



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ-IFPI**  
**CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO-PI**  
**CURSO TECNOLOGIA EM GASTRONOMIA**

**FRANCELINA MARIA DA ROCHA**

**A UTILIZAÇÃO DO LEITE DE CABRA NA MERENDA ESCOLAR**

**SÃO RAIMUNDO NONATO-PI**

**2017**

FRANCELINA MARIA DA ROCHA

## **A UTILIZAÇÃO DO LEITE DE CABRA NA MERENDA ESCOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do Grau de Tecnologia em Gastronomia.

**Orientador:** Esp. Erivelton Sousa Lima

**Co-orientadora:** Esp. Evânia Maria da S. Ferreira

SÃO RAIMUNDO NONATO- PIAUÍ

2017

R672u      Rocha, Francelina Maria da  
A utilização do leite de cabra na merenda escolar / Francelina Maria da Rocha – São Raimundo Nonato, 2017.

54 f.: il.

Monografia (Tecnólogo em Gastronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), São Raimundo Nonato, 2017.

Orientador: Prof. Esp. Erivelton Sousa Lima; Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Esp. Evânia Maria da S. Ferreira.

1. Leite de cabra. 2. Leite de cabra na nutrição humana. 3. Leite de cabra (Microbiologia). 4. Merenda escolar. I. Título.

CDD      637.17

FRANCELINA MARIA DA ROCHA

**A UTILIZAÇÃO DO LEITE DE CABRA NA MERENDA ESCOLAR**

**Aprovado em: 05/04/2017**

**BANCA EXAMINADORA**

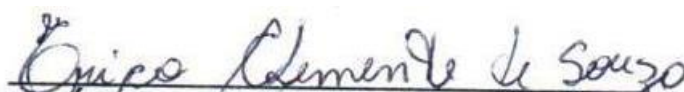


---

Prof. Esp. Erivelton Sousa Lima  
IFPI/Teresina Zona Sul  
Orientador/Presidente

---

Prof.<sup>a</sup> Esp. Evânia Maria da Silva Ferreira  
IFPI/SRN  
Co-orientadora



---

Prof.<sup>a</sup> Erica Clemente de Souza  
IFPI/SRN  
Examinadora



---

Prof.<sup>o</sup> Esp. Romero Fortunato Pereira da Silva  
IFPI/SRN  
Suplente

Dedico este trabalho a toda minha família  
que sempre me apoiou e não me deixou  
desistir.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado, vida, saúde, coragem e força para vencer as dificuldades enfrentadas durante este curso;

Aos meus pais Egídio e Antônia por terem me dado incentivo e apoio para seguir esta caminhada, aos meus irmãos Cassimiro, Reinalda e Joselina, sobrinhos Déborah, Jéssica, Ana Paula, Levi Eliézer, Calebe José e Ana Carla; aos cunhados Luiz Carlos e Cristine, que me ajudou a ingressar no curso e ao longo do mesmo; a minha avó Maria da Conceição (*in memorian*) que infelizmente faleceu quando ainda eu iniciava o curso; A minha prima Raimunda Nonata, que sempre esteve disponível quando precisei de sua ajuda.

Ao meu orientador, Professor Erivelton, pelo empenho dedicado na elaboração deste trabalho.

A professora Evânia por aceitar o convite para ser minha co-orientadora e dispensar o seu tempo me repassando seus ensinamentos.

Ao Instituto Federal *Campus* São Raimundo Nonato, pelo oferecimento do Curso Tecnologia em Gastronomia.

A todos os professores, pelos ensinamentos que me foram dados durante todos esses anos para a minha formação acadêmica.

A todos que fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

*“Não há saber mais ou saber menos: há  
saberes diferentes.”*

(Paulo Freire)

## RESUMO

Esta revisão de literatura teve como objetivo descrever a composição e utilização do leite de cabra na alimentação humana e na merenda escolar. Por seu alto valor nutricional, boa digestibilidade, boa aceitação e um baixo potencial alergênico, o leite de cabra tem sido recomendado para todos, em especial, crianças e idosos. Ele é conhecido por conter os elementos necessários à nutrição humana, como açúcar (lactose), proteínas, gorduras, vitaminas, ferro, cálcio, fósforo e outros minerais. O produto tem reação alcalina e dificilmente azeda no estômago humano, tornando-se assim, um fator de alta eficiência no tratamento de cólicas em crianças. Sua digestibilidade é elevada e ocorre pelo tamanho reduzido e fácil dispersão dos seus glóbulos de gordura e pela sua proteína de coagulação que forma uma coalhada fina, macia e com perfeita digestão em um curto espaço de tempo. Os resultados sugerem que o leite de cabra tem um valor nutricional semelhante ao leite de vaca e que pode ser usado como uma alternativa para reabilitar as crianças desnutridas. A qualidade bacteriológica do leite é um dos principais fatores responsáveis pela manutenção de suas características químicas e organolépticas em níveis adequados. A qualidade do leite cru está intimamente ligada ao grau de contaminação inicial e a relação entre o tempo e a temperatura a que o leite é submetido. A baixa contagem de microrganismos psicotróficos no leite é de fundamental importância para sua qualidade, pois a atividade metabólica desses microrganismos leva a alterações bioquímicas nos constituintes do leite, as quais limitam a vida útil dos produtos. Uma ampla variedade de problemas relacionados à qualidade de produtos lácteos pode estar associada à ação das lipases e proteases de origem microbiana. Por conter várias proteínas, principalmente caseína e o sistemas de fosfato, o leite de cabra tem melhor capacidade de proteção, sendo bom para o tratamento de úlceras.

**Palavras-chave:** Leite de cabra. Valor nutricional. Qualidade microbiológica.

## **ABSTRACT**

This literature review aimed to describe the composition and use of goat milk in human nutrition and school meals. For its high nutritional value, good digestibility, good acceptance and low allergenic potential, the goat milk has been recommended for everyone, especially children and the elderly. It is known to contain the elements necessary for human nutrition, such as sugar (lactose), proteins, fats, vitamins, iron, calcium, phosphorus and other minerals. The product is alkaline and hardly bitter response in the human stomach, thereby becoming a factor of high efficiency in the treatment of colic in infants. Digestibility occurs is high and the small size and ease of dispersion of its fat globules and their clotting protein curd that forms a thin, soft and perfect digestion in a short time. The results suggest that goat's milk has a nutritional value similar to cow milk and can be used as an alternative to rehabilitate malnourished children. The bacteriological quality of milk is one of the main factors responsible for maintaining its chemical and organoleptic characteristics at appropriate levels. The quality of raw milk is closely linked to the degree of initial contamination time-temperature relationship to which the milk is subjected. Low psychrotrophic count in milk is of fundamental importance for its quality, because the metabolic activity of these microorganisms leads to biochemical changes in milk constituents, which limit the useful life of products. A wide variety of problems related to quality of milk products may be associated with the action of lipases and proteases of microbial origin. For contain several proteins, especially casein and phosphate systems, goat's milk has improved capacity, being good for treating ulcers.

**Keywords:** Goat milk. Nutritional value. Microbiological quality.

## LISTA DE FIGURAS

|        |                                          |    |
|--------|------------------------------------------|----|
| FIGURA | 1 Coleta do leite de cabra.....          | 27 |
| FIGURA | 2 Alunos no refeitório da escola.....    | 31 |
| FIGURA | 3 Criança consumindo leite de cabra..... | 38 |

## SUMÁRIO

|           |                                                         |           |
|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>INTRODUÇÃO.....</b>                                  | <b>11</b> |
| <b>2</b>  | <b>OBJETIVOS.....</b>                                   | <b>13</b> |
| 1.1       | OBJETIVO GERAL .....                                    | 13        |
| 1.2       | OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                              | 13        |
| <b>3.</b> | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>                       | <b>14</b> |
| 3.1       | LEITE DE CABRA.....                                     | 14        |
| 3.2       | VALOR NUTRICIONAL .....                                 | 15        |
| 3.2.1     | Características e composição do leite de cabra .....    | 19        |
| 3.2.1.1   | Água.....                                               | 19        |
| 3.2.1.2   | Gordura.....                                            | 19        |
| 3.2.1.3   | Proteínas.....                                          | 20        |
| 3.2.1.4   | Minerais.....                                           | 22        |
| 3.2.1.5   | Vitaminas.....                                          | 22        |
| 3.3       | ALTERAÇÕES NA COMPOSIÇÃO DO LEITE DE CABRA.....         | 22        |
| 3.4       | QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE.....                  | 24        |
| 3.5       | ALERGIA.....                                            | 27        |
| 3.6       | A IMPORTÂNCIA DO LEITE DE CABRA NA MERENDA ESCOLAR..... | 30        |
| 3.7       | CONSUMIDORES DO LEITE DE CABRA.....                     | 33        |
| 3.8       | OUTROS BENEFÍCIOS DO LEITE DE CABRA.....                | 33        |
| <b>4</b>  | <b>METODOLOGIA.....</b>                                 | <b>35</b> |
| 4.1       | DESCRIÇÃO DA PESQUISA.....                              | 35        |
| 4.2       | FONTES DA PESQUISA.....                                 | 35        |
| 4.3       | CARACTERÍSTICAS DAS FONTES.....                         | 35        |
| <b>5</b>  | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>                      | <b>36</b> |
| 5.1       | ANÁLISES .....                                          | 36        |
| 5.2       | AVALIAÇÃO DO LEITE DE CABRA.....                        | 37        |
| 5.3       | A RECOMENDAÇÃO DO LEITE DE CABRA NA DIETA INFANTIL..... | 38        |
| <b>6</b>  | <b>CONCLUSÃO.....</b>                                   | <b>40</b> |
|           | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                 | <b>41</b> |
|           | <b>APÊNDICES</b>                                        |           |
|           | <b>ANEXOS</b>                                           |           |

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo alguns especialistas da área da nutrição e consumidores, o leite de cabra é considerado um dos alimentos mais saudáveis para consumo humano. Considerando que, trata-se de segurança alimentar, sustentabilidade do processo de produção e produto de qualidade contendo nutrientes indispensáveis.

Diferentemente do leite de vaca, ele tem características únicas: alta digestibilidade, alcalinidade distinta a maior capacidade tamponante. Os teores de vitamina no leite de cabra estão próximos aos do leite de vaca, exceto pelas vitaminas B6, B 12 e ácido fólico, as quais estão diminuídas no leite de cabra; os teores de vitamina A estão aumentados e, além disso, as cabras fisiologicamente convertem todo o caroteno em vitamina A, conferindo ao leite a coloração esbranquiçada, pela ausência deste pigmento. O mesmo foi introduzido na alimentação humana há séculos quando os povos nômades da Ásia e Oriente Médio domesticaram a cabra, isso há aproximadamente 8000 a.C. (FISBERG *et al*, 2010). Ele tem sido utilizado em casos de inapetência, repulsa, cólicas, vômitos, problemas de sono, comportamentos pós-prandiais inadequados a eczemas, relacionados ou agravados pela ingestão de leite de vaca.

Segundo, Francisco Pereira, secretário municipal de Agricultura do município de São José da Tapera, em Alagoas, 1.600 alunos consomem o leite todos os dias em 13 escolas, além de 600 crianças em 8 creches. “O leite de cabra é muito saudável para as crianças, ajuda na manutenção da saúde, no desempenho escolar”, destacou o secretário. Ele explicou também que a aquisição do leite de cabra faz parte da Política Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que resultou na lei federal 11.947/2009, segundo a qual pelo menos 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para alimentação escolar devem ser aplicados na compra de produtos da agricultura familiar.

