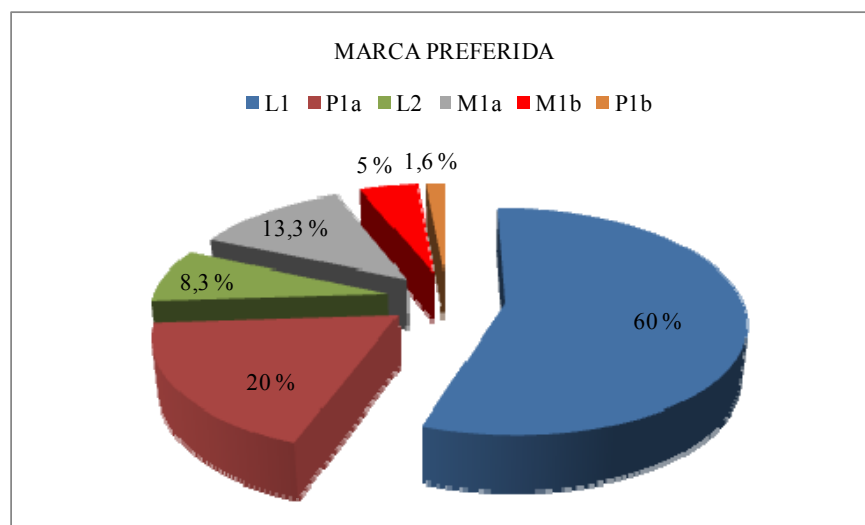


Gráfico 5 Preferência entre as marcas de iogurte sabor morango

Os Gráficos 4 e 5 mostram que 55 % declararam que a marca L1 é a preferida, porém apenas 29 % dos consumidores disseram adquiri-la, evidenciando a complexidade do processo de decisão de compra e que a preferência não é o único fator responsável, já que fatores como preço, promoção e a disponibilidade do produto são fatores que influenciam no ato da compra.

A marca P1a é preferida por apenas 19 % dos consumidores e adquirida por 32 % destes, o que mostra a alta competitividade desta marca, já que mesmo não sendo a preferida foi a marca que obteve o maior percentual de consumidores que declararam comprá-la.

Entretanto, apenas 8 % dos consumidores disseram preferir a marca L1 e 14 % declararam adquiri-la, demonstrando que esta marca é adquirida e possui preferência inferior a marca P1a. As marcas M1a e M1b obtiveram 12 % e 5 % da preferência dos consumidores, respectivamente, mas apenas 7 % declararam adquirir a marca M1a e 2 % a marca M1b, denotando a preferência dos

consumidores pela marca M1a em relação a M1b. A marca P1b obteve 1 % dos consumidores que relataram preferi-la e comprá-la, o que pode ser reflexo da baixa qualidade do iogurte e/ou a imagem negativa da marca perante estes consumidores. Desta forma, as marcas L1, M1a, M1b e P1b precisam investir em melhorias que tornem o iogurte mais competitivo perante as marcas L1 e P1a.

Foram citadas por 9 % dos consumidores duas marcas que não faziam parte desta pesquisa, porém quanto à preferência estas marcas não foram citadas. As marcas P2, P3 e M2 não foram citadas pelos consumidores, indicando que as empresas responsáveis precisam investir em melhoria da qualidade sensorial do iogurte e no *marketing*.

3.2 Influência da embalagem na aceitação de iogurte

Na Tabela 2 é representado o resultado do teste t para amostras pareadas, no qual se comparou a média de aceitação entre a primeira e a segunda sessão e entre a primeira e a terceira sessão.

Tabela 2 p-Valores do teste *t* entre as sessões do teste de aceitação

MARCAS	p-VALOR	
	1 ^a - 2 ^a Sessão	1 ^a - 3 ^a Sessão
L1	0,0003 *	0,0056 *
L2	<0,0001 *	0,2566
P1a	<0,0001 *	0,0069 *
P1b	0,005 *	0,0002 *
P2	<0,0001 *	0,0084 *
P3	<0,0001 *	0,091
M1a	1,0000	0,2735
M1b	0,6883	0,1679
M2	<0,0001 *	0,0272 *

* Valores que indicam diferença significativa entre as sessões ($p \leq 0,05$)

1^a Sessão: Teste cego

2^a Sessão: Teste da embalagem

3^a Sessão: Teste com informação

O teste *t* entre o teste cego e o teste da embalagem (1^a e 2^a sessão) avaliou se a expectativa gerada pela embalagem é confirmada pelos atributos sensoriais do iogurte, ou seja, a diferença estatística entre estas sessões mostra que houve a desconfirmação da expectativa gerada pela embalagem, a qual pode ser positiva (qualidade superior as expectativas geradas) e negativa (qualidade inferior as expectativas geradas).

No Gráfico 6 é representado o percentual de consumidores que atribuíram notas entre 6 e 9 nas três sessões do teste de aceitação.

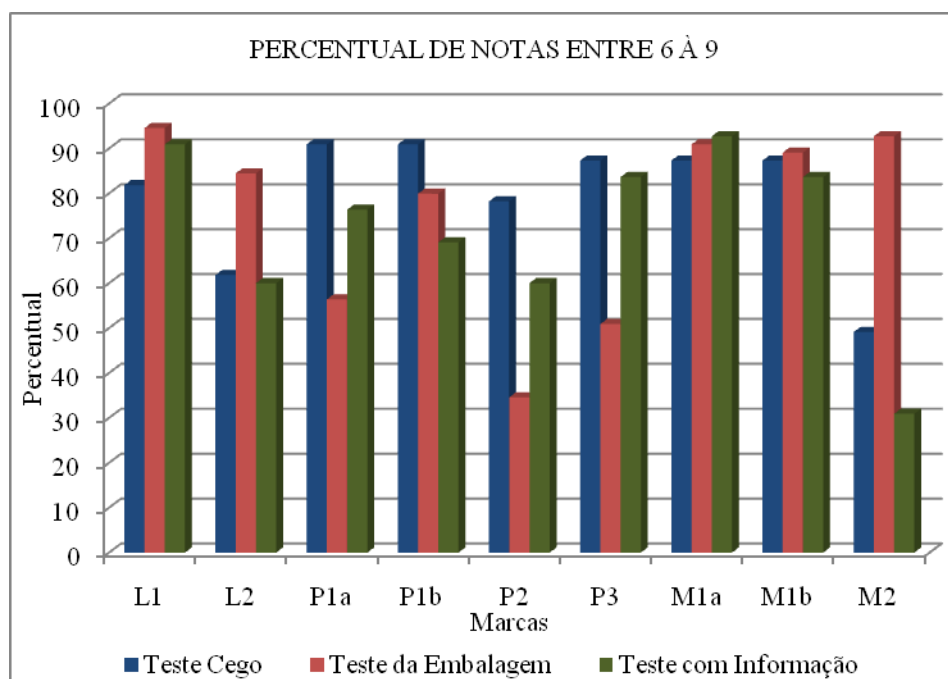


Gráfico 6 Percentual de notas entre 6 e 9 nas três sessões do teste de aceitação

De acordo com a Tabela 2 houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre o teste cego e o teste da embalagem para as marcas L1, L2, P1a, P1b, P2, P3 e M2. Assim, apenas a expectativa das embalagens de M1a e M1b foram confirmadas pelos atributos sensoriais do iogurte, sendo que estas marcas geraram expectativa positiva, pois no teste da embalagem 90,9 % e 89,08 % dos consumidores atribuíram notas entre 6 e 9 para M1a e M1b, respectivamente, e os atributos sensoriais confirmaram as expectativas, já que 87,3 % dos consumidores atribuíram notas entre 6 e 9 (Gráfico 6). Desta forma as marcas M1a e M1b apresentaram atributos sensoriais e embalagens que agradaram aos consumidores, e além disso, o fato destas marcas serem fabricadas pela mesma indústria revela a padronização da qualidade por esta empresa.

As marcas L1, L2 e M2 tiveram a desconfirmação negativa da expectativa gerada pela embalagem. As marcas líderes avaliadas apresentaram comportamento semelhante, isso por que houve a desconfirmação negativa da expectativa gerada pela embalagem, já que 94,54 % e 84,45 % dos consumidores declararam gostar das embalagens de L1 e L2, respectivamente, e no teste cego 81,82 % e 61,8 % declararam gostar dos iogurtes de L1 e L2, respectivamente. A marca L1 apresentou maior aceitação do iogurte e da embalagem do que a marca L2, entretanto, as duas marcas precisam investir na melhoria da qualidade sensorial do iogurte e assim os atributos sensoriais irão corresponder a expectativa gerada pela embalagem.

A marca M2 apresentou na avaliação da embalagem 92,72 % dos consumidores que atribuíram notas entre 6 e 9 e no teste cego apenas 49,1 % dos consumidores atribuíram notas acima de 6, indicando que a embalagem gera expectativa positiva que não é confirmada pelos atributos sensoriais do iogurte e neste sentido torna-se necessário promover melhorias nos atributos sensoriais do iogurte para que não haja a insatisfação do consumidor com a qualidade do iogurte.

As marcas P1a, P1b, P2 e P3 apresentaram a desconfirmação positiva da expectativa gerada pela embalagem. A marca P1a apresentou apenas 51,37 % dos consumidores que gostaram da embalagem e a marca P1b obteve 70,91 % dos consumidores que gostaram da embalagem, entretanto no teste cego 90,9 % dos consumidores declararam gostar destes iogurtes, o que demonstra que os iogurtes P1a e P1b possuem qualidade sensorial e que as embalagens precisam de melhorias para mostrar ao consumidor a qualidade do iogurte e promover as vendas.

As marcas P2 e P3 apresentaram desconfirmação positiva, isso por que na avaliação da embalagem a maioria dos consumidores tiveram expectativa negativa em relação a qualidade do iogurte, entretanto, no teste cego 78,2 % e

87,3 % dos consumidores gostaram das marcas P2 e P3, respectivamente. Logo, a baixa qualidade da embalagem não corresponde aos atributos sensoriais dos iogurtes e com isso torna-se necessário melhorar a qualidade da embalagem e investir no *marketing*.

