INTOLERÂNCIA A LACTOSE E O PROCESSAMENTO DOS PRODUTOS ZERO LACTOSE

LACTOSE INTOLERANCE AND THE PROCESSING OF ZERO LACTOSE PRODUCTS

Maria Eduarda Oliverio Ramalho – meoliramalho@hotmail.com

Aline Giampietro Ganeco – algiamp@yahoo.com.br

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – São Paulo – Brasil

RESUMO

Este artigo relata sobre intolerância a lactose bem como o processamento de produtos zero lactose no seu âmbito histórico, legal e conceitual, e seus benefícios e malefícios para as pessoas que possuem ou se tornam intolerantes à lactose. Mostra todos os processos para a produção de produtos com zero lactose, onde são utilizadas enzimas para que ocorra a hidrólise, quebra da lactose pela lactase. Do mesmo modo, discorre as leis, que de alguma forma, existem para ajudar o consumidor ao de comprar um produto com baixo teor ou zero lactose.

Palavras-chave: Enzimas. Leite. Lei. Produção**.**

ABSTRACT

This scientific paper reports on lactose intolerance and the processing of lactose free products within their historical, legal and conceptual framework, as well as their benefits and harms to people who are or become lactose intolerant. It presents all processes for the production of lactose free items in which enzymes are used for hydrolysis, lactose breakdown by lactase. Likewise, it discusses the laws that help consumers when buying a low level or lactose free product.

Keywords: Enzymes. Milk. Law. Production.

1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é uma das atividades mais tradicionais do meio rural brasileiro e de acordo com o último censo agropecuário (IBGE, 2006), existem no Brasil aproximadamente 5,2 milhões de estabelecimentos rurais dos quais 25% produzem leite, envolvendo cerca de cinco milhões de pessoas. O valor bruto da produção de leite em 2013, por exemplo, foi de R$

22,9 bilhões contribuindo para movimentar principalmente a economia das pequenas e médias cidades brasileiras (BRASIL, 2014).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) (2016), o Brasil exportou, em 2015, US$ 319 milhões e importou US$ 419 milhões. Durante o ano passado, o Brasil embarcou 28 tipos de produtos lácteos para 45 diferentes destinos, a maior quantidade continua sendo comprada pela Venezuela, US$ 238 milhões em 2015, e o principal produto é o leite em pó integral, US$ 234 milhões.

O consumo de leite e de produtos lácteos no Brasil aumenta gradativamente como reflexo do aumento da renda da população. Porém, o consumo médio da população brasileira ainda se encontra abaixo do recomendado pelo Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde, que recomenda consumir cerca de 210 litros de leite por ano por pessoa. No Brasil, porém, a produção de leite está inferior ao recomendado, com fornecimento de cerca de 170 litros de leite/habitante/ano (EMBRAPA, 2013).

O leite é considerado um alimento muito rico em nutrientes e está presente em todas as espécies de animais mamíferos. Desde o nascimento do ser humano, o leite apresenta-se quase indissociável de sua alimentação. A melhoria na qualidade de vida do ser humano é ressaltada pela vital necessidade de se ter alimentos saudáveis. O leite se torna de fundamental importância para o organismo humano, por conta de ter em sua constituição água, proteínas, cálcio, carboidratos, gordura, vitaminas e entre outros. O principal carboidrato do leite e consequentemente de outros produtos lácteos é a lactose, presente em todas as espécies de mamíferos. (EMBRAPA, 2013)

A lactose é um açúcar presente no leite e é a fonte de energia mais importante durante o primeiro ano de vida dos mamíferos, pois fornece quase metade da necessidade energética total necessária para o desenvolvimento do organismo. É também de extrema importância para a indústria alimentícia, pois possui várias aplicações em produtos e processos produtivos, sendo necessária para elaboração de doces, confeitos, pães e recheios, etc., devido as suas propriedades funcionais, pois confere boa textura, cor e associação para água.

A lactose é constituída por dois carboidratos menores, chamados monossacarídeos, a glicose e a galactose, sendo, portanto, um dissacarídeo. O leite humano contém aproximadamente de 6% a 8% de lactose, enquanto o leite o bovino fornece 4% a 6% de lactose. A lactose tem apenas um terço da doçura da sacarose e menos da metade da glicose (SGARBIERI, 1987). Apesar da importância da lactose constituída no leite, este carboidrato pode ser um entrave na alimentação de muitas pessoas. Este problema consiste na intolerância à lactose, sendo classificada como uma intolerância alimentar.

A intolerância à lactose é a incapacidade de digerir a lactose devido à ausência ou quantidade insuficiente de enzimas digestivas, e isso pode acontecer no ser humano devido à genética, idade ou doença. Sendo assim, a intolerância atinge 75% da população mundial (CUNHA, 2008). Na maioria dos mamíferos, a atividade da lactase (enzima responsável pela hidrólise da lactose) diminui após o desmame, mas, em alguns grupos étnicos, como na Europa Ocidental e seus descendentes, a atividade enzima lactase se mantem na vida adulta, permitindo total digestão de grandes quantidades de lactose na dieta.

Frente a essa população intolerante à lactose presente no leite e seus derivados, recentemente as empresas do setor lácteo iniciaram o processamento de produtos zero lactose. Esse segmento está sendo alavancado por consumidores que apresentam incapacidade parcial ou completa de digerir o açúcar presente no leite e derivados, e também pela moda das dietas funcionais. Dessa forma, torna-se necessária a busca de mais informações do processo de produção destes produtos, assim como verificação da legislação vigente dos órgãos fiscalizadores do setor.

2 COMPOSIÇÃO GERAL DO LEITE

O leite é um produto nutritivo, que contem proteína, gordura e carboidrato, sendo um produto comum da secreção da glândula mamária (WATTIAUX, 2005). E a composição do leite é determinante para que o produtor possa estabelecer a qualidade nutricional e adequação para processamento e consumo humano. Seus principais componentes segundo Noro (2001) a água (86 – 88%), sólidos totais (12,0 – 14, 0 %), gordura (3,5 – 4,5%), proteínas (3,2 – 3,5%), lactose (4,6 – 5,2%), minerais (0,7 – 0,8%), vitaminas, bactérias, leucócitos, células mamárias secretoras.

A biossíntese do leite ocorre na glândula mamária, sob controle hormonal. Muitos dos constituintes são sintetizados nas células secretoras e alguns são agregados ao leite diretamente a partir do sangue e do epitélio glandular. Estima-se que o leite possua em torno de cem mil constituintes distintos, embora a maioria deles não tenha ainda sido identificada (NORO, 2001).

Esses outros constituintes que compõem o leite representam 12 a 13% da concentração total, sendo água a maior constituinte, representada por 87%. A água em partes é responsável pelo desenvolvimento de microorganismos, já os demais componentes formam a parte denominada de sólidos totais ou extrato seco (ARAÚJO, 2008).

González (2004) esclarece ainda que a lactose é o principal carboidrato do leite, o qual é produzido pelas células epiteliais da glândula mamária, e o principal fator osmótico no leite, pois no processo de síntese do leite atrai água para as células epiteliais mamárias.

Além da presença da lactose, há também a proteína, gordura e carboidrato, os sais minerais e vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis. Encontrando-se, principalmente, cloretos, fosfatos, potássio, cálcio e magnésio (ARAÚJO, 2008).

A seguir, na Tabela 1, observaremos a diferença na composição química do leite humano e bovino, podendo analisar que além da composição nutricional ser diferente, os valores superiores do leite humano, em gordura e principalmente em lactose chama a atenção, fazendo assim com o que mesmo possua maior valor energético, Apesar de não estar descrito na Tabela 1, na composição do leite humano podemos encontrar imunoglobulinas, fatores anti-inflamatórios e imunoestimuladores que são componentes que ajudam na defesa do organismo (PASSANHA, 2010).

Tabela 1 - Composição química do leite bovino e humano.

Nutrientes	Bovino	Humano
Água (g)	88.0	87.5
Energia (kcal)	61.0	70.0
Proteína (g)	3.2	1.0
Gordura (g)	3.4	4.4
Lactose (g)	4.7	6.9
Minerais (g)	0.72	0.20

Fonte: Wattiaux, 2014

Depois do leite materno, as pessoas optam pelo consumo do leite de bovino, fazendo com que se torne o mais consumido mundialmente.

E de acordo com Araújo (2008):

> O leite de vaca contém todos os aminoácidos essenciais, sendo, portanto, fonte de proteína de boa qualidade. A fração de lipídios é a que mais sofre mudanças no leite devido à variação da dieta e o estágio de lactação da vaca. Além disso, essa fração de gordura é constituída por mais de 400 ácidos graxos diferentes (ARAÚJO, 2008).

Comparando a composição nutricional do leite materno e do leite de vaca, observou-se um valor de cálcio 4,1 vezes maior no leite de vaca que no leite materno (LÉKÉ, 2004). O cálcio é um dos minerais que é reduzido quando o leite é excluído da alimentação. O cálcio é o componente principal dos produtos lácteos. Tendo como referência 100g do alimento, o

leite de vaca desnatado contém 124mg de cálcio; o leite em pó desnatado contém 1049mg de cálcio; o iogurte natural desnatado contém 224mg de cálcio e o queijo suíço contém 1086mg de cálcio, sendo assim, atualmente, no mercado os produtos isentos ou reduzidos de lactose contém uma quantidade elevada de cálcio, por exemplo, leite em pó com redução de lactose contém 600mg de cálcio (FRANCO, 1999).