O leite de cabra vem conquistando cada vez mais consumidores no Brasil e no mundo, por ser um alimento rico em vitaminas A e D, fósforo, possuir uma maior quantidade de cálcio, ter menos colesterol e ser facilmente assimilado pelo organismo, por ter partículas de gordura menores do que o leite de vaca. Ainda é indicado na alimentação de pessoas alérgicas ou intolerantes ao leite de vaca, por possuir pequenas quantidades de caseína, e não apresentar a lactoglobulina. Por ser um alimento nutritivo, também é um excelente meio de cultura, em que poderão

se desenvolver microrganismos patogênicos e deteriorantes, que podem causar alterações nas características do produto; características sensoriais, físicas e químicas e trazer prejuízos ao processamento industrial, além de provocar danos à saúde humana. A qualidade do leite deverá estar estreitamente vinculada a critérios de manejo higiênicos, desde a sua obtenção na ordenha, no acondicionamento após sua retirada, no transporte, no beneficiamento e na comercialização, evitando-se problemas de ordem econômica e de saúde pública.

No Brasil, esta exploração se faz ainda em nível de fazenda, pois só agora se toma consciência de que a cabra não é um animal para ser utilizado apenas nas carências de outros, mas para a produção contínua de riquezas, sendo a principal delas o leite (SILVA, 1988). A exploração dos caprinos para leite tem crescido, porque além do leite ser considerado um produto de alto valor nutritivo, os caprinos têm a capacidade de se adaptar a condições criatórias variáveis.

Segundo Ribeiro (1997), o uso de leite de cabras por indicação médica tem sido um dos carros chefes a promover a caprinocultura leiteira.

A produção de leite de cabra configura-se como uma das alternativas agropecuárias para gerar crescimento econômico e benefícios reais no âmbito regional por vários motivos, entre eles: adequação aos agroecossistemas do semiárido brasileiro, baixa necessidade de capital inicial, capacidade de acumulação de renda em pequena escala, elevada capacidade de geração de ocupações produtivas, fácil apropriação sociocultural e a oferta de produtos com grande apelo em novos mercados (SOUSA *et al*, 2014).

Considerando-se a importância social que esse tema tem para a população, o presente trabalho tem por objetivo discorrer sobre os valores nutricionais e os benefícios da utilização do leite de cabra na merenda escolar.

## **1 OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GERAL**

- Analisar os valores nutricionais e os benefícios da utilização do leite de cabra na merenda escolar.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Verificar a importância da contribuição do leite de cabra na merenda escolar;
- Avaliar a aceitabilidade do leite de cabra na merenda escolar, a partir da revisão bibliográfica da leitura;
- Identificar as vitaminas que o leite de cabra apresenta, favorecendo o bem estar do organismo;

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 LEITE DE CABRA

De acordo com a legislação, leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados (BRASIL, 2000).

Segundo Medeiros *et al.*, (1999), há um grande interesse na produção de leite de cabra devido ao seu alto valor nutritivo e níveis de qualidade dietética, fatores que despertaram a iniciativa governamental para a geração de programas que elevem o nível nutricional da dieta familiar das populações de baixa renda, melhore a renda dos agricultores familiares e proporcione a formação de mercados consumidores do leite de cabra e seus derivados nas áreas urbanas.

A produção de leite de cabra ainda é subestimada, pois a maior parte do produto é obtido em pequenas propriedades para consumo caseiro e não entra em estatísticas oficiais (HAENLEIN, 2004).

Para auxiliar o setor produtivo no Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) aprovou a Instrução Normativa (IN) 37/ 2000, que regulamenta os novos padrões de identidade e qualidade do leite de cabra, fixando valores mínimos e progressivos de qualidade microbiológica, física e química.

A IN 37 (BRASIL, 2000) ressalta a importância de produzir um leite com qualidade, isto implica na melhoria das condições de produção do leite, benefício para os produtores e a redução de incidência de doenças no rebanho, resultando em maior produtividade, menor descarte de animais e custo de produção.

O leite caprino possui um aspecto físico e químico complexo, possui gosto típico e as condições do local no qual os animais estão instalados podem influenciar na qualidade do leite. No caso de animais instalados em estábulos malcheirosos ou sendo alimentados com produtos odoríferos, o leite pode apresentar sabor e aroma fortes e indesejáveis. Animais que vivem em um lugar higiênico e adequado, produzem leite com características sensoriais agradáveis e é muito bem aceito. O leite não possui caroteno (provitamina A) e sim vitamina A, e por isso, possui coloração branca (PAULA *et al*, 2009).

O leite caprino também tem uma maior biodisponibilidade de ferro que o leite de vaca. Estudos adicionais sobre a hipoalergenicidade e o significado terapêutico

fazem do leite de cabra um importante alimento para o ser humano (PARK, 1989 apud BEDA, 2002).

O leite de cabra apresenta ausência do pigmento  $\beta$ -caroteno conhecido como provitamina A, que origina a sua típica cor amarela. Em compensação o leite de cabra tem em sua composição teores elevados de vitamina A (1850 UI a 2264 UI de retinol), que estão disponibilizados após o consumo e que atuam como coadjuvantes em restituir ou manter os níveis no organismo desta vitamina, evitando-se doenças degenerativas na visão, reprodução, pele e perda de funções orgânicas (ROCHA, 2007).

### 3.2 VALOR NUTRICIONAL

O aspecto positivo da propriedade nutricional e funcional do leite de cabra tem sido cada vez mais reconhecido por médicos e demais especialistas que atuam no sertão brasileiro. Embora a cabra não seja originária dessa região, ela se adaptou perfeitamente às condições climáticas e geográficas que aqui lhe foram impostas, possivelmente por, de alguma forma, se assemelhar aquelas encontradas nas regiões nas quais se acredita que ela possa ter surgido. Desde seus primeiros relatos históricos junto as diferentes civilizações, ela tem exercido um papel importante na alimentação, confecção de roupas e mantimentos para os seres humanos.

A origem da cabra é, provavelmente, europeia, partindo da Ásia e Pérsia, e, sem relatos exatamente precisos, estima-se que surgiu há mais de 10.000 anos atrás. A *Capra hircus*, que seria a primeira espécie domesticada, acompanhou o homem, fornecendo leite, carne e couro. Até na Bíblia, a cabra aparece como animal domesticado que servia muito o homem. Seus produtos eram largamente usados como alimentação, vestuário, negociação. Nas oferendas à Deus, estes animais, principalmente os machos, eram usados em sacrifícios e o bode era o receptáculo dos pecados do mundo. Entre os alimentos era tido como 'limpo' e só não se permitia o consumo com o sangue, nem cozido no leite da mãe. A carne de cabrito era comumente usada em festividades e sempre que recebiam um convidado. Até o tabernáculo era revestido com peles e panos feitos com o pelo de cabras (MONTINGELLI, 2005 p. 10).

TABELA NUTRICIONAL DO LEITE DE CABRA (TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos)

Tabela 01. Valor nutricional do leite de cabra<sup>1</sup>

Tabela de valor Nutricional

Porção de 100 g

|                          |                  | % VD* |
|--------------------------|------------------|-------|
| Valor energético         | 66.4kcal + 279kj | 3%    |
| Carboidratos             | 5,3g             | 2%    |
| Proteínas                | 3,1g             | 4%    |
| Gorduras saturadas       | 2,4g             | 11%   |
| Gorduras monoinsaturadas | 0.8g             | -     |
| Gorduras poliinsaturadas | 0,1g             | -     |
| Cálcio                   | 112,3mg          | 11%   |
| Vitamina A               | 34,7ug           | 6%    |
| Magnésio                 | 9,8mg            | 4%    |
| Colesterol               | 14,0mg           | -     |
| Lipídios                 | 3,8g             | -     |
| Fósforo                  | 113,2mg          | 18%   |
| Ferro                    | 0,1mg            | 1%    |
| Potássio                 | 140,0mg          | -     |
| Cobre                    | 0,0ug            | 0%    |
| Zinco                    | 0,4mg            | 6%    |
| Riboflavina B2           | 0,1mg            | 8%    |
| Sódio                    | 74,0mg           | 3%    |

<sup>1</sup> Disponível<<http://www.tabelanutricional.com.br> postado dia 22/09/2001

O leite de cabra tem se firmado cada vez mais como uma alternativa na produção de alimento funcional, capaz de corresponder às diferentes necessidades nutritivas para a preservação da saúde humana, e em contra partida, surge como uma alternativa mais rentável do ponto de vista econômico e nutricional, comparado ao leite de vaca:

Entende-se como alimento funcional todo produto alimentício ou componente do alimento e suas participações cientificamente conhecidas na manutenção da saúde, redução de riscos de doenças crônicas e modificação das funções fisiológicas. (ROCHA, 2007, p1).

O leite caprino é preferido por muitos quando colocado como opção ao leite de vaca. Todavia, sua composição básica é reconhecida como tão ou mais saudável do que o leite de vaca. Uma maior facilidade de manutenção do rebanho caprino faz dele uma alternativa mais rentável do ponto de vista econômico e mais saudável do ponto de vista alimentar. O leite de cabra tem levado a um aumento do consumo domesticado capaz de produzir alimentos. Há, então a necessidade de uma política sanitária mais rígida e moderna a fim de proporcionar uma maior qualidade do produto, evitando assim, contaminações e ao mesmo tempo conservando os seus parâmetros físico-químicos e microbiológicos no atendimento ao mercado consumidor.

A qualidade do “leite de cabra” é definida por seus parâmetros físico-químicos e microbiológicos e constitui uma exigência de mercado e da indústria beneficiadora. Práticas adequadas de higiene, manipulação e manejo, desde a obtenção do leite até sua comercialização, são de fundamental importância para garantir mais qualidade e segurança alimentar para o mercado consumidor (MAGALHÃES, 2005, p1).

As partículas de gorduras no leite de cabra, preveem uma maior área de superfície para as enzimas atacarem as partículas, facilitando a digestão. As partículas gordurosas no leite de cabra são sem alteração sensível da constituição física, promovendo uma maior área de superfície para equilíbrio químico do leite de cabra, sem prejuízo de suas degradações enzimáticas, facilitando a digestão.

A exploração dos caprinos para a produção de leite é bastante antiga, já aparecendo na mitologia grega, na qual Zeus teria sido alimentado com leite da cabra Amaltéia (GRIMAL, 1983).

A exploração dos caprinos para leite tem crescido, porque além do leite ser considerado um produto de alto valor nutritivo, os caprinos têm a capacidade de se adaptar a condições criatórias variáveis, podendo proporcionar às famílias de baixa renda familiar, e à população em geral, uma melhoria do nível nutricional da dieta (FIGUEIREDO, 1990; MEDEIROS *et al.*, 1994; KNIGHTS; GARCIA, 1997). Segundo Ribeiro (1997), o uso de leite de cabras por indicação médica tem sido um dos carros chaves a promover a caprinocultura leiteira.

De acordo com Pellerin (2001), o leite de cabra apresenta propriedades bioquímicas que favorecem seu valor nutricional, sendo recomendado para crianças, particularmente para aquelas intolerantes ao leite de vaca, para pessoas com doenças gastrointestinais, ou mesmo como suplemento para pessoas idosas e malnutridas. As populações dos países em desenvolvimento, onde a caprinocultura é mais importante numericamente, podem ser sensivelmente beneficiadas com a produção de leite caprino (KNIGHTS; GARCIA, 1997; PELLERIN, 2001).

O leite materno, por suas vantagens nutricionais e metabólicas, por seus efeitos psicológicos sobre a mãe e filho na amamentação natural, e pelo papel que desempenha na prevenção de doenças, é o melhor alimento para crianças até os quatro a seis meses de idade (EUCLYDES, 1997; MALDONADO *et al.*, 1998). Segundo Host *et al.* (1999), este deve ser o alimento único do bebê até esta idade, e seu uso resulta em uma diminuição acentuada das manifestações alérgicas por parte das crianças. Alimentos suplementares devem ser introduzidos apenas após os cinco meses de idade. O leite de cabra, e de outras espécies, bem como fórmulas especiais, tem sido recomendado para estas crianças, com mais de cinco meses, ou em outros casos, de crianças mais jovens, onde não houve a possibilidade da amamentação materna. Porém, de uma maneira geral, há falta de conhecimento e muitas crendices em relação ao leite de cabra. Em função disto, esta revisão de literatura teve por objetivo avaliar o uso de leite de cabra na alimentação, principalmente de crianças, e suas consequências nutricionais e terapêuticas.