O teste t entre o teste cego e o teste com informação (1^a e 3^a sessão) avaliou-se a embalagem dos iogurtes e apresentaram influência na aceitação, ou seja, a diferença estatística das médias dos escores de aceitação entre estas sessões indica que a embalagem apresentou influência na aceitação, a qual pode ser positiva e negativa.

As marcas L2, P3, M1a e M1b não apresentaram influência significativa ($p \geq 0,05$) na aceitação dos iogurtes, sendo que a marca L2 apresentou 61,8 % e 60 % dos consumidores que gostaram do iogurte no teste cego e no teste com informação, respectivamente. Já as marcas P3, M1a e M1b apresentaram mais de 83 % dos consumidores que atribuíram notas entre 6 e 9 no teste cego e no teste com informação. Assim, apenas a marca L2 precisa promover melhorias na qualidade sensorial do iogurte, já que mesmo ao informar a marca líder os consumidores declararam não gostar do iogurte.

A marca L1 apresentou influência positiva na aceitação, pois quando a embalagem foi informada o percentual de consumidores que gostaram do iogurte subiu 9,08 % e com isso 90,9 % atribuíram notas entre 6 e 9 ao iogurte no teste com informação. Desta forma, o iogurte apresentou qualidade sensorial e a embalagem aumentou ainda mais a aceitação do iogurte, o que revela a qualidade do iogurte L1.

As embalagens das marcas P1a, P1b, P2 e M2 apresentaram influência negativa na aceitação. As marcas P1a e P1b apresentaram influência negativa na aceitação, já que quando a embalagem foi informada o percentual de consumidores que gostaram do iogurte diminuiu 14,53 % e 21,81 % para as marcas P1a e P1b, respectivamente. Assim, apesar de P1a e P1b terem

apresentado no teste cego o maior percentual de consumidores que declararam gostar do iogurte, as embalagens das marcas P1a e P1b não mostram aos consumidores a qualidade dos iogurtes e com isso geram influência negativa na aceitação. A marca P2 apresentou 78,2 % dos consumidores que declararam gostar do iogurte no teste cego e quando a marca foi informada apenas 60 % dos consumidores declararam gostar do iogurte, revelando a necessidade das marcas P1a, P1b e P2 promoverem investimentos na melhoria das embalagens e com isso influenciar de forma positiva a aceitação dos consumidores.

A marca M2 apresentou baixa aceitação no teste cego e no teste com informação, e, além disso, no teste com informação o percentual de consumidores que declararam gostar do iogurte diminuiu 18,19 % em relação ao teste cego, o que indica a baixa qualidade sensorial do iogurte e a influência negativa da embalagem na aceitação, tornando-se necessário investimentos na melhoria da qualidade sensorial e no *marketing* deste produto.

No teste cego dentre as amostras avaliadas as marcas P1a, P1b, M1a e M1b apresentaram maior percentual de consumidores que declararam gostar dos iogurtes e as marcas L2 e M2 apresentaram o menor percentual de consumidores que declararam gostar dos iogurtes, revelando que os iogurtes de alguns pequenos e médios laticínios possuem qualidade sensorial superior aos iogurtes de marcas líderes.

No teste da embalagem as marcas L1, M2, M1a e M1b obtiveram o maior percentual de consumidores que gostaram da embalagem e as marcas P1b, P1a, P2 e P3 apresentaram menor percentual de aceitação da embalagem, o que revela que apenas os pequenos laticínios necessitam promover investimentos na melhoria da qualidade da embalagem.

4 CONCLUSÃO

As embalagens dos iogurtes produzidos pelos pequenos e médios laticínios não apresentaram influência positiva na aceitação e, além disso, quatro destas marcas apresentaram influência negativa na aceitação dos iogurtes. Ao contrário das embalagens de marcas líderes que não apresentaram influência negativa na aceitação do iogurte.

Desta forma sugere-se que os pequenos e médios laticínios promovam investimentos na melhoria da qualidade das embalagens e no *marketing* do produto, e com isso as embalagens passarão a mostrar a qualidade do iogurte ao consumidor e promover as vendas.

REFERÊNCIAS

- ALLISON, R. I.; UHL, K. P. Influence of beer brand identification on taste perception. **Journal os Marketing Research**, Chicago, v. 1, n. 3, p. 36-39, 1964.
- BASTOS, R. A. Competitividade de queijos prato produzido por laticínios do Sul de Minas Gerais. 2010. 169 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.
- DELIZA, R.; MACFIE, H. J. H. The generation of sensory expectations by external cues and its affects on sensory perception and hedonic ratings: a review. **Journal of Sensory Studies**, Westport, v. 11, p. 103-128, 1996.
- DELLA LUCIA, S. M. **Métodos estatísticos para avaliação de influência de características não sensoriais na aceitação, intenção de compra e escolha do consumidor**. 2008. 116 p. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.
- DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R. Grupo de foco. In: MINIM, V. P. R. (Ed.). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa, MG: UFV, 2006. cap. 4, p. 85-109.
- EARTHY, P. J. **Psychological context effects on preference and preference mapping**. 1997. Thesis (Doctor in Food Biosciences) - The University of Reading, London, 1997.
- FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. **Manual de coleta de amostras**. 2010. 61 p. Disponível em: <<http://www.funed.mg.br>>. Acesso: 17 dez. 2010.
- JAEGER, S. R.; MACFIE, H. J. H. The effect of advertising and means-end information on consumer expetations for apples. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 12, p. 189-205. 2001.
- KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 764 p.
- LANGE, C.; ROUSSEAU, F.; ISSANCHOU, S. Expetation, liking and purchase behaviour under economical constraint. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 10, p. 31-39, 1999.

LEITCH, Z.; MACFIE, H. J. H.; WAKELING, I. Does the manipulation of sensory expectations influence texture perception? In: PANGBORN SENSORY SCIENCE SYMPOSIUM, 4., 2001, Dijon. **Anais...** Dijon: [s. n.], 2001. p. 36.

MARKS, L. K. **The use of consumer science techniques for modelling factor affecting the purchase and use of petfoods and their impact on product design.** Thesis (Doctor in Scholl Food Biosciences) - The University of Reading, Londres, 1999.

MASSA, M. Associação Brasileira da Indústria de Iogurtes. **Revista Leite e Derivados**, São Paulo, 2000.

MINIM, V. P. R. (Ed.). **Análise sensorial: estudos com consumidores.** Viçosa, MG: UFV, 2006. 225 p.

NERI, M. É hora de dar o mercado aos pobres. **Revista Época Negócios**, São Paulo, v. 4, n. 45, p. 71-76, nov. 2010.

NORONHA, R. L. F. **A expectativa do consumidor e sua influência na aceitação e percepção sensorial de café solúvel.** 2003. 130 p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SIRET, F.; ISSANCHOU, S. Traditional process: influence on sensory properties and on consumers' expectation and liking. Application to "patê de campagne". **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 11, p. 271-228, 2000.

TOP OF MIND MINEIRO. **As marcas mais lembradas pelos consumidores.** 2009. Disponível: <<http://www.slideshare.net/Expertisenet/top-of-mind2009sumrio-4538063>>. Acesso: 4 fev. 2011.

WAKELING, I. N.; MACFIE, J. H. Designing consumer trials balanced for first and higher orders of carry-over effect when only a subset of K samples from t may be tested. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 6, n. 4, p. 299-308, 1995.

CAPÍTULO 4

Avaliação da adequação de iogurte e rótulos às normas da legislação

RESUMO

Os rótulos são responsáveis por informar as características dos alimentos e promover hábitos saudáveis entre os consumidores, porém muitas vezes na tentativa de promover a venda dos produtos os rótulos trazem informações que confundem os consumidores ou não são fiéis as características dos alimentos, o que resulta na falta de adequação às normas de rotulagem e o desrespeito aos direitos dos consumidores. Neste sentido este trabalho teve por objetivo verificar a adequação de iogurtes à Instrução Normativa 46 e dos seus rótulos às RDC's nº 250, 359 e 360, a Portaria nº 27 e a lei nº 10.674. As marcas de iogurte avaliadas apresentaram conformidade com a Lei nº 10.674, a Portaria nº 27 e as RDC's nº 259 e nº 359, porém cumpriram parcialmente a IN nº 46 e a RDC nº 360, e neste sentido é necessário maior monitoramento e controle das etapas de processamento do iogurte e, além disso, os laticínios precisam promover a adequação dos rótulos de acordo com as características dos iogurtes, com as normas de rotulagem e com a Instrução Normativa 46.

Palavras-chave: Normas de rotulagem. Adequação. Iogurte.

ABSTRACT

The labels are responsible for informing the characteristics of food and promote healthy habits among consumers, but often in an attempt to promote the sale of products that bring information labels confuse consumers or non-believers are the characteristics of food, resulting in inadequacy of the labeling standards and disregard for consumer rights. In this sense this study aimed to determine the adequacy of the Normative Instruction 46 yoghurts and their labels to DRC's No. 250, 359 and 360, Ordinance No. 27 and Law No. 10,674. The brands of yogurt evaluated showed compliance with Law No. 10,674, Ordinance No. 27 and the DRC's No. 259 and No. 359, but partially fulfilled IN No. 46 and the RDC No. 360, and in this sense is need for greater monitoring and control steps processing of yoghurt and also dairy products need to promote the adequacy of labels according to the characteristics of yoghurts with labeling and with Instruction 46.

Keywords: Requirements for labeling. Adequacy. Yogurt.

1 INTRODUÇÃO

As regulamentações sobre rotulagem de alimentos são vistas como importantes atividades de promoção à saúde, já que o objetivo é garantir aos consumidores o acesso à informação confiável e encorajar as empresas a comercializarem produtos mais saudáveis (WHO, 1986; YETLEY, 1996).

Neste sentido as informações contidas no rótulo devem ser fiéis ao conteúdo do produto, pois podem implicar em riscos à saúde da população, além de desrespeitar as normas de rotulagem e aos direitos dos consumidores (CÂMARA; MARINHO; GUILAM, 2008). Mantoanelli et al. (1999) verificaram que muitas vezes as informações são apresentadas nos rótulos de maneira confusa privilegiando o apelo comercial e minimizando a função de orientar o consumidor.

O código de defesa do consumidor prevê punições às empresas que desrespeitarem os direitos dos consumidores, sendo que no âmbito do Ministério da Justiça atuam o Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor e a Procuradoria de Proteção do Consumidor – PROCON, pois são órgãos responsáveis por acompanhar e fiscalizar as relações entre consumidores e empresas (BRASIL, 1990). Além disso, as empresas podem ser punidas caso não atendam às normas da legislação de alimentos.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA é a principal responsável por regulamentar a rotulagem e fiscalizar os alimentos no mercado, com o objetivo de padronizar as informações nos rótulos dos alimentos e facilitar a identificação das características dos alimentos pelo consumidor.

As portarias e resoluções criadas pela ANVISA para rotulagem se aplicam a alimentos produzidos e comercializados, qualquer que seja sua origem, embalados na ausência do cliente e prontos para serem oferecidos aos

consumidores. As principais são as Portaria nº 27 e as RDC's nº 259, 359 e 360 (BRASIL, 2000, 2003a, 2003b).

A RDC nº 259 aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados, especificando quais devem ser as informações que os rótulos devem conter, dentre os quais: validade, identificação da origem, data de fabricação, lote, lista de ingredientes e dentre outras informações (BRASIL, 2002).

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, 2003a).

A RDC nº 359 aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional e estabelece o tamanho da porção e a medida caseira de acordo com o tipo de alimento, pois ambos são importantes para declarar o valor energético e a quantidade de cada nutriente no alimento (BRASIL, 2003b).

A portaria nº 27 aprova o Regulamento Técnico Referente à Informação Nutricional Complementar, sendo a declaração da informação nutricional complementar a qualquer representação que sugira ou implique que um alimento possua uma ou mais propriedades nutricionais particulares, relativas ao valor energético ou ao conteúdo de nutrientes, porém a declaração da informação nutricional complementar no rótulo é de caráter opcional (BRASIL, 1998).

No entanto todas as resoluções e portarias da ANVISA devem ser aplicadas de forma complementar e sem prejudicar os Regulamentos Técnicos ou Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ's) dos alimentos, já que cada alimento possui uma legislação específica que é responsável por estabelecer a identidade e os requisitos de qualidade.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) dentre outras funções regulamenta o Padrão de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados (IN 46), no qual fixa a identidade e qualidade de iogurte, leite fermentado, leite acidófilo, kefir, kumys e coalhada (BRASIL, 2007).

No âmbito da rotulagem o MAPA regulamenta a Instrução Normativa nº 22, na qual aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal embalado e se aplica a rotulagem de todo produto de origem animal que seja destinado ao comércio interestadual e internacional (BRASIL, 2005).

A Lei federal nº 10.674 determina que todos os rótulos de alimentos industrializados devem conter as expressões “contém glúten” ou “não contém glúten”, com destaque nítido e de fácil leitura (BRASIL, 2003c).

As empresas que não apresentarem os rótulos dos produtos de acordo com as normas da legislação estão sujeitos à apreensão dos lotes de produtos, multas e em casos mais graves a interdição da indústria, gerando sérios problemas para as mesmas.

Considerando os aspectos mencionados este trabalho teve por objetivo verificar a adequação de iogurtes à Instrução Normativa 46 e dos seus rótulos às RDC's nº 259, 359 e 360, a Portaria nº 27 e a lei nº 10.674 (BRASIL, 2000, 2003^a, 2003b, 2003c).

2 MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de iogurtes avaliadas são de sabor morango, já que este sabor representa 70 % a 80 % da produção nacional (MASSA, 2000). As marcas avaliadas foram escolhidas de acordo com os seguintes critérios:

- a) foram identificados cinco laticínios que produzem iogurte sabor morango, por meio de levantamento de dados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), localizados em Lavras – MG;
- b) foram selecionadas as duas marcas de iogurte mais citadas na pesquisa Top of Mind Mineiro, na qual foi solicitado a consumidores que informassem: “qual a primeira marca de iogurte que lhe vem à cabeça?” (TOP OF MIND MINEIRO, 2009).

Foram selecionadas nove marcas, sendo que duas marcas são líderes de mercado (L1 e L2), quatro marcas são produzidos por pequenos laticínios (P1a, P1b, P2 e P3) e as outras três marcas são produzidas por médios laticínios (M1a, M1b e M2). As marcas P1a e P1b são produzidas pela mesma indústria, nas versões integral (P1a) e *light* (P1b), além disso, as marcas M1a e M1b são produzidas pela mesma indústria com marcas comerciais diferentes.

Na Tabela 1 é representada a identificação e as informações encontradas nos rótulos dos iogurtes avaliados.

Tabela 1 Identificação e características das amostras de iogurtes avaliadas

Codificação	Laticínio	Fiscalizado	Classificação	Peso
L1	Líder	SIF	Integral	900 g
L2	Líder	SIF	Light	600 g
P1a	Pequeno	IMA	Integral	1 kg
P1b	Pequeno	IMA	Light	900 g
P2	Pequeno	SIF	Integral	1 kg
P3	Pequeno	SIF	Parcialmente desnatado	1 kg
M1a	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M1b	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M2	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	900 g

O material das embalagens das marcas avaliadas é o polietileno de alta densidade. O iogurte L2 foi adicionado de suco de morango e as demais marcas foram adicionadas de polpa de morango.

As amostras foram obtidas em estabelecimentos de Lavras - MG em três ocasiões no período de fevereiro a agosto de 2010, de acordo com os procedimentos adotados pela Anvisa (FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS – FUNED, 2010). Como fator limitante na aquisição das amostras considerou-se o prazo de validade, o lote de fabricação e as condições adequadas de refrigeração nos supermercados.

As amostras foram transportadas sob refrigeração até o Laboratório de Laticínios da Universidade Federal de Lavras - MG e mantidas a temperatura de 3 °C a 6 °C.

2.1 Análise de gordura

O teor de gordura foi determinado por meio da centrifugação do butirômetro contendo 10 mL de ácido sulfúrico ($d_{20}=1,825$ g/mL), 11 mL da solução de análise (20 mL de iogurte em 80 mL de água destilada) e 1 mL de álcool isoamílico ($d_{20}=811$ g/mL), (BRASIL, 2006).

2.1.1 Determinação de gordura saturada e trans

A extração da gordura foi realizada de acordo com a metodologia de Abreu (1993).

2.1.2 Esterificação

Pesou 0,2 g da gordura em tubo de tampa rosqueável, adicionou 2 mL de hidróxido de sódio 0,1 mol/L e 1 mL de ácido nonanóico 0,3 % em éter, homogeneizou a mistura e aqueceu em banho-maria fervente por 1 hora. Logo após resfriou em água corrente, adicionou 0,5 mL de ácido sulfúrico 5,5 mol/L e aqueceu em banho-maria fervente por 10 minutos. Em seguida resfriou, adicionou solução de hexano: éter etílico (1:1) promoveu completa homogeneização e transferiu o sobrenadante para tubo menor. A mistura foi evaporada em fluxo de nitrogênio, no qual posteriormente adicionou 1 mL de BF_3 14% em metanol e aqueceu em banho-maria fervente por 15 minutos para completa metilação. Após resfriamento adicionou 5 mL de hexano aos ésteres metílicos, seguido de três lavagens com 10 mL de metanol 13 %, sendo que após cada lavagem seguiu-se uma centrifugação.

O sobrenadante foi retirado após as lavagens e acondicionado em tubos previamente identificados.

2.1.3 Identificação e quantificação dos ácidos graxos esterificados

A mistura obtida na esterificação foi injetada em cromatógrafo gasoso GC-17 A (Shimadzu®) com detector de ionização de chama e injetor de modo split (1:50), sendo utilizado a coluna capilar de sílica fundida SP^{TM} 2560, 100 m x 0,25 mm x 0,2 Mm. Foram utilizadas as seguintes condições: temperatura do

injetor 250 °C, temperatura do detector 250 °C, temperatura inicial da coluna de 125 °C durante 3 minutos, o aumento de 10 °C/minutos até 170 °C, 3 °C/minutos até 176 °C, 2 °C/minutos até 185 °C, 1 °C/minutos até 190 °C, 5 °C/minutos até 240 °C e temperatura final de 250 °C. O gás de arraste utilizado foi hidrogênio e os gases responsáveis pela manutenção da chama foram oxigênio e nitrogênio. Os ácidos graxos foram quantificados por meio do cálculo da área do pico obtido no cromatograma e identificados por comparação dos tempos de retenção dos picos das amostras com o tempo de retenção do padrão externo, Ácidos Graxos Supelco® 37 Component FAME Mix.

2.2 Proteína

O teor de proteína total foi determinado em percentual de volume, através de modo indireto e multiplicando o percentual de nitrogênio total (NT) encontrado pelo fator 6,35 (BRASIL, 2006).

2.3 Carboidratos

O teor de carboidratos foi determinado através da fórmula:

$$\% \text{ CHO} = (\% \text{ Extrato Seco Total}) - (\% \text{ Gordura} + \% \text{ Proteína} + \% \text{ Cinzas})$$

2.4 Análise de acidez

Foi titulada solução de análise (20 mL de água destilada acrescido 5 g de iogurte) contra solução alcalina de concentração conhecida até atingir o pH de 8,3.

$$\% \text{ Ácido Lático} = \frac{V \times f \times 0,9}{m}$$

Sendo:

V = volume gasto na titulação (mL)

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L

m = massa da amostra (g)

2.5 Determinação de cálcio, fósforo e sódio

Pesou 0,5 g de iogurte em tubo previamente identificado, adicionou 6 mL de ácido nítrico-perclórico, submeteu ao aquecimento de 160 °C até que o volume do tubo reduzisse a metade do volume inicial e em seguida submeteu a 210 °C até que se obteve um extrato incolor, o qual foi pesado e adicionado de 15 mL de água destilada. A amostra foi enviada ao Laboratório de Análises Foliar do Departamento de Química da Universidade Federal de Lavras e submetidas à análise de espectrometria de absorção atômica em espectrofotômetro Varian® Thectron AA5 para determinação de cálcio, fósforo e sódio.

2.6 Valor calórico

Foram calculados por meio dos valores obtidos nas análises físicas e químicas, de acordo com os fatores de conversão: 4 kcal/g para proteínas, 4 kcal/g para carboidratos e 9 kcal/g para lipídeos (BRASIL, 2003a).

2.7 Adequação às legislações vigentes

Os resultados da quantidade de nutrientes e do valor calórico dos iogurtes foram comparados com dados da tabela nutricional contida nos rótulos

das embalagens e com os parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa nº 46 (BRASIL, 2007).

A verificação da adequação dos rótulos à legislação foi realizada de acordo com *check list* baseado nas seguintes normas: RDC nº 259 (BRASIL, 2002), RDC nº 360 (BRASIL, 2003a) RDC nº 359 (BRASIL, 2003b), a Portaria nº 27 (BRASIL, 1998) e a Lei nº 10.674 (BRASIL, 2003c). A Instrução Normativa nº 22 não foi utilizada, já que a RDC nº 259 e IN nº 22 contemplam os mesmos itens.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Adequação à Instrução Normativa 46

De acordo com a denominação estabelecida pela IN 46 a marca P1a foi a única amostra avaliada que não apresentou no painel principal do rótulo a classificação quanto ao teor de gordura e com isso 25 % dos iogurtes avaliados de pequenos laticínios não apresentaram conformidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Silvestre et al. (2009) que ao avaliarem creme de leite observaram que 20 % das amostras estavam em desacordo com a denominação estabelecida na legislação.

No Gráfico 1 é representado o teor de proteína dos iogurtes avaliados.

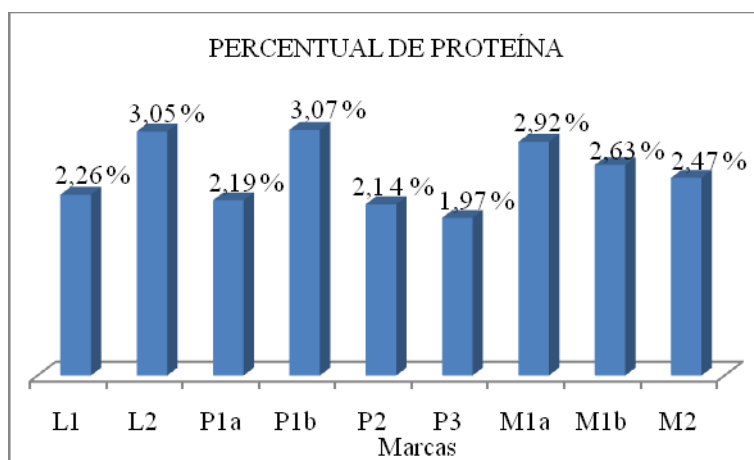


Gráfico 1 Percentual de proteína de cada marca de iogurte avaliada

As marcas L1, P1a, P2, P3, M1b e M2 não apresentaram o percentual de 2,9 % de proteína, o qual é o mínimo estabelecido pela Instrução Normativa 46. Porém, em relação aos parâmetros de proteína e gordura a IN 46 estabelece que o iogurte adicionado de polpa de fruta pode ter variação de 30 % em relação ao

estabelecido, e desta forma as marcas L1, P1a, P2, M1b e M2 apresentaram conformidade em relação ao teor de proteína, ao contrário da marca P3 (BRASIL, 2007).

As marcas L2, M1a e P1b apresentaram conformidade quanto ao teor de proteína, pois obtiveram percentual mínimo estabelecido pela IN 46, e com isso apenas 11,1 % das amostras não apresentaram conformidade. Resultados diferentes foram encontrados por Rodas et al. (2001) que ao avaliarem marcas de iogurtes comerciais verificaram que 45 % das amostras não apresentaram conformidade com a IN 46.

No Gráfico 2 é representado o teor de gordura dos iogurtes avaliados.

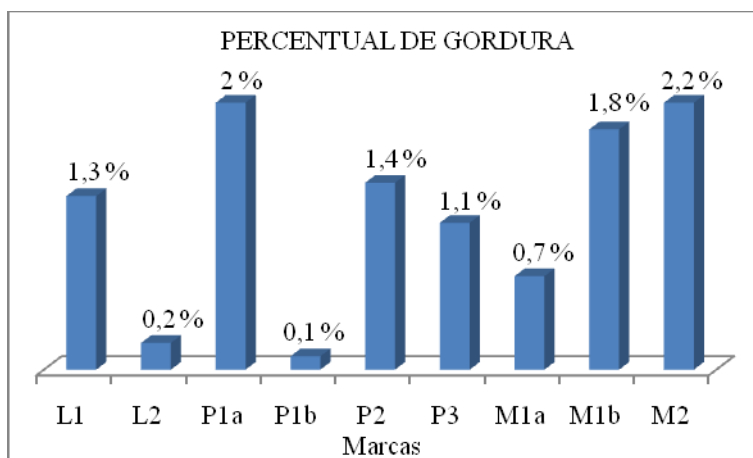


Gráfico 2 Percentual de gordura de cada marca de iogurte avaliada

De acordo com informações dos rótulos os iogurtes L1, P1a e P2 são integrais, mas não apresentaram o percentual mínimo de gordura (3 %) estabelecido para iogurte integral ou a variação de 30 % permitida, e desta forma estão em desacordo com a IN 46. Estes resultados se assemelham ao encontrado por Bastos (2010) que constatou a falta de conformidade em relação ao teor de gordura em 44 % dos queijos prato avaliados, e, além disso, evidenciou a

importância da padronização do teor de gordura do leite e a monitoração das etapas de processamento dos queijos.

O iogurte parcialmente desnatado deve conter de 0,6 % a 2,9 % de gordura e o iogurte desnatado deve conter percentual inferior a 0,5 % de gordura. As marcas L2, P1b, P3, M1a, M1b, M2 apresentaram conformidade com a denominação do rótulo e com a Instrução Normativa 46, conforme Gráfico 2.

É representado no Gráfico 3 o percentual de acidez dos iogurtes avaliados.

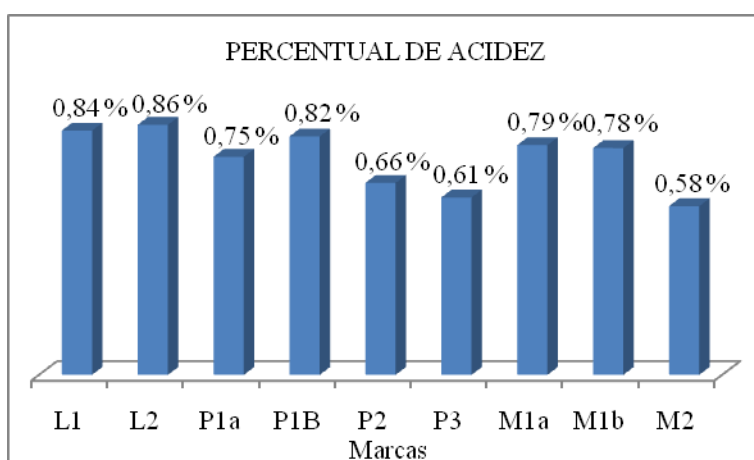


Gráfico 3 Percentual acidez das marcas de iogurte avaliadas

Apenas a marca M2 está em desacordo com o teor de acidez estabelecido pela IN 46, o qual o mínimo de 0,6 % de acidez.

Dentre os iogurtes fabricados por pequenos laticínios apenas a P1b apresentou conformidade com as normas da IN 46, ou seja 75 % das amostras avaliadas dos pequenos laticínios apresentaram não conformidade em pelo menos um item da IN 46. Resultados semelhantes foram encontrados para os iogurtes dos médios laticínios e de marca líderes, já que 50 % dos rótulos

avaliados de marca líder e de médio laticínio apresentaram não conformidade em pelo menos um item da IN 46.

3.2 Adequações às normas de rotulagem

Os rótulos das marcas de iogurte analisadas estavam em conformidade com a RDC n° 259, já que os rótulos apresentaram as informações obrigatórias (BRASIL, 2002). Entretanto, resultados diferentes foram encontrados por Silva e Nascimento (2007) que ao avaliarem rótulos de iogurte observaram altos índices de erro na apresentação do lote (70%) e instruções de armazenamento (30%), o que pode indicar que o maior rigor da legislação e a fiscalização nos últimos três anos têm sido importante no cumprimento das normas de rotulagem.

Em relação à RDC n° 359 os rótulos avaliados estavam em conformidade, pois todos apresentaram na tabela de informação nutricional obrigatória a porção de 200 mL e a medida caseira de um copo de iogurte (BRASIL, 2003b).

De acordo com as informações nutricionais obrigatórias preconizadas pela RDC n° 360 apenas o rótulo da marca L1 está em desacordo, já que não apresentou a declaração do conteúdo de fibra alimentar e gordura trans. O item 3.5 da RDC n° 360 permite a variação de 20 % a mais em relação às quantidades dos nutrientes e valor calórico declarados na tabela de informação nutricional obrigatória (BRASIL, 2003a).

Na Tabela 2 é representado os valores declarados nos rótulos e obtidos por análises para as marcas L1 e L2 para a porção de 200 mL de iogurte.

Tabela 2 Quantidade de nutrientes e valor energético declarado e obtido para as marcas L1 e L2

	L1		L2	
	Declarado	Obtido	Declarado	Obtido
Valor Energético	184 kcal	161 kcal	94 kcal	64 kcal
Carboidratos	31 g	30 g	17 g	9 g
Proteínas	4,6 g	4,5 g	6,4 g	6 g
Gorduras Totais	4,7 g	2,5 g	0 g	0 g
Gordura Saturada	3,0 g	1,4 g	0 g	0 g
Gordura Trans	nd*	0 g	0 g	0 g
Sódio	77 mg	23,06 mg	0 g	20,02 mg
Fósforo	300 mg	40 mg	nd*	0 mg
Cálcio	390 mg	60 mg	nd*	40 mg

nd*- Valor não declarado no rótulo

Varição superior ao permitido pela RDC nº 360

O valor energético e as quantidades de nutrientes obtidos foram inferiores ao declarado na tabela de informação nutricional do rótulo de L1, já a marca L2 apresentou apenas a quantidade de gorduras totais, saturadas e trans igual à declarada na tabela de informação nutricional obrigatória. Desta forma os rótulos das marcas líderes não apresentaram conformidade com o limite de variação permitido pela RDC nº 360 (BRASIL, 2003a).

São representados na Tabela 3 os valores declarados na tabela de informação nutricional dos rótulos de P1a e P1b e as quantidades de nutrientes e valor calórico obtidos na porção de 200 mL.

Tabela 3 Valores declarados e obtidos para as marcas P1a e P1b

	P1a		P1b	
	Declarado	Obtido	Declarado	Obtido
Valor Energético	190 kcal	165 kcal	219 kcal	131 kcal
Carboidratos	28 g	28 g	35 g	27 g
Proteínas	6 g	4,3	8 g	6,1
Gorduras Totais	6 g	4 g	4,8 g	0 g
Gordura Saturada	4 g	0,4 g	0 g	0 g
Gordura Trans	0 g	0 g	0 g	0 g
Sódio	80 mg	35 mg	0 g	27,02 mg
Cálcio	nd*	0	nd*	40 mg

nd*-

Valor não declarado no rótulo

Variação superior ao permitido pela RDC nº 360

A marca P1a apresentou conformidade apenas para a quantidade de carboidrato, gordura trans e cálcio, já que os demais nutrientes e o valor energético foram inferiores ao declarado no rótulo. A marca P1b apresentou o valor energético e carboidratos em quantidades inferiores ao declarado na tabela de informação nutricional obrigatória, mas a quantidade de sódio e cálcio foram superiores ao declarado no rótulo e apenas a quantidade de proteína e a gordura total, saturada e trans apresentaram-se em quantidade iguais ou dentro do limite de variação permitido. Desta forma as informações nutricionais declaradas na tabela de informação nutricional de P1a e P1b não são fiéis as características destes iogurtes.

Na Tabela 4 são apresentados os valores declarados na tabela nutricional e os obtidos por análises dos iogurtes P2 e P3.

Tabela 4 Valores declarados na tabela nutricional e obtidos para P2 e P3

	P2		P3	
	Declarado	Valor Obtido	Declarado	Valor Obtido
Valor Energético	219 kcal	161,52kcal	202 kcal	157 kcal
Carboidratos	35 g	27 g	31 g	30 g
Proteínas	8 g	4,3	6 g	3,9
Gorduras Totais	4,8 g	4 g	6 g	2,2 g
Gordura Saturada	0 g	0,6 g	4 g	1,3 g
Gordura Trans	0 g	0 g	0 g	0 g
Sódio	0 g	25,76 mg	120 mg	31,06 mg
Cálcio	nd*	0	297 mg	40 mg

nd*- Valor não declarado no rótulo

Variação superior ao permitido pela RDC nº 360

Dentre os valores declarados na tabela de informação nutricional obrigatória apenas gordura trans e cálcio estão em quantidades iguais aos obtidos para P2, já P3 apresentou conformidade apenas no teor de gordura trans, o que indica a necessidade de padronizar as características dos iogurtes de acordo com as informações declaradas na tabela nutricional obrigatória dos rótulos e com a RDC nº 360 (BRASIL, 2003b).

Na Tabela 5 e 6 são representados os valores declarados na tabela de informação nutricional e obtidos por análise dos iogurtes M1a, M1b e M2.

Tabela 5 Valores declarados na tabela de informação nutricional e obtidos nas análises de M1a e M1b

	M1a		M1b	
	Declarado	Obtido	Declarado	Obtido
Valor Energético	85 kcal	128 kcal	136 kcal	167 kcal
Carboidratos	11 g	23 g	25 g	28 g
Proteínas	6,1 g	5,8 g	5,8 g	5 g
Gorduras Totais	1,7 g	1,4 g	1,4 g	4 g
Gordura Saturadas	1,1 g	0,3 g	1,1 g	0,6 g
Gordura Trans	0 g	0 g	0 g	0 g
Sódio	104 mg	27,92 mg	120 mg	27,92 mg
Cálcio	nd*	40 mg	220 mg	40 mg

*nd-Valor não declarado na tabela nutricional.

Variação superior ao permitido pela RDC nº 360

Tabela 6 Valores declarados na tabela de informação nutricional e obtidos nas análises do iogurte M2

	M2	
	Declarado	Obtido
Valor Energético	140 kcal	162 kcal
Carboidratos	26 g	26 g
Proteínas	5,2 g	4,9 g
Gorduras Totais	2,7 g	4,3 g
Gordura Saturadas	2,7 g	0,6 g
Gordura Trans	0 g	0 g
Sódio	72 mg	37,28 mg
Cálcio	185 mg	40 mg

Variação superior ao permitido pela RDC nº 360

As marcas M1a, M1b e M2 apresentaram teor de proteína, gordura saturada e sódio em quantidades inferiores ao declarado na tabela de informação nutricional obrigatória. As marcas M1b e M2 apresentaram quantidade de carboidrato e gordura trans iguais ao valor declarado no rótulo, já a quantidade de gordura total e o valor energético tiveram valores superiores ao declarado na tabela de informação nutricional obrigatória. A marca M1a apresentou quantidade de cálcio, carboidrato e valor energético superior ao declarado na

tabela de informação nutricional e a variação não está dentro do limite estabelecido no item 3.5 da RDC nº 360 (BRASIL, 2003b).

Desta forma, nenhuma das marcas avaliadas apresentou conformidade em relação ao item de tolerância, o que evidencia a necessidade destes laticínios controlarem as etapas de processamento e padronizarem as características dos iogurtes, para que a informação vinculada na tabela nutricional do rótulo seja fiel as características do alimento e não haja desrespeito às normas de rotulagem.

Câmara, Marinho e Guilam (2008) ao avaliarem rótulos de 75 alimentos de diferentes categorias observaram mais de uma irregularidade em relação às normas vigentes, e ressaltaram que a informação nutricional incompleta/ilegível foram as principais não conformidades encontradas. Resultados semelhantes foram encontrados por Dias, Prato e Godoy (2008) que ao analisarem 44 rótulos de 11 produtos (leite UHT integral, iogurte sabor morango integral e *light*, pão de forma tradicional) verificaram que 65,9 % das amostras apresentaram pelo menos uma não conformidade com as normas.

Apenas as marcas L2, M1a e P1b apresentaram no rótulo a informação nutricional complementar e de acordo com a Portaria 27 estas marcas apresentam-se em conformidade com a alegação de *light* contida no rótulo dos iogurtes.

As marcas avaliadas apresentaram no rótulo a expressão “não contém glúten” e estão em conformidade com a Lei 10.674 (BRASIL, 2003c).

4 CONCLUSÃO

As marcas de iogurte avaliadas apresentaram conformidade com a Lei nº 10.674, a Portaria nº 27 e as RDC's nº 259 e nº 359, porém cumpriram parcialmente a IN nº 46 e a RDC nº 360, e neste sentido é necessário que os laticínios monitorem e controlem as etapas de processamento do iogurte e promovam investimentos para que haja a adequação dos rótulos de acordo com as características dos iogurtes, as normas de rotulagem e a Instrução Normativa 46.

REFERÊNCIAS

ABREU, L.R. **Factors affecting the biosynthesis of branched-chain fatty acids in milk fat**. 1993. 163 p. Thesis (Doctor of Philosophy Food Science) - University of Wisconsin, Madison, 1993.

BASTOS, R. A. **Competitividade de queijos prato produzido por laticínios do Sul de Minas Gerais**. 2010. 169 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.

BRASIL. Lei nº 10.674, de 13 de maio de 2003. Dispõe sobre a declaração de “contém glúten” ou “não contém glúten” nos rótulos de alimentos industrializados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 maio 2003c.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 14 de dezembro de 2006. Dispõe sobre métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, dez. 2006.

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, 24 out. 2007. Seção 1, p. 5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº. 22, de 24 de novembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para rotulagem de produto de origem animal embalado. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, 25 nov. 2005, Seção 1, p. 15.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, v. 11, n. 1, 16 jan. 1998. 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. 2003a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº. 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, v. 184, n. 33, 23 set. 2002. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, v. 251, n. 33, 26 dez. 2003b.

CÂMARA, M. C. C.; MARINHO, C. L. C.; GUILAM, M. C. R. Análise crítica da rotulagem de alimentos diet e light no Brasil. **Caderno Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 35-52, 2008.

DIAS, F. F. G.; PRADO, M. A.; GODOY, H. T. Avaliação da rotulagem nutricional obrigatória em embalagens segundo o modelo padrão da ANVISA. **Revista Analytica**, São Paulo, n. 34, p. 56-67, abr./maio 2008.

FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. **Manual de coleta de amostras**. 2010. 61 p. Disponível em: <<http://www.funed.mg.br>>. Acesso: 17 dez. 2010.

MANTOANELLI, G. et al. Avaliação de rótulos e embalagens de alimentos infantis: bebidas lácteas, iogurte e queijo tipo “petit suisse”. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 13, n. 60, p. 21 - 28, 1999.

MASSA, M. Presidente da Associação Brasileira da Indústria de Iogurtes. **Revista Leite e Derivados**, São Paulo, 2000.

RODAS, M. A. B. et al. Caracterização físico-química, histológica e a viabilidade de bactérias lácticas em iogurtes com frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 3, p. 304-309, set./dez. 2001.

SILVA, E. B.; NASCIMENTO, K. O. Avaliação da adequação da rotulagem de iogurtes. **Ceres: Nutrição e saúde**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 9-14, 2007.

SILVESTRE, T. et al. Avaliação da adequação da rotulagem de creme de leite UHT comercializados no município de Três Rios. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8., 2009, Vassouras. **Anais...** Vassouras: Universidade Severino Sombra, 2009. p. 123- 124.

TOP OF MIND MINEIRO. **As marcas mais lembradas pelos consumidores.** 2009. Disponível: <<http://www.slideshare.net/Expertisenet/top-of-mind2009-sumrio-4538063>>. Acesso em: 4 fev. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ottawa Charter for health promotion. **International Conference on Health Promotion**; 1986, Nov, p. 17-21; Ontario, Canada.

YETLEY, E. A.; RADER, J. I. The challenge of regulating health claims and food fortification. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 126, p. 765-772, 1996. Supp.

CAPÍTULO 5

Perfil de aceitação sensorial de iogurte entre adultos e adolescentes

RESUMO

O comportamento do consumidor varia de acordo com fatores culturais, sociais, psicológicos, pessoais e dentre outros. Os fatores sociais se referem a grupos que exercem influência no comportamento de outras pessoas, um exemplo são as crianças e adolescentes no setor de iogurte, já que representam grupo de referência para alguns adultos e ainda são responsáveis por 80 % do consumo deste produto no Brasil. Entretanto, o iogurte é um alimento destinado a todas as faixas etárias e por isso a maioria das empresas adota o *marketing* de massa, ou seja, produzem um único tipo de iogurte para os diferentes consumidores e desta forma a qualidade deve suprir as necessidades e desejos de diferentes tipos de consumidores. Neste sentido este trabalho teve por objetivo avaliar a aceitação de iogurte por adultos e adolescentes e correlacionar a aceitação com as características físicas e químicas dos iogurtes, visando identificar as características que os tornam preferidos entre adolescentes e adultos. Os resultados mostraram que as marcas L1, L2, P1b e M2 em relação ao sabor e as marcas L1, L2, P1a, P2 e P3 em relação à cor não apresentaram diferença significativa ($p \geq 0,05$) na aceitação entre adultos e adolescentes. De acordo com a avaliação do sabor e cor os adolescentes preferiram P1a e os adultos preferiram P1a e M1a em relação à cor e sabor, respectivamente. Em relação ao sabor a marca L2 foi a menos preferida por adultos e adolescentes, e em relação à cor as marcas L1 e M2 foram menos preferidas por adolescentes e adultos, respectivamente. O teor de extrato seco total e carboidratos influenciaram de forma positiva na aceitação dos adultos, já os adolescentes foram influenciados positivamente pela intensidade de cor vermelha (a^*) e negativamente pela luminosidade (L^*) na avaliação da cor, além disso, o teor de extrato seco total apresentou influência positiva na aceitação do sabor. Desta forma as empresas podem utilizar estes parâmetros para promover melhorias na qualidade e influenciar de forma positiva a aceitação dos iogurtes.

Palavras-chave: Avaliação sensorial. Iogurte. Adultos. Adolescentes.

ABSTRACT

Consumer behavior varies according to cultural, social, psychological, personal and others elements. Social factors refer to groups that influence the behavior of others, an example is children and adolescents in the yogurt industry, as they represent the reference group for adults and some are still responsible for 80% of consumption of this product in Brazil . However, yogurt is a food intended for all age groups and therefore most companies adopt mass marketing, ie, produce only one type of yoghurt for different consumers and so the quality must meet the needs and desires of different types of consumers. In this sense this study aimed to evaluate the acceptability of yogurt by adults and adolescents and correlate the acceptance with the physical and chemical characteristics of yoghurt, to identify the characteristics that make it preferred among adolescents and adults. The results showed that the marks L1, L2, M2 and P1B for flavor and trademarks L1, L2, P1A, P2 and P3 with respect to color showed no significant difference ($p \geq 0.05$) in acceptability among adults and adolescents . According to the evaluation of flavor and color preferred teenagers and adults chose P1A P1A and M1b in relation to color and flavor, respectively. Regarding the taste of brand L2 was the least preferred by adults and adolescents, and in relation to color marks L1 and M2 were less preferred by teenagers and adults, respectively. The total solids content of carbohydrates and positively influenced the acceptance of adults, adolescents have been positively influenced by the intensity of redness (a^*) and negatively by the lightness (L^*) in the evaluation of color, in addition, the content total solids positive influence on the acceptance of flavor. Thus companies can use these parameters to promote improvements in quality and positively influence the acceptance of yogurt.

Keywords: Sensory evaluation. Yogurt. Adults and teenager.

1 INTRODUÇÃO

O comportamento de compra dos consumidores varia de acordo com a idade, sexo, ocupação, fatores econômicos, estilo de vida, personalidade, fatores sociais e dentre outros. Os fatores sociais representam os grupos de referência, os quais exercem alguma influência direta ou indireta sobre as atitudes ou sobre o comportamento de outras pessoas, e desta forma podem ser significativamente influenciadas de três maneiras distintas: os grupos de referência expõem novos comportamentos e estilos de vida, influenciam nas atitudes e autoimagem e fazem pressão em relação à conformidade que podem afetar as escolhas de produtos e/ou marcas (KOTLER, 2000).

No setor de iogurte as crianças e adolescentes representam grupo de referência para alguns adultos e, além disso, são responsáveis por 80 % do consumo deste produto (MASSA, 2000). Entretanto, o iogurte não é um alimento exclusivo de crianças e adolescentes, pois é saudável, nutritivo, saboroso, prático, e, além disso, é importante na prevenção da osteoporose em adultos. Com isso a maioria das indústrias não promove a segmentação do mercado, ou seja, utilizam o *marketing* de massa para atingir diferentes consumidores, e desta forma se dedicam à produção, distribuição e promoção do produto para todos os tipos de consumidores, gerando custos mais baixos, que podem diminuir os preços ou aumentar as margens de lucro (KOTLER, 2000).

Contudo, os consumidores não possuem o mesmo comportamento, ou seja, as atitudes variam de acordo com a idade, sexo, ciclo de vida, classe social, fatores culturais e dentre outros, ressaltando assim a necessidade da qualidade sensorial para satisfazer os desejos dos consumidores, ou seja, as características dos iogurtes devem promover a venda.

Neste sentido este trabalho teve por objetivo avaliar a aceitação de iogurte entre adultos e adolescentes e correlacionar as propriedades químicas

com a avaliação sensorial, visando identificar as características dos iogurtes que o tornam preferido por adultos e adolescentes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de iogurtes avaliadas são de sabor morango, já que este sabor representa 70 % a 80 % da produção nacional (MASSA, 2000). As marcas avaliadas foram escolhidas de acordo com os seguintes critérios:

- a) foram identificados cinco laticínios que produzem iogurte sabor morango, por meio de levantamento de dados no Serviço de Inspeção Federal (SIF) e Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), localizados em Lavras – MG;
- b) foram selecionadas as duas marcas de iogurte mais citadas na pesquisa Top of Mind Mineiro, na qual foi solicitado a consumidores que informassem: “qual a primeira marca de iogurte que lhe vem à cabeça?” (TOP OF MIND MINEIRO, 2009).

Foram selecionadas nove marcas, sendo que duas marcas são as líderes de mercado (L1 e L2), quatro marcas são produzidos por pequenos laticínios (P1a, P1b, P2 e P3) e as outras três marcas são produzidas por médios laticínios (M1a, M1b e M2). As marcas P1a e P1b são produzidas pela mesma indústria, nas versões integral (P1a) e *light* (P1b), e, além disso, as marcas M1a e M1b são produzidas pela mesma indústria e com marcas comerciais diferentes.

Na Tabela 1 é representada a identificação e as informações encontradas nos rótulos dos iogurtes avaliados.

Tabela 1 Identificação e características das amostras de iogurtes avaliadas

Codificação	Laticínio	Fiscalizado	Classificação	Peso
L1	Líder	SIF	Integral	900 g
L2	Líder	SIF	Light	600 g
P1a	Pequeno	IMA	Integral	1 kg
P1b	Pequeno	IMA	Light	900 g
P2	Pequeno	SIF	Integral	1 kg
P3	Pequeno	SIF	Parcialmente desnatado	1 kg
M1a	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M1b	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	500 g
M2	Médio	SIF	Parcialmente desnatado	900 g

O material das embalagens dos iogurtes avaliados é o polietileno de alta densidade. O iogurte L2 foi adicionado de suco de morango e as demais marcas foram adicionadas de polpa de morango.

As amostras foram obtidas em estabelecimentos de Lavras - MG em três ocasiões no período de fevereiro a agosto de 2010, de acordo com os procedimentos adotados pela Anvisa (FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS - FUNED, 2010). Como fator limitante na aquisição das amostras considerou-se o prazo de validade, o lote de fabricação e as condições adequadas de refrigeração nos supermercados.

As amostras foram transportadas sob refrigeração até o Laboratório de Laticínios da Universidade Federal de Lavras - MG e mantidas a temperatura de 3 °C a 6 °C.

2.1 Avaliação sensorial

A análise sensorial foi realizada em cabines individuais e sob luz branca. Foram utilizados copos descartáveis de 50 mL codificados com números de três dígitos e as amostras foram servidas de forma monádica e aleatória (30 mL à temperatura de 10 °C) (WAKELING; MACFIE, 1995).

Para avaliação das amostras utilizou-se a escala hedônica de nove pontos, na qual foi avaliada a aceitação em relação aos atributos cor e sabor (MINIM, 2006). A avaliação sensorial foi realizada por dois grupos de consumidores (adultos e adolescentes).

A análise sensorial com adultos foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Lavras. As avaliações foram realizadas com 80 consumidores e para evitar fadiga sensorial o teste de aceitação foi realizado em duas sessões.

A análise sensorial com adolescentes foi realizada no Colégio Tiradentes da Polícia Militar de Minas Gerais, localizado na cidade de Lavras. Na primeira etapa os estudantes com idade entre 11 e 18 anos receberam um pedido de autorização destinado aos pais, conforme o anexo C. De acordo com a liberação dos pais foram selecionados 80 estudantes, os quais realizaram o teste de aceitação em duas sessões para evitar a fadiga sensorial.

2.2 Caracterização física e química

2.2.1 Análise de gordura

O teor de gordura foi determinado de acordo com metodologia descrita por Brasil (2006).

2.2.2 Proteína

O teor de proteína total foi determinado em percentual de volume, através de modo indireto e multiplicando o percentual de nitrogênio total (NT) encontrado pelo fator 6,35 (BRASIL, 2006).

2.2.3 Carboidratos

O teor de carboidratos foi determinado através da fórmula:

$$\% \text{ CHO} = (\% \text{ Extrato Seco Total}) - (\% \text{ Gordura} + \% \text{ Proteína} + \% \text{ Cinzas})$$

2.2.4 Extrato seco total

O percentual de extrato seco total foi determinado de acordo com metodologia descrita por Brasil (2006).

2.2.5 Cor

A medição da cor foi realizada utilizando colorímetro (Minolta Chroma Meter, M CR-300b), (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC, 2005).

2.3 Análise de resultados

Os dados do teste de aceitação foram transformados em escores, tabulados e submetidos à análise estatística, na qual se realizou o teste *t* para verificar se houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as médias de escores de aceitação dos adultos e adolescentes.

Foi realizada a análise de correlação de Pearson entre os dados das análises físicas e químicas com a média de escore de aceitação, para verificar se existe correlação significativa ($p \leq 0,05$) entre a aceitação e as características químicas dos iogurtes.

As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2009).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Caracterização física e química

Na Tabela 2 são representadas as médias das análises físicas e químicas das amostras de iogurte avaliadas.

Tabela 2 Médias das análises físicas e químicas das amostras

	L1	L2	P1a	P1b	P2	P3	M1a	M1b	M2
EST	19,68	8,66	18,94	16,94	16,10	19,03	18,57	19,34	18,10
Carboidrato	15,01	4,64	13,99	13,28	11,58	15,24	14,17	14,09	12,84
Proteína	2,26	2,99	2,19	3,07	2,92	1,97	2,14	2,64	2,47
Gordura	1,2	0,1	2,0	0,05	0,7	1,0	1,4	1,8	2,1
L*	77,40	67,77	69,98	72,39	70,45	63,76	69,65	74,25	69,52
a *	3,37	10,26	14,83	4,58	7,60	11,74	6,66	6,35	8,93
b *	5,32	10,69	5,49	5,60	5,56	2,21	5,84	7,74	4,84

*Parâmetros da análise de cor e não expressos em percentual

Musaiger et al. (1998) verificaram que iogurtes comerciais apresentaram de 15 % a 19,2 % de extrato seco total, e quando comparado aos valores das amostras avaliadas apenas a marca L2 não obteve resultado semelhante.

O teor de carboidrato variou de 4,46 % a 15,24 % e a marca L2 obteve a menor média e as marcas L1 e M1a apresentaram a maior média entre as amostras. Resultados diferentes foram encontrados por Mukisa e Kyoshabire (2010) que avaliaram iogurte e verificaram que o percentual de carboidrato variou de 13,92 % a 18,57 %.

O percentual de proteína variou de 1,97 % a 3,07 % entre as amostras avaliadas e as marcas L2, P1b, P2 e M1b apresentaram o maior percentual. A variação do teor de proteína pode ser causada pela diminuição da proporção de proteína com a adição polpa de frutas ou outros ingredientes. De acordo com

Kroeger (1975) a proteína tem importante papel na estrutura do iogurte, pois evita a separação de fases ao longo da vida de prateleira.

A variação do teor de gordura no iogurte é atribuída às variações da gordura no leite, ou seja, a variação na composição do leite *in natura* e/ou o ajuste do teor de gordura na indústria (padronização). O percentual de gordura variou de 0,1 % a 2,1 % entre as amostras avaliadas e as marcas P1b, P2 e L2 apresentaram o menor percentual.

O valor L* representa a luminosidade e varia da cor preta à branca, sendo que as marcas avaliadas apresentaram variação de 63,76 a 77,40, assim houve a predominância da claridade entre as amostras e a marca P3 apresentou a menor luminosidade. O valor a* mostrou que todas as amostras apresentaram intensidade de cor vermelha, variando entre 3,37 e 14,87, e que as marcas L2, P1a, P3 e M2 apresentaram maior intensidade de cor vermelha. O valor b* representa a variação de azul ao amarelo, o qual mostrou que todas as amostras apresentaram intensidade de cor amarela para este parâmetro, pois obtiveram a variação de 2,21 a 10,69.

3.2 Teste de aceitação

Na Tabela 3 são representados os resultados do teste *t* da aceitação de iogurte sabor morango por adultos e adolescentes.

Tabela 3 Resultados do teste *t* para as marcas de iogurte avaliadas

MARCAS	p-VALOR	
	COR	SABOR
L1	0,5177	0,1978
L2	0,2638	1,0000
P1a	0,2240	0,0049*
P1a	< 0,000*	0,1419
P2	0,1366	0,0048*
P3	0,7471	0,0003*
M1a	0,0004*	0,0002*
M1b	0,0005*	0,0403*
M2	< 0,000*	0,2886

*Diferença significativa na aceitação de adultos e adolescentes ($p \leq 0,05$)

De acordo com a Tabela 3 as marcas L1, L2, P1b e M2 não apresentaram diferença significativa ($p \geq 0,05$) na aceitação do sabor entre adultos e adolescentes.

No Gráfico 1 é representada a média de escore de aceitação do atributo sabor por adultos e adolescentes.

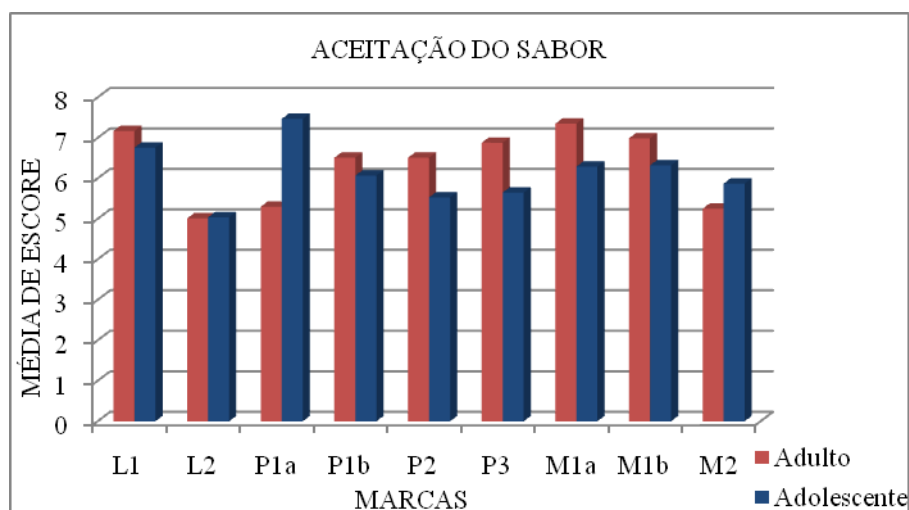


Gráfico 1 Média de escore de aceitação dos iogurtes avaliados

As marcas L1 e P1b obtiveram boa aceitação entre adultos e adolescentes, já que a média de escore de aceitação variou entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, entretanto, os adultos e adolescentes se disseram “indiferente” aos iogurtes L2 e M2.

As marcas P1a, P2, P3, M1a e M1b apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$) na aceitação dos adultos e adolescentes. A marca P1a apresentou maior aceitação entre os adolescentes, pois os adultos se declararam “indiferente” ao sabor enquanto os adolescentes declararam gostar do iogurte, com média de escore de aceitação entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”, e, além disso, na avaliação por adolescentes a marca P1a obteve a maior média de aceitação entre os iogurtes avaliados.

As marcas P2, P3, M1a e M1b obtiveram maior aceitação dos adultos, já que P2 e P3 obtiveram média de escore de aceitação entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” e M1a e M1b obtiveram média de escore de aceitação entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Entretanto os adolescentes se disseram “indiferente” aos iogurtes P2 e P3 e os iogurtes de marca M1a e M1b

obtiveram melhor aceitação, já que receberam média de escore de aceitação entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”.

Desta forma os adultos e adolescentes preferem o sabor dos iogurtes P1a e M1a, respectivamente, e que L2 foi o menos preferido por adultos e adolescentes, revelando assim a boa qualidade sensorial dos iogurtes produzidos por pequenos e médios laticínios.

De acordo com a Tabela 3 as marcas L1, L2, P1a, P2 e P3 não obtiveram diferença significativa ($p \geq 0,05$) na aceitação de adultos e adolescentes em relação ao atributo cor.

No Gráfico 2 é representada a média de escore de aceitação dos iogurtes avaliados por adultos e adolescentes.

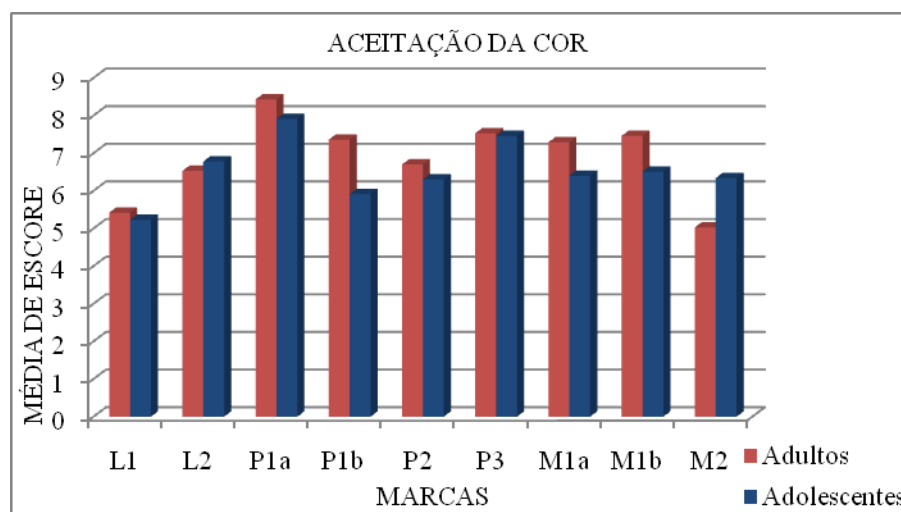


Gráfico 2 Média de escore de aceitação de iogurtes entre adultos e adolescentes

A marca L1 obteve média de escore de aceitação “indiferente”, já as marcas P2, P3 e L2 obtiveram média de escore de aceitação entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, e a P1a obteve média de escore de

aceitação entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”, além disso, P1a obteve a maior média de aceitação de cor dos iogurtes avaliados.

As marcas P1b, M1a, M1b e M2 apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre a aceitação de adultos e adolescentes em relação atributo cor dos iogurtes. As marcas P1b, M1a e M1b apresentaram maior aceitação dos adultos, já que a marca P1b obteve média de escore de aceitação “indiferente” na avaliação por adolescentes e os adultos classificaram-na entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Entretanto as marcas M1a e M1b foram classificadas entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” por adolescentes e os adultos classificaram-na entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”.

A marca M2 obteve maior aceitação dos adolescentes em relação aos adultos, além disso, os adultos se disseram “indiferente” a cor deste iogurte, indicando a baixa aceitação dos adultos e boa aceitação pelos adolescentes.

Desta forma os adultos e adolescentes preferiram a cor do iogurte P1a e P3, respectivamente, e a menos preferida foi M2 por adultos e L1 por adolescentes, o que revela boa aceitação da cor dos iogurtes produzidos pelos pequenos laticínios.

3.3 Correlação da avaliação física e química com o teste de aceitação

Na Tabela 4 são representados os resultados da análise de correlação de Pearson dos dados da avaliação física e química com a aceitação dos atributos cor e sabor.

Tabela 4 Resultado da correlação das avaliações físicas e químicas com o teste de aceitação

	Cor		Sabor	
	Adulto	Adolescentes	Adulto	Adolescentes
EST	0,7199	0,7843	0,0146 *	0,0395 *
Carboidratos	0,6985	0,6629	0,0002 *	0,0598
Proteína	0,7802	0,6667	0,1148	0,1478
Gordura	0,7257	0,8855	0,9253	0,4928
L	0,4443	0,049 *	0,372	0,1927
a	0,4052	0,001 *	0,3965	0,8382
b	0,9041	0,4192	0,2122	0,4894

* Correlação significativa ($p \leq 0,05$)

Em relação à avaliação do atributo cor não houve correlação significativa ($p \leq 0,05$) das características químicas dos iogurtes com a aceitação dos adultos, porém na avaliação dos adolescentes houve correlação significativa ($p \leq 0,05$) dos valores de L* e a* com a aceitação.

As marcas A e H apresentaram pouca intensidade de cor vermelha (a*) e apresentaram baixa aceitação, ao contrário das marcas P1b e L2 que apresentaram a maior média de aceitação entre adolescentes e a maior média para intensidade de cor vermelha (a*), indicando a correlação positiva da intensidade de cor vermelha (a*) com a aceitação dos adolescentes.

As marca P1a e P3 apresentaram baixa intensidade de luminosidade (L*) e as maiores médias quanto à aceitação do atributo cor, já as marcas L1 e P1b

apresentaram comportamento contrário, indicando que a luminosidade (L^*) apresentou correlação negativa com a aceitação de adolescentes.

Houve correlação positiva e significativa ($p \leq 0,05$) entre o teor de extrato seco total e a aceitação do atributo sabor por adultos e adolescentes. A marca L1 apresentou maior média de extrato seco total e boa aceitação entre adultos e adolescentes, já a marca L2 apresentou menor média de extrato seco total e baixa aceitação do sabor do iogurte.

No teste de aceitação dos adultos houve a correlação positiva e significativa ($p \leq 0,05$) entre o teor de carboidratos e a aceitação do sabor, as marcas L1, P3 e M1a apresentaram maior média de carboidratos e maior média de aceitação. A marca L2 apresentou menor teor de carboidrato e menor média de aceitação entre os adultos.

O extrato seco total do iogurte é composto de carboidratos, proteína, gordura, sais minerais, e outras substâncias adicionadas (polpa de fruta e espessantes), os quais são responsáveis pelo sabor característico do iogurte e neste sentido devem ser utilizados pelas indústrias para proverem melhorias na qualidade e competitividade dos iogurtes.

4 CONCLUSÃO

Os adultos e adolescentes atribuíram diferentes notas na avaliação sensorial dos iogurtes, porém quatro marcas em relação ao sabor e cinco marcas em relação à cor não diferiram quanto à aceitação dos adultos e adolescentes. Os adolescentes preferiram P1a quanto à cor e sabor do iogurte e os adultos preferiram P1a e M1a quanto à cor e sabor dos iogurtes, respectivamente. Além disso, a marca L2 foi a menos preferida por adultos e adolescentes quanto à cor e na avaliação do sabor dos iogurtes L1 e M2 foram menos preferidas por adolescentes e adultos, respectivamente.

Os teores de extrato seco total e carboidratos apresentaram influência positiva na aceitação do sabor por adultos, mas na avaliação da cor não houve a influência das características físicas e químicas na aceitação. Na avaliação da cor dos iogurtes por adolescentes a intensidade da cor vermelha (a^*) e o teor de extrato seco total apresentaram influência positiva na aceitação da cor e sabor, respectivamente, mas a intensidade da luminosidade (L^*) apresentou influência negativa na aceitação da cor dos iogurtes. Desta forma as indústrias podem-se utilizar destes parâmetros para aumentar a aceitação dos iogurtes e promover melhorias que aumentem a competitividade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official method of analysis**. 18th ed. Washington, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 14 de dezembro de 2006. Dispõe sobre métodos analíticos oficiais físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, dez. 2006.

FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. **Manual de coleta de amostras**. 2010. 61 p. Disponível em: <<http://www.funed.mg.br>>. Acesso em: 17 dez. 2010.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: a edição do novo milênio. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 764 p.

KROEGER, M. Quality of yoghurt. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 59, n. 2, p. 344-450, 1975.

MASSA, M. Presidente da Associação Brasileira da Indústria de Iogurtes. **Revista Leite e Derivados**, São Paulo, 2000.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial**: estudos com consumidores. Viçosa, MG: UFV, 2006. 225 p.

MUKISA, I. M.; KYOSCHABIRE, R. Microbiological, physico-chemical and sensorial quality of small-scale produced stirred yoghurt on the market in Kampala city, Uganda. **Nutrition & Food Science**, Oxford, v. 40, n. 4, p. 409-418, 2010.

MUSAIGER, A. O. et al. Chemical composition of fermented dairy products consumed in Bahrain. **Food Chemistry**, Washington, v. 61, n.1/2, p. 49-52, 1998.

R DEVELOPENTE CORE TEAM. **R**: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2009.

TOP OF MIND MINEIRO. **As marcas mais lembradas pelos consumidores**. 2009. Disponível: <<http://www.slideshare.net/Expertisenet/top-of-mind2009-sumrio-4538063>>. Acesso em: 4 fev. 2011.

WAKELING, I. N.; MACFIE, J. H. Designing consumer trials balaced for first and higher orders of carree-over effest when only a subset of K samples from t may be tested. **Food Quality and Preference**, Oxford, v. 6, n. 4, p. 299-308, 1995.

ANEXOS**ANEXO A – Classificação das empresas**

Indústria	Pessoal Ocupado	Receita Bruta
Micro	19	1,2 milhões
Pequena	99	$1,2 < x \leq 10,5$ milhões
Média	-	$10,5 < x \leq 60$ milhões

Fonte: Sebrae (2008)

ANEXO B - Resumo da análise de análise de variância do teste de aceitação

	FV	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
COR	Amostra	588,225000	73,528125	35,187	0,0000*
	Julgador	360,998611	4,569603	2,187	0,0000*
	Resíduo	1320,663889	2,089658		
SABOR	Amostra	371,536111	46,442014	14,577	0,0000*
	Julgador	364,800000	4,617722	1,449	0,0094*
	Resíduo	2749,911111	3,186036		

*Valor indica que diferença significativa entre as amostras ($p < 0,05$)

GL_{provador} = 8; GL_{julgador} = 79; GL_{resíduo} = 632

6 - Qual o sabor de iogurte você mais compra?

Morango Coco Salada de fruta

Pêssego Outro: _____

7 - Qual tipo de embalagem de iogurte você mais compra?

Garrafa 1L Embalagem 600 mL Embalagem 500 mL

Embalagem 140 mL Bandeja com 6 unidades

Outro: _____

8 - Qual a marca de iogurte você mais compra?

Marca A Marca B Marca C

Marca D Marca E Marca F

Marca G Marca H Marca I

Outro: _____

9 - Qual a marca de iogurte você prefere?

Marca A Marca B Marca C

Marca D Marca E Marca F

Marca G Marca H Marca I

Outro: _____

10 - Idade

Abaixo de 20 20 - 29 30-39

40-49 40-49 50-59

Outro: _____

11 - Sexo:

Feminino Masculino

12 - Qual a sua escolaridade?

1º Grau 2º Grau Superior incompleto

Superior completo Pós-graduação

Outro: _____

13 - Qual a sua profissão?

14 - Renda mensal

1 a 5 salário mínimos 5 a 10 salário mínimos

10 a 20 salário mínimos Maior do que 20 salário mínimos

ANEXO D - Pedido de autorização

Senhores pais,

Solicitamos a autorização para que seu filho participe de uma degustação de iogurte sabor morango, promovido pela **Universidade Federal de Lavras - MG** com objetivo de identificar a aceitação de diferentes marcas de iogurtes entre os adolescentes.

Nome: _____

Pais: _____