O consumo de cálcio pode ser difícil de atingir, com a restrição de produtos lácteos, tendo em vista o valor de necessidade diária de 800 a 1000mg/dia, de acordo com o National Institutes of Health, 1994. No leite, a concentração de lactose é, em média, de 5%. A lactose está presente não só no leite, mas também em outros produtos lácteos. Por exemplo, em 100g de leite de vaca contem 4 a 5g de lactose. Em 100g de iogurte natural, 5,2g são de lactose. Em 100g de manteiga, 0,4g são de lactose (MARTEAU, 2005).

O leite de vaca contém uma quantidade menor de lactose que no leite materno, mas para alguns é uma quantidade capaz de levar a manifestações clínicas. Essas manifestações são devido à falta de lactase no organismo do indivíduo, o que causa uma intolerância alimentar sendo acometida por até 75% da população (GASPARIN, 2010).

3 INTOLERÂNCIA A LACTOSE

A intolerância à lactose é conhecida como uma intolerância alimentar. A intolerância alimentar ocorre quando o corpo reage a um alimento, mas essa reação é livre de intervenções imunológicas. Essa reação ao alimento pode ser devido à presença de alguma toxina proveniente de fungo ou bactéria, agentes farmacológicos ou deficiência de enzima, tal qual é caso da intolerância a lactose (GASPARIN, 2010).

Para ser absorvida, a lactose precisa ser hidrolisada no intestino pela enzima lactase. A lactase é encontrada mais abundantemente no jejuno e sua função é, especificamente, hidrolisar a lactose. A lactase é uma enzima que faz a hidrólise da lactose, ou seja, faz a quebra dos vários dissacarídeos em monossacarídeos contidos na borda das células epiteliais do intestino delgado, e hidrolisa a lactose em glicose e galactose. Em sendo assim, é importante entender que existe diferença entre as três reações orgânicas possíveis com relação à lactose que são a intolerância, alergia e sensibilidade, as quais são constantemente confundidas.

A alergia consiste numa resposta do sistema imunitário a componentes alimentares, geralmente proteínas, (que podem ser as caseínas, que correspondem a cerca de 80% do total

de proteínas lácteas, e têm a propriedade de se coagular quando expostas a determinadas situações. As proteínas do soro, presentes na proporção de 20% e resistentes a essa coagulação); e é quase que exclusivamente limitada aos recém-nascidos. A sensibilidade evidência-se como uma resposta anormal, por vezes caracterizando-se por uma reação semelhante à da alergia.

A intolerância é uma reação adversa que envolve a digestão ou o metabolismo, porém não relacionada ao sistema imunitário, ou seja, a intolerância a lactose é a presença de sintomas causados devido à incapacidade de componentes orgânicos na mucosa intestinal, os quais não digerem parcial ou totalmente o carboidrato lactose. Essa má digestão ocorre devido à não produção de lactase (ß- D- galactosidade) ou diminuição da mesma, quadro de hipolactasia (FRYE, 2002; MATTAR, 2010). Sendo assim, a intolerância a lactose pode ocorrer de três formas:

Deficiência primária – Também chamada de hipolactasia primária, esta é a forma mais comum de intolerância à lactose, atingindo cerca de 75% da população mundial e variando de acordo com as diferentes etnirelas. Povos asiáticos e africanos apresentam os índices mais altos de intolerância deste carboidrato, ao passo que povos do norte europeu apresentam índices mais baixos. A hipolactasia primária é uma condição natural e permanente de grande parte da população mundial na fase adulta.

Deficiência secundária – A intolerância à lactose pode ser uma deficiência na produção da enzima lactase decorrente de outras doenças como a doença celíaca, doença de Chron, diarréias, síndrome do intestino irritável, alergia às proteínas do leite de vaca, entre outras. Neste caso, a intolerância à lactose é reversível quando tratada a doença primária.

Deficiência congênita – A intolerância a lactose congênita é hereditária e uma condição muito grave. O bebê nasce sem a produção da enzima lactase, necessária para fazer a digestão do leite materno (que contém grande quantidade de lactose). Se diagnosticada precocemente, o bebê poderá levar uma vida normal a partir da exclusão completa da lactose de sua dieta e é uma condição rara.