O leite, por ser um alimento com perfeito balanço de nutrientes que fornece ao homem macro e micro nutrientes indispensáveis para o crescimento, desenvolvimento e saúde, se torna vulnerável a diversos tipos de alterações, inclusive as causadas por microrganismos. Esses microrganismos podem causar alterações nas características sensoriais, físicas e químicas, provocando a diminuição da vida útil do leite e derivados, ocasionando problemas de ordem

econômica e de saúde pública (FREITAS et al., 2002; LOPEZ & STAMFORD, 1997 apud BELTRÃO FILHO et al, 2008).

### 3.2.1 Características e Composição do Leite de Cabra

#### 3.2.1.1 Água

Em volume, é o constituinte mais importante (em média na percentagem de 87,5% influenciando sensivelmente na sua densidade), no qual estão dissolvidos, dispersos ou emulsionados os demais componentes. A maior parte encontra-se como água livre, embora haja água ligada a outros componentes, como proteínas, lactose e substâncias minerais. A raça do animal e o tempo de lactação influenciam na variação da percentagem de água na composição do leite sendo no fim da lactação, o leite muito mais concentrado que no começo (SILVA, 1997; BEHMER, 1980).

#### 3.2.1.2 Gordura

Estudos feitos com a composição da gordura do leite de cabra comprovam sua riqueza (10 a 12%) em ácidos graxos de cadeia curta (C4 C12), bem superiores aos do leite bovino (normalmente entre 3-4%) o que seja talvez a causa da sua digestão mais fácil (HAENLEIN, 1997; JENNESS, 1980). De acordo com Alonso et al. (1999), a elevada concentração de ácidos graxos de cadeia curta no leite de cabra é amplamente dependente da composição da gordura do leite, tendo implicação potencial no sabor dos produtos derivados. O leite de cabra apresenta uma maior proporção de glóbulos de pequeno diâmetro, em comparação ao leite de vaca (28% dos glóbulos são inferiores a 1,5 micrômetros, sendo que no leite de vaca, esta faixa de diâmetro corresponde a 15%). Esse é um dos fatores que também confere ao leite caprino uma maior digestibilidade (LE MENS, 1985).

A gordura do leite é composta essencialmente por glicerídeos e esteroides. A gordura forma glóbulos que ficam suspensos no leite como uma emulsão. Estes glóbulos apresentam diâmetros que variam de 1 a 10 microns. O leite de cabra apresenta uma maior percentagem de glóbulos pequenos, sendo que 28% dos glóbulos são menores do que 1,5 microns, enquanto no leite de vaca este valor é de

10% (LE JAOUEN, 1981). Este fato explica parcialmente a melhor digestibilidade por parte do leite de cabra quando comparado com o leite de vaca.

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO (1987), o tamanho médio dos glóbulos de gordura no leite caprino é de 2,5 a 3,5 microns, sendo que este menor tamanho facilita uma maior dispersão e uma distribuição mais homogênea da gordura. A homogeneização natural do leite de cabra é, do ponto de vista de saúde pública, mais valiosa que a homogeneização mecânica ao qual o leite de vaca é submetido. Quando os glóbulos de gordura são fracionados por ação mecânica, há a liberação da enzima xantina oxidase; esta tem a particularidade de penetrar na parede do intestino e na corrente sanguínea, ocasionando danos ao coração e artérias. Como resposta a isto, o organismo libera colesterol no sangue, o que pode conduzir a um fenômeno de arteriosclerose.

A gordura do leite de cabra apresenta uma variedade de todos os tipos de ácidos graxos, inclusive poli-insaturados essenciais precursores dos ácidos graxos de cadeia longa, como, por exemplo, o ácido docosahexaenoico (DHA); o óleo de coco contém ácidos graxos predominantemente saturados e é deficiente em ácidos graxos essenciais; o óleo de soja é rico em ácidos graxos poli-insaturados, especialmente o DHA, e pobre em saturado.

### 3.2.1.3 Proteínas

O teor de proteína varia muito dentro de espécies, e é influenciado pela raça, estágio de lactação, alimentação, clima, estação do ano e o estado de saúde do úbere. O leite de cabra possui cerca de 0-1,0% e 0,4-0,8% de nitrogênio (N). Ele tem um maior nível de nitrogênio não-protéico e menos caseína-N do que leite de ovelha e vaca. As proteínas mais abundantes no leite de ovelha e de cabra são mais ou menos como no leite de vaca. As proteínas do leite ocorrem em duas fases distintas, uma delas é uma fase micelar instável composto por caseínas, como micelas suspensas, apresentando em média, de cerca de 190 nm de diâmetro. Elas são interligadas por fosfato de cálcio e pequenas quantidades de magnésio, sódio, potássio e citrato, que difundem a luz e conferem ao leite sua aparência branca e opaca. A outra é uma fase solúvel composta de proteínas do soro (PARK *et al.*, 2007; GUO, 2003).

O leite possui proteínas de alto valor biológico, contém lactose e gorduras que são elementos energéticos para o organismo, além de sais minerais e as vitaminas, importantes para a formação do esqueleto e certas enzimas responsáveis pela transformação de carboidratos em açúcares simples e fermentos lácteos que ajudam a proteger o intestino contra ações patogênicas de certas bactérias (CLEMENTINO; NASCIMENTO; CORREIA, 2007).

O leite de cabra é constituído de 0,70% a 0,85% de sais minerais quantidade um pouco superior ao leite da vaca. Contudo, é bem superior em relação ao teor de cálcio, fósforo, potássio e magnésio. É superior em vitamina A colina, tiamina, riboflavina, ácido nicotínico e biotina (QUADROS, 2010).

As proteínas do leite são importantes fontes de aminoácidos para a alimentação humana, constituindo cerca de 20 a 30% do consumo global destes nutrientes (HAEMBRAEUS, 1992). Além destas funções, as proteínas do leite desempenham um importante papel funcional de proteção contra agressões na forma de imunoglobulinas, de lactoferrina e de certas enzimas como a lisozima, a lactoperoxidase e outras. As propriedades funcionais desta fração do leite de cabra estão relacionadas às próprias proteínas na forma nativa, bem como aos peptídeos resultantes de sua hidrólise, que são inativas quando presentes na proteína, mas apresentam atividade biológica uma vez liberadas pela hidrólise enzimática (BOMFIM, 2006).

As principais proteínas presentes no leite podem ser divididas em três grupos (LE JAOUEN, 1981; SWAISGOOD, 1996): 1) Caseína, que é a parte coagulável das proteínas, e é representada em ordem decrescente pela  $\alpha_s$ -caseína ( $\alpha_{s1}$  e  $\alpha_{s2}$ ),  $\beta$ -caseína, k-caseína e  $\gamma$ -caseína. 2) Proteínas solúveis não coaguláveis, representadas pela  $\beta$ -lactoglobulina,  $\alpha$ -lactoalbumina. 3) Proteoses, peptonas, albumina sérica e imunoglobulinas, as quais ocorrem em baixas concentrações.

A grande quantidade de proteínas e fosfato no leite de cabra, dão maior capacidade de proteção quando comparada ao leite de vaca. Algumas propriedades físico-químicas fazem o leite de cabra possuir menores glóbulos de gordura, maior porcentagem de ácidos gordurosos de pequena e média cadeia, e formação de coalho mais macio. Suas proteínas possuem maior digestibilidade e metabolismo de lipídio quando comparadas ao leite de vaca mais saudável. O leite de cabra também tem uma maior biodisponibilidade de ferro que o leite de vaca. Estudos adicionais

sobre a hipoalergenicidade e o significado terapêutico fazem do leite de cabra importante na alimentação humana (Park, 1994).

#### 3.2.1.4 Minerais

O leite de cabra contém cerca de 134mg de cálcio (Ca) e 121 mg de fósforo (P) /100 g, enquanto o leite humano tem apenas um quarto a um sexto destes dois minerais importantes. As concentrações de macro-minerais não variam muito, mas podem variar dependendo da raça, dieta, animal, estágio de lactação, e estado de saúde do úbere (PARK e CHUKWU, 1988). As concentrações de minerais são muito diferentes entre o leite e sangue; potássio (K), Ca e P são superiores em quantidade no leite, mas o sódio (Na) e cloro (Cl) estão em quantidades menores em relação ao sangue devido ao mecanismo ativo de bombeamento (SILVA, 2011).

De acordo com Pulina e Bencini (2004), a bomba de Na-K regula a osmolaridade de K do citoplasma entre o sangue e o leite. A bomba de Ca transporta cada membrana basal no citosol até ao aparelho de Golgi das células mamárias alveolar para a construção de caseína.

#### 3.2.1.5 Vitaminas

O leite de cabra possui quantidades maiores de vitamina A em relação ao de vaca. Como o metabolismo da cabra converte todo o  $\beta$ -caroteno proveniente da alimentação em vitamina A o leite caprino é mais branco em relação ao leite bovino, fornecendo quantidades adequadas de vitamina A e niacina e em excesso tiamina, riboflavina e pantotenato para um bebê humano, por exemplo (FORD *et al*, 1972; PARKASH e JENNESS, 1968).

### 3.3 ALTERAÇÕES NA COMPOSIÇÃO DO LEITE DE CABRA

A composição do leite varia entre as diferentes espécies de mamíferos e mesmo entre indivíduos da mesma espécie. Numa determinada espécie, a composição depende de muitos fatores como raça, linhagem, período de lactação, alimentação, frequência de ordenha e fisiologia.

Ferreira e Queiroga (2003), trabalhando com quatro genótipos (Anglo Nubiano, Parda Alpina, British Alpine e Saanen) encontraram valores médios de gordura, proteínas, sólidos totais e minerais em que estes sofreram influência significativa com as raças estudadas, o que não aconteceu com os teores de lactose sendo a raça Anglo Nubiana a que apresentou os maiores valores.

O período de lactação, assim como a raça representam, também, um fator de variação nas características da composição do leite caprino. Gomes *et al.* (2004) relataram que os teores de sólidos totais, gordura, lactose diminuíram com o avançar da lactação, porém os teores de proteína foram praticamente estáveis durante o período estudado, ou seja, o estágio de lactação é um fator fisiológico que deve ser considerado durante a adoção de valores de normalidade utilizados no diagnóstico clínico das enfermidades da glândula mamária e qualidade do leite.

Estudos comparativos das características do leite de cabra contendo altos e baixos níveis de  $\alpha$ S1-caseína (JAUBERT, 1997) mostrou que o genótipo tem um efeito significativo no conteúdo de caseína, percentagem de gordura e características de micela (tamanho e mineralização).

Mesmo os caprinos sendo considerados animais rústicos, a bioclimatologia tem sua importância, pois experimentos feitos com a associação de elevadas temperaturas e altas umidades do ar e radiação, o que caracteriza um estresse térmico, pode acarretar alterações comportamentais e fisiológicas, como redução no consumo de matéria seca e aumento na ingestão de água. Brasil *et al.* (2000), trabalhando com cabras da raça Parda Alpina, na quinta semana de lactação obtiveram produção média de 2,5 kg/dia, divididas em dois grupos. Um sob estresse térmico, mantidos em câmara climática por 56 dias de radiação e o outro em condições de termo neutralidade. Os animais estressados reduziram a ingestão de alimentos e duplicaram o consumo de água, diminuindo com isso a produção de leite, a porcentagem de gordura, de proteína, de lactose e de sólidos totais.

Estudos feitos a partir da influência da alimentação relataram que a proporção de forragem/concentrado afeta significativamente o rendimento de leite. Cabras alimentadas com uma proporção de 35/65, respectivamente, aumentaram o rendimento de leite em até nove quilos sobre as aquelas alimentadas com uma proporção de 50/50 ou de 65/35. Em uma proporção de forragem/concentrado de 65/35, o leite de cabra apresenta maior percentual de gordura comparado ao leite de cabras alimentadas com uma proporção de 50/50 ou 35/65 (3,6; 3,5 e 3,5

respectivamente). A proporção de forragem/concentrado não afetou o conteúdo de proteína e lactose (CARNICELLA *et al.*, 2008 apud SILVA, 2011, p.21).

A raça é outro componente que pode influenciar nas características do leite de cabra. Segundo Mumba *et al.* (2003) que avaliaram a composição e o rendimento do leite de cabras nativas e seus cruzamentos com Saanen observaram que a composição do leite pode variar de acordo com a raça. Paz *et al.*, (2007) em estudo feito na Argentina, mostraram que a raça incide significativamente sobre a produção de leite, sendo a Saanen a de maior produção leiteira da região.

### 3.4 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO LEITE

Entre as características relacionadas com a qualidade do leite, destaca-se a qualidade microbiológica, que pode ser um bom indicativo da saúde da glândula mamária do rebanho, das condições gerais de manejo animal e higiene na fazenda. Por sua composição completa e balanceada, o leite é um substrato ideal para o desenvolvimento de diversos grupos de microrganismos. Bactérias, leveduras, fungos, vírus e outros podem provocar significativas alterações no leite (TRONCO, 2003).

Dentre os microrganismos do leite, os que têm maior representatividade são as bactérias (TRONCO, 2003). No leite cru encontra-se uma diversidade de bactérias, incluindo as psicrótróficas, que podem se multiplicar a 7°C ou menos, independentemente de sua temperatura ótima de crescimento, as termodúricas, que podem sobreviver ao tratamento térmico da pasteurização, as lácticas, que acidificam rapidamente o leite cru não-refrigerado, os coliformes e as bactérias patogênicas, principalmente as que causam mastite (HAYES; BOOR, 2001 apud ARCURI *et al.*, 2006). A ação das bactérias ou de suas enzimas sobre os componentes lácteos causa várias alterações no leite e seus derivados.

Esses defeitos incluem sabores e aromas indesejáveis, diminuição da vida de prateleira, interferência nos processos tecnológicos e redução do rendimento, especialmente de queijos (HICKS *et al.*, 1982; CHAMPAGNE *et al.*, 1994 apud ARCURI, *et al.*; 2006).

A obtenção de um leite de melhor qualidade favorece um maior rendimento industrial, um maior tempo de prateleira para os produtos lácteos e uma maior oferta de alimentos seguros, do ponto de vista nutricional e sanitário, aos consumidores.

Consequentemente, todos os segmentos da cadeia produtiva, como os produtores rurais, as indústrias, os consumidores e o governo serão beneficiados, além de ser um fator essencial para a Saúde Pública.

A qualidade do leite é influenciada principalmente por aspectos de composição e higiene. Com relação aos aspectos de higiene, alguns requisitos são fundamentais para garantir a segurança do leite, o qual deve apresentar: baixas contagens bacterianas e de células somáticas; ausência de microrganismos patogênicos, de toxinas bacterianas, de resíduos de medicamentos (antibióticos, anti-helmínticos) e de pesticidas.

O leite, ao ser produzido e secretado nos alvéolos da glândula mamária, é estéril, porém durante o processo de obtenção, pode ser contaminado por microrganismos provenientes da pele do úbere e dos tetos, da superfície interna do equipamento de ordenha, dos utensílios utilizados para acondicionamento como baldes, latões e tanques de resfriamento, assim como pelas mãos dos ordenhadores e pela água utilizada em todo o processo.

Segundo Brito *et al.* (2003), a avaliação microbiológica é um parâmetro importante para a determinação da qualidade do leite cru, pois indica as condições de higiene em que o leite foi obtido e armazenado, desde o processo de ordenha até o consumo.

O número de bactérias aeróbias mesófilas viáveis, expresso em unidades formadoras de colônias (UFC) por mililitro (mL) constitui-se em um índice adequado para avaliar a qualidade da matéria-prima utilizada, a higiene da manipulação, e as condições higiênicas sanitárias da área de processamento, de transporte e de estocagem (FONTES *et al.*, 2002).

A Instrução Normativa nº 37, de 31 de Outubro de 2000 (BRASIL, 2000), que fixa as condições de produção, a identidade e os requisitos mínimos de qualidade do leite de cabra destinado ao consumo humano, estabelece o limite máximo de 500.000 UFC/mL para o leite cru. Outro grupo de bactérias importantes para a qualidade do leite são as psicrótróficas, as quais se multiplicam em temperaturas abaixo de 7°C (refrigeração), e produzem dois grupos de enzimas importantes: as lipases e as proteases termorresistentes. Estas enzimas comprometem a qualidade do leite e derivados quando as contagens de psicrótróficos atingem  $10^6$  UFC/mL, de modo a provocar alterações do sabor e odor do leite, bem como a perda de

consistência na formação do coágulo para fabricação de queijo e gelatinização do leite longa vida (COUSIN, 1982 apud SOUZA *et al.*, 2012, p.3).

Considerando-se que o preenchimento de todos os critérios desejáveis de qualidade depende de um programa de saúde para o rebanho baseado, principalmente, em medidas de prevenção e adoção de práticas de higiene adequadas, a mastite é considerada uma enfermidade de grande importância nos sistemas de exploração pecuária, principalmente devido aos prejuízos causados pela redução na produção e qualidade do leite produzido. (SOUZA *et al.*, 2012)

A mastite caracteriza-se por um processo inflamatório da glândula mamária sendo, na maioria das vezes, de origem infecciosa (bactérias, fungos, leveduras). De acordo com a intensidade do processo inflamatório, as mastites são classificadas em clínica e subclínica. A mastite clínica caracteriza-se por modificações visíveis no leite, como a presença de grumos de fibrina ou pus e, muitas vezes, alterações na glândula mamária como aumento de volume, presença de dor, aumento de temperatura e rubor. A mastite subclínica, por sua vez, não apresenta sinais clínicos evidentes. O leite apresenta aspecto macroscópico normal e não há sinais visíveis de inflamação do úbere, podendo ser detectada somente por provas indiretas com o leite, como o *California Mastitis Test* (CMT) (RADOSTITS *et al.*, 2002). Vários microrganismos podem causar mastite em pequenos ruminantes, porém *Staphylococcus* spp. são diagnosticados frequentemente. *Streptococcus* spp., *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Mannheimia haemolytica*, *Corynebacteria* e *Actinomyces pyogenes* apresentam menor ocorrência (CONTRERAS *et al.*, 2007; KIRK *et al.*, 1996).

O uso de culturas microbiológicas como ferramenta para o diagnóstico da mastite é uma etapa importante, pois os procedimentos de controle e erradicação dependem da identificação do tipo de agente prevalente em determinado rebanho. Novas exigências surgem relacionadas à qualidade do leite e à necessidade de se produzir alimentos sem riscos à saúde do consumidor. Portanto, é ideal a avaliação dos fatores que influenciam na qualidade do leite, para que programas de melhoria contínua sejam implantados, permitindo ganhos de produtividade e oferta de alimentos seguros à população (SOUZA *et al.*, 2012).

O leite de cabra possui valor nutritivo e é conhecido contendo os elementos necessários à nutrição humana, como açúcar (lactose), proteínas, gorduras, vitaminas, ferro, cálcio, fósforo e outros minerais. O produto tem reação alcalina e

difícilmente azeda no estômago humano, tornando-se assim, um fator de alta eficiência no tratamento de cólicas em crianças. Sua digestibilidade é elevada e ocorre pelo tamanho reduzido e fácil dispersão dos seus glóbulos de gordura e pela sua proteína de coagulação que forma uma coalhada fina, macia e com perfeita digestão em um curto espaço de tempo (COSTA, 2002).

O bom leite de cabra é de cor branca pura, apresentando sabor e odor próprios, porém agradáveis.

FIGURA 1: Coleta do leite de cabra



Foto: Acervo pessoal da autora, 2016

É um alimento que se recomenda principalmente pelo alto valor nutritivo e por ser de fácil digestão; seu grande valor nutritivo resulta da riqueza em extrato seco, especialmente em gordura. Sua alta digestibilidade é consequência do reduzido tamanho e dispersão dos glóbulos graxos e dos caracteres próprios de sua caseína. Forma coágulos de granulação fina e macia, portanto de fácil digestão. É um leite naturalmente homogenizado (JARDIM, 1983).

### 3.5 ALERGIA

Os principais alérgenos encontrados no leite de vaca parecem ser a b-lactoglobulina, que não aparece no leite materno, a caseína, a a-lactoalbumina e a

albumina sérica. Del Val *et al.* (1999) citam a b-lactoglobulina como o principal alérgeno do leite bovino.

Walker (1991) cita que crianças alérgicas ao leite podem pertencer a um dos seguintes grupos: aquelas que são alérgicas a um fator espécie-específico da lactoalbumina bovina; aquelas sensíveis a um fator comum a todas as lactoalbuminas animais (mas não as humanas); e aquelas sensíveis à caseína. Segundo a autora, a maior parte pertence ao primeiro grupo, ou seja, sensíveis a lactoalbumina bovina, os quais apresentam resultados positivos quando tratados com leite de cabra.

Entre os sintomas apresentados na alergia estão o eczema infantil, náusea, dor abdominal e distúrbios epigástricos. Ocasionalmente, o leite de vaca possui mais de 85% de aminoácidos idênticos. Resultados como esses, levaram a Sociedade Europeia de Alergologia a Pediátrica e Imunologia Clínica e a Sociedade de Gastroenterologia Pediátrica, Hepatologia e Nutrição a emitir um parecer conjunto sugerindo que dietas baseadas em proteínas não modificadas de leites de cabra e ovinos, entre outras espécies, ou em fórmulas infantis com proteínas parcialmente hidrolisadas não devem ser usadas no tratamento da alergia a proteína do leite de vaca (RIBEIROa, RIBEIROb, 2001).

Segundo Bahna (1996) as alergias causadas pelo consumo de proteína do leite de vaca e pelo consumo de lactose são muitas vezes mal diagnosticadas, pois os sintomas podem ser semelhantes. Porém, no caso da proteína do leite de vaca há uma reação de hipersensibilidade, podendo levar a morte, tendo prevalência de 3 a 5%, e ocorre principalmente em crianças jovens. Sendo o tratamento básico a eliminação completa do leite. Normalmente é temporária.

Já a intolerância a lactose, é uma desordem gastrointestinal benigna, causada pela deficiência da enzima lactase necessária à digestão da lactose. Ocorre principalmente com adolescentes e adultos. Alguns povos são mais susceptíveis, a prevalência entre asiáticos, índios americanos, esquimós e negros, é de 70 a 90%. Muitos indivíduos toleram pequenas quantidades de leite ou produtos processados, tais como iogurte e queijos maturados. Preparados de lactase comercial podem ser tomados antes de se ingerir o leite ou acrescentados ao próprio leite. Este é um problema para toda a vida, com exceção de quando ocorre como uma consequência secundária a uma doença gastrointestinal aguda. Os resultados obtidos por Verwimp *et al.* (1995) e Peltó *et al.* (1998), mostram que indivíduos alérgicos a proteína do

leite e intolerantes a lactose formam grupos distintos, ou seja, os alérgicos a proteína do leite de vaca, geralmente não são intolerantes à lactose. Apesar da alergia a proteína do leite ser considerada uma doença principalmente de crianças, Peltó *et al.* (1999) estimaram prevalências entre 3 a 6% da população adulta na Finlândia.

A lactose é um dissacarídeo composto por glicose e galactose, porém não pode ser absorvida como tal, necessitando ser hidrolisada por ação da lactase intestinal. A lactose desempenha importantes funções biológicas, entre as quais, o favorecimento da absorção do cálcio, estimula o crescimento das bifidobactérias, e suplementação de galactose, que é um nutriente essencial à formação dos galactolipídeos cerebrais (MALDONADO *et al.*, 1998). Indivíduos intolerantes a lactose presente no leite de vaca, também serão intolerantes ao leite de cabra. A presença de lactose no intestino sem ser digerida, é a causa do aparecimento de vários sintomas, entre estes a formação de gases, diarreia, náuseas e cólicas abdominais (FAO, 1987).

Em relação à intolerância a lactose, Maldonado *et al.* (1998) citam que é comum encontrar-se intolerância como uma consequência secundária de certas doenças gastrointestinais, ou como consequência da inflamação ou destruição das microvilosidades intestinais. Por outro lado, a deficiência congênita de lactase é uma ocorrência rara. Em ambos os casos, o leite e produtos lácteos devem ser excluídos da dieta. Porém, segundo Tamm (1994), as táticas de manejo para controlar a intolerância a lactose dependem do tipo da hipolactasia, da severidade da intolerância e da idade do paciente, e basicamente podem ser a redução do conteúdo da lactose no alimento, e ou o consumo de produtos lácteos especiais, ou o consumo de lactase exógena.

Já a intolerância a lactose ocorre pela inabilidade do organismo em digerir a lactose, um dissacarídeo formado por duas unidades básicas: glicose e galactose. Este fato é resultante da ausência ou mau funcionamento da enzima lactase (PORTO *et al.*, 2005). Portanto, indivíduos com intolerância à lactose possuem intolerância a produtos lácteos em geral (JACOPINI *et al.*, 2011). Diante do exposto o leite de cabra é indicado à pacientes com alergia ao leite de vaca e não aos intolerantes a lactose. O estudo demonstra a adequação nutricional do leite de cabra em substituição ao leite de vaca para pacientes com alergia a proteína do mesmo.

O leite de cabra é um leite que muitas vezes resolve problemas de alergia em pessoas pouco predispostas à digestão do leite de vaca. Casos de alergia (até crônica) provocados pela insistência no consumo de leite de vaca, podem não ocorrer ou desaparecer substituindo o leite de vaca pelo leite de cabra. Assim, o leite de cabra é um leite cujo consumo precisa ser mais fomentado (CHANDAN, 1992 apud BEDA, 2002).

### 3.6 A IMPORTÂNCIA DO LEITE DE CABRA NA MERENDA ESCOLAR

O Leite de Cabra é um importante alimento e o seu valor nutricional é amplamente conhecido no meio científico e sua importância na alimentação da população, notadamente das crianças e das pessoas idosas, tem sido destacadas em muitos trabalhos de pesquisas pelo mundo afora. Ele é reconhecido por médicos e nutricionistas para ser consumido por pessoas intolerantes ao leite de vaca, pois, contém os elementos necessários à nutrição, como, proteínas, vitaminas, açúcares e gorduras, além de cálcio e fósforo, entre outros. Ao longo dos anos o leite de cabra vem derrubando preconceitos, principalmente referentes ao seu paladar (MURIAÉ, 2008).

Nos países desenvolvidos o sistema organizacional (de produção e comercialização) do leite de cabra constitui-se em um setor organizado que oferta produtos de qualidade superior aos consumidores, especialmente os de renda alta, nos países em desenvolvimento a importância econômica deste setor é ainda muito pequena (DUBEUF, 2005).

O mercado de leite de cabra no Brasil ainda está em desenvolvimento, mas tem apresentado um crescimento muito grande nos últimos anos, especialmente nas grandes cidades. As oportunidades para o mercado de leite de cabra e derivados estão aumentando a cada dia. Além da demanda dos consumidores dos grandes centros urbanos, alguns governos estaduais, especialmente da Região Nordeste, vêm induzindo a demanda de leite de cabra através de compras governamentais, com o objetivo de inseri-lo no cardápio da merenda escolar. Este fato poderá transformar a produção de leite de cabra em uma factível e viável alternativa para geração de emprego e renda para a população, especialmente para aqueles que moram na Região Nordeste, dado que cerca de 93% do efetivo total de caprinos do Brasil estão localizados nesta Região.

Segundo pesquisa a Cooperativa dos Agricultores Familiares do Sertão de Alagoas – CAFISA, localizada no Assentamento Pacu, zona rural de Pão de Açúcar, distante 240 quilômetros da Capital do Estado, está com a sua produção em alta. Fundada no ano 2000, somente começou a produzir a partir de março de 2011, conseguindo executar o seu grande projeto graças às diversas parcerias firmadas. A sua produção de derivados de leite de cabra é a única no estado de Alagoas e está sendo comercializada com muito sucesso e já faz parte da merenda escolar dos alunos do município de São José da Tapera e, nos próximos dias, também dos alunos de Pão de Açúcar. Segundo a presidente Luciene Gadi da Costa, diariamente a cooperativa recebe 120 litros de leite caprino das famílias cooperadas. O leite é beneficiado e transformado em produtos lançados no mercado com a marca “DCabra”. Os principais produtos são: leite in natura, leite achocolatado, iogurtes, queijos, doces cremosos e em tabletes e licores (MINUTO SERTÃO, 2012).

FIGURA 2: Alunos no refeitório da escola



Fonte: <http://www.agrolink.com.br>

Leite de cabra entra no cardápio da merenda escolar em Alagoas beneficiado e consumido por alunos da escola pública no Sertão (BARROS, 2011).

O fluxo do leite de cabra ainda é pouco, porque poucas pessoas reconhecem a importância, a utilização, e seu valor nutritivo na vida escolar dos alunos. Logo é uma excelente alternativa não só para as crianças, mas também uma opção de alimento que pode ser consumido por pessoas alérgicas ao leite de vaca e por

idosos e é recomendado por médicos e nutricionistas. Seu uso é orientado como um fator de elevado potencial nutritivo sendo capaz de proporcionar à população em geral uma alimentação completa.

O leite de cabra substitui refrigerante em merenda escolar na Paraíba, a merenda de 56 mil crianças da rede pública da Paraíba está mais nutritiva. Há seis meses, o estado resolveu trocar o refrigerante por leite e iogurte de cabra, produzidos na região.

Cerca de 700 produtores vendem o alimento às escolas por meio do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar, do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

O presidente do Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA) na Paraíba, Marçal Cavalcanti, conta que o leite e o iogurte de cabra são distribuídos para 370 escolas do estado. "Nós estamos incluindo os produtores e melhorando a nutrição de crianças e jovens em estado de insegurança alimentar nas escolas", destaca Cavalcanti, que participou de reunião do Conselho Nacional de Segurança Alimentar (CONSEA), em Brasília.

Segundo Cavalcanti, o leite de cabra é um dos leites mais ricos da cadeia alimentar e só perde em nutrientes para o leite materno.

Na reunião do Consea, o membro do conselho e professor da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Renato Maluf defendeu a aprovação da Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN). Segundo ele, a sociedade precisa se mobilizar e fazer pressão sobre o governo.

Depois de aprovada, a lei permitirá a implementação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). "A segurança alimentar e nutricional não diz respeito a apenas atenuar a fome e a desnutrição. Diz respeito a todos nós, à forma que todos nós comemos, como a gente produz, os danos que estamos causando à natureza por estar produzindo dessa forma, onde está indo parar a nossa cultura alimentar", lembra Renato Maluf.

A substituição de refrigerante por iogurte e leite de cabra é muito importante, uma vez que refrigerante contém muito açúcar e não é um alimento nutritivo, pelo contrário, estudos mostram o poderio negativo dos refrigerantes no organismo humano. Além disso, o leite e iogurte de cabra são muito nutritivos e isso ajuda no desenvolvimento físico e mental dos educandos o que propicia a eles maior

capacidade de aprendizagem, pois, como é comprovada, a boa alimentação está diretamente ligada ao fato do desenvolvimento escolar do educando.

### 3.7 CONSUMIDORES DO LEITE DE CABRA

Segundo Chandan (1992 apud BEDA, 2002), pessoas de todas as idades podem ser beneficiadas com o consumo de leite de cabra. As inigualáveis qualidades do leite de cabra serão particularmente benéficas para as crianças e pessoas idosas. A digestão mais fácil é o principal benefício para estes dois grupos de pessoas. Mas o leite de cabra pode ajudar também no tratamento dos seguintes distúrbios divididos em três categorias distintas:

- Gastrointestinais: vômitos, diarreia, desconforto abdominal, cólicas, constipação;
- Respiratórios: asma, rinite, bronquite;
- Dermatológicos: eczema, dermatites, erupções cutâneas.

Não há nenhuma dúvida do valor do leite de cabra para as crianças após o desmame, crianças maiores e como um suplemento dietético para a gestante e alimentação de mulheres. A composição exata é menos importante para estas categorias, e as proteínas, minerais e vitaminas do leite são, para eles, de grande valor nutricional, especialmente onde as dietas são deficientes nestes componentes. Embora o leite de cabra para bebês seja mais caro que as fórmulas tradicionais, isto é insignificante se comparado com o bem-estar do bebê (GALL, 1981).

Nas pessoas idosas, vale ressaltar mais uma vez os benefícios do leite de cabra. Nestas, os problemas digestivos e dermatológicos tornam-se frequentemente mais acentuados. O consumo do leite de cabra pode amenizar significativamente estes sintomas típicos da idade avançada (RAZAFINDRAKOTO *et al.*, 1994).

### 3.8 OUTROS BENEFÍCIOS DO LEITE DE CABRA

Considerar o leite importante apenas para a alimentação de bebê, crianças e adolescentes, é um erro que pode trazer consequências graves à saúde. Ao cortar esse produto e seus derivados das refeições, o adulto, principalmente as mulheres, terão chances de desenvolver osteoporose no futuro (ELIAS e CURY, 2002).

Cálcio e fósforo encontrados no leite, são importantes para formar e manter forte ossos e dentes. O leite fornece quase todos os nutrientes como proteína, ferro e vitaminas A, B1, B2 e C, em quantidade necessária para o corpo funcionar bem. O leite possui proteína completa, oferecendo todos os aminoácidos essenciais não produzidos pelo organismo. O cálcio deste produto é mais bem absorvido do que o que existe em pequenas quantidades de frutas e verduras verdes escuras (ELIAS e CURY, 2002).

Para quem precisa de uma rápida reposição e aquisição de nutrientes, o leite de cabra é uma ótima alternativa. O eczema infantil, uma espécie de asma, que geralmente pode evoluir para a asma clássica, também pode ser curada naturalmente com o leite de cabra. Criança tratada com este leite dificilmente sofrera de asma, garantem os pediatras do mundo todo. Além disso, características inerentes ao leite de cabra estão sendo observadas e possibilitam diversas aplicações terapêuticas para problemas como distúrbios gastrointestinais e minimização dos efeitos colaterais da quimioterapia. O leite caprino é muito eficaz na prevenção e cura da tuberculose.

Certos estudiosos atribuem até qualidades afrodisíacas ao leite de cabra, sendo, por isso, recomendado às pessoas cansadas ou idosas. Talvez esta característica deva-se à presença do ácido cáprico (PINHEIRO JR. 1971).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA**

A pesquisa do presente estudo é de caráter descritivo com abordagem qualitativa. Segundo Moretti (2008) a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir, com precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características. Busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano, tanto do indivíduo tomado isoladamente como de grupos e comunidades mais complexas.

É qualitativa, pois produzirá descobertas que não empregam dados estatísticos como centro do processo de análise de um problema, ou seja, não tem a pretensão de medir unidades ou categorias homogêneas (MORETTI, 2008).

No que se refere aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica, pois Gil (2002) afirma que este tipo de pesquisa é desenvolvido com base em materiais já elaborados, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

### **4.2 FONTES DE PESQUISA**

A pesquisa será realizada por meio da busca de materiais sobre o tema a ser abordado, em revistas, livros e base de dados eletrônicos, como por exemplo, site da Lilacs, Medline e Scielo.

### **4.3 CARACTERÍSTICAS DAS FONTES**

Foram selecionados materiais publicados do ano de 1968 à 2017 que abordam os fatores para melhor êxito do tema em pesquisa.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 ANÁLISES

Para alcançar os resultados, foram submetidas análises através de pesquisas e revisão bibliográfica especializada e atualizada, referente ao tema de pesquisa, utilizando para isso os recursos existentes, periódicos e livros de seu acervo, seja através de recuperação através dos mecanismos existentes para fontes secundárias e, também, através de acesso a fontes disponibilizadas na internet.

Pesquisa com possíveis critérios de seleção para esses objetos, com vistas a formarem coleções e valorização da utilização do leite de cabra na merenda escolar e seus valores nutritivos entre outros mencionados.

O leite de cabra é muito saudável para as crianças, ajuda na manutenção da saúde, no desempenho escolar, o mesmo é um alimento diferenciado em relação ao leite de vaca, por apresentar na sua composição de gordura maior proporção de ácidos graxos de cadeia pequena e média (6 a 14 carbonos) e em sua proteína, menor proporção de proteína do tipo caseína  $\alpha_1$ , que resultam em maior digestibilidade (JENNESS, 1980).

No Brasil o maior consumo de leite de cabra ainda está associado ao uso pediátrico por crianças com algum nível de intolerância ou alergia ao leite de vaca ou indivíduos que necessitam de um leite especial (GUIMARÃES e CORDEIRO, 2003).

Práticas adequadas de higiene e manipulação são de fundamental importância para garantir mais qualidade desde a obtenção até a comercialização. Se todos os elos da cadeia produtiva estiverem em consonância, o produto final estará dentro dos requisitos de segurança alimentar, conquistando do consumidor a confiabilidade e melhor competitividade no mercado.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura “O Brasil é o maior produtor de leite de cabra da América do Sul, com 135.000 toneladas/ano” (FAO, 2007). Esta produção está concentrada principalmente nos Estados da Região Nordeste, Sul e Sudeste. A região Nordeste do Brasil concentra o maior rebanho caprino do País. É nos Estados Nordestinos da Paraíba e do Rio Grande do Norte que são obtidas as maiores produções de leite de cabra, respectivamente 18.000 e 10.000 litros de leite/dia. A maior parte desta produção tem como destino os programas governamentais de merenda escolar e de

combate à desnutrição infantil na população carente. Como resultado desta política de incentivo à caprinocultura leiteira, pode-se destacar o aumento da produção/consumo do leite de cabra, a melhoria do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o forte incentivo à agricultura familiar.

Morales *et al* (2000), desenvolvendo um estudo para medir os efeitos de suplementação para melhorar a biosustentabilidade de um rebanho de 110 cabras em termos de viabilidade econômica, utilizou uma pastagem complementada com o capim de alfafa. Concluiu que as mudanças na suplementação de acordo com a disponibilidade de forragem permitiram a otimização nutricional do sistema. Foi possível melhorar a biosustentabilidade com forragens produzidas nas fazendas, de 33% para 48%, enquanto se aumentava a produção de leite de 400 para 455 ao ano e diminuía os custos de produção de 20 para 17 centavos de dólar por litro de leite.

O leite de cabra apresenta uma capacidade tampão (buffer) superior ao leite de vaca, sendo mais recomendado então, para pessoas em tratamento de úlceras gástricas. Os principais componentes tamponantes do leite são as proteínas e os fosfatos (FAO, 1987).

## 5.2 AVALIAÇÃO DO LEITE DE CABRA

O leite de cabra é um líquido branco, puro, de odor e sabor especiais e agradáveis. Não possui nenhum cheiro típico ou desagradável, mas se apresentar odor é devido às más condições de higiene. O mau cheiro, denominado hircino, é transmitido pelo bode quando está perto das cabras em lactação, impregnando-as, além de transmiti-lo diretamente ao leite (QUADROS, 2010).

Segundo definição do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2000), o leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de cabras sadias, bem alimentadas e descansadas. Apresentando alto valor nutritivo e qualidade dietética, é um alimento que apresenta elementos necessários à nutrição humana, como: açúcares, proteínas, gorduras, vitaminas e sais minerais. Comparativamente, 1 L de leite de cabra equivale a: 8 ovos; 150 g de carne de frango; ou 900 g de batata. O consumo diário de 1 L pode suprir até 1/3 das necessidades alimentares diárias de um adulto.

Apresenta ainda alta digestibilidade, em função do tamanho e dispersão dos glóbulos de gordura, bem como das características de sua proteína (caseína).

As composições física e química do leite de cabra foram avaliadas por vários pesquisadores (BARROS & LEITÃO, 1992; PRATA *et al.*, 1998; QUEIROGA *et al.*, 1998; TONIN & NADER FILHO, 2002; GOMES *et al.*, 2004; PEREIRA *et al.*, 2005; FONSECA *et al.*, 2006; QUEIROGA *et al.*, 2007; ANDRADE *et al.*, 2008) e podem variar conforme a raça, idade, o ciclo estral, estágio da lactação, a alimentação, as condições ambientais, o manejo, estado de saúde, a quantidade de leite produzido e a fisiologia individual do animal (ALVES & PINHEIRO, 2004).

### 5.3 A RECOMENDAÇÃO DO LEITE DE CABRA NA DIETA INFANTIL

FIGURA 3: Criança consumindo leite de cabra



Fonte: arquivo pessoal, 2017

O uso do leite de cabra na alimentação de bebês está tendo um crescimento popular e assim, requer maiores consideração do que no passado. O principal benefício reivindicado é que este leite é menos alergizante que o leite de vacas e é um substituto satisfatório para bebês que são alérgicos ao leite de vaca. Até recentemente, o leite de cabra só estava prontamente disponível em lojas de alimentos saudáveis. Porém, agora, o leite cru é vendido em muitas partes na Inglaterra e o leite em pó está sendo importado da Nova Zelândia (TAITZ e AMITAGE, 1984).

O leite de cabra tem sido utilizado em casos de inapetência, repulsas, cólicas, vômitos, problemas do sono, e eczemas relacionados à, ou agravados pela ingestão do leite de vaca (GRZESIAK, 1997). Pessoas idosas, convalescentes e crianças alérgicas às proteínas do leite de vaca, são recomendadas a ingerirem leite de cabra (JARDIM, 1983). Crianças (com exceção de bebês debaixo de 6 meses) com autêntica ou suposta alergia à alimentos, são improváveis de sofrer grandes danos se o leite de cabra for acrescentado na dieta deles/delas (TAITZ e AMITAGE 1984).

De acordo com Beda (2002) “O leite de cabra tem uma utilidade particular no tratamento das alergias da infância”. Esta frase resume diferentes opiniões expressadas na Inglaterra (TAITZ e AMITAGE, 1984), na Austrália (COVENEY e DARNTON HILL, 1985), nos Estados Unidos (LUKE e KEITH, 1992), na Índia (KHANNA, 1991).

Jenness (1980), cita um estudo no qual crianças entre 6-13 anos de idade tiveram a mesma dieta básica completada com 0.946 litros de leite de cabra ou leite de vaca. Ambos os grupos tiveram crescimento excelente, mas as crianças alimentadas com leite de cabra, ultrapassaram o grupo alimentado com leite de vaca em mineralização de esqueleto, plasma sanguíneo, vitamina e cálcio, e tiveram uma ligeira maior concentração de hemoglobina.

## 6 CONCLUSÃO

O leite de cabra apresenta-se como um alimento de alto valor nutritivo e com características de funcionalidade. São inúmeras as histórias de crianças, jovens e adultos que se beneficiaram do valor nutricional e, provavelmente do valor funcional deste alimento. A pesquisa tem ainda um longo caminho a percorrer não só para comprovar as observações empíricas, mas também para prospectar novas oportunidades de agregação de propriedades funcionais no leite de cabra. Esta linha de trabalho pode resultar na compreensão do valor nutritivo de um alimento diferenciado para a sociedade e com valor agregado para o produtor.

A boa digestibilidade e aceitabilidade do leite de cabra são importantes no momento de se formular dietas para crianças e pessoas convalescentes. Em muitos casos o leite de cabra pode com êxito substituir o leite de vaca na alimentação de indivíduos alérgicos ao leite de vaca, sendo recomendada a orientação médica neste sentido. Apesar do leite de cabra apresentar características nutricionais que o destacam do leite de outras espécies, sendo um alimento nobre, ainda há a necessidade de pesquisas científicas para melhor utilizá-lo como alimento para crianças alérgicas. Práticas adequadas de higiene e manipulação são de fundamental importância para garantir mais qualidade desde a obtenção até a comercialização. Se todos os elos da cadeia produtiva estiverem em consonância, o produto final estará dentro dos requisitos de segurança alimentar.

Por fim, o fortalecimento de um alimento, e porque não dizer de uma cadeia produtiva não depende somente do desenvolvimento de conhecimento ou produto, é necessário que haja divulgação para que a sociedade possa tomar conhecimento das qualidades e oportunidades que este produto lhe oferece.

Para melhor análise do estudo acerca do alimento em questão, se faz necessário um maior aprofundamento de como esse alimento atua no organismo humano e se ele é mais ou tão nutritivo quanto ao leite de vaca, uma vez que é um alimento mais escasso do que este outro e nunca foi adotado como parte integrante do cardápio das escolas locais, regionais, estaduais ou até mesmo federais.

## REFERÊNCIAS

- ALONSO, L.; FONTECHA, J.; LOZADA, L.; FRAGA, M. J.; JUÁREZ, M. Fatty acid composition of caprine milk: major, branched chain and trans fatty acids. **Journal Dairy Science**, v. 82, 1999, p. 878–884.
- ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. P. **A importância do leite de cabra na nutrição humana**. 2004. Disponível em: <[http://www.capritec.com.br/artigos\\_embrapa.htm](http://www.capritec.com.br/artigos_embrapa.htm)>. Acesso em: set. 2015.
- AMARAL, V. **Leite de cabra substitui refrigerante em merenda escolar na Paraíba**. Agência Brasil. 2006. Disponível em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2006-05-22/leite-de-cabra-substitui-refrigerante-em-merenda-escolar-na-paraiba>. Acesso em: mar. 2017.
- ARCURI, E.F.; BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; PINTO, S.M.; ÂNGELO, F.F.; **Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, n.3, 2006, p.440-446, Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v58n3/31041.pdf>. Acesso em: out. 2015.
- BARROS, D. SEAGRI – BA. **Leite de cabra entra no cardápio da merenda escolar em Alagoas**. Disponível em: [http://www.agrolink.com.br/culturas/milho/artigo/leite-de-cabra-entra-no-cardapio-da-merenda-escolar-em-alagoas\\_140763.html](http://www.agrolink.com.br/culturas/milho/artigo/leite-de-cabra-entra-no-cardapio-da-merenda-escolar-em-alagoas_140763.html). Acesso em: fev. 2016.
- BARROS, D. **Leite de cabra gera renda para agricultores do Sertão e é consumido na merenda escolar**. 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2011/marco-1/leite-de-cabra-gera-renda-para-agricultores-do-sertao-e-e-consumido-na-merenda-escolar>>. Acesso em: fev. 2016
- BEDA, F.F. **Hipersensibilidade ao leite de vaca e possível terapia utilizando o leite de cabra**. Universidade Paulista, São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.capritec.com.br/pdf/Hipersensibilidadeleite.pdf>. Acesso em: nov. 2015.
- BEHMER, M. L. A. **Tecnologia do leite**. 13<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ed. Nobel, 1984. 320p.
- BELTRÃO FILHO, E. M.; COSTA, R. G.; QUEIROGA, R. C. R. E.; MEDEIROS, A. N.; OLIVEIRA, C. J. B.; ROCHA, J. K. P.; SANTOS, J. G. **Avaliação higiênico sanitária do leite de cabra comercializado no estado da Paraíba, Brasil**. Universidade Federal da Paraíba. Revista Brasil Saúde Produção Animal, v.9, n.4, out/dez, 2008, p. 672-679.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Cabra. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000**. Diário Oficial da União, Brasília, 8 de novembro de 2000. Disponível em: [http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/leite\\_rtfiq\\_leite\\_cabra.htm](http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/leite_rtfiq_leite_cabra.htm). Acesso em: jan. 2016.

BRASIL, L.H.A.; WECHESLER, F.S.; BACCARI JÚNIOR F.; GONÇALVES H.C.; BONASSI, I.A. **Efeitos do Estresse Térmico Sobre a Produção, Composição Química do Leite e Respostas Termorreguladoras de Cabras da Raça Alpina**. Rev. Bras. Zootec. 29: 2000, p1632-1641.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Cabra. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000**. Diário Oficial da União, Brasília, 8 de novembro de 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite de cabra. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 nov. 2000. Seção 1, p. 23.

BRITO, M. A. V. P.; PORTUGAL, J. A. B.; DINIZ, F. H.; ÂNGELO, F. F. Qualidade do leite armazenado em tanques de refrigeração comunitários. In: MARTINS, C. E.; FONSECA, P. C.; BERNARDO, W. F.; CÓSER, A. C.; FRANCO, P. R. V.; PORTUGAL, J. A. B.; CARVALHO, F. S. de. (Ed.). **Alternativas tecnológicas, processuais e de políticas públicas para produção de leite em bases sustentáveis**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003, p. 21-34.

CLEMENTINO, I.M.; NASCIMENTO, J.; CORREIA, R.T.P. **Sobremesa láctea aerada tipo mousse produzida a partir de leite caprino e frutas regionais**. Publica III 01 – 08, 2007.

CONTRERAS, A.; SIERRA, D.; SÁNCHEZ, A.; CORRALES, J. C.; MARCO, J. C.; PAAPE, M. J.; GONZALO, C. Mastitis in small ruminants. **Small Ruminant Research**, v. 68, n. 1, 2007, p. 145-153.

COSTA, A. **Leite caprino**: Um novo enfoque de pesquisa. 2002. Disponível: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso: jan. 2016.

DUBEUF, J.P., 2005. **Structural, market and organizational conditions for developing goat dairy production systems**. Small Ruminant Res. 60, 67-74.

ELIAS, M.; CURY, A. **Combate à osteoporose**. Disponível em: <<http://www.pirineus.ind.br/leitedecabra/pagina19.htm>>. Acesso em: mar. 2016.

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. **Projeto piloto de implantação do Sistema de Produção Integrada do leite de cabra na Região do Cariri Paraibano**. 2014. **Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition**. Academic Press, London, UK, pp. 2944–2949.

ESTADO DE ALAGOAS - SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA E AQUICULTURA - SEAGRI. **Leite de cabra gera renda para agricultores do Sertão e é consumido na merenda escolar**. 2004. Disponível em: <http://www.agricultura.al.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2011/marco-1/leite-de->

cabra-gera-renda-para-agricultores-do-sertao-e-e-consumido-na-merenda-escolar. Acesso em: ago. 2016.

EUCLYDES, M.P. **Nutrição do lactente: base científica para uma alimentação adequada.** Viçosa: UFV, 1997. p. 461-465.

FAO - Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/fao/> Acesso em: abr. 2016.

FERREIRA, M.C.C; QUEIROGA, R.C.R.E. **Composição química do leite de cabras puras no Curimataú paraibano durante o período de lactação.** Revista do Instituto de Laticínios Candido Tostes, v.58, n.330, 2003, p. 21-26.

FIGUEIREDO, E.A.P. Perspectivas da produção de caprinos nas próximas décadas na América Latina. In: **Caprinocultura e Ovinocultura.** Piracicaba: FEALQ/SBZ, 1990. p. 69-83.

FISBERG, M. NOGUEIRA, M. FERREIRA, A. M. do A. FISBERG, R. M. Fisberg. **Aceitação e tolerância de leite de cabra em pré-escolares.** Disponível em: [http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r\\_003&id\\_materia=796](http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r_003&id_materia=796). Acesso em: nov. 2016.

FONTES, A. C. L; CASTRO, P. R. S. de; BRANDÃO, S. C. C. Avaliação do uso da redutase para determinação da qualidade do leite coletado a granel. In: **Congresso Nacional De Laticínios**, 19., 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Templo, 2002. p. 47-52.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Tecnología de la producción caprina.** Santiago: FAO, 1987, p. 242-245.

FORD, J.E., KNAGGS, G.S., SALTERS, D.N., SCOTT, K.J. **Folate nutrition in the kid.** Br. J. Nutr. 27, 1972, p. 257-261.

GALL, C. **Goat Production.** New York: Academic Press, 2ª ed. 1981, p. 336-337.

GOMES, V. P.A.M.M., Madureira K.M. & Araújo W.P. **Influência do estágio de lactação na composição do leite de cabras.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. 41: 2004, p. 339-342.

GRIMAL, P. **A mitologia grega.** 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1983. p.123-126.

GRZESIAK, T. O leite de cabra, leite do futuro para as crianças. In: **Interesses Nutritivos E Dietéticos Do Leite De Cabra**, 1996, Niort. **Anais...** Paris: INRA, 1997, p. 22-37.

GUIMARÃES, M.P.S.M. de P.; CORDEIRO, P.R.C. Dimensionamento do mercado de produtos lácteos no Brasil. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE**, 2.; **SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA**, 1.; 2003. João Pessoa-PB.

**Anais...** Ed. Elson Soares Santos e Wandrick Hauss de Souza. João Pessoa-PB: Emepa, 2003, p.95-102.

GUO, M., 2003. Goat's milk. In: Caballero, B., Trugo, L., Finglas, P. (Eds.), **Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition**. Academic Press, London, UK, p. 2944–2949.

HAENLEIN, G. F. W. **Goat Milk in human nutrition**. Small ruminant research. Vol. 51. 2004, p. 155-163.

HAENLEIN, G.F.W.; HINCKLEY, L.S. **Goat milk somatic cell count situation in the United States**. Extension Home: Information. University of Delaware, 1997.

HAMBRAEUS, L. Nutritional aspects of milk proteins. In: **ADVANCED DAIRY CHEMISTRY**, 1, proteins, chap. 11, Ed. Fox, P.F., Elsevier Science Publishers, London, 1992, p.457-490.

JAUBERT, G. Biochemical characteristics and quality of goat milk. CIHEAM – IAMZ, v. 25, 1997, p. 71-74.

JENNESS, R. **Composition and characteristics of goat milk: review 1968-1979**. Journal of Dairy Science, v.63, n.10, 1980, p.1605-1630.

KHANA, K. **Which animal milk for babies in developing countries**. Indian Journal KIRK, J. H.; GLENN, J. S.; MAAS, J. P. Mastitis in a flock of milking sheep. Small Ruminant Research, v. 22, n. 2, 1996, p. 187-191.

KNIGHTS, M.; GARCIA, G.W. **The status and characteristics of the goat (Capra hircus) and its potential role as a significant milk producer in the tropics: A review**. Small Ruminant Research, v.26, 1997, p.203-215.

LE JAOUEN, J.C. **Milking and the technology of milk and milk products**. In: GALL, C. (Ed.). Goat production. London: Academic Press, 1981. p. 345-377.

LE MENS, P. Propriétés physico-chimiques nutritionnelles et chimiques. In: **LUQUET, F. M. Lait et produits laitiers**. Paris, tec. Doc. Lavoisier, 1985, v. 1, parte 3, cap. 1, p. 349-368.

MAGALHÃES, A. C. M. **Obtenção Higiênica e Parâmetros de Qualidade do Leite de Cabra**. Viçosa, 2005. Disponível em: [https://www.dti.ufv.br/dzo/caprinos/artigos\\_tec/hig\\_quali.pdf](https://www.dti.ufv.br/dzo/caprinos/artigos_tec/hig_quali.pdf). Acesso em: jan. 2016.

MALDONADO, J. et al. **Special formulas in infant nutrition: A review**. Early Human Development, v.53, supplement 1, 1998, p.23-32.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO (BRASIL). Instrução Normativa Nº 37, de 31 de outubro de 2000. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite de Cabra**. Disponível em: [http://www.engetecno.com.br/legislação/leite\\_rtfiq\\_leite\\_de\\_cabra.htm](http://www.engetecno.com.br/legislação/leite_rtfiq_leite_de_cabra.htm). Acesso em: set. 2007.

MARTINS, Espedito Cesário; WANDER, Alcido Elenor; CHAPAVAL, Lea; BONFIM, Marco Aurélio; **o mercado e as potencialidades do leite de cabra na cidade de sobral: a visão do consumidor.**

MEDEIROS, L.P. et al. **Caprinos: Princípios básicos para sua exploração.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. p.177-181.

MEDEIROS, N.G.A.; CARVALHO, M.G.X.; LEITE, E.O.; PEREIRA, J.M.; PONTES, M.P.S. Detecção de antibióticos no leite “in natura” consumido no município de Patos-PB. In: **CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA**, 4, 1999, Recife. **Anais...** Recife: SPEMVE, 1999. p. 225-226.

MONTINGELLI, N. M. M. **Pré-disposição do leite de cabra para a fabricação de queijos.** Universidade Federal.

MORALES, A. R.; GALINA, M. A.; JIMENEZ, S.; Haenlein, G. F. W. Improvement of biosustainability of a goat feeding system with key supplementation. **Small Ruminant Research**, 35, 2000, 97-105.

MUMBA P.P., BANDA J.W., NYONI C.C., KALIWO A.E. & MSOWOYA S.B.S. **Milk yields, physico-chemical properties and composition of milk from indigenous Malawi goats and their Saanen half-breds.** Int. J. Consumer St. v27, 2003, p185-189.

MURIAÉ, Gazeta de. **Leite de cabra é usado na merenda escolar.** Disponível em: <http://gazetademuriae.com.br/site/noticia/detalhe/802/leite-de-cabras-e-usado-na-merenda-escolar>. Acesso em: 07 de dezembro de 2013 **na composição do leite de cabras.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. 2004, 41:339-342.

Palestra apresentada no IV Congresso Nordestino de Produção Animal (SNPA), Petrolina-PE, de 27 a 30 de novembro de 2006, promovido pela Sociedade Nordestina de Produção Animal. **O uso do leite de cabras como um alimento funcional.**

PARK, Y.W., CHUKWU, H.I., 1989. **Trace mineral concentrations in goat milk from French-Alpine and Anglo-Nubian breeds during the first 5 months of lactation.** J. Food Compos. Anal. 2, 161–169.

PARKASH, S., JENESS, R. **The composition and characteristics of goats milk: a review.** Dairy Sci. Abs., v. 40, n. 2, 1968, p. 67-87.

PAULA, J.T. et al. **Qualidade do leite caprino: um desafio atual.** Medicina Veterinária, Recife, v.3, n.4, p.33-38, out-dez, 2009. Disponível em: [http://www.dmv.ufrpe.br/revista/Qualidade\\_leite\\_v3n4.pdf](http://www.dmv.ufrpe.br/revista/Qualidade_leite_v3n4.pdf). Acesso em: nov. 2015.

PAZ R.G., TOGO J.A, LOPEZ, C. **Evaluación de parámetros de producción de leche en caprinos (Santiago del Estero, Argentina).** Revista Científica de Maracaíbo, 17:161-165, 2007. *Pediatric*, 1991, 58, p. 559-565.

PELLERIN, P. **Goat's milk in nutrition. Annales Pharmaceutiques Francaises**, v.59, n.1, 2001, p.51-62.

PELTO, L. et al. **Milk hypersensitivity – Key to poorly defined gastrointestinal symptoms in adults. Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v.53, n.3, 1998, p.307- 310.

PELTO, L. et al. **Milk hypersensitivity in young adults. European Journal of Clinical Nutrition**, v.53, n.8, 1999, p.620-624.

PULINA, G., BENCINI, R., 2004. Dairy Sheep Nutrition. **CABI Publ.**, Wallingford, UK, p. 222-224.

QUADROS, D.G. **Leite de cabra: Produção e Qualidade. UNEB Programa de Ovino- Caprinocultura da Bahia. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Produção Animal.** Disponível em: <http://www.capritec.com.br/pdf/LeiteCabraProducaoQualidade.pdf>. Acesso em: out. 2015.

QUEIROGA, R. C. R. E.; TRIGUEIRO, I. N. S.; FERREIRA, M. C. C. **Caracterização do leite de cabras mestiças do Brejo Paraibano, durante o período de lactação.** Higiene Alimentar, São Paulo, v. 12, n. 58, 1998, p. 77-80.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária: tratado de doenças dos bovinos, ovinos, caprinos e equinos.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002, p.1737-1739.

RAZAFINDRAKOTO, O.; RAVELOMATA, A.; DESJEUX, J.; RASOLOFO, A.; GOURGE, P. **Goat's milk as a substitute for cow's milk in undernourished children.** USA: *Pediatrics*, vol. 94, n. 1, 1994, p.65-68.

RIBEIRO, E.L.A.; RIBEIRO, H.J.S.S. **Uso nutricional e terapêutico do leite de cabra.** Semina: Ci. Agrárias, Londrina, v.22, n.2, p.229-235, jul./dez. 2001. Disponível em: [www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/download/2057/1766](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/download/2057/1766). Acesso em: fev. 2016.

RIBEIRO, A.C. **Estudo dos efeitos genéticos e de ambiente sobre características de importância econômica em caprinos da raça saneen.** Universidade Estadual Paulista - Jaboticabal, 1997. Disponível em: <http://www.capritec.com.br/>. Acesso em: mar. 2016.

ROCHA, D. **O leite de cabra como alimento funcional.** EMBRAPA, 2007.

SERTÃO, Minuto. **Produtos derivados do leite de cabra farão parte da merenda escolar.** Disponível em: <http://minutosertao.cadaminuto.com.br/blog/helio-fialho/1721/pao-de-acucar-produtos-derivados-do-leite-de-cabra-farao-parte-da-merenda-escolar>. Acesso em: fev. 2016.

SILVA, A.C.; Universidade Federal de Campina Grande, Centro de saúde e tecnologia rural campus de Patos-PB curso de Medicina Veterinária monografia.

**Avaliação físico-química do leite de cabra cru proveniente de mini-usinas da região do cariri paraibano, 2011.**

SILVA, P. H. F. da L. **Aspectos de Composição e Propriedades.** Química Nova na Escola Leite, nº 6, 1997.

SILVA, R. de S. **Agribusiness da caprinocultura de leite no Brasil.** Ed. Bureau, 1998, p. 74-77.

SOUZA, G.N.; **Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas.**

SOUZA, V. BENEVIDES, S. D.; OLIVEIRA, L. S. **Boas Práticas Agropecuárias na ordenha de cabras leiteiras,** 2012. Anais do IX Workshop sobre Produção de 51 Caprinos na Região da Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/935523/1/NTBoasPraticasAgropecuarias.pdf>. Acesso em: maio. 2016.

SOUZA, V. de. BENEVIDES, S. D. CHAPAVAL, L. OLIVEIRA, L. S. OLIVEIRA, E. L. de. CADENA, J. E. B. MOURA, J. F. P. de. OLIVEIRA, C. J. B. de. **Projeto piloto de implantação do Sistema de Produção Integrada do leite de cabra na Região do Cariri Paraibano.** ISSN 1676-7675 Sobral, CE. Junho, 2014. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1005569/1/chapaval.pdf>. Acesso em: maio. 2016.

SWAISGOOD, H.E. Characteristics of milk. In: FENNEMA, O.R. (Ed.). **Food chemistry.** New York: Marcel Dekker, 1996. p. 841-878.

TAITZ, L.; AMITAGE, B. **Goat's milk for infants and children.** London: British Medical Journal, n. 288, 1984, p.428-429.

TAMM, A. **Management of lactose intolerance.** Scandinavian Journal of Gastroenterology, v.29, n.202, 1994, p.55-63.

TONIN, F. B.; NADER FILHO, A. **Influência do estágio de lactação, hora e número de ordenhas sobre o teor de cloretos no leite caprino.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 54, n. 1, 2002, p. 64-67.

TRONCO, V.M.; **Manual para inspeção da qualidade do leite,** 2.ed. Ed. Da UFSM, Santa Maria, 2003.

Uso nutricional e terapêutico do leite de cabra Nutritional and therapeutic use of goat milk Semina: Ci. Agrárias, Londrina, v. 22, n.2, p. 229-235, jul./dez. 2001 (Revisão de literatura) Semina: Ci. Agrárias, Londrina, v. 22, n.2, 2001, p. 229-235.

VERWIMP, J.J.M. et al. **Symptomatology and growth in infants with cow's milk protein intolerance using two different wheyprotein hydrolysate based formulas in a primary health care setting.** European Journal of Clinical Nutrition, v.49, supplement 1, 1995, p.39-48.

WALKER, V. **Uso terapêutico do leite de cabra na medicina moderna.** Agropecuária Alternativa, v. 5, n. 25, 1991, p. 10-11.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

FOTOS ARQUIVO PESSOAL (Fazenda Junco, proprietário Laércio Dias de Carvalho)





## **ANEXOS**

## **ANEXO A**

RECEITAS COM LEITE DE CABRA (Disponível em <http://www.milkpoint.com.br> postado dia 09/11/2010)

### **Brigadeiro de leite de cabra**

Ingredientes:

2 xícaras de leite condensado de leite de cabra;  
1 colher de margarina;  
5 colheres de cacau em pó (fica bem escuro).



### **Modo de fazer:**

Coloque em uma panela grossa e mexa com colher de pau antes de colocar no fogo. Leve ao fogo médio e mexa sem parar, "em forma de 8". De vez em quando tire do fogo. Quando borbulhar no fundo e desgrudar toda a massa do fundo da panela estará pronto. Cuidado para não queimar. Este leite condensado queima mais fácil que o de leite de vaca, porém demora mais. O de leite de vaca leva 7 à 8 minutos para ficar pronto, este pode levar de 10 à 12 minutos. Se empelotar ou começar a queimar, passe na peneira imediatamente e troque de panela. Vale o trabalho. Deixe esfriar. Molhe as palmas das mãos e faça as bolinhas e passe pelos confeitos ou cacau ou açúcar cristal.

### **Docinho de leite em pó de cabra**

Ingredientes:

400g de leite em pó de cabra;  
300g de açúcar peneirado;  
200ml de leite de coco;  
Açúcar para cobrir;  
Pode usar anilina colorida.

### **Modo de fazer:**

Misture tudo e amasse com as mãos. No começo parece que não vai dar certo. Depois vai tomando forma e vira uma massa boa de fazer bolinhas, quadradinhos, bichinhos, qualquer forma. Depois passe pelo leite de coco, de leve, e passe no



açúcar. Se quiser colorir, coloque anilina alimentícia na hora de misturar. Tem que ser feito no dia da festa, pois endurece. É gostoso fazer no final do dia com as crianças, como divertimento, para comer na hora, pois é muito fácil. Não dá para guardar, pois fica duro.

## Beijinho

### Ingredientes:

2 xícaras de leite condensado de cabra;  
200g de coco ralado bem fininho;  
2 colheres de margarina;  
Açúcar cristal;  
Cravos da índia;

### Modo de fazer:

Misture tudo em uma panela grossa com colher de pau e leve ao fogo médio e mexa sem parar até desgrudar do fundo.

Vai ficar mais firme que o brigadeiro, mas o cuidado é o mesmo. Pode queimar, então tire do fogo de vez em quando e mexa bem. Deixe esfriar e faça bolinhas, passando pelo açúcar cristal, coloque nas forminhas e espete um cravo em cada bolinha.



## Iogurte caseiro de leite de cabra

### Ingredientes: (Tabela ao lado valor calórico)

1 litro de leite de cabra cru fresco e coado  
1 copo de iogurte natural  
1 envelope de fermento pronto para iogurte.

| Porção de 200g – 1 copo |         |
|-------------------------|---------|
| Valor energético        | 188kcal |
| Carboidratos            | 33g     |
| Proteínas               | 3,9 g   |
| Gorduras totais         | 4,6 g   |
| Gorduras Saturadas      | 2,8 g   |
| Sódio                   | 65 mg   |
| Cálcio                  | 217 mg  |

### Modo de fazer:

Coloque o leite em panela funda e assim que ferver retire do fogo. Passe para outro recipiente para que possa ser resfriado o mais rápido possível até 42° C. Coloque o

leite no liquidificador e acrescente o copo de iogurte natural e bata ligeiramente para misturar. Coloque a mistura em recipiente de vidro, cerâmica ou plástico duro com tampa, embrulhe em uma toalha grossa, depois em vários jornais, coloque dentro de um saco plástico grosso e feche bem. Deixe dentro de uma caixa de isopor grande com tampa bem fechada. Todo este procedimento é para conservar a temperatura de 38 a 42°C por pelo menos 10 a 12 horas, que é o tempo necessário para a ação das bactérias presentes no iogurte natural ou no envelope e a multiplicação delas no leite de cabra.

Depois deste tempo o leite deve apresentar-se firme como uma coalhada em um bloco só. Não deve ter bolhas ou soro. Destes 1,1 litros de iogurte natural, pode-se guardar 1 copo muito bem fechado na geladeira, por até 10 dias, para fazer outro litro de iogurte igual, desde que neste tempo não estufe, não apresente cheiro ruim ou mofo. Pode ser consumido ao natural, batido com suco ou com pedaços de frutas ou só ligeiramente misturado de pedaços de frutas e açúcar ou adoçante. Deve ser imediatamente conservado sob refrigeração, pois em temperatura ambiente continua a acidificação e o crescimento bacteriano, só que agora será indesejado, alterando o sabor e a qualidade. Por isso é que o iogurte e todos os produtos lácteos frescos têm prazo de validade curtos. Os iogurtes devem ser conservados sempre em recipientes de vidro, cerâmica ou plástico firme, com tampa hermética.

## **RECEITA DE QUEIJO DE CABRA FRITO NO AZEITE DE OLIVA COM ERVAS**

(Disponível em <http://www.cybercook.com.br>)

### **Ingredientes**

2 litros de leite de cabra

1 copo de vinho branco

Sal

Pimenta

Tomilho

Ervas finas azeitonas pretas e verdes

Azeite de oliva

Tomate seco.



**Modo de preparo:**

Aqueça o leite até a fervura.

Acrescente o vinho branco e deixe ferver novamente.

Retire com uma escumadeira os flocos que nadam na superfície e coloque em peneira fina para escorrer o soro. Depois de seco retire. Aqueça o óