



Universidade de Brasília

**SUBSTITUTOS DE LEITE ANIMAL
PARA INTOLERANTES À LACTOSE**

Thais Naves Abath

Matrícula: 10/07351

Orientadora: Raquel Botelho

Brasília – DF

Março – 2013

INTRODUÇÃO

A maioria das mulheres inicia o aleitamento materno, mas não o faz exclusivamente até o sexto mês de vida. O leite materno é nutricionalmente adequado, sendo, importante para o crescimento e desenvolvimento da criança. O uso exclusivo do leite materno provoca a diminuição da incidência de diarreia, botulismo, alergias, doenças infecciosas e outras doenças. Apesar desses pontos positivos, muitas mães iniciam o uso de outros leites antes dos seis meses de idade do bebê. O uso de outros leites, principalmente o de vaca, podem provocar alergias ou lesões no intestino do lactente (PASSANHA, 2010).

O leite materno é, portanto, o primeiro alimento dos mamíferos a ser oferecido ao recém-nascido. Ao longo dos meses, ocorre a ingestão de outros leites de outros mamíferos, além do leite humano. Entretanto, algumas vezes essa ingestão é feita precocemente (ANDERSON et al, 1999).

Essa ingestão precoce pode provocar alergias ou lesões intestinais. Essa alergia pode ser devida à proteína do leite de vaca, mas além dessa alergia, pode ocorrer intolerância aos açúcares do leite de outros mamíferos – a lactose (PRIBILA et al, 2000)

A intolerância à lactose pode ter seu aparecimento em todas as faixas etárias. Após o desmame, a taxa de lactase reduz causando a hipolactasia primária. A redução da enzima lactase pode aumentar com o decorrer da idade. Além da hipolactasia primária, a intolerância a lactose pode ser oriunda de lesões no intestino delgado. Portanto, pessoas que apresentam doença celíaca, por exemplo, podem apresentar caso de intolerância à lactose (MATTAR, 2010).

Os estudos sobre a digestão e a absorção da lactose, de acordo com Moreira (1995), ganharam ênfase no final do século XIX, quando se descobriu que esse carboidrato era hidrolisado no intestino delgado.

É importante conhecer a composição do leite, pois esse alimento é o responsável pelos sintomas da intolerância à lactose. Em sua composição, há a presença do carboidrato lactose, o responsável em casos de intolerância (VENTURINI, 2007).

Entre os brancos, no Brasil, 57% apresentam intolerância à lactose. Já entre os negros, no Brasil, 80% apresentam a mesma. Percebe-se que a taxa reduzida da enzima lactase ocorre com maior frequência entre os negros (MATTAR, 2010).

OBJETIVOS

Geral

Revisar os principais substitutos de leite para intolerantes à lactose na literatura.

Específicos

Comparar nutricionalmente e comercialmente o leite de vaca com os respectivos substitutos que são encontrados no mercado.

Avaliar cada substituto do leite nas preparações culinárias.

METODOLOGIA

O método utilizado foi a revisão de artigos baseados na análise qualitativa e quantitativa sobre a intolerância à lactose.

Para ser completo o artigo de revisão, pesquisaram-se várias referências bibliográficas em sites acadêmicos referentes à composição do leite, sobre a intolerância a lactose e sobre a nutrição, consequências em pacientes que apresentam essa intolerância e, principalmente, sobre os substitutos vegetais. A pesquisa foi feita por artigos em português, inglês e francês, sendo a maioria a partir do ano de 2000. Alguns artigos foram lidos antes para iniciar a referência bibliográfica com dados mais importantes. A partir do início, foram coletados mais artigos que abordavam o tema e selecionado partes importantes. Foram lidos mais artigos do que os que foram abordados na revisão bibliográfica. Para a pesquisa no site acadêmico, utilizaram-se palavras chave como “intolerância à lactose”, “lactase”, “leite de vaca”, “composição do leite de vaca”, “características da soja”, “substitutos do leite”, “soja”, “castanha do Para”, “leite de arroz”, “amendoa”.

O artigo de revisão se propõe a levar ao público alvo mais conhecimento sobre essa intolerância alimentar e sobre os produtos que estão disponibilizados no mercado atualmente.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. Leite e sua composição

O leite é um produto nutritivo, que contém proteína, gordura e carboidrato, sendo um produto comum da secreção da glândula mamária (WATTIAUX, 2005).

Esses constituintes que compõem o leite representam 12 a 13% do leite, sendo água a maior constituinte, representada por 87%. A água é responsável pelo desenvolvimento de microrganismos, já os demais componentes formam a parte denominada de sólidos totais ou extrato seco (ARAÚJO et al, 2008).

O leite por ser um produto perecível precisa ser refrigerado a 4 graus Celsius após a coleta. Alguns fatores como temperatura, acidez ou contaminação por microrganismos podem interferir na qualidade do alimento. O pH como referência para manter a qualidade sensorial, consistência e aroma é entre 6,5 e 6,7 (WATTIAUX, 2005; WILMA et al, 2008).

Além da presença de proteína, gordura e carboidrato, há a presença de sais minerais e vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis. Encontram-se, principalmente, cloretos, fosfatos, potássio, cálcio e magnésio (ARAÚJO et al, 2008).

O leite de vaca, o mais consumido mundialmente 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 et al, 2008).

Como carboidrato predominante, há a lactose. Apesar de a lactose ser um carboidrato, é

apenas um sexto tão doce quanto a glicose. A lactose é um dissacarídeo e pode ser encontrada em duas formas, a alfa-lactose e a beta-lactose. A beta-lactose é a forma mais solúvel (ARAÚJO et al, 2008).

A lactose apresenta funções como o favorecimento da absorção de cálcio, estimula o crescimento de bifidobactérias, estimula a suplementação de galactose, que é um nutriente essencial à formação dos galactolipídeos cerebrais (RIBEIRO, 2001).

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).

A composição do leite varia de acordo com a raça, o seu estágio de lactação, a alimentação com que é tratada, a estação do ano, entre outros fatores. Entretanto, a concentração de lactose não apresenta uma variação significativa como a gordura (WATTIAUX, 2005).

As quantidades médias dos nutrientes do leite de vaca, do leite de cabra e do leite materno, em cada 100 gramas, estão listadas na tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Quantidade de energia e macronutrientes, em gramas, do leite de vaca, do leite de cabra e do leite materno em 100 gramas.

Leite (Origem)	Energia (kcal)	Proteínas	Lipídios	Carboidrato - Lactose
Leite de Vaca	61,0	3,2	3,4	4,7
Leite de Cabra	92,0	3,9	6,2	4,4
Leite Materno	70,0	1,0	4,4	6,9

Referência: WATTIAUX, 2005.

Comparando o leite de vaca e o leite de cabra, este apresenta um teor de vitaminas B6 e B12 menor do que o primeiro. Entretanto, isso não representa nenhum problema nutricional, pois o teor dessas vitaminas é ainda menor no leite materno (NASCIMENTO et al, 2003; PASSANHA, 2010; VILAIN, 2010).

A composição do leite varia de animal para animal e também em comparação ao leite materno. O leite materno contém, em um litro, 70g de lactose, 18g de proteína e 40g de lipídio. Além da composição nutricional adequada, o leite materno contém imunoglobulinas, fatores anti-inflamatórios e imunoestimuladores. Esses componentes ajudam na defesa do organismo. O leite materno é composto de, em média, 88% de água, sendo possível o não fornecimento de água mineral. O leite de cabra contém 40-45g/litro de lipídio e a quantidade de lactose também varia para 40-45g/litro. (NASCIMENTO et al, 2003; PASSANHA, 2010; VILAIN, 2010).

O leite de vaca contém de 3g a 3,5g de proteína em 100g de leite. A fração de caseína corresponde a 75% a 85%, sendo o restante constituído por proteína solúvel do soro do leite. Em laticínios, bebidas, sobremesas, massas e no processo de panificação, as proteínas do leite são utilizadas (<http://docentes.esalq.usp.br/luagallo/proteinas2.pdf>, 2013).

Em outro artigo, comparou-se a composição nutricional do leite materno e do leite de vaca, observando um valor de cálcio 4,1 vezes maior no leite de vaca do 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 proveniente, principalmente, de 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. Atualmente, há no mercado produtos isentos ou reduzidos de lactose que 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.

O leite de vaca contém uma quantidade menor de lactose do 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 75% da população (GASPARIN, 2010).

2. Intolerância à Lactose

A intolerância à lactose é dita como uma intolerância alimentar. A intolerância alimentar ocorre quando o corpo reage a um alimento, entretanto, 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 – como é o caso da intolerância a lactose (GASPARIN, 2010).

A intolerância a lactose é a presença de sintomas causados devido à incapacidade da mucosa intestinal de digerir o carboidrato lactose. Essa má digestão ocorre devido à deficiência de lactase (β -D-galactosidade) ou sua diminuição, quadro de hipolactasia (FRYE,

2002; MATTAR, 2010).

A intolerância à lactose, portanto, é a não digestão da lactose. A lactose é um dissacarídeo contendo duas subunidades: glicose e galactose. 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 (ARRUDA, 2002; PORTO et al, 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 (MATTAR, 2010).

A intolerância a lactose pode ser classificada como congênita, primária ou genética e secundária ou adquirida. A intolerância congênita acomete mais bebês por apresentarem deficiência de lactase jejunal tendo quadro de diarreia, quando amamentados ou quando consomem alimentos com lactose. A deficiência primária pode se desenvolver em qualquer idade e com diferentes grupos raciais, sendo a deficiência de lactase. A intolerância primária é, portanto, a deficiência de lactase que pode também ser chamada de hipolactasia tipo adulto ou deficiência hereditária de lactase. A deficiência secundária ou adquirida é resultado de lesões intestinais ou devido a alguma doença intestinal (BARBOSA, 2011).

Percebe-se, portanto, que os indivíduos podem adquirir a intolerância em qualquer época da vida. Essa intolerância pode ser temporária ou consequência de alguma doença que causa lesão intestinal, como doença de Chron, doença celíaca, AIDS, desnutrição (BARRETO,

2010).

A intolerância à lactose do tipo genética acomete mais determinadas etnias humanas, por exemplo, 90% dos asiáticos, 75% dos negros, árabes, índios e cerca de 15% dos europeus (BRANDÃO, 2000).

A prevalência de má digestão da lactose varia de país para país, de cor para cor e de população para população. A intolerância é maior em indivíduos de cor negra, parda e amarela em comparação com indivíduos de cor branca. A intolerância à lactose acomete em torno de 75% da população mundial, sendo prevalente em 46 a 67% na população brasileira. (CUNHA, 2008).

A intolerância causada pela inflamação ou destruição das microvilosidades intestinais é comum. Já a deficiência congênita de lactase é uma ocorrência rara (RIBEIRO, 2001).

O indivíduo que apresenta intolerância secundária apresenta uma capacidade de digestão reduzida. Por exemplo, a capacidade de digestão de 20g de lactose ingeridos na forma de 400 mL de leite é, em média, 50% nesses indivíduos (MARTEAU, 2005).

Consequentemente o intolerante à lactose apresentará alterações metabólicas e nutricionais. A partir dessas alterações, o indivíduo pode apresentar problemas gastrointestinais, desconfortos e sintomas anormais (FRYE, 2002).

Os sintomas começam a aparecer de 30 minutos a 2 horas após a ingestão de algum alimento contendo lactose (BAUDIN, 2010).

Os sintomas observados no paciente com intolerância a lactose podem ser cólicas, flatulência, dor e diarreia osmótica depois de ingerir leite ou seus derivados. Esses sintomas de

inchaço e dor abdominal são consequência da fermentação da lactose pelas bactérias. Os sintomas como diarreia e fezes amolecidas são causados pelo o aumento da pressão osmótica no intestino grosso, consequência da existência de lactose, gases e ácido láctico nas fezes (ARRUDA, 2002; KRAUSE, 2010; MATTAR, 2010; BARRETO, 2010).

A quantidade de lactose ingerida para causar os sintomas varia de indivíduo para indivíduo dependendo de alguns fatores como, a quantidade ingerida de lactose, em qual forma alimentar essa lactose foi ingerida e o grau de deficiência de lactase. A ingestão de 12g de lactose em uma criança pode ser suficiente para causar dor abdominal crônica. (HEYMAN, 2006).

Além desses sintomas digestivos mais conhecidos e que, em geral, 100% dos intolerantes à lactose apresentam, há outros sintomas extradigestivos. Entre eles, dor de cabeça que 86% dos pacientes apresentam, problema de concentração que 82% dos indivíduos apresentam, fadiga crônica, dor muscular e dor articular que acomete 71% dos intolerantes à lactose (BOURGAIN, 2012).

O indivíduo é diagnosticado com deficiência de lactase a partir da história de sintomas gastrointestinais após a ingestão de leite, teste anormal de hidrogênio na respiração ou teste de tolerância a lactose anormal (KRAUSE, 2010).

2.1 Método para diagnóstico

Os testes para intolerância à lactose consistem no consumo de 25 a 50g de lactose e os pacientes aguardam de 2 a 3 horas para o aparecimento dos sintomas (MATTAR, 2010).

Na tabela 2 abaixo se encontram os dois métodos utilizados para diagnóstico da intolerância à lactose.

Tabela 2. Métodos utilizados para diagnóstico do quadro de intolerância à lactose

Método para diagnóstico

Sobrecarga de Lactose

Teste de Hidrogênio

Portanto, um dos métodos para diagnóstico consiste na sobrecarga de lactose para verificar a curva glicêmica do indivíduo. Caso o paciente absorva lactose, sua glicemia deve se elevar de 1,4mmol/l ou mais. Para a realização desse teste, o indivíduo precisa permanecer em jejum para receber a sobrecarga de lactose. (ALVES et al, 2002; MATTAR, 2010).

O teste de hidrogênio é considerado um teste padrão-ouro e o mais utilizado para o diagnóstico de intolerância à lactose. Esse método é não invasivo e preciso para a avaliação da absorção de carboidratos. O método consiste na medição da quantidade de hidrogênio expirado pelo paciente antes e depois do consumo de lactose. Se o paciente tiver intolerância à lactose, ocorrerá uma alta produção de gás hidrogênio. Esse gás hidrogênio produzido é consequência da fermentação da lactose que não foi absorvida pela flora intestinal (REIS, 1999; MARTEAU, 2005; PRETTO et al, 2002; MATTAR, 2010).

O indivíduo que for se submeter ao teste de hidrogênio precisa tomar algumas precauções. No dia anterior ao exame, o paciente precisa fazer uso de uma dieta não fermentativa. Além disso, o paciente não pode fumar na véspera, pois o cigarro aumenta o hidrogênio expirado. Deve evitar o uso de antibióticos, pois esses são responsáveis por combater a flora bacteriana, reduzindo a produção de hidrogênio no dia do teste. Por último, o indivíduo não pode praticar exercício físico para não aumentar a quantidade de hidrogênio

expirado. O paciente precisa estar com 12 horas de jejum no dia do exame para coletar a amostra basal do ar expirado. (<http://www.fm.usp.br>, 2013; MATTAR, 2010).

2.2 Epidemiologia

A população que apresenta maior prevalência de casos de intolerância a lactose são negros, asiáticos e sul-americanos. 15% da população branca dos Estados Unidos, 40% dos asiáticos e 85% dos negros possuem deficiência de lactase intestinal (WILL, 2007; ULSHEN, 2002).

De acordo com MATTAR (2010), a prevalência de indivíduos sem a enzima lactase varia entre vários países. Sendo, em torno, de 5% no nordeste da Europa, 5% na Grã-Bretanha e 7% na Suécia. Percebe-se que há um aumento na direção do centro sul da Europa para a Ásia e Oriente Médio. Percebe-se também que na África há uma prevalência entre os indivíduos que faziam uso da pecuária em relação aos agricultores.

Segundo Campos (2004), 90% de asiáticos, 75% dos negros, árabes, judeus, índios e 15% de europeus são intolerantes à lactose geneticamente.

De acordo com Pereira Filho (2004), em uma pesquisa feita em Joinville- SC com 1088 indivíduos, 23,71% de 0 a 10 anos apresentavam intolerância à lactose; 8,36% de 11 a 20 anos; 14,15% de 21 a 30 anos; 18,66% de 31 a 40 anos; 17,56% de 41 a 50 anos; 10,85% de 51 a 60 anos e 6,71% superior a 60 anos apresentavam intolerância à lactose.

A intolerância à lactose afeta 7 em cada 10 brasileiros, sendo que 60% dessa população desconhece a doença (MORAIS, 2006).

De acordo com BAUDAIN (2010), o quadro de intolerância a lactose atinge de um quinto a um quarto da população européia e quase a população asiática adulta inteira.

Atualmente existem medicamentos (comprimidos, tabletes) contendo a enzima lactase que favorece o consumo do leite na população com intolerância à lactose. Além da parte farmacológica, há também a venda de leite com baixo teor ou sem lactose para esse público (MATTAR, 2010).

3. Terapia Nutricional

Atualmente, as pessoas que têm uma deficiência da enzima lactase ainda podem consumir certa quantidade de lactose, mas isso varia de uma pessoa a outra. Alguns indivíduos toleram 240mL de leite, que contém aproximadamente 11g de lactose. Já para outros, os sintomas aparecem já com a ingestão de 2 a 3g de lactose, o que seria um consumo de um tablete pequeno de chocolate (HAYDER et al, 2011).

Como forma de reduzir os sintomas e estimular o tratamento, os indivíduos evitam o consumo de produtos contendo muita lactose, ou fazem uso da enzima lactase junto com a ingestão dos produtos lácteos ou consomem um teor de laticínios menor (BARBOSA, 2011).

É importante não excluir esses produtos lácteos da dieta, apenas em casos em que o paciente apresenta uma tolerância severa, pois são fonte elevada de cálcio, fósforo e vitaminas. A redução dessa ingestão pode levar a diminuição da densidade mineral, ocasionando, fraturas. Essas fraturas são frequentes devido à redução da ingestão de cálcio. (MATTAR, 2010; MEDEIROS, 2004).

Entre os lactentes e as crianças, os casos de raquitismo podem ser atribuídos a essa diminuição na ingestão de cálcio, devido à eliminação de produtos lácteos da dieta (PEREIRA, 2008).

O cálcio, além de ser importante para a densidade mineral óssea, é importante para a

contração muscular, coagulação sanguínea, transmissão de impulsos nervosos e secreção de hormônios (BARBOSA, 2011).

A exclusão de leite leva, conseqüentemente, a exclusão de vários nutrientes. Essa eliminação dos nutrientes pode levar a criança a apresentar diminuição da estatura quando comparadas a crianças que consomem esse alimento (MEDEIROS, 2004).

Para isso não ocorrer, alguns alimentos que contém cálcio na sua composição precisam ser consumidos diariamente por esses indivíduos. Alimentos como 75g de salmão contém 208mg de cálcio; 75g de sardinha contém 286mg de cálcio; 5 figos secos contém 258mg de cálcio; 1 tigela pequena de aveia contém 165mg de cálcio e $\frac{3}{4}$ de xícara de feijão branco contém 119mg de cálcio (BARBOSA, 2011).

Para os indivíduos que não consomem o leite de vaca e precisam da reposição de proteína e cálcio, o queijo é uma alternativa para essas pessoas. Uma quantidade de 40g de queijo minas frescal substitui um copo de leite, quando comparados com o teor de proteína e de cálcio (Valsechi, 2001).

As soluções para controlar o quadro de intolerância à lactose podem ser a redução do conteúdo da lactose no alimento, e/ou o consumo de produtos lácteos especiais, ou até mesmo o consumo de lactase exógena. O controle para ter efeitos positivos depende do tipo de hipolactasia, da severidade da intolerância e da idade do paciente (RIBEIRO, 2001).

A lactase exógena precisa ser ingerida antes das refeições e o paciente precisa estar consciente de que a enzima não hidrolisa totalmente a lactose. Além disso, fatores como o pH estomacal e a concentração de sais biliares influenciam na eficiência da lactase exógena (BURGAIN, 2012).

O mercado de leite com baixo teor de lactose é bem explorado atualmente, tendo várias empresas já produzindo esses leites. 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 (www.nestle.com.br, 2013).

Há no mercado, além da marca da NESTLÉ®, a marca Piracanjuba® que disponibiliza no mercado leite integral e leite com zero de lactose (www.piracanjuba.com.br, 2013).

Há vários 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, 4 a 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 média, R\$ 21,00 (www.paodeacucar.com.br, 2013).

Além do leite, há vários outros produtos no mercado com baixo teor de lactose ou isentos de lactose. Entre eles, existem achocolatados, biscoitos. (www.semlactose.com, 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 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).

O iogurte é um produto lácteo que é bem tolerado por indivíduos que apresentam intolerância à lactose. Isso ocorre porque durante a fermentação que o produto sofre com o intuito de aumentar o tempo de prateleira, a proteína, a gordura e a lactose do leite sofrem hidrólise parcial, tornando o produto facilmente digerível (KLEIN, 2002; RODAS, 2001).

Os carboidratos dos iogurtes e dos leites fermentados são praticamente açúcares simples. O leite contém lactose, entretanto, parte dessa lactose é fermentada durante o processo de fabricação. Porém, a quantidade de lactose reduzida é compensada pelo acréscimo de sacarose na fórmula. Além do teor de lactose e sacarose, o teor de proteína do iogurte em relação ao leite é variado. O iogurte contém de 3,5 a 4,0g de proteína por 100g. Já o leite contém, em média, 3,3g/100g. Essa diferença ocorre devido à adição frequente de leite em pó antes da fermentação (BOURLIOUX, 2011).

Os iogurtes são os terceiros contribuintes de cálcio, após o leite e o queijo. Os iogurtes contém, em média, 120mg de cálcio em 100g de produto. Portanto, o iogurte é uma fonte de substituto adequada nutricionalmente para aqueles que ainda apresentam uma tolerância mínima à lactose (BOURLIOUX, 2011).

A proteína do soro do leite é utilizada em iogurtes para melhorar o rendimento, o valor nutricional e a consistência (<http://docentes.esalq.usp.br/luagallo/proteinas2.pdf>, 2013).

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 e 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 trânsito intestinal da lactose; o consumo de iogurte, já que a lactose está 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).

4. Substitutos

O leite de cabra é um substituto do leite de vaca com boas propriedades físicas. O leite de cabra, por possuir menores glóbulos de gordura, favorece um desnatado natural, possui duas vezes mais ácidos graxos de cadeia curta, motivo o qual confere um sabor e aroma mais forte. O leite de cabra também possui menor teor de proteína, sendo menor a quantidade de caseína. As micelas proteicas são menos hidratadas causando menor estabilidade térmica (GARCIA, 2008).

Em um estudo feito para a produção de frozen iogurte a base de leite de cabra demonstrou que no processo de homogeneização e estocagem a frio, o sabor forte característico do leite caprino reduziu (ALVES, 2009).

As caseínas, proteínas do leite de vaca, são adicionadas em cereais, biscoitos ao leite, bolos prontos com a intenção de emulsificar e melhorar a textura. As caseínas/caseinatos, gordura vegetal e xarope de milho são utilizados na fabricação de produtos de baixo custo, substitutos do leite e para pessoas intolerantes a lactose

(<http://docentes.esalq.usp.br/luagallo/proteinas2.pdf>, 2013).

4.1 Substitutos de origem vegetal

As bebidas a base de extratos vegetais (soja, arroz, milho, castanha, etc) são chamadas também de “leites vegetais”. Essas bebidas são utilizadas em casos de alergia à proteína do leite de vaca e em casos de intolerância à lactose (FOURREAU, 2012).

Soja

A soja pertence à família das leguminosas. A semente seca da soja contém, em média, 40% de proteínas, 20% de lipídios e, aproximadamente, 35% de carboidratos e 5% de minerais (MONTARINI, 2009).

A soja possui um valor nutricional mais limitado que o leite de vaca por possuir uma quantidade de proteína menor. Com isso, as fórmulas à base de soja utilizam a proteína isolada como fonte proteica, além do acréscimo de L-carnitina, L-metionina e taurina. Os carboidratos são compostos de maltodextrina, xarope de milho e sacarose. Há também a fortificação de cálcio, fósforo, ferro e zinco. Essas fórmulas a base de soja atendem as necessidades nutricionais do lactente, diferente das bebidas comercializadas como “leite” de soja (YONAMINE, 2011).

A Sociedade Européia de Hepatologia e Nutrição (ESOGHAN), em 2006, recomendou que a fórmula a base de soja fosse utilizada apenas em situações específicas, devido às possíveis desvantagens nutricionais e pelo alto conteúdo de fitatos, alumínio e fitoestrógenos (YONAMINE, 2011).

O extrato hidrossolúvel de soja, conhecido como leite de soja, é um produto de origem vegetal utilizado como substituto ao leite de vaca – origem animal. A aceitabilidade do extrato

de soja pelos consumidores é baixa, devido ao sabor característico de feijão cru. Além desse sabor desagradável, o extrato contém alto teor de oligossacarídeos como a rafinose e a estaquiase. Esses dois são responsáveis por quadros de flatulência (PEREIRA et al, 2009).

Em outro estudo, verificou-se que o consumo do extrato de soja tem aumentado entre 2004 e 2006 devido as suas características probióticas. O aumento da aceitabilidade também ocorre em virtude da associação do extrato de soja a aditivos, ingredientes ou a outra matéria-prima. Para melhorar a aceitabilidade e reduzir o sabor de “feijão cru”, a indústria também utiliza a adição de polpas de frutas e adoçantes (FELBERG, 2004; JAEKEL et al, 2010).

A população que procura consumir a soja busca alimentos com baixo teor calórico, com menor teor de gordura e sem colesterol. Como benefícios, a soja é rica em magnésio, fósforo, zinco, cobre e ferro. Além de conter esses minerais, é fonte de vitamina E e K e boa fonte de tiamina, riboflavina e ácido fólico. Infelizmente, o leite de soja contém apenas 29,3% de cálcio em relação ao leite de vaca (TASHIMA, 2003).

A soja contém fibras solúveis e fibras insolúveis, contém antioxidantes como a isoflavona e a saponina. Entretanto, a presença de oligossacarídeos que não são digeridos ocasiona o aumento de flatulência nos indivíduos. Por isso, na produção de leite de soja caseiro, indica o remolho do grão com a troca de água (BAI, D).

A soja apresenta o valor nutricional de acordo com a influência da composição dos grãos, o método de preparação, o tempo de maceração, o grau de esmagamento, etc (FELBERG, 2004).

Ao comparar nutricionalmente o leite de soja e o leite de vaca que são distribuídos no mercado atualmente, observou-se que algumas marcas de produtos de leite de soja fortificam o

leite com os minerais que estão reduzidos, como o cálcio. Em 200mL de leite de vaca, contém 240mg de cálcio. Já em 200mL de leite de soja, também encontram-se 240mg de cálcio (www.semlactose.com, 2013; www.paodeacucar.com.br, 2013).

Uma pesquisa feita com alunos e funcionários na Universidade Estadual de Campinas revela algumas opiniões desses indivíduos sobre a soja, além de mostrar como é o consumo desse alimento por esses entrevistados. Pelo questionário aplicado aos entrevistados, observou-se que o tofu e o leite de soja eram os produtos mais conhecidos, entretanto, 40% nunca experimentou. Dentre os indivíduos, 78% concordou que a soja tem o objetivo de promover saúde e 87% concordou que o leite de soja é um bom substituto do leite de vaca. Entretanto, 54% afirmou que o leite de soja é melhor que o leite de vaca para fortalecer os ossos, o que é falso. A ingestão de 1 copo de leite de vaca abastece 32% de cálcio da ingestão diária recomendada (BEHRENS, 2004).

