

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FARN-FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIO
GRANDE DO NORTE
CURSO: NUTRIÇÃO

MARINA LUCIANA DE PAIVA CARVALHO

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ANÁLISE DA ROTULAGEM DE IOGURTES LIGHT
INDUSTRIALIZADOS

NATAL-RN

2011

MARINA LUCIANA DE PAIVA CARVALHO

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ANÁLISE DA ROTULAGEM DE IOGURTES LIGHT
INDUSTRIALIZADOS.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição, da
Faculdade Natalense para o
Desenvolvimento do Rio Grande do
Norte, como requisito final para
obtenção do grau de Nutrição.

Orientadora: Prof.^a Dra. Cláudia
Martins de Oliveira

NATAL-RN

2011

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Carvalho, Marina Luciana de Paiva

Composição Centesimal e Análise da Rotulagem de Iogurtes Light Industrializados / Marina Luciana de Paiva Carvalho. – Natal, 2011.
40f.

Orientador: Cláudia Martins de Oliveira. (Dra.)

Monografia (Bacharel em Nutrição) – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Nutrição - Monografia. 2. Análise da Rotulagem - Monografia. 3. Iogurtes Light – Monografia. 4. Rotulagem Nutricionais – Monografia.

I. Título.

RN/FARN/BC

CDU 612.39

MARINA LUCIANA DE PAIVA CARVALHO

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ANÁLISE DA ROTULAGEM DE IOGURTES LIGHT
INDUSTRIALIZADOS.

Monografia apresentada ao curso de Nutrição da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, examinada pela banca composta pelos seguintes membros:

Aprovado em: 29 / 11 / 2011

Prof.^a Dra. Cláudia Martins de Oliveira

Orientadora

Prof.^a Monique Silveira Rosa

Membro da banca

Prof.^a Valtêmia Porpino

Membro da banca

Dedico este trabalho aos meus pais que se esforçaram com êxito pela minha formação me incentivando, apoiando e me proporcionando sempre todo o amor incondicional e minha irmã Ivana pela credibilidade e confiança pela minha atuação nesta formação.

AGRADECIMENTOS

- A DEUS por estar sempre presente em minha vida e me permitir realizar mais um sonhome iluminando sempre para os caminhos corretos e pela paciência que tive no decorrer desta jornada;
- Aos meus pais Rizomar e Ivan Lúcio, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando epela credibilidade, amor; confiança e sabedoria;
- Aos meus tios Raimundo, Francisca e Ivanilson (*in memoriam*) pela compreensão e paciência;
- A minha vovó Maria Dalva, carinhosamente chamada de Mariquinha(*in memoriam*) pela *ternura*, inocência e por me alegrar tantas vezes em momentos tristes;
- Aos meus irmãos por me proporcionar momentos ímpares em minha vida;
- A minha amiga Maria José que sempre foi presente sem me deixar desanimar, você é especial;
- A minha orientadora Cláudia Martins que devido aos momentos difíceis que vem passando me deu apoio e orientações necessárias para o término do meu trabalho;
- Agradeço a todos que de forma direta ou indiretamente me ajudaram na realização desse trabalho. MUITO OBRIGADA.

RESUMO

Entende-se por iogurte o produto cuja fermentação se realiza com cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus* as quais podem-se acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-láticas que, por sua atividade contribuem para a determinação das características do produto final. No Brasil, o consumo de iogurte cresceu consideravelmente nos últimos anos, aumentando 3,5% em 2007. Assim como o iogurte, a demanda por produtos light e diet tem crescido muito e tende a crescer ainda mais. Nos últimos dez anos, o mercado de alimentos light e diet aumentaram 870%, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos e para Fins Especiais. Com a finalidade de comprovar com segurança a capacidade real do alimento de reparar as perdas dos organismos e para que a qualidade do produto seja alcançada, faz-se necessário avaliar a composição química e o valor alimentar. O presente trabalho objetiva avaliar a composição centesimal e rotulagem de iogurtes light industrializados. Para a realização da análise da composição centesimal, foram analisadas 05 marcas comerciais de iogurte *light* industrializados colhidos nos estabelecimentos da cidade de Natal – RN. Nos resultados físicos – químicos os lipídios não se encontram dentro dos padrões estabelecidos. Com base nos dados apresentados é possível concluir que nos iogurtes houve discordância entre os valores rotulados e os valores estimados, principalmente em relação aos percentuais de valores diários recomendados.

Palavras – chaves: iogurte.rotulagem.light.

ABSTRACT

Yogurt is understood as the product whose fermentation is carried out with cultures of *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* which may be accompanied, in a complementary way, other lactic acid bacteria which, by their activities contribute to determining the characteristics of the final product. In Brazil, yogurt consumption has grown considerably in recent years, increasing 3.5% in 2007. Like yogurt, demand for light products and diet has grown a lot and tends to grow even more. Over the past decade, the market for light and diet foods increased 870%, according to the Brazilian Association of Food and Dietary Special Purpose. In order to prove with certainty the actual capacity of food to compensate for loss of organisms and that product quality is achieved, it is necessary to evaluate the chemical composition and food value. This study aims to evaluate the chemical composition and labeling of light industrial yogurt. For the analysis of chemical composition were analyzed 05 brands of yogurt light industrial establishments collected in the city of Natal - RN. Based on the data presented one can conclude that there were differences between the yogurts labeled values and estimated values, especially in relation to the percentage of recommended daily values.

Words - keys: yogurt. labeling. light

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Análise da rotulagem do teor percentual de carboidrato nos iogurteslight, convencional e nos resultados obtidos

FIGURA 2. Análise da rotulagem do teor percentual de lipídios nos iogurteslight, convencional e nos resultados obtidos.

FIGURA 3. Análise da rotulagem do teor percentual de proteína nos iogurtes light, convencional e nos resultados obtidos.

FIGURA 4. Análise da rotulagem do teor percentual de fibras nos iogurteslight, convencional e nos resultados obtidos.

FIGURA 5. Análise da rotulagem do teor percentual de Valor Calórico nos iogurtes light, convencional e nos resultados obtidos.

LISTA DE QUADROS

QUADRO1. Comparação da composição centesimal dos iogurtes *light* apresentando média geral e Desvio Padrão nas análises.

LISTA DE ABREVIATURAS

- **ANVISA** -Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- **ABIAD** -Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos e para Fins Especiais
- **TACO** -Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
- **AOAC** - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS
- **CHO** - Carboidrato
- **LIP** - Lipídios
- **PTN** - Proteína

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	12
2.OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivos Gerais.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3.REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1 Iogurtes.....	15
3.2 Classificação dos iogurtes conforme a tecnologia da produção.....	16
3.3 Classificação dos iogurtes conforme a composição química.....	17
3.4 Iogurtes modificados.....	17
3.2 Alimentos diet e light.....	19
3.3 Composição centesimal.....	21
3.4 Rotulagem.....	22
4. METODOLOGIA.....	25
4.1 Tipo de pesquisa.....	25
4.2 Materiais.....	25
4.2.1 Amostragem.....	25
4.3 Métodos.....	25
4.3.1 Preparação das amostras.....	25
4.4 Determinação da composição centesimal.....	26
4.4.1 Determinação de umidade.....	26
4.4.2 Determinação de Cinzas ou Matéria Mineral.....	26
4.4.3 Determinação de Nitrogênio ou Conteúdo proteico.....	26
4.4.4 Determinação do Estrato Etéreo ou Lipídios.....	27
4.4.5 Determinação da Fibra Bruta.....	27
4.4.6 Determinação de Carboidratos.....	27
4.4.7 Determinação do Valor Calórico Total.....	28
4.5 Análise dos rótulos.....	28

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
6. CONCLUSÃO.....	37
7 REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

A indústria de laticínios está reagindo para aumentar a sua competitividade no segmento de produtos funcionais, para se adaptar à tendência de mudanças em um mercado consumidor exigente, que se modifica rapidamente, além de ter que manter a liderança tecnológica na indústria de alimentos (BRANDÃO, 2002; PUPIN, 2002).

Segundo a Resolução nº 5 (MAPA, 2000), entende-se por iogurte o produto cuja fermentação se realiza com cultivos protosimbióticos de *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* aos quais podem-se acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade contribuem para a determinação das características do produto final.

As culturas lácticas são utilizadas para melhorar a vida-de-prateleira do leite, devido à formação de componentes metabólicos como ácido láctico, ácido propiônico, diacetil e substâncias antagonistas que exercem efeito inibitório nas bactérias Gram-negativas responsáveis pela deterioração do iogurte (MARTINS, 1988; VEDAMUTHU, 1991; VOSNIAKOS, 1991).

No Brasil, o consumo de iogurte cresceu consideravelmente nos últimos anos, aumentando 3,5% em 2007 (NIELSEN, 2008). Assim como o iogurte, a demanda por produtos *light* e *diet* tem crescido muito e tende a crescer ainda mais. Nos últimos dez anos, o mercado de alimentos *light* e *diet* aumentaram 870%, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos e para Fins Especiais (ABIAD, 2007).

Os termos para definição de um alimento *light*, apresentando a seguinte definição: “aquele que sofreu redução ou supressão de um ou mais ingredientes de sua formulação, e cujo teor calórico, é ao menos 35% inferior ao seu similar convencional (MACIEL e OETTERER, 2006).

A qualidade dos produtos alimentícios e a sua influência sobre a nutrição e a saúde humana vêm merecendo lugar de destaque nos meios científicos (BASTOS, 1995). Em meados de 1960, a adição de frutas ao iogurte tem como objetivo de atenuar o seu sabor ácido buscava uma maior aceitação popular e, ao mesmo tempo, uma maior divulgação era dada às suas qualidades nutritivas e terapêuticas, levando a um considerável aumento no seu consumo (HANSEN, 1997).

Maciel e Oetterer (2006), relatam que devido à preocupação com a saúde, as pessoas estão optando por alternativas de vida consideradas mais saudáveis. As recomendações de dietas com baixo teor em lipídios e glicídios oportunizaram o desenvolvimento de produtos com baixo teor de açúcar e gordura; esses alimentos levaram em seu rótulo as denominações de: *diet*, *sugarfree*, *lowfat* e *low calorie*. O alimento *light* começou a ser consumido não só por pessoas já com agravos de saúde instalados, como também por aqueles que buscam uma prevenção em longo prazo.

Os Alimentos para Fins Especiais devem atender às normas de rotulagem geral, nutricional e específica do alimento convencional dispostas no respectivo Regulamento Técnico, quando for o caso. Quando qualquer informação nutricional complementar for utilizada, deve estar de acordo com o regulamento de Informação Nutricional Complementar (Portaria SVS/MS 27/98).

Com a finalidade de comprovar com segurança a capacidade real do alimento de reparar as perdas dos organismos e para que a qualidade do produto seja alcançada, faz-se necessário avaliar a composição química e o valor alimentar (MARTINS, 2003). Os nutrientes são considerados como indispensáveis para o metabolismo intermediário e celular, de acordo com a opinião bioquímica e fisiológica. Para tanto, é fundamental que os teores de nutrientes dos produtos e informações complementares sejam identificados nos rótulos dos produtos que estão à venda no comércio (MACÊDO, et al., 1999).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar quanto aos aspectos físicos – químicos e rotulagem dos iogurtes light pesquisados, comparando os mesmos com as análises obtidas e também com os parâmetros legislativos vigentes. Fazendo com que haja esclarecimento para população sobre o consumo adequado e a importância de ler as informações nutricionais contidas nos rótulos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

- Avaliar a composição centesimal e rotulagem de iogurtes *light* industrializados.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar e comparar a rotulagem nutricional dos iogurtes *light* pela legislação brasileira em vigor;
- Realizar análises de composição centesimal dos iogurtes *light*;
- Comparar os dados obtidos das análises de composição centesimal com as informações contidas nos rótulos dos iogurtes analisados;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 IOGURTES

Os produtos lácteos estão em uma posição de destaque já que são a mais importante fonte de cálcio numa dieta balanceada e uma fonte significativa de proteínas e outros nutrientes. Por outro lado, os produtos lácteos também podem contribuir com uma quantidade considerável de gordura saturada, colesterol e, às vezes, sódio para a dieta. Com isso, as indústrias, os consumidores, a comunidade médica e os órgãos de saúde pública têm tido um crescente interesse no desenvolvimento de produtos lácteos com teores reduzidos de gordura (CASTRO et al., 2002).

Entende-se por iogurte, *Yogurt* ou *yoghurt*, o produto adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtido pela coagulação e diminuição do pH do leite ou leite reconstituído, adicionado ou não de outros derivados lácteos, mediante a adição de culturas de *Streptococcus salivarius subsp. Thermophilus* *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, podendo ser adicionado outras bactérias lácticas, sendo que no final estas bactérias devem estar vivas, pois exercem certos benefícios ao organismo (RAMOS et al., 2002).

O iogurte é um produto do leite fermentado, produzido pela adição de *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* ao leite. *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* libera aminoácidos e peptídeos da proteína do leite, estimulando o crescimento do *Streptococcus thermophilus*. O crescimento de *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* é estimulado pelo ácido fórmico ou CO² liberado durante o crescimento de *Streptococcus thermophilus* (BÉAL, et al., 1994; ZOURARI, ACCOLAS e DESMAZEAUD, 1992). As bactérias clássicas na produção de iogurte (*S. thermophilus* e *L. delbrueckii ssp. bulgaricus*) são conhecidas como ácido-láticas como por sua capacidade de utilizar a lactose como substrato energético com produção de ácido láctico. Essas culturas não resistem às condições adversas do trato digestivo (pois são sensíveis à bile) e são incapazes de colonizar o intestino humano. Ao contrário as culturas probióticas, fornecem efeitos terapêuticos ao homem ao se fixarem na parede do cólon. Para isso precisa que sejam viáveis ao alimento durante a vida-de-prateira e serem ingeridas

com frequência. Alguns dos microrganismos mais utilizados para iogurtes funcionais são *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacteria ssp*.

O iogurte constitui uma rica fonte de proteína, cálcio, fósforo, vitaminas e carboidratos. O consumo deste produto está relacionado a imagem positiva do alimento saudável e nutritivo, associado à suas propriedades sensoriais (TEIXEIRA et al. 2000). Esse consumo pode ser atribuído a preocupação crescente das pessoas em consumirem produtos naturais, e os benefícios que o iogurte traz ao organismo, tais como: facilitar a ação das proteínas e enzimas digestivas no organismo humano; facilitar a absorção de cálcio, fósforo e ferro, ser fonte de galactose – importante na síntese de tecidos nervosos e cerebrosídeos em crianças, bem como ser fonte indireta de se consumir leite (FERREIRA et al, 2001).

O consumo de iogurte é mais vantajoso que o de leite sob alguns aspectos: apresenta maior digestibilidade (após a primeira hora do consumo cerca de 90% do iogurte é digerido contra 30% do leite), promove absorção mais eficiente de alguns minerais, melhora a tolerância à lactose (SHAHANI; CHADAN, 1979; LEE; FRIEND; SHAHANI, 1988; SALJI, 1989), além de ajudar a produção de anticorpos, hormônios e enzimas, importantes para o metabolismo, contribuindo para reforçar o sistema imunológico, retardar o envelhecimento e para o fortalecimento de ossos e do sistema nervoso (KROLOW, 2008).

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS IOGURTES CONFORME A TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO

Existem dois tipos de iogurte: os tradicionais, sólidos ou preparados em estufas, cuja a fermentação ocorre em garrafas de vidro ou copos (iogurtes naturais ou aromatizados) e os de coalhomisturado, que se devem agitar antes de consumir e cuja a fermentação se realiza em cuba (iogurtes com pedaços de fruta).

O processo de fabricação de um iogurte inclui várias etapas: A primeira é a de preparação e tratamento do leite; a segunda é designada desenvolvimento da fermentação e é a fase característica do fabrico do iogurte; Na terceira etapa, a da paragem da fermentação e por fim, a última fase, a do acondicionamento. O iogurte só pode ser comercializado em embalagens de origem e com garantia de integridade, devendo ser conservado a uma temperatura entre 0 e 6 °C e o seu transporte deve efetuar-se a uma temperatura máxima de 8 a 10 °C, conforme se

trate respectivamente de transporte de longo curso ou de distribuição.(VRESE, et al., 2007; ALVARO, et al., 2008; LEVRI, et al., 2002; SAVAIANO e LEVITT, 2006; MONTALTO, et al., 2002).

3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS IOGURTES CONFORME A COMPOSIÇÃO QUÍMICA

Em termos de composição química, o iogurte é universalmente classificado em três tipos com base no seu conteúdo de gordura, isto é, integral, parcialmente desnatado e desnatado. Porém, a classificação mais utilizada refere-se à estrutura física do coágulo, podendo este ser firme batido ou líquido (Tamime e Robinson, 1988).

Apesar desta classificação geral, outras mais detalhadas, englobando um número maior de características do produto também podem ser usadas, como por exemplo, apresentada por Moreno (1985), que classifica o produto quanto à gordura, viscosidade, tipos de adições ao produto e tipo de processo.

Dois fatores são de grande influência nas características de textura do iogurte: a adição de sólidos e o tratamento térmico. Alguns dos ingredientes que acrescentados ao leite aumentam a firmeza do iogurte são: o leite em pó integral ou desnatado, soro ou concentrado proteico do soro de leite, caseinato, amido modificado, pectina, gelatina e gomas (TAMIME, 1999).

3.4 IOGURTES MODIFICADOS

Os iogurtes modificados em sua composição lipídica devem atender aos atributos de “baixo” ou “reduzido” quando comparados aos iogurtes convencionais correspondentes. De acordo com a Portaria nº 29 – 13/01/98 (ANVISA) um iogurte para ser considerado light deverá sofrer redução de no mínimo 25% do teor de gordura e uma diferença mínima de 3 g de gorduras totais em 100 g e sólidos. Já um iogurte para ser considerado diet (com restrição de gorduras) deverá apresentar o teor máximo de 0,15 g de gordura por 100 g ou 100 mL do produto final a ser considerado (Brasil, 1998).

Um iogurte pode ser classificado como de baixo teor de gordura somente se o conteúdo de gordura presente for consideravelmente reduzido. Se o conteúdo de gordura for 2/3 ou menos do conteúdo de um iogurte convencional, ele é comumente

chamado de iogurte com teor de gordura reduzido. Os termos permitidos na rotulagem são “*light*”, “*less*”, “*reduced*”, “*minus*” e “*lower*”. (BRASIL, 1998).

Iogurtes desnatados tendem a apresentar textura mais frágil e quebradiça se comparados ao iogurte integral, portanto, a quantidade e qualidade dos sólidos acrescidos à mistura-base, bem como o tratamento térmico subsequente, são de fundamental importância para garantir um produto de alta qualidade.

Segundo Kähkönen e Tuorila, (1999) as modificações nas propriedades sensoriais dos alimentos causadas pela redução na quantidade de gordura são difíceis de evitar. Os consumidores frequentemente identificam modificação no perfil sensorial e menor prazer em consumir produtos com redução de gordura. Portanto, a aceitação do iogurte desnatado tende a ser menor.

Além dos ingredientes adicionados à mistura-base, outros fatores podem influir nas características organolépticas dos produtos. No estudo de Martin *et al.* (1999), foi observado efeito importante da combinação de fermentos lácteos, temperatura de incubação e pH final nas propriedades sensoriais de iogurtes desnatados.

Uma alternativa para solucionar a redução de sabor dos produtos com baixo teor de gordura seria a utilização de “*fat replacers*”, proporcionando assim redução da gordura e mantendo a textura e o sabor dos seus similares com teor normal de gordura (SIMPLESSE). Diferentes tipos de “*fat replacers*” estão disponíveis no mercado e sua classificação está baseada, principalmente, na natureza química e na origem do produto juntamente com seu valor energético. Eles são tecnicamente divididos em carboidratos, incluindo produtos à base de fibras; proteínas modificadas que possuam boas propriedades emulsificantes ou geleificantes aliadas a baixo valor energético; compostos com ligações éster modificados e que fornecem propriedades semelhantes à gordura ou ainda, gorduras naturais e não calóricas (TAMIME, 1997).

3.2 ALIMENTOS DIET E LIGHT

Os termos para definição de um alimento *light*, apresentando a seguinte definição: “aquele que sofreu redução ou supressão de um ou mais ingredientes de sua formulação, e cujo teor calórico, é ao menos 35% inferior ao seu similar convencional; além disto, a embalagem deve mencionar quais ingredientes foram

reduzidos e esclarecer que esses alimentos não possuem efeito terapêutico (MACIEL e OETTERER, 2006).

Alimento diet é o alimento que recebe isenção de um dos seus componentes, podendo ser o alimento sem açúcar, mas também podendo ser, alternativamente ou concomitantemente sem gordura, ou sem sal, ou sem proteína.(Portaria 27/98, ANVISA).

De acordo com a Portaria nº 29 de 13 de Janeiro de 1998, descrita pela ANVISA, alimentos diet podem ser usados para dietas com restrição de nutrientes (carboidratos, gorduras, proteínas, sódio) e para dietas com ingestão controlada de alimentos (para controle de peso ou de açúcares). São formulados para atender as necessidades dietoterápicas específicas de pessoas com exigências físicas, metabólicas, fisiológicas e/ou patológicas como diabéticos e hipertensos.

O Ministério da Saúde classifica-os como o grupo de alimentos produzidos para fins especiais e define: “Alimentos dietéticos são aqueles especialmente formulados e/ou produzidos de forma que sua composição atenda as necessidades dietoterápicas específicas de pessoas, com exigências físicas, metabólicas, fisiológicas e/ou patológicas particulares” (RIBEIRO, 2007, p.1) e produtos *light* como "alimentos modificados".

Os alimentos *diet* e *light*, muito antes de serem considerados alimentos para doença, são alimentos para saúde e se posicionam como uma possível solução para muitas necessidades dos consumidores (ABID, 2004).

Assim como os diet, os alimentos *light* também podem causar confusão às pessoas mal informadas. Por exemplo: existem certos adoçantes *light* que podem colocar em risco à saúde das pessoas diabéticas, pois contém açúcar em sua composição. É fundamental, também, que o rótulo do alimento acuse o que foi visado pelo fabricante com o objetivo de tornar o alimento caracterizado como *light*, isto porque a utilização desse termo por si só, não é suficiente para que o consumidor identifique o perfil do produto (SABIN, 2005).

Para Vieira e Cornélio (2004), o consumidor deve estar atento a essa redução, pois para que o produto mantenha as mesmas características pode ser incorporado outro ingrediente, exemplo disso são os queijos e requeijões *light* que

possuem menos calorias, mas para manter a consistência aumenta – se o sal, sendo contra indicado para hipertensos.

Os termos *light*, *diet* e funcional, muitas vezes são usados, indiscriminadamente, prejudicando o entendimento do consumidor assim, novos conceitos foram incorporados à Legislação Brasileira sobre Alimentos, para que as empresas possam receber as informações necessárias e apresentá-los nos rótulos dos alimentos (SIMPLESSE).

As principais diferenças entre alimentos *light* e *diet*, de acordo com a ANVISA, se referem a:

- * Grupos Populacionais: *Light* é destinada a pessoas aparentemente saudáveis; *Diet*: destinado a pessoas com necessidades de saúde específica.
- * Conteúdo do nutriente: *Light* é a redução ou supressão de um ou mais ingredientes de sua formulação que ocorre em limites mais toleráveis ou seja a redução pode ser facultada; *Diet*: redução total do nutriente, com limite de até 0,5g do nutriente.
- * Presença de orientação adicional na rotulagem: *Light*: não é exigida; *Diet*: exigida: “consumir preferencialmente sob orientação de nutricionista ou médico”.
- * Obrigatoriedade: *Light*: não obrigatória; *Diet*: obrigatória.

As condições para declarações no rótulo relacionadas ao conteúdo de nutrientes e valor energético são:

- * Calorias: Baixo ou *light* é no máximo de 40kcal/100g ou 20Kcal/100ml; Reduzido: no mínimo 25% de calorias a menos do que o alimento de referência, e diferença maior que 40Kcal/100g ou 20Kcal/100ml.
- * Açúcar: Baixo ou *light* é no máximo de 5g de açúcar em 100g ou 100 ml e máximo de 40Kcal/100g ou 20Kcal/100ml. Se não houver redução de calorias, usar a frase: “Este não é um alimento com valor energético reduzido”; Sem adição de açúcar: açúcares não foram adicionados durante a produção ou o embalamento do produto e não contém ingredientes, nos quais açúcares foram adicionados. Se o alimento não atender à condição de baixo ou reduzido em calorias, usar a frase: “Este não é um alimento com valor energético reduzido”.

* Gorduras totais: Baixo ou *light* é no máximo de 3g de gordura em 100g ou 1,5g de gordura em 100ml; Reduzido: no mínimo 25% a menos de gordura do que o alimento de referência. A diferença deve ser maior que 3g de gordura em 100g ou 1,5 g em 100ml.

* Gorduras saturadas: Baixo ou *light* é no máximo de 1,5 de gordura saturada em 100g ou 0,75g em 100 ml. A energia fornecida por gordura deve ser no máximo 10% do valor energético; Reduzido: no mínimo 25% a menos colesterol que o alimento de referência. A diferença deve ser maior que 1,5g/100g ou 0,75g/100ml.

* Colesterol: Baixo ou *light* é no máximo de 20mg de colesterol em 100g ou 10mg de colesterol em 100ml e máximo de 1,5g de gordura saturada em 100g ou 0,75 em 100ml. A energia fornecida por gordura saturada deve ser no máximo 10% do valor energético; Reduzido: no mínimo 25% a menos de colesterol que o alimento de referência. A diferença deve ser maior que 20mg de colesterol /100g ou 100 ml de colesterol/100 ml.

3.3 COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

O conhecimento da composição dos alimentos consumidos no Brasil é fundamental para se alcançar a segurança alimentar e nutricional no país. Tabelas de composição de alimentos são pilares básicos para educação nutricional, controle da qualidade dos alimentos, avaliação e adequação da ingestão de nutrientes de indivíduos ou populações. Por meio delas, autoridades de saúde pública podem estabelecer metas nutricionais e guias alimentares que levem a uma dieta mais saudável (TACO, 2011). O projeto TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos) tem como objetivo gerar dados sobre a composição dos principais alimentos consumidos no Brasil, baseado em um plano de amostragem que garanta valores representativos, com análises realizadas por laboratórios com capacidade analítica comprovada através de estudos Inter laboratoriais, a fim de assegurar a confiabilidade dos resultados (TACO, 2011).

Entende-se por composição centesimal de um alimento a quantidade expressa em 100g do mesmo dos principais grupos homogêneos nele presentes,

que são: Água, minerais, proteínas, lipídios, carboidratos e fibras. Por convenção, estes elementos são analisados com as seguintes denominações: Umidade ou voláteis à 105°; Cinzas ou Resíduo Mineral Fixa (RMF); Proteínas; Lipídios ou extrato etéreo; Carboidratos ou NIFEXT e Fibra (ANDRADE, 2006).

A composição centesimal do alimento exprime de forma mais geral o valor nutritivo do mesmo. Através dos cálculos de composição centesimal são elaboradas as tabelas mais conhecidas de composição dos alimentos (Guilherme Franco e TACO), por exemplo: utilizadas para os cálculos de dietas pelos nutricionistas. Lembre-se sempre de que a composição centesimal, como o próprio nome diz se refere a composição em 100g do alimento, e não das porções usualmente consumidas. (ANDRADE, 2006).

3.4 ROTULAGEM

Segundo a Instrução Normativa nº 22, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2005), rotulagem é toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica que seja escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada, ou colada sobre a embalagem. Esse regulamento técnico é aplicado a todo produto de origem animal (POA) destinado ao comércio interestadual e internacional, qualquer que seja sua origem, embalado na ausência do cliente e pronto para oferta ao consumidor.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável pela regulação da rotulagem de alimentos industrializados, que tem como objetivo garantir produtos de qualidade e em boas condições de higiene, visando à manutenção da saúde. Os rótulos são elementos essenciais de comunicação entre produtos e consumidores. Daí a importância das informações serem claras e poderem ser utilizadas para orientar a escolha adequada de alimentos (ANVISA, 2005a).

Dados recentes, segundo o Ministério da Saúde, demonstram que aproximadamente 70% das pessoas consultam os rótulos dos alimentos no momento da compra, no entanto, mais da metade não compreende adequadamente o significado das informações (ANVISA, 2005).

A política Nacional de Alimentação e Nutrição definiu rotulagem nutricional como uma das estratégias para a redução dos índices de sobrepeso, obesidade e

doenças crônicas não transmissíveis associadas aos hábitos alimentares da população. No entanto, o rótulo do alimento não compensa deficiências de conhecimento em nutrição. Para as informações de rótulos serem bem utilizadas, o consumidor deve receber educação nutricional adequada. Entre outros objetivos, a regulamentação da rotulagem procura proteger os consumidores de declarações abusivas ou infundadas que possam induzi-los a quaisquer erros (NASCIMENTO e NASCIMENTO, 2008).

A regulamentação da rotulagem de alimentos, definindo critérios de identidade e qualidade, representa a interface entre o consumidor e o fabricante; além de auxiliar os profissionais de saúde na prescrição dietética. A rotulagem nutricional adequada fornecerá ao consumidor informações úteis e precisa acerca do produto que estiver adquirindo, e quando aliada a educação nutricional pode auxiliar na escolha correta dos alimentos de acordo com as necessidades específicas. O rótulo dos alimentos permite o acesso do consumidor a informações como quantidade, características nutricionais, composição, qualidade e riscos que os produtos podem apresentar à saúde (NASCIMENTO e NASCIMENTO, 2008).

O Brasil foi o 3º país a implantar a rotulagem nutricional obrigatória, através da Resolução Diretiva Colegiada (RDC) nº 40, de 21 de março de 2001 (BRASIL, 2001). Segundo essa resolução deveria constar nos rótulos dos alimentos embalados o valor energético total, conteúdo em carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, colesterol, fibra alimentar, cálcio, ferro e sódio; sendo esses nutrientes expressos por porções usuais de consumo pela população brasileira e, declarar ainda o percentual do valor diário (%VD) de cada nutriente, de acordo com uma dieta padrão de 2.500Kcal. Segundo RDC de 23 de dezembro de 2003 devem ser declarados, obrigatoriamente, o valor energético e os seguintes nutrientes: CHO, PTN, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibra alimentar e sódio. Esses nutrientes continuam sendo expressos por porções usuais de consumo pela população brasileira e, é necessário declarar o percentual do valor diário (%VD) de cada nutriente, de acordo com uma dieta padrão de 2.000Kcal.

Nos produtos *light* o consumidor deve estar atento a essa redução, pois para que o produto mantenha as mesmas características pode ser incorporado outro ingrediente, exemplo disso são os queijos e requeijões *light* que possuem menos calorias, mas para manter a consistência aumenta-se o sal, sendo contraindicado para hipertensos. Apesar da existência de uma regulamentação, os rótulos trazem

informações enganosas, de difícil compreensão levando ao uso indevido dos produtos, podendo causar agravos à saúde do consumidor. Os produtos *diet* e *light* cada vez mais ocupam espaços nas prateleiras de supermercados chamando a atenção dos consumidores preocupados com a saúde e a estética, por isso faz-se necessário a existência de um rótulo que facilite o entendimento das reais propriedades e a que se destina.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

O estudo do presente trabalho será do tipo descritivo laboratorial.

4.2 Materiais

O material utilizado foram amostras de iogurtes *light* comercializados em supermercados da cidade de Natal – RN, além de vidrarias, reagentes e equipamentos disponíveis no Laboratório de Bromatologia da Faculdade Natalense do Rio Grande do Norte (FARN).

4.2.1 Amostragem

Para a realização da análise da composição centesimal, foram analisadas 05 marcas comerciais de iogurte *light* industrializados colhidos em supermercados da cidade de Natal – RN. Das 05 marcas comerciais analisadas, apenas 02 marcas apresentaram suas versões convencionais (integral).

As amostras foram adquiridas na qualidade de consumidor e, após a aquisição, as amostras foram colocadas em recipiente térmico (isopor) para que ficassem devidamente acondicionadas, sendo, em seguida, levadas ao local das análises. As amostras foram designadas pelas letras A, B, C, D e E.

4.3 Métodos

4.3.1 Preparação das amostras

A homogeneização e divisão de amostras foram realizadas para obter uma perfeita mistura das diferentes composições de amostras possibilitando dividi-las em pequenas porções, sem prejuízos da representatividade, obtendo qualidade nos resultados finais das análises. As amostras foram analisadas quanto ao teor de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos, fibras e carboidratos. As amostras foram analisadas em duplicatas. (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC, 2005).

4.4 Determinação da composição centesimal

4.4.1 Determinação de umidade

Para análise da umidade utilizou-se o método termogravimétrico (indireto) de dessecação até peso constante. Para a determinação de umidade, foram pesados 10g da amostra em cápsulas de porcelana previamente secas e taradas. As cápsulas foram levadas à estufa a 105° C por 1 hora. Após esse tempo, as cápsulas foram retiradas da estufa e depositadas em um dessecador para esfriar por 30 minutos. Logo em seguida, foram pesadas e verificado se houve perda da umidade.

4.4.2 Determinação de Cinzas ou Matéria Mineral

Para a determinação de cinzas foram pesados 3g da amostra seca em um cadinho previamente tarado. Promovida a combustão em bico de Bunsen, e transferidos os cadinhos para a mufla a 550°C, por um período mínimo de 2 horas. Em seguida retiraram-se os cadinhos para resfriar em um dessecador. Logo depois, os cadinhos foram pesados e calcular a quantidade de cinzas para 100g do alimento.

4.4.3 Determinação de Nitrogênio ou Conteúdo proteico

A determinação de protídeos baseia-se na determinação de nitrogênio, geralmente feita pelo processo de digestão Kjeldahl. Este método se baseia em três etapas: digestão, destilação e titulação. A matéria orgânica é decomposta e o nitrogênio existente é finalmente transformado em amônia. Sendo o conteúdo de nitrogênio das diferentes proteínas aproximadamente 16%, introduz-se o fator empírico 6,38 para transformar o número de g de nitrogênio encontrado em número de g de protídeos, sendo este valor empregado para leite e derivados.

Para a digestão, pesou-se cerca de 0,5g da amostra. Adicionou-se 2g da mistura catalítica e 10 ml de ácido sulfúrico. Após agitação, a amostra foi digerida no bloco digestor com a chapa a 450°C. Feito isso a amostra digerida foi transferida para o aparelho de Kjeldahl e promovida a mineralização, que estará completa quando a solução estiver límpida. Realizada esta fase, é destilada, no destilador. Foi preparada a solução de ácido bórico 3%, e colocada 20 ml da solução no erlenmeyer de 250 ml, com 2 gotas de indicador misto. Deixada destilar com 40 ml de NaOH 40% até a cor verde. Para a titulação, utilizou-se HCL 0,1N. Titulou-se até

a viragem, quando a solução voltou à coloração azul. Depois, foi anotado o volume gasto e calculado a quantidade de proteína para 100g da amostra integral.

4.4.4 Determinação do Extrato Etéreo ou Lipídios

A determinação do extrato etéreo foi feita pelo método de Soxhlet. Na técnica o primeiro passo foi tarar, logo após pesar o balão de Soxhlet a ser utilizado; pesou – se 5 g da amostra em um papel de filtro; fechou o papel de filtro e colocou dentro de um filtro; foi colocada a amostra no tubo extrator e acoplado ao balão; fez – se duas sifodas com éter etílico; colocou na chapa a 100°C; após 4 h, fez prova do papel filtro; retirou – se o tubo extrator e o cartucho; o éter foi colocado em uma vasilha especial para reaproveitamento; o balão foi colocado na estufa e dessecado até peso constante.

4.4.5 Determinação da Fibra Bruta

A técnica foi iniciada com pesagem dos saquinhos; pesou 1g de amostra no saquinho; colocou os saquinhos no suporte do aparelho; adicionou 2L de solução ácido 1,25% + 10g de sulfato de sódio anidro; agitou por alguns segundos; ligou o aquecimento e foi marcado 30 minutos após a fervura; desligou o aquecimento e escoou a solução; colocou água fervente dentro do equipamento e agitou por 5 minutos; a água foi escoada e repetida a operação por 3 vezes; desligou o aparelho, escoou toda a água e foi retirada o suporte com os saquinhos; foi colocado os saquinhos sobre o papel absorvente para secar; depois os saquinhos uns sobre os outros dentro de um béquer de 250ml e cubra com álcool etílico e deixado por 5 minutos; foi retirado as amostras de béquer e colocado em estufa a 105°C por uma noite; foi colocado em dessecador para esfriar, pesado e calculado a quantidade de fibras em 100g do alimento.

4.4.6 Determinação de Carboidratos

Para a determinação de carboidratos, foi somado o resultado de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e fibras, que foram obtidos e diminuídos o número obtido por 100. A diferença corresponde ao NIFEXT.

4.4.7 Determinação do Valor Calórico Total

A energia necessária ao organismo é proveniente do metabolismo dos seguintes nutrientes: Carboidratos, lipídios e proteínas. Caloria é uma unidade de medida de energia e tem o símbolo cal. Na prática, cal é utilizada como sinônimo de Kcal, e o valor calórico de cada grama de nutriente foi calculado por Atwater, no início do século XX, utilizando uma bomba calorimétrica. Estes valores até hoje são utilizados: Carboidrato – 4Kcal/g; Lipídios – 9Kcal/g; Proteína – 4Kcal/g.

4.5 Análise dos rótulos

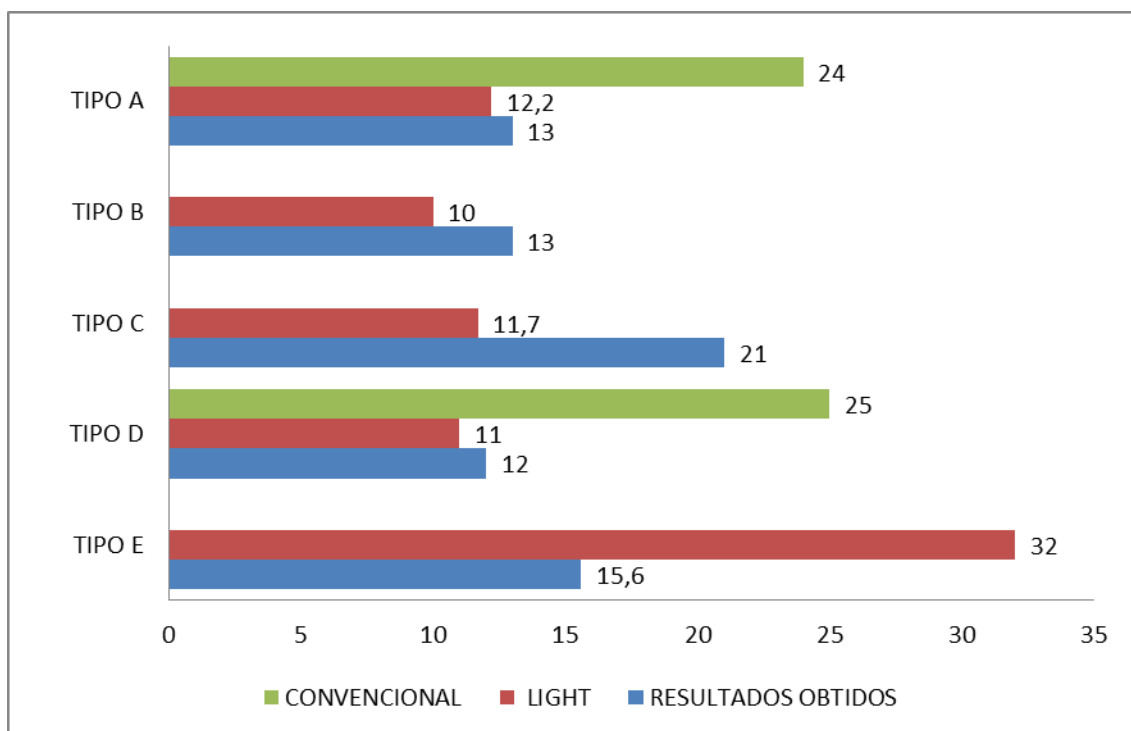
As informações contidas na rotulagem nutricional das 05 amostras distintas foram comparadas com os padrões estabelecidos na legislação brasileira em vigor e também com os resultados obtidos nas análises, bem como com as versões convencionais dos iogurtes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 os percentuais de inadequação obtidos pela análise mostraram que de acordo com a comparação da rotulagem do iogurte *light* com a análise o teor de carboidrato no tipo C e E houve uma diferença significativa, fazendo com que o iogurte analisado apresentasse baixo teor de carboidratos comparado com a rotulagem estabelecida nos iogurtes tipo E, porém nas outras marcas distintas os resultados foram satisfatórios e na legislação também encontra – se dentro dos padrões estabelecidos. Segundo a rotulagem os iogurtes desnatados apresentaram valores de carboidratos de (12,2%,10%,11,7%,11%,32%) respectivamente, enquanto que o do iogurte integral foi de 24% no tipo A e 25% no tipo D, mas nos resultados obtidos os valores (13%,13%,21%,12%,15,6%). Os teores de carboidratos, dos iogurtes *light* encontrados no mercado, mostraram-se em sua maioria, menor percentual que o dos iogurtes *light* analisados, menos no tipo E.

A presença de carboidratos na mistura base pode inibir o crescimento dos microrganismos do iogurte. Estudos comprovaram uma diminuição na velocidade de produção de ácido pelo *S. thermophilus* e *L. bulgaricus* quando se aumenta a concentração de açúcar de 6% para 12%. Um exame microscópico dos diferentes tipos de iogurte mostrou que o *S. thermophilus* apresentou maior tolerância a altas concentrações de açúcar que o *L. bulgaricus*. Esta tolerância, das culturas depende da linhagem utilizada, sendo aconselhável uma cuidadosa seleção. A inibição do crescimento das culturas do iogurte com um extrato seco total de 14 - 16%, adicionado de açúcar (10 - 12%), se deve principalmente ao efeito osmótico adverso dos solutos do leite, assim como a baixa atividade de água (A_w) (TAMIME e ROBINSON, 1991).

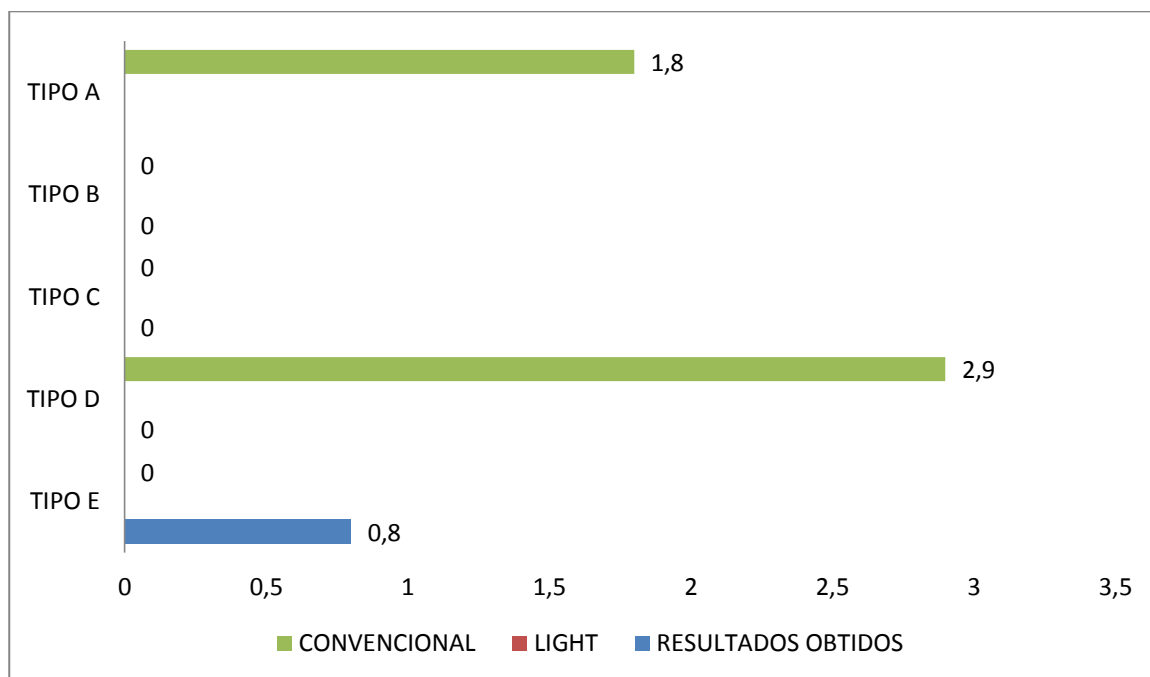
Figura 1. Análise da rotulagem do teor percentual de carboidrato nos iogurtes *light*, convencional e nos resultados obtidos.



FONTE: Elaboração própria, 2011.

Na figura 2 observou – se que de acordo com a comparação da rotulagem do iogurte *light* com a análise, no teor de lipídios houve discordância entre os valores no tipo E, fazendo com que o iogurte não se encontre dentro dos padrões estabelecidos com 0,86% no seu valor total. Quanto ao teor de gordura, a resolução estabelece para iogurtes integrais uma faixa de 3,0 a 5,9%, para os semidesnatados 0,6 a 2,9% e para os desnatados um máximo de 0,5% (BRASIL, 2000).

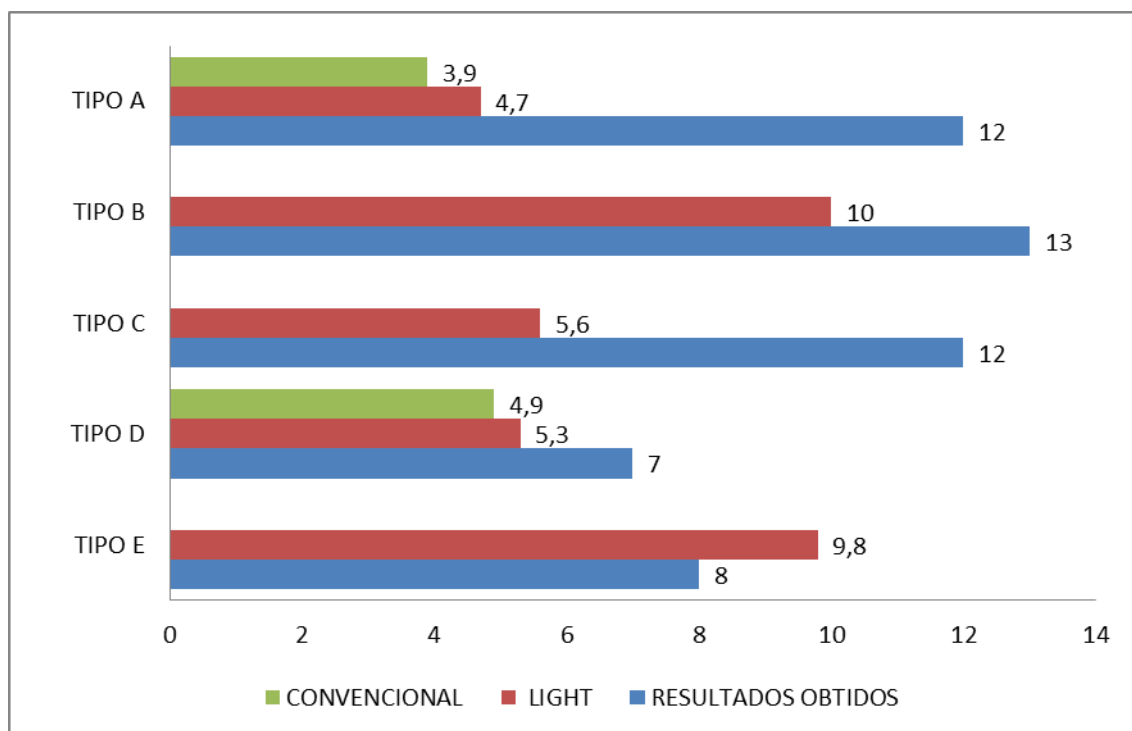
Figura 2. Análise da rotulagem do teor percentual delipídios nosiogurtes *light*, convencional e nos resultados obtidos.



FONTE: Elaboração própria, 2011.

Na figura 3 ao comparar os resultados obtidos com as informações contidas nos rótulos, percebe – se uma diferença significativa nos teores de proteínas. A maioria dos resultados obtidos revelaram elevados teores de proteína nos iogurtes *light*, porém, Segundo a legislação vigente os mesmos encontram – se dentro dos padrões estabelecidos que seja no mínimo 2,9% nas proteínas lácteas. O teor de proteínas dos iogurtes analisados apresentou resultados com variações de 7% a 12%, atendendo ao estabelecido pela legislação brasileira em vigor que estabelece mínimo 2,9% nas proteínas lácteas (BRASIL, 2000). As proteínas desempenham um importante papel na formação do coágulo e, portanto, a consistência e a viscosidade do produto é diretamente proporcional à concentração das mesmas. (TAMIME e ROBINSON, 1991).

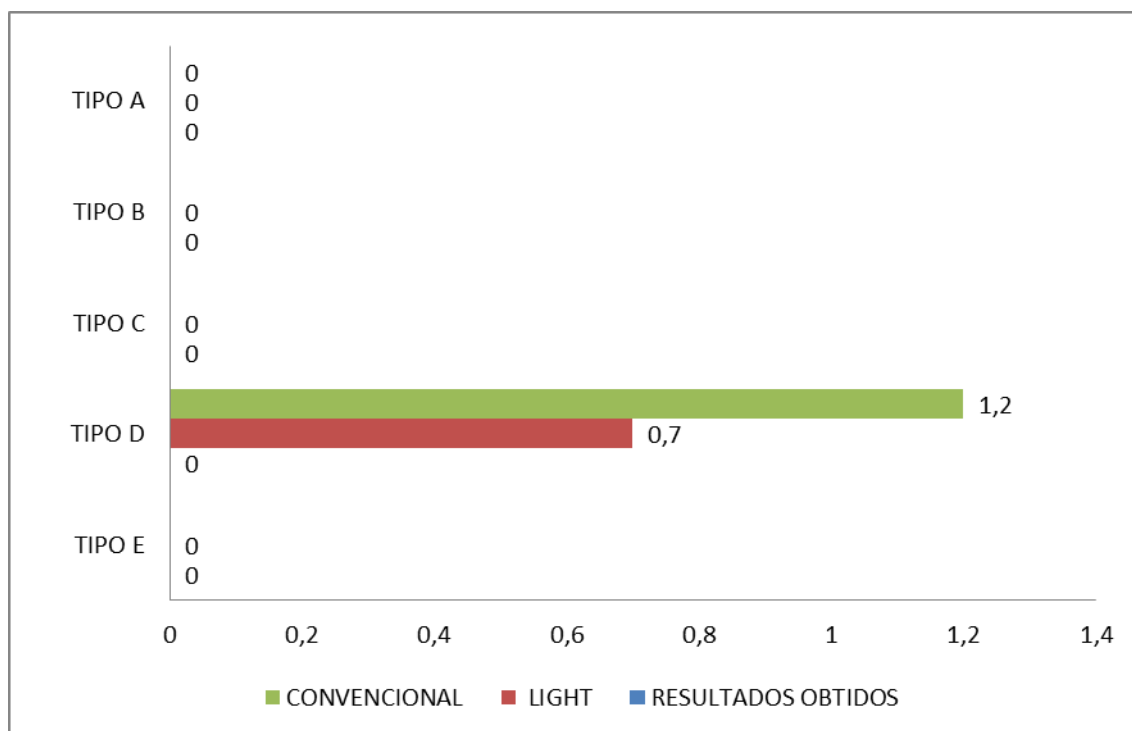
Figura 3. Análise da rotulagem do teor percentual de proteína nos iogurtes light, convencional e nos resultados obtidos.



FONTE: Elaboração própria, 2011.

De acordo com a legislação brasileira em vigor (ANVISA), são considerados alimentos com alegação funcional aqueles que apresentam no mínimo 1,5g de fibras alimentares em alimento líquido por porção do produto pronto para o consumo. Os iogurtes analisados apresentaram teor zero de fibra, portanto na rotulagem do tipo D observaram-se resultados diferentes com relação aos dados da rotulagem, que corresponde a 0,7% de fibras, porém o mesmo está dentro dos padrões estabelecidos quanto às condições no produto pronto para consumo.

Figura 4. Análise da rotulagem do teor percentual de fibras nosiogurtes *light*, convencional e nos resultados obtidos.



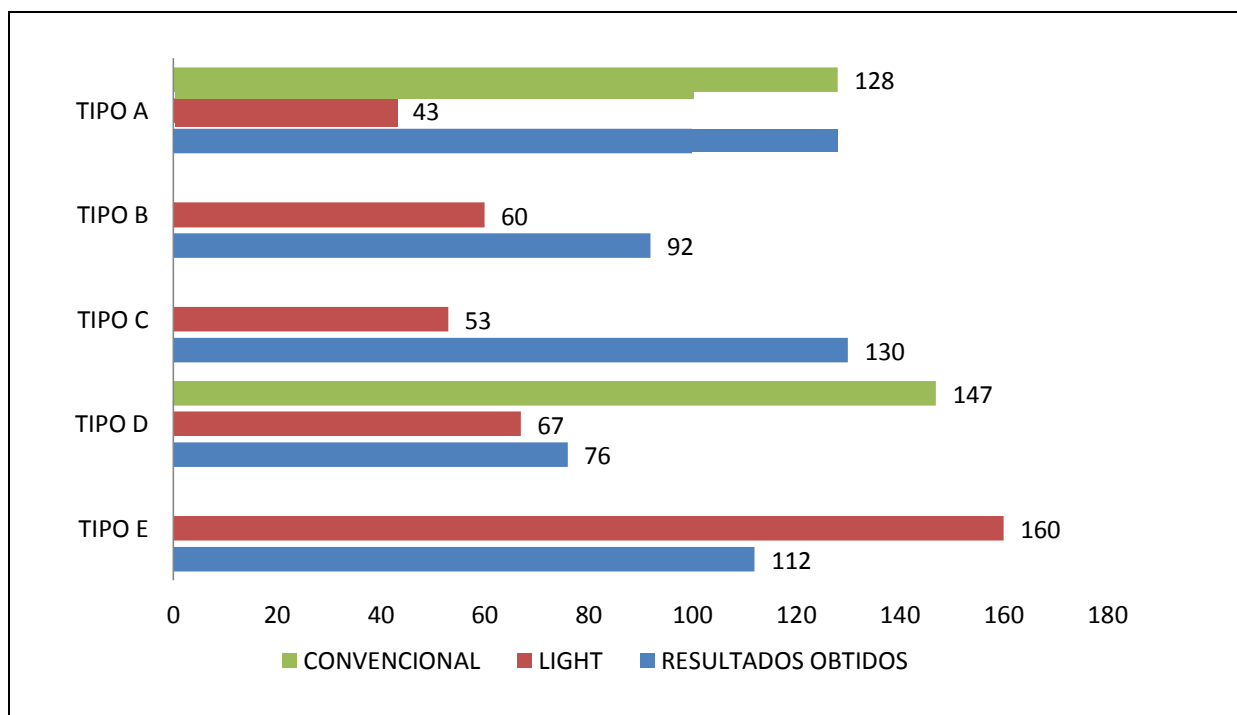
FONTE: Elaboração própria, 2011.

Segundo Torres et.al, (2000) Os resultados obtidos na análise da composição centesimal dos diversos produtos considerando a comparação destas tabelas para cada grupo de alimento, no caso de leite e derivados, verifica-se que a variação entre as mesmas é baixa para o leite pasteurizado e manteiga, talvez pelo fato destes produtos serem padronizados para comercialização. Comparando-se os resultados obtidos por análises, referente ao valor calórico, com a média das tabelas da literatura, observou-se que de um modo geral, ocorrem variações, sendo menor para ovos, seguidos de laticínios, carnes suínas, carnes bovinas e aves. Porém essas variações não foram significativas quando utilizou-se a verificação de discrepância com o desvio padrão.

Dentre os rótulos de iogurte apresentaram discordâncias referentes ao valor energético. Segundo a rotulagem do tipo A o valor calórico do iogurte *light* foi de 43 kcal/100g que fornece 66% menos caloria que o convencional; e da análise pesquisada foi de 100 kcal/100g, ou seja, o iogurte *light* fornece 22% menos calorias

comparado com o convencional, portanto não é considerado um produto light de acordo com a legislação brasileira em vigor que preconiza ao menos 25% inferior ao seu similar convencional. No tipo D o valor calórico segundo a rotulagem foi de 67kcal/100g que fornece 55% menos caloria que o integral; no entanto na análise pesquisada foi de 76 kcal/100g, ou seja, o iogurte fornece 52% menos caloria que o similar ou convencional, portanto considerado um produto light de acordo com a legislação vigente. Das 05 marcas comerciais analisadas, apenas 02 marcas apresentaram suas versões convencionais (integral).

Figura 5. Análise da rotulagem do teor de Valor Calórico nos iogurtes light, convencional e nos resultados obtidos.



FONTE: Elaboração própria, 2011

A Resolução Nº 5 de 13 de novembro de 2000, não contempla os requisitos físico-químicos para o teor de umidade, sólidos totais, carboidratos e cinzas.

Segundo Neirotti & Oliveira (1988) a composição do leite deve apresentar em média 87% de umidade e 0,6% de cinzas.

Segundo Silva (2007) teor de umidade (78,01% - 0,5%; 78,18% - 1,0%; 78,41% - 1,5%) e o teor de cinzas (0,81% - 0,5%; 0,82% - 1,0%; 0,73% - 1,5%) das três amostras de iogurtes integrais com diferentes concentrações de culturas lácticas apresentaram valores próximos aos estabelecidos para a principal matéria-prima do iogurte, o leite. A composição do iogurte é similar à do leite, embora se reconheça que há algumas diferenças devido às mudanças ocorridas pela fermentação bacteriana sobre a lactose e pela adição de leite em pó, normalmente feita para aumentar os sólidos do leite, o que permite maior conteúdo proteico, além de presença de aditivos e flavorizantes (DEETH e TAMIME, 1981).

Podemos observar que no presente trabalho houve discordâncias entre os referidos teores de umidade (23%, 22%, 21%, 25%, 23%) e cinzas (18%, 20%, 12%, 22%, 16%).

Segundo Coelho et al. afirmaram que a determinação dos sólidos totais é importante para indústria láctea, já que esses valores afetam diretamente o rendimento de produtos como queijos e iogurtes. No caso específico do iogurte, esse parâmetro pode influenciar de maneira decisiva a firmeza do coágulo e consequentemente a aparência e aceitação do produto final.

O quadro 1 mostra a média geral e o desvio padrão obtidos através de todos os resultados de cada análise físico – química referente aos iogurtes light. Dessa forma, pôde-se comparar se as médias obtidas para cada análise estão de acordo com a legislação. Em termos percentuais observou-se que nas análises físico – químicas a quantidade de Carbohidrato é elevada no tipo C com 21% no total e em menor percentual no tipo D com 12% no total. Nas Cinzas conclui-se que o tipo D resultou em 22% no total e em menor percentual tipo E com 16,5% no total. Na Umidade foi obtido com maior teor no tipo D com 25% no total e em menor no tipo C com 21% no total. No tipo D com relação a proteína obteve apenas 7% no total e em maior percentual no tipo A e C com 12% no total. Só foi encontrado teor lipídico no tipo E com 0,86% no valor total. Os iogurtes analisados apresentaram teor zero de fibra que de acordo com a legislação brasileira em vigor (ANVISA, 2005).

Quadro1. Comparação da composição centesimal dos iogurtes *light* apresentando média geral e Desvio Padrão nas análises

logurtes (100g)	VCT (Kcal)	CHO (g)	LIP (g) Média ± dp	PTN (g) Média±dp	FIBRAS (g)	UMIDADE (g) Média ± dp	CINZA (g) Média ± dp	Sólidos totais (%)
TIPO A	100	13	0	12 ± 2,26	0	23 ± 5,12	18±8,58	34
TIPO B	92	13	0	10± 0,91	0	22 ± 3,58	20±8,70	35
TIPO C	130	21	0	12 ± 1,83	0	21 ± 1,45	12±7,20	34
TIPO D	76	12	0	7 ± 0,91	0	25 ± 1,56	22±2,35	34
TIPO E	112	16	0,9 ± 0	10 ± 0	0	23 ± 3,08	16±0,03	35

FONTE: Elaboração própria, 2011.

6 CONCLUSÃO

- Com base nos dados apresentados é possível concluir que nos iogurtes houve discordância entre os valores rotulados e os valores estimados.
- Nos resultados físicos – químicos os lipídios não se encontram dentro dos padrões estabelecidos.
- A rotulagem nutricional pode servir de instrumento para auxiliar na escolha certa do alimento, a fim de melhorar a alimentação tornando – a mais saudável e garantir uma qualidade de vida melhor.

7 REFERÊNCIAS

ABIAD. Associação brasileira das indústrias de alimentos dietéticos e para fins especiais. Disponível em:<<http://www.abiad.org.br>>. Acesso em: 27 nov. 2010.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Rotulagem nutricional obrigatória**: manual de orientação aos consumidores – Educação para um consumosaudável. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Universidade de Brasília, 2005 a.17p.

ALVARO E, Andrieux C, Rochet V, Riggottier-Gois L, Lepercq P, Sutren M et al. **Compositon and metabolism of the intestinal microbiota in consumers and non-consumers of yogurt**. J Appl Microbiol. 2008; 104(2):595-604;

ANDRADE, E.C.B. **Análise de alimentos: uma visão química da nutrição**. São Paulo: livraria Varela, 2006.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. 2000. Official Methods of Analysis of AOAC International. 17a. ed. Gaithersburg: AOAC International.

BÉAL, C. et al. **Cinétiques de croissance et d'acidification des bactéries lactiques**. In: ROISSART, H., LUQUET, F.M. (Eds.). Bactéries. Lactiques, Loriga: Chemin de Saint Georges, v. 1, p. 367-401, 1994.

BASTOS, M. do S.R. **Informações de sistema de qualidade NB 9.000 em laticínios em produção de iogurte e leite longa vida (UHT)**. Viçosa: UFV, (Universidade Federal de Viçosa 1995). 243p. (Tese - mestrado em ciência e tecnologia de alimentos).

BORGES, V. C. Alimentos funcionais: prebióticos, probióticos, fotoquímicos e simbióticos. In: WAITZBERG, D. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3a ed. São Paulo: Atheneu, 2001. p.1495-1509.

BRANDÃO, S. C. C. Novas gerações de produtos lácteos funcionais. **Indústria de Laticínios**, São Paulo, v. 6, n. 37, p. 64-66, 2002.

BRASIL. Leis, decretos, etc. **Nova legislação de produtos lácteos e de alimentos especiais, diet e enriquecidos**. São Paulo: Fonte, 1998. 212 p.

BRASIL. **Ministério da agricultura e abastecimento**. Resolução nº 5, 2000.

BRASIL, **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 22. Diário Oficial da União, de 25 de novembro de 2005.

BRASIL, **Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária(ANVISA)**. Resolução RDC n.40, de 21 de março de 2001. Aprova o regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalagens. Diário Oficial da União, Poder executivo, de 22 de março de 2001. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showact.php>. Acesso em: 29.11.10

CASTRO, L. et al., Influência de substitutos de gordura nas características do iogurte probiótico. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora v.57, n. 327, 133-139, 2002.

COELHO, D. T.; ROCHA, J. A. A. **Prática de processamento de origem animal**. 3.ed. Viçosa: UFV,2005. p. 7-37. (Caderno Didático 49. Ciências Exatas eTecnológicas).

FERREIRA, C.L.L.F.; MALTA, H.L.; DIAS, A.S.; GUIMARÃES, A.; JACOB, F.E; CUNHA,R.M.; CARELI,R.T.; PEREIRA,S.; FERREIRA, S.E.R. Verificação da qualidade físico – química e microbiológica de alguns iogurtes vendidos na região de Viçosa. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v.56, n. 321, p. 152 – 158, 2001.

FUCHS, R. H.B. et al. Utilização de *Lactobacillus casei* e cultura iniciadora na obtenção de iogurte suplementado com inulina e oligofrutose. **Boletim do Centro dePesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 83-98, jan./jun., 2006.

GIANETTI, T. K.; BARRETTO, A. L. P. **Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 22 nov 2010.

HALL, Rosemar. **Fatores que influenciam o consumo de produtos diet e light no Brasil no Brasil**. Disponível em: www.cypedia.com/doc/159579. Acesso em: 14 nov 2010.

HANSEN, C. H. R. **Leites fermentados, microrganismos probióticos e saúde**. Valinhos, n.38, p.2, Mar. 1997.

KÄHKÖNEN, P.; TUORILA, H. Consumer responses to reduced and regular fat content in different products: effect of gender, involvement and health concern. **Food Qual.Pref.**, v. 10, p. 83-91, 1999.

KROLOW, A.C.R. Iogurte integral sabor café. **Comunicado técnico**. Pelotas, RS, dezembro, 2008. Disponível em: http://www.Cpact.embrapa.br/publicações/download/comunicados/comunicado_193.pdf. Acesso em: 01 de novembro 2011.

LEE, H.; FRIEND, B.A.; SHANANI, K.M. Factors affecting the protein quality of yogurt and acidophilus milk. **Journal of Dairy Science**, v.71, n.12, p. 3203 – 3213, 1988.

LIMA, A; GUERRA, N. B.; LIRA, B. F. Evolução da legislação brasileira sobre rotulagem de alimentos e bebidas embalados e sua função educativa para promoção da saúde. **Higiene Alimentar**, v. 17, n. 110, p.12 – 17, 2003.

LIMA, A; GUERRA, N.B. Rotulagem nutricional de pratos prontos para o consumo: análise da metodologia Brasileira. NUTRIRE, revista da sociedade brasileira de alimentos e nutrição. São Paulo, SP - Brasil, 2005.

LIMA, D.M.; COLUGNATI, F.; PADOVANI, R.; RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; GALEAZZI, M.; A.J. PETENATE. 2004. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. Campinas: NEPA-UNICAMP, Ministério da Saúde. 44 p.

LEVRI KM, Ketvertis K, Deramo M, Merenstein JH, D'Amico F. Do probiotics reduce adult lactose intolerance? A systematic review. *J Dairy Sci.* 2002;70(2):397-406;

MACIEL E. M.; OETTERER, M. Consumo de alimentos tipo light e praticantes de atividade física. **Nutrição Brasil**, nº 2, ano 5, mar/abr, 2006.

MARSHALL, V.M.; COLE, W.M. Threonine aldolase and alcohol dehydrogenase activities in *Lactobacillus bulgaricus* and *Lactobacillus acidophilus* and their contribution to flavour production in fermented milks. **J. Dairy Res.**, v. 50, n. 3, p. 375-379, 1983.

MARTIN, N.C. et al. Influence of fermentation and storage conditions on the sensory properties of plain low fat stirred yogurts. **J. Sens. Stud.**, v. 14, p. 139-160, 1999.

MARTINS, L. P. Apostila: **Análise Físico-Química de alimento**. Centro de Formação de tecnólogos (CFT), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), campus III, Bananeiras- PB.

MARTINS, J.F.P.; LUCHESE, R.H. Determinação da compatibilidade de crescimento associativo entre cepas de *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*. **Revista do Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v. 43, n. 256, p. 11-13, 1988.

MOLETA, Caroline. **Elaboração de iogurte caseiro e avaliação físico-química, em relação a iogurte industrializado**. 2006. Disponível em: <http://www.fag.edu.br/>. Acesso em: 14 nov 2010.

MONTALTO M, Curiliano V, Santoro L, Vastola M, Cammorota G, Manna R et al. **Management and treatment of lactose malabsorption**. *Am J Clin Nutr*. 2002;73(2):421-29.

MOREIRA, Sílvia; SCHWAN, Rosane; CARVALHO, Eliana; FERREIRA, Célia. **Análise microbiológica e química de iogurtes comercializados em Lavras-MG**, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/>. Acesso em: 14 nov 2010.

MORENO, I. O iogurte. Revista Leite & Derivados. São Paulo, v. 4, n. 22, p. 56-59, maio/jun. 1985.

MOTTAR, J. et al. Effect of heta-induced association of whey proteins and casein micelles on yogurt texture. **J.Dairy Sci.**, v. 72, p. 2247-2256, 1989.

NASCIMENTO, K. O; NASCIMENTO, T. P. Informação nutricional de produtos diet e light. **Nutrição Brasil**, nº 1, ano 7, jan/fev de 2008.

NIELSEN, A. C. Os produtos mais quentes do mundo. Informações sobre o crescimento de alimentos e bebidas. **Relatório Executivo de Notícias**, 2002.

NIELSEN. The Nielsen Company. **Resultados do consumo no Brasil em 2007**. Disponível em: <<http://br.nielsen.com/news/fechamento2007.shtml>>. Acesso em: 27 nov. 2010.

PACHECO, M.T.B.; SGARBIERI, V.C. Revisão: alimentos funcionais fisiológicos. **Brasilian Journal food technology**, n.1, v.2, 1999.

PINHEIRO, M. V. S. **Caracterização de iogurtes fabricados com edulcorantes, fermentados por cultura láctica probiótica**. 2003. 196f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos) – IBILCE / UNESP, São José do Rio Preto, 2003.

PUPIN, A. M. Probióticos, prebióticos e simbióticos: aplicações em alimentos funcionais. **Seminário Novas Alternativas de Mercado – ITAL**, Campinas, p. 133-145, 2002.

RAMOS, M. et al, Qualidade do Iogurte comercializado em Viçosa –MG. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora v. 57, n. 327, p. 178-181, 2002.

RASIC, J.L., KURMANN, J.A. **Yogurt**: scientific grounds, technology, manufacture and preparations. Beograd: Technical Dairy Publ. House, 1978. 428. p.

RIBEIRO D.N; CUNHA F.G. C; M. SC; CONCEIÇÃO S.C. **Conhecimento e consumo de alimentos diet e light em classes sociais distintas da cidade de Vitória – ES**. Nutrição Brasil – nº 1 -janeiro/fevereiro de 2007 - ano 6.

SALJI, J.P. **The miracle food**. **Food Science and technology today**, v.3, n.4, p. 228 – 231, 1989.

SAVAIANO DA, Levitt MD. Milk intolerance and microbe containing dairy foods. *World J Gastroenterol*. 2006; 14(2): 187-91;

SCHREZENMEIR, J.; DE VERSE, M. Probiotics, prebiotics, and synbiotics – approaching a definition. **Am.J. Clin. Nutr.**, v. 73, n. 2, suppl., p. 361s-364s, 2001. Suplemento. Alguns dos microrganismos mais utilizados para iogurtes funcionais são *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacteria ssp*.

SHAHANI, K.M.; CHANDAN, R. Nutritional and healthful aspect of cultures and culture containing dairy foods. **Journal of Dairy Science**, v.62, p.1685 – 1694, 1979.

SILVA, M. R., FERREIRA, C. L. L. F., COSTA, N. M. B., MAGALHÃES, J. Elaboração e avaliação de uma bebida láctea fermentada à base de soro de leite fortificada com ferro. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 56, n. 3, p. 7-14, 2001.

SILVA, E. B.; NASCIMENTO, K. O. Avaliação da Adequação da Rotulagem de iogurtes. **CERES: NUTRIÇÃO & SAÚDE**, 2007; 2(1); 9-14.

SIMPLESSE. O substituto natural da gordura: uma visão científica. 2.ed. S.l.: s.n., s.d., 13p. [Catálogo]. Acesso em: 22.11.10

TAMIME, A.Y. Qualidade de iogurte elaborado com substitutos de gordura. In: LERAYER, A.L.S., SALVA, T.J.G., coords. **Leites fermentados e bebidas lácticas**. Campinas: ITAL, 1997. p.11-32. [Apostila]. Acesso em: 22.11.10

TAMIME, A.Y., BARRANTES, E., SWORD, A.M. The effect of starch based fat substitutes on the microstructure of set-style yogurt made from reconstituted skimmed milk powder. **J. Soc. Dairy Technol.**, London, v.49, n.1, p.1-10, 1996. Acesso em: 22.11.10

TAMIME, A.Y.; Robinson, R. K. Technology of manufacture of thermophiles ferments milk. **Bulletin of the Institute of Dairy Federation**, nº 227, 1988.

TEIXEIRA, A.C. P'; MOURTHÉ, R.; ALEXANDRE D.P.; SOUZA, M.R.; PENNA, C.F.A.M. Qualidade do iogurte comercializado em Belo Horizonte. **Leite & derivados**, v.1, n.51, p. 32 – 39, 2000.

THAMER, K.; PENNA, A. Caracterização de bebidas lácteas funcionais fermentadas por probióticos e acrescidas de prebiótico. **Ciênc. Tecnol. Alim.**, v. 26, n. 3, p. 589-595, 2006.

VEDAMUTHU, E.R. The yogurt story $\frac{3}{4}$ past, present and future. **Part. VI. Dairy, Food and Environmental Sanitation**, v. 11, n. 9, p. 513-514, 1991.

VOSNIAKOS, F. et al. Effect of ^{131}I on lactic acid micro flora of yoghurt. **DairyFood and Environmental Sanitation**, v. 8, n° 11, p. 433-435, 1991.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; CORNÉLIO, Adriana Régia. **Produtos light e diet o direito a informação ao consumidor**. Jus Navigandi, Teresina, ano 9, n. 530, 19 dez.2004. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=6066&p=2>>. Acesso em: 11 nov.2011.

VRESE M, Stegelmann A, Richter B, Fenselau S, Laue C, SchrezenmeierJ. Probiotics compensation for lactase insufficiency. *Br J Nutr*. 2007;97(1):126-33.

YABU, M. C. et al. Características físico-químicas e sensoriais de iogurte produzido de misturas de leite bovino e bubalino. **Rev. Inst. Laticínios CândidoTostes**, Juiz de Fora, v. 43, n. 258, p. 35-37, 1988.

ZOURARI, A.; ACCOLAS, J.P.; DESMAZEAUD, M.J. Metabolism and biochemical characteristics of yogurt bacteria. *Le lait*, v. 72, p. 1-34, 1992.