Um estudo analisou que a prevalência mundial de má digestão a lactose, está acima de 50% na América do Sul, África e Ásia, atingindo quase 100% em alguns países asiáticos. Nos Estados Unidos, a prevalência é de 15% entre os brancos, 53% entre os mexicanos e 80% na população negra. Na Europa, a prevalência mundial de má digestão a lactose varia em cerca de 2% na Escandinávia, a aproximadamente 70% na Sicília. Austrália e Nova Zelândia apresentam prevalências de 6% e 9%, respectivamente. No geral, cerca de dois terços da população mundial adulta não apresentam prevalência á lactose. (BRANDÃO, 2000)

O sexo parece não exercer nenhuma influencia sobre a hipolactasia, porém, as mulheres parecem ser ligeiramente mais sensíveis. A influencia da idade sobre a hipolactasia, principalmente nos sintomas de intolerância à lactose, não está muito clara. Embora a prevalência de hipolactasia seja mais comum em adultos do que em crianças, existem algumas evidencias que a atividade da lactase no intestino não continua declinando em função da idade.

Contudo não existe cura para a hipolactasia primária, mas é possível tratar os sintomas limitando, ou em alguns casos, evitando produtos com leite ou derivados. Grande parte da população com intolerância a lactose consegue ingerir leites deslactosados e outros produtos com baixo teor de lactose sem apresentar os sintomas da intolerância à lactose. Com o passar do tempo e uma adaptação aos hábitos alimentares, cada pessoa aprenderá sobre quais alimentos lácteos poderá ingerir sem apresentar sintomas indesejáveis.

4 FATORES QUE CAUSAM INTOLERÂNCIA

A intolerância à lactose acontece como consequência de outro problema: a deficiência da lactase. Ela ocorre quando o intestino delgado deixa de produzir a quantidade necessária da enzima lactase, cuja função é quebrar as moléculas de lactose e convertê-las em glicose e galactose.

De acordo com o Resende (2013):

> A intolerância à lactose pode ser adquirida ou ter fundamento genético. A adquirida ocorre quando a pessoa consome leite na infância e depois fica muito tempo sem consumir o produto novamente. O organismo considera que se não se está ingerindo leite, não é necessário produzir a lactase. Algumas pessoas após muito tempo sem tomar leite, perdem a capacidade de produzir essa enzima. No caso da intolerância genética, questões étnicas estão relacionadas. De acordo com pesquisas, no Brasil, 70% dos adultos tem algum grau de intolerância à lactose. A população brasileira é formada por uma mistura de etnias e os bovinos só foram introduzidos no país no século XVI. Etnias mais puras, como a dos nórdicos, têm um teor muito baixo de intolerância à lactose, porque, culturalmente, eles consomem produtos lácteos em grande quantidade há muito mais tempo. Já os asiáticos, negros, africanos e índios por não terem, inicialmente, a cultura de consumo de leite, são mais susceptíveis à intolerância à lactose.

E, desta forma, a pessoa intolerante à lactose mesmo com uma dieta baseada em alimentos com baixo teor de lactose, deve prestar atenção em tudo que se consome, e se não apresentará sintomas comuns como à diarréia (ou à vezes constipação), distensão abdominal,

gases, náusea e sintomas de má digestão. A severidade dos sintomas dependerá da quantidade de lactose ingerida assim como da quantidade de lactose que seu organismo suporta.

Porém há exames que podem ser realizados para se descobrir a existência da intolerância:

- Tolerância à lactose: a lactose depois de digerida produz duas moléculas: a glicose e a galactose. Para fazer este teste o paciente ingere em jejum um líquido com dose concentrada de lactose e durante duas horas se obtém várias amostras de sangue para medir o nível de glicose, que reflete a digestão do açúcar do leite. Se a lactose não é quebrada, o nível de glicose no sangue não aumentará e, conseqüentemente, o diagnóstico de intolerância à lactose será confirmado. Este exame não é indicado para crianças pequenas.

- Hidrogênio expirado: (em inglês, Hidrogen Breath Test). Este exame mede a quantidade de hidrogênio excretado pelos pulmões, que em situações normais é bem pequena. O quadro é diferente quando as bactérias do intestino delgado fermentam a lactose (que não foi digerida) e produzem vários gases, incluindo o hidrogênio, que por sua vez é absorvido e ao chegar aos pulmões é expirado. Para fazer o exame, o paciente ingere uma solução de lactose e o hidrogênio expirado é medido em intervalos regulares. Níveis elevados de hidrogênio indicam uma digestão inadequada da lactose.

- Deposição de ácidos: trata-se de um exame indicado tanto para crianças pequenas como para crianças maiores. A lactose não digerida é fermentada pelas bactérias do intestino grosso e produzem ácido láctico e ácidos graxos de cadeias curtas e ambos podem ser detectados em uma amostra de deposição.

- Exame Genético: este é um exame novo, que promete ser a melhor forma de diagnosticar a intolerância à lactose pois é rápido e não produz sintomas desagradáveis como no caso do exame de ingestão de lactose. Neste exame o paciente retira uma pequena amostra de sangue e seu DNA é estudado para verificar se há mutação em relação à produção da enzima lactase. O resultado é emitido em 5 dias.

5 PROCESSAMENTO DE PRODUTOS ZERO LACTOSE

A partir dessa falta da enzima lactase ocorre a má digestão da lactose, inibindo a hidrólise da lactose em glicose e galactose, gerando o quadro de intolerância. Caso a lactose fosse hidrolisada, a glicose entraria no pool de glicose do intestino e a galactose seria metabolizada pelo fígado em glicose e também entraria nesse pool (PORTO, 2005; MATTAR, 2010).

Como a lactose não consegue ser hidrolisada em glicose e galactose, ela não é absorvida no intestino delgado em forma de glicose e direciona-se para o colón. Quando a lactose encontra-se no colón, ela será convertida em ácidos graxos, gás carbônico e gás hidrogênio pelas bactérias da flora microbiana intestinal (MATTAR, 2010). E pessoas com dificuldade na digestão de alimentos que contêm lácteos precisam de uma readaptação alimentar, buscando consumir produtos que possuam baixo teor de lactose.

Dentro deste contexto, há a necessidade de produzir produtos zero lactose, para que os consumidores intolerantes tivessem uma alternativa e as empresas pudessem aumentar sua produção e lucratividade. Isso foi possível por meio do desenvolvimento de metodologias com base em dois processos de hidrólise.

O primeiro método é o catalítico realizado a altas temperaturas (150°C) e o segundo método é o enzimático, que utiliza a enzima β-galactosidase na faixa de temperatura de 30-40°C. O uso de enzimas permite condições amenas de temperatura e pH e não causa algumas alterações indesejáveis nos produtos, tais como a desnaturação de proteínas, reações de escurecimento, além de o rendimento ser maior no processo enzimático.

A hidrólise da lactose em leite resulta em economia de sacarose na preparação de produtos açucarados, pois diversos produtos fabricados a partir de leite com baixo teor de lactose requerem pouca ou nenhuma adição de sacarose, e também torna o leite um alimento adequado às pessoas intolerantes ao dissacarídeo lactose.

A reação de hidrólise de lactose por β-galactosidase de várias fontes, tanto na forma livre como imobilizada, tem sido modelada em termos de inibição pelos produtos, especialmente pela galactose. Na grande maioria das citações, a galactose atua como um inibidor competitivo, ao passo que a glicose não exerce efeito inibidor. O uso de b-galactosidase na forma imobilizada tem se mostrado atrativo e pode ser economicamente viável, apesar das dificuldades e custos de imobilização.

Em produtos hidrolisados pelo método enzimático, a lactose é hidrolisada para glicose e galactose e o conteúdo de lactose final é geralmente inferior a 20% ao do leite normal. Isso significa que o conteúdo de lactose é menor do que 1g em 100g do produto acabado. Essa concentração é expressivamente baixa, a qual maioria das pessoas intolerantes à lactose podem consumir esses produtos sem quaisquer problemas.

O desenvolvimento do processo de hidrólise comercialmente disponível começou no início dos anos de 1970, pelos pesquisadores de uma empresa finlandesa, laticínios Valio. Hoje, a empresa é a maior do gênero na Finlândia e oferece a maior variedade mundial de produtos com baixo teor de lactose e sem lactose, vendidos sob a marca Hyla. O processo de

hidrólise do laticínios Valio utiliza uma enzima própria, a Valio IML, que é uma galactosidase imobilizada, para separar a lactose em glicose e galactose. Esse processo rende um grau de hidrolisação de até 95%, com as vantagens adicionais de permitir um processamento contínuo e um baixo custo de enzimas. (VALIO, 2016)

No centro do sistema Valio tem uma coluna com enzimas Valio IML, as quais, sob condições controladas de operações, continuam ativas por vários anos. A enzima é ligada a uma resina adsorvente de qualidade alimentícia. A hidrólise da lactose aumenta a solubilidade e doçura, porém diminui a viscosidade do soro e permeado. Com um evaporador de filme descendente, o soro ou xarope permeado pode ser concentrado entre 55% e 75% com base na matéria seca. Uma unidade de desmineralização pode ser colocada quando se prefere a obtenção de um produto de sabor doce.

A doçura da lactose hidrolisada é de aproximadamente 70% da doçura da sacarose. O soro de leite hidrolisado é adequado para adocicar produtos lácteos, tais como iogurtes de frutas, sorvetes e bebidas à base de soro. Os xaropes são utilizados em produtos alimentícios processados, como doces e produtos de panificação. Uma das razões para usar a lactose hidrolisada, além de aumentar a doçura e a solubilidade, é a formação de cores e substâncias aromáticas, devido à reação de Maillard. Juntamente com a β-galactosidase imobilizada, a aplicação de enzima solúvel também foi pesquisada e é hoje empregada com sucesso por diversos fabricantes.

Existe também um método de separação cromatográfico para eliminar a lactose do leite. Com esse processo pode-se obter uma solução sem lactose de proteínas lácteas e seus sais. Esse leite sem lactose (e sem carboidratos) oferece possibilidades totalmente novas para o desenvolvimento de novos tipos de produtos lácteos. O leite sem lactose possui apenas 40% do valor energético do leite normal e não apresenta o gosto doce do leite hidrolisado, já outros adoçantes podem ser usados para fornecer doçura, se necessário.

Contudo, o mercado de leite com baixo teor de lactose é bem explorado atualmente e várias empresas já realizam o processo descrito anteriormente com produção de diversos produtos. A NESTLÉ criou um leite (NINHO) com 90% a menos de lactose. Como ingrediente tem o leite integral, mas contém a enzima lactase. Em 200 mL de leite, contém 9,3g de carboidrato, sendo açúcar, lactose, galactose e glicose. O leite NINHO sem a enzima lactase, ou seja, o leite normal contém 10g de carboidrato não tendo os componentes galactose e glicose (NESTLÉ, 2013). Há no mercado, além da marca da NESTLÉ, a marca Piracanjuba que disponibiliza no mercado leite integral e leite com zero de lactose (PIRACANJUBA, 2013).

Há várias marcas de leites disponíveis no mercado contendo 80% de lactose hidrolisada. Um leite normal de um litro custa, em média, R$ 2,35 – 2,50 no mercado. Já um leite de um litro com a lactose hidrolisada custa, em média, R$ 4 a R$ 5 reais. A mudança de preço também ocorre com o leite em pó integral para o leite em pó sem lactose. Uma lata de 400g de leite em pó integral custa, em média, R$ 8,00 e uma lata de 300g de leite em pó sem lactose custa, em media, R$ 21,00 (PÃO DE AÇÚCAR, 2013).

Além do leite, há vários outros produtos no mercado com baixo teor de lactose ou isentos de lactose. Entre eles, existem achocolatados, biscoitos. (SEM LACTOSE, 2013). O consumo de leites fermentados tem crescido entre a população em geral. A procura não é só entre os intolerantes à lactose, mas também entre aqueles que procuram uma alimentação mais funcional. Os leites fermentados contêm probióticos em sua composição e apresentam vantagens tal como o controle da microbiota intestinal, melhor digestão da lactose para intolerantes ao carboidrato, estímulo do sistema imune e redução do quadro de constipação (OLIVEIRA, 2011).

Os intolerantes à lactose precisam fazer uma leitura atenta dos rótulos dos alimentos para não consumirem alimentos com traços de lactose. Os indivíduos precisam ficar atentos quanto aos ingredientes, se contém soro do leite, coalho, produtos derivados do leite, sólidos do leite secos ou leite em pó magro (LUIZ et al, 2003).

Além de ficarem mais atentos aos rótulos dos alimentos, os intolerantes podem fazer uso de fórmulas específicas para substituir o leite de vaca e o uso de suplementos de vitaminas e minerais, assim apresentando um equilíbrio nutricional na dieta (CORTEZ et al, 2007).

Portanto, há algumas estratégias dietoterápicas para intolerantes a lactose. Como a dose de lactose sendo até 12g, um copo de leite; consumir leite com outros alimentos para retardar o transito intestinal da lactose; o consumo de iogurte, já que a lactose esta pré-hidrolisada nesse alimento; além de suplementos de lactase e consumir alimentos contendo lactose para aumentar a capacidade das bactérias do cólon de metabolizar a lactose não digerida, não excedendo a quantidade que provoque desconforto (SAVAIO, 2001).

6 LEGISLAÇÃO DOS PRODUTOS ZERO LACTOSE

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) produtos isentos de lactose, devem ser rotulados conforme regulamentação específica de alimentos para fins especiais. Porém mesmo sendo classificados como tal, esta portaria não prevê a

possibilidade de se utilizar uma chamada especial em rótulos, informando assim de forma clara ao consumidor que o produto é sem lactose ou baixa lactose.

Alimentos para fins especiais, segundo a Portaria n° 29 de 13 de janeiro de 1998 da ANVISA, que regulamenta a rotulagem desse tipo de produto, "são os alimentos especialmente formulados ou processados, nos quais se introduzem modificações no conteúdo de nutrientes, adequados à utilização em dietas diferenciadas e ou opcionais, atendendo às necessidades de pessoas em condições metabólicas e fisiológicas específicas".

E também, segundo a Lei 13.305/2016, sancionada sem vetos e publicada no Diário Oficial da União no dia 05/07/2016, as indústrias têm o prazo de 180 dias a partir de agora para adotar a medida de que os alimentos que contenham lactose deverão possuir essa informação no rótulo da embalagem.

> Lei 13.305/2016: Art. 19-A: Os rótulos de alimentos que contenham lactose deverão indicar a presença da substância, conforme as disposições do regulamento.
> Parágrafo único. Os rótulos de alimentos cujo teor original de lactose tenha sido alterado deverão informar o teor de lactose remanescente, conforme as disposições do regulamento.
> Art. 2º Esta Lei entra em vigor após decorridos 180 (cento e oitenta) dias de sua publicação oficial (BRASIL, 2016).

E de acordo com a Regulação 54/2012 imposta pela ANVISA, publicada no DOU 12/12/2012, a mesma tem por objetivo facilitar a leitura de valores nutricionais pelo consumidor e controlar a quantidade de substâncias presentes no alimento. E com isso as empresas tiveram até 1º de janeiro de 2014 para se adequar à resolução que alterou o uso de termos. De agora em diante, os consumidores terão direito a receber informações qualificadas sobre as seguintes expressões contidas em rótulos dos produtos: light, diet, teor, rico em, fonte de, não contém, entre outras expressões.

Porém de acordo com Marins (2008):

> Na maioria dos casos, a dificuldade de se adquirir o hábito da leitura é observada em relação à compreensão das informações dos rótulos pela população. Esta dificuldade pode ser atribuída à utilização de uma linguagem técnica, cuja compreensão pode ser alcançada apenas por um público mais específico

Em sendo assim, disse a Câmara (2008):

> É preciso levar em consideração, no momento da compra, a análise da rotulagem dos alimentos, que ao orientar o consumidor sobre a qualidade e a quantidade dos constituintes nutricionais dos produtos pode promover escolhas alimentares apropriadas, sendo indispensável, no entanto, a fidedignidade das informações.

Contudo de acordo com a Câmara (et al. 2008) e a lei, todas as empresas, sejam aquelas que fornecem produtos zero lactose, baixo teor de lactose ou até mesmo aquelas que produzem alimentos a base da lactose, deveram em sua rotulação dizer os produtos que foram utilizados na produção do alimento, para que assim o consumidor esteja ciente daquilo que esta consumindo.

7 CONCLUSÃO

O leite é um alimento essencial para os animais e nos seres humanos, pois contém em sua composição sais minerais, gordura, lactose, vitaminas, cálcio, fósforo, proteínas, entre outros que ajudam na nutrição do organismo. Porém muitas pessoas apresentam ou se tornam intolerantes à lactose presente no leite e em seus derivados.

Atualmente, em virtude deste mercado específico, laticínios produzem leite e seus derivados com baixos teores, ou até mesmo com zero de lactose. Apesar do grande valor nutritivo para as pessoas que possuem intolerância a lactose, estes produtos não podem ser consumidos em quantidades elevadas por pessoas diabéticas, pois apresentam maior teor de glicose devido a quebra do dissacarídeo realizada por enzimas.

Houve grandes mudanças nas legislações, uma delas a Lei 13.305/2016, que obriga as indústrias lácteas a fornecer identificação clara e expressa no rótulo de seus produtos que contenham baixo teor ou produtos zero lactose, sendo assim, muitas dessas indústrias lácteas estão produzindo seus produtos sobre liminares judiciais por não terem respaldo geral de uma legislação específica para a produção de leite e produtos com baixo teor ou zero lactose.

REFERÊNCIAS

BLOG OBSERVÁTORIO SESI/ SENAI/ IEL**. ANVISA: informação de produto sem lactose ao consumidor**. Disponível em:<http://www.fiepr.org.br/observatorios/agroalimentar/FreeComponent21871content198463.shtml>. Acesso em: 12 jul. 2016.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Assessoria de Gestão Estratégica. Crescimento da demanda de alimentos no Brasil. Nota Técnica. Dezembro, 2013.

_____.**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Plano Mais. Disponível em:<http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/Publicacao_v2.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2016.

BRANDÃO, S. **Alergia e Intolerância ao leite de vaca**, 2000. Disponível em:<http://www.pirineus.ind.br/leitedecabra/pagina18.htm>. Acesso em: 13 jul. 2016.

CAMARA, M. M. C.; MARINHO, C. L. C.; GUILAM, M. C.; BRAGA, A. M. C. B. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. 2008. **Revista Panam Saúde Publica.** Disponível em:<scielosp.org> Acesso em: 14 jul. 2016.

CORTEZ, A.P.B. Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento da alergia ao leite de vaca no lactente. **Rev. Paul Pediatria**, v.25, n.2, p. 106-113, 2007.

CUNHA, M.E. et al. Intolerância à lactose e Alternativas tecnológicas. Rev. Unopar Cienc. Cient. Biol e de saúde. Londrina, v. 10, n.2, 2008.

EMBRAPA. **Conjuntura do Mercado de Lácteos**. Ano 6, n. 46, fev. 2013. Juiz de Fora: Embrapa gado de Leite, 2013.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.

FRYE, R.E. **Lactose intolerance**. Clínica Fellow, Departamento de Neurologia, Hospital de Crianças de Boston, Escola Médica Harvard, 2002

GASPARIN, F.S.R, TELES, J.M, ARAUJO, S.C. **Alergia à proteína do leite de vaca versus intolerância à lactose: as diferenças e semelhanças.** Revista Saúde e Pesquisa, v.3, n.1, p.107-114, jan/abr, 2010.

GONZÁLEZ, HL.; FISCHER, V, RIBERIRO, M.E.R.; GOMES, J.F.;STUMPF. W., SILVA, M.A. . **Avaliação da qualidade do leite na bacia leiteira de pelotas, RS. Efeito dos meses do ano**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.6, p. 1531-1543. 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário** 2006.

LÉKÉ, A.L. **Nutrition du nourrisson et diversification alimentaire**. Cah. Nutr. Diét. v.39, n.5, 2004.

LUIZ et al. **Terapia nutricional nas intolerâncias e alergias alimentares.** Disponível em: <www.e-gastroped.com.br/jun05/terapia_nutricional.htm>. Acesso em: 15 jul. 2016.

MARINS, B.R.; JACOB, S.C.; PERES, F. **Avaliação quantitativa do hábito da leitura e entendimento: recepção das informações de produtos alimentícios. Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 579-585, jul-set, 2008.

MARTEAU, A. **Entre intolerance au lactose et maldigestion.** Cah. Nutr. Diet. 40, série 1, 2005.

MATTAR, R. MAZO, D.F.C. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular**. Revista Assoc. Med. Bras**., p.230-236, 2010.

NESTLÉ. **Processamento de Produtos Zero Lactose**. Disponível em:<http://www.nestle.com.br>. Acesso em 12 jul. 2016.

NILO, Souza Navarro Roberto.**MINHA VIDA.** Intolerância a Lactose. Disponível em:<http://www.minhavida.com.br/saude/temas/intolerancia-a-lactose>. Acesso em 11 de Julho de 2016.

NORO, G. **Seminário apresentado na Disciplina de Bioquímica do tecido animal do programa de Pós – Graduação em Ciências Veterinária da UFRGS**. Primeiro semestre 2001.

OLIVEIRA, C.P. **Leite fermentado probiótico e suas implicações na saúde.** Revista verde, v.6, n.3, p.25-31, julho/setembro, 2011.

PASSANHA, A. et al. Elementos protetores do leite materno na prevenção de doenças gastrinstestinais e respiratórias**. Rev. Bras. Crescimento desenv. Hum**., vol.20, n.2, São Paulo, ago, 2010.

PÃO DE AÇÚCAR. **Preço de Produtos Zero Lactose**. Disponível em:<http://www.paodeacucar.com.br>. Acesso em: 12 jul. 2016

PIRACANJUBA. **Processamento Produtos Zero Lactose**. Disponível em:<http://www.piracamjuba.com.br>. Acesso em 12 jul. 2016.

PORTO, C.P.C, THOFERHN, N.M, SOUSA, A.S, CECAGNO, D. Experiência vivenciada por mães de crianças com intolerância à lactose**. Fam. Saúde Desenv**., Curtiba, v.7, n.3, p.250-256, set/dez, 2005.

REZENDE, Marcelo. ESCOLA VETERINÁRIA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**. Produto de leite sem lactose**. Disponível em:<http://www.vet.ufmg.br/noticias/exibir/1445/producao_de_leite_sem_lactose#.V4WlzdQrKt_>. Acesso em: 12 jul. 2016.

SGARBIERI, V.C. **Alimentação e nutrição: fator de saúde e desenvolvimento**. Campinas: Unicamp/Almed, 1987.

SILVA, P.H.F.; PEREIRA, D.B.C.; OLIVEIRA, L.L. & COSTA JÚNIOR, L.C.G. **Físico-química do leite.** Métodos analíticos. Juiz de Fora: Gráfica Oficina de Impressão, 1997.

VALIO. Enzima utilizada no processo de transformação em produtos zero lactose. Disponível em:<http://www.valio.com>. Acesso em 12 jul. 2016.

WATTIAUX, M.A **Composição do leite e valor nutricional**. Disponível em:<http://www.universidadedoleite.com.br/conteudo/181/12/2/Artigos-Qualidade_do_Leite-Composicao_do_Leite_e_seu_Valor_Nutricional>. Acesso em: 12 jul. 2016.

_____. **Composição do leite e seu valor nutricional**. Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional, 2005.