O leite de soja pode ser utilizado na mesma proporção que o leite de vaca nas preparações de alimentos, com a vantagem de ter menos gordura e calorias. O leite de soja pode ser utilizado no preparo de cremes, maioneses, sopas, vitaminas, além de poder ser substituído pelo leite de vaca no desenvolvimento de pudins e arroz doce (BAI, D).

O extrato de soja também é utilizado para a fabricação de queijos que não sejam à base de leite de vaca. O tofu é o queijo mais conhecido derivado da soja, sendo obtido, portanto, do extrato da soja com a adição de sais ou ácidos para a precipitação das proteínas, produzindo um gel. Utiliza-se, na produção do tofu, o coagulante glucana –a-lactona para a coagulação das proteínas da soja (CIABOTTI, 2009).

Um estudo foi realizado para a preparação de pão de queijo para intolerantes a lactose,

utilizando o extrato de soja como ingrediente. O trabalho constitui na substituição de produtos com lactose como o leite, a margarina e o queijo por ingredientes sem lactose como o leite de soja e a margarina vegetal. A margarina vegetal apresenta a mesma característica da manteiga, utilizada para oferecer um odor agradável, uniformidade na coloração e uma conservação mais prolongada. A única diferença entre o creme vegetal e a manteiga, é que o ponto de derretimento do primeiro é maior que o segundo. Além dessas características, o creme vegetal oferece maciez, brilho e melhor aparência ao produto. O leite de soja, por não ser deficiente em teor de proteína, ajuda na estrutura do produto (MACIEL, 2008).

A aplicação da soja na indústria alimentícia tem como objetivo o enriquecimento nutricional e melhorias de textura e redução de custos em alimentos. A soja é aplicada em alimentos para bebidas sem colesterol, sem lactose, baixa gordura, congelados, iogurte, na indústria de panificação, carnes, etc (MARTINEZ, 2007).

Arroz

O Brasil se destaca entre os maiores produtores desse cereal que é um dos mais consumidos no mundo. O arroz contém uma elevada concentração de amido sendo uma fonte de energia, mas contém pouco ferro e zinco no grão. Além disso, o conteúdo mineral é influenciado pelas condições de cultivo. (WALTER, 2007).

O processo de obtenção do extrato de arroz se inicia pela lavagem em água potável dos grãos. Essa lavagem é feita para reduzir as sujeiras físicas do produto. Após a lavagem, o arroz sofre cozimento. Em seguida, o arroz é triturado no liquidificador com uma quantidade de água. Retirado do triturador, o arroz é filtrado por um pano. O produto que é filtrado por esse pano constitui o chamado “extrato” de arroz. (JUNIOR, 2010).

O leite de arroz apresenta menores índices de proteínas e cálcio, mas possui mais carboidratos. Além do leite líquido, há também no mercado o leite de arroz em pó. O leite de arroz no mercado é enriquecido de cálcio e vitaminas. Em preparações culinárias, é recomendado o uso no lugar do leite em pó e não do leite líquido. O leite em pó pode ser utilizado para a preparação de molhos, cremes e sobremesas (www.cienciadoleite.com.br, 2013).

Realizou-se um estudo com pudins em pó feito com leite de arroz e leite de soja, em comparação com o leite de vaca. Os pudins são geralmente a base de proteína de leite e amido, apresentando uma textura semisólida. Os pudins, portanto, são partículas em suspensão deformáveis dispersas em um meio contínuo contendo proteína do leite, bem como um agente geleificante. O amido tem o papel de dar corpo ao alimento e sensação na boca (ALAMPRESE, 2011).

O efeito do leite no pudim pode ser relacionado com a rigidez mais elevada dos grânulos de amido, e a parte de gordura do leite para aumentar a viscosidade aparente. Devido a essa interação que ocorre no pudim, é provável que a substituição do leite possa provocar mudanças no comportamento reológico do produto. Entretanto, pessoas que sofrem de alergia ao leite de vaca ou intolerância a lactose fazem essa substituição do leite de vaca por outros leites. A diferença do produto pode ser na sua textura ou na sua consistência que pode não ficar satisfatória (ALAMPRESE, 2011).

De acordo com o estudo realizado, as amostras apresentaram uma viscosidade durante o aquecimento do produto, devido à gelatinização do amido e a desnaturação da proteína. Porém observou um aumento dos valores de viscosidade no pudim feito com o leite de soja

maior do que com o leite de arroz, devido ao maior teor de proteína na bebida (ALAMPRASE, 2011).

No final do estudo, concluiu-se que a bebida de arroz não era um meio bom para dispersão do pudim em pó, devido à deficiência de proteínas que afetaria o mecanismo de geleificação, resultando em produtos com estrutura deficiente. Portanto, para a preparação de pudim ou de outras sobremesas, precisa-se ficar atento quanto aos substitutos, pois não podem ser utilizados indiferentemente. O produto final não apresentará uma textura ideal ou igual a original (ALAMPRASE, 2011).

Castanha-do-Pará

A castanha-do-pará ou castanha-do-Brasil é uma oleaginosa com alto valor nutritivo e é encontrada, principalmente, na Amazônia. Entretanto, não é muito utilizada ainda na culinária, tendo a maior parte de sua produção exportada para a Europa e América do Norte (FELBERG, 2004).

A castanha-do-pará apresenta um alto teor lipídico (60-70%) e proteico (15-20%). Além da presença de macronutrientes, é rica em metionina e selênio. A metionina é um aminoácido essencial e o selênio é um antioxidante. A composição de selênio também pode variar nas castanhas entre 0,18 a 32,08mg/100g. O teor de carboidrato presente na castanha do para não é alto, sendo 2,33mg/100g como sacarose, sem indícios de frutose e glicose (FELBERG, 2004; USDA, 2004).

Além das adequações nutricionais, a castanha-do-pará apresenta um sabor agradável ao paladar da população. A castanha do Pará pode ser utilizada para fazer farinha e/ou leite. A produção do leite começa pela extração da castanha, separação do resíduo insolúvel,

formulação, embalagem e tratamento térmico (FERBERG, 2002).

O leite de castanha é de difícil acesso, portanto, é um leite vegetal que pode ser feito em casa. O leite de castanha preparado em casa utiliza as castanhas e água. O leite de castanhas contém proteínas, vitamina C, cálcio, ferro e fósforo. Entretanto, a quantidade de cálcio é menor quando comparado com o leite de vaca (www.semlactose.com, 2013).

Amêndoa

As amêndoas têm sido utilizadas na dieta humana por terem importantes propriedades farmacológicas e nutricionais. Além de serem ricas em gordura e proteínas também são ricas em fitatos e fenólicos. As amêndoas são fontes de vitamina E, magnésio, manganês, cobre, fósforo, fibra, riboflavina, ácidos graxos monoinsaturados e proteínas (FASOLI, 2011).

O leite de amêndoa é bastante popular nos países que enfrentam o Mar Mediterrâneo e se estende desde a Península Ibérica até o Leste da Ásia (FASOLI, 2011).

O leite de amêndoa é utilizado como substituto do leite de vaca e como base para produtos alimentares (CHIEN-WEI KUNG, 2010).

O leite de amêndoa também foi muito utilizado na cozinha na época da Idade Média, pois o leite de vaca estragava rapidamente e era transformado em manteiga ou queijo. Além disso, o leite de amêndoa é nutritivo com pouca gordura, ao contrário do leite de vaca, e sem a lactose, o que o torna seguro para indivíduos com intolerância (FASOLI, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intolerância à lactose é uma intolerância que acomete um grande número da população, sendo essa porcentagem diferenciada em cada país. Pode acometer todas as idades, sexos e nacionalidades.

Os produtos lácteos são os principais responsáveis pelos sintomas clínicos nos indivíduos com intolerância por conter o açúcar lactose. Com isso, o público alvo procura eliminar ou reduzir a ingestão de leite e derivados. Entretanto, devido a falta de cálcio na dieta, esse público pode apresentar problemas ósseos como osteoporose.

Felizmente, atualmente, há uma grande quantidade no mercado de leite com baixo teor de lactose ou zero de lactose. Assim, mantém a quantidade de proteína e vitaminas, retirando a lactose do leite. Além do leite, há vários outros produtos isentos de lactose no mercado como queijos.

Os leites que são comercializados com lactose hidrolisada já são fortificados pelas empresas, assim, tendo o mesmo teor de cálcio do leite de vaca. Isso reduz a deficiência desse mineral no indivíduo com intolerância.

Além dos leites com baixo teor de lactose vendidos no mercado, podem-se encontrar também leites vegetais. Alguns leites são feitos a base de soja, arroz, milho, castanha, quinoa, etc. Esses leites são encontrados no mercado para venda ou podem ser feitos em casa.

O número de pessoas que necessita desses leites sem lactose tem crescido e o mercado tem aumentado a oferta de leite animal isento de lactose e de leite vegetal para atender essa população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, G.M.S, MORAIS,M.B, NETO, U.F. **Estado nutricional e teste de hidrogênio no ar expirado com lactose e lactulose em crianças indígenas terenas.** Jornal de Pediatria. Vol.78, n.2, 2002.
2. ALAMPRESE, C., MARIOTTI, M. **Effects of different milk substitutes on pasting, rheological and textural properties of puddings.** Food Science and Technology. Vol. 44, issue 10, pages 2019-2025, December, 2011.
3. ALVES, L.L. et al. **Aceitação sensorial e caracterização de frozen yogurt de leite de cabra com adição de cultura probiótica e prebiótica.** Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.9, dez, 2009.
4. ANDERSON, J.W. et al. **Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis.** The American Journal of Clinical Nutrition, v.70, 1999.
5. BAI, D.et al. **Desenvolvimento de produtos a base de soja.** Realizado por acadêmicos do curso de ciências biológicas e acadêmicos do curso de agronomia.
6. BARBOSA, C, R. ANDREAZZI, M. **Intolerância à lactose e suas consequências no metabolismo do cálcio.** Revista Saúde e Pesquisa, v.4, n.1, p.81-86, jan/abr, 2011.
7. BAUDIN, B. **Les intolerances héréditaires aux disaccharides ou aux oses simples.** Revue francophone des laboratoires. Septembre/octobre, 2010.
8. BOURLIOUX, P. et al. **Yaourts et autres laits fermentés.** Cahiers de nutritons et dietetiques, v.46, p.305-314, 2011.

9. BRANDÃO, S. **Alergia e Intolerância ao leite de vaca**, 2000. Disponível no site: <http://www.pirineus.ind.br/leitedecabra/pagina18.htm>. Acesso em: 30/01/2013
10. BURGAIN, J. et al. **Maldigestion du lactose: formes cliniques et solutions thérapeutiques**. Cahiers de nutrition et de diététique, v.47, p.201-209.2012.
11. CIABOTTI, S. et al. **Propriedades tecnológicas e sensoriais de produto similar ao tofu obtido pela adição de soro de leite ao extrato de soja**. Ciencia e tecnologia dos alimentos. Campinas, abr/jun, 2009.
12. CORTEZ, A.P.B et al. **Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento da alergia ao leite de vaca no lactente**. Rev. Paul Pediatría, v.25, n.2, p. 106-113, 2007.
13. 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.
14. FELBERG, I. **Bebida mista de extrato de soja integral e castanha-do-brasil: caracterização físico-química, nutricional e aceitabilidade do consumidor**. Alim. Nutr. Araquara, v.15, n.2, p.163-174, 2004.
15. FELBERG, I. **Efeito das condições de extração no rendimento e qualidade do leite de castanha-do-brasil despiculada**. b.ceppa, curitiba, v.20,n.1, jan/jun, 2002.
16. FOURREAU, D. et al. **Complications carrentielles suite a l'utilisation de laits vegetaux, chez de nourrissons de deux mois et demi à 14 mois**. Presse Med, v.42, 2012.
17. FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9a edição, ed. Atheneu, Rio de Janeiro, 1999.

18. FRYE, R.E. **Lactose intolerance**. Clínica Fellow, Departamento de Neurologia, Hospital de Crianças de Boston, Escola Médica Harvard, 2002.
19. GARCIA, R.V. et al. **Desenvolvimento de requeijão cremoso light de leite de cabra**. Rev. Inst. Latic. N.362, mai/jun, 2008.
20. 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.
21. HAYDER, H et al. **Examen de reactions d'intolerance aux aliments et aux additifs alimentaires**. Int Food Risk Anal, vol.1, n.2, p.25-36, 2011.
22. HEYMAN, M.B. **Lactose intolerance in infants, children nd adolescents**. PEDIATRICS, vol.118, n.3, September, 2006.
23. JAEKEL, L.Z. et al. **Avaliação físico-química e sensorial de bebidas com diferentes proporção de extrato de soja e de arroz**. Ciênc. Tecnol. Alim. Campinas, v. 30, n.2, abr-jun, 2010.
24. JUNIOR, M.S.S. Et al. **Bebidas saborizadas obtidas de extratos de quirera de arroz, arroz integral e de soja**. Ciênc. Agrotéc. Vol.34, n. 2, Lavras, 2010.
25. LÉKÉ, A.L. **Nutrition du nourrisson et diversification alimentaire**. Cah. Nutr. Diét. v.39, n.5, 2004.
26. LUIZ et al. **Terapia nutricional nas intolerâncias e alergias alimentares**. Disponível em: <www.e-gastroped.com.br/jun05/terapia_nutricional.htm>. Último acesso em: 19 de janeiro de 2013.

27. MACIEL, A., PEREIRA, J. et al. **Pão de queijo sem lactose recheado com geléia diet de amora.** REETS, SP, v.2, n.4, 2008.
28. MARTEAU, A. **Entre intolerance au lactose et maldigestion.** Cah. Nutr. Diet. 40, série 1, 2005.
29. MARTINEZ, M. Rev. Nestlé bio nutrição e saúde. São Paulo, n 4, p.45. setembro, 2007.
30. MATTAR, R. MAZO, D.F.C. **Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular.** Revista Assoc. Med. Bras., p.230-236, 2010.
31. MONTARINI, M. **Soja: nutrição e gastronomia.** São Paulo, Editora Senac, 2009.
32. MOREIRA, C.R. **Intolerância à lactose em lactentes hospitalizados com diarreia aguda por Escherichia Coli enteropatogênica clássica.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo, 1995.
33. MEDEIROS, L.C.S. **Ingestão de nutrientes e estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados.** Jornal de Pediatria. Vol.80, n.5, 2004.
34. OLIVEIRA, C.P. **Leite fermentado probiótico e suas implicações na saúde.** Revista verde, v.6, n.3, p.25-31, julho/setembro, 2011.
35. PASSANHA, A. et al. **Elementos protetores do leite materno na prevenção de doenças gastrintestinais e respiratórias.** Rev. Bras. Crescimento desenv. Hum., vol.20, n.2, São Paulo, ago, 2010.
36. PEREIRA, F.D. FURLAN, S.A. **Prevalência de intolerância à lactose em função da faixa etária e do sexo: experiência do Laboratório Dona Francisca, Joinville.** Revista Saúde e

Ambiente, v.5, n.1, junho, 2004.

37. PEREIRA, P.B et al. **Alergia à proteína do leite de vaca em crianças: repercussão da dieta de exclusão e dieta substitutiva do estado nutricional.** *Pediatria, São Paulo*, v.30, n.2, p.100-106, 2008.
38. PEREIRA, M.O. et al. **Elaboração de uma bebida probiótica fermentada a partir do extrato hidrossolúvel de soja com sabor de frutas.** *Rev. do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais*, v.5, n.3, 2009.
39. 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.*, Curitiba, v.7, n.3, p. 250-256, set/dez, 2005.
40. PRETTO, M.F et al. **Má absorção de lactose em crianças e adolescentes: diagnóstico através do teste do hidrogênio expirado com o leite de vaca como substrato.** *Jornal de Pediatria*. V.78, n.3, 2002.
41. PRIBILIA, B.A. et al. **Improved lactose digestion and intolerance among African-American adolescent girls fed a dairy-rich diet.** *Journal of the American Dietetic Association*, 2000.
42. TASHIMA, E.H. et al. **Perfil sensorial de extrato hidrossolúvel de soja comercial adoçado com sacarose e sucralose.** *B.ceppa, Curitiba*, v.21,n.2, jul/dez, 2003.
43. ULSHEN, M. **Distúrbios mal absorptivos.** *Tratado de Pediatria*, 16 edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002.
44. WALTER, M. ET al. **Arroz: composição e características nutricionais.** *Ciência Rural*, Santa

Maria, v.38, n.4, jul, 2008.

45. WATTIAUX, M.A. **Composição do leite e seu valor nutricional**. Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional, 2005.
46. WILL, A.R. **Convivendo em família com uma criança com intolerância à lactose**. Monografia. Biguaçu, 2007.
47. YONAMINE, G.H. et al. **Uso de fórmulas à base de soja na alergia à proteína do leite de vaca**. Rev. Bras. Alerg. Imunop. Vol.34, n. 5, 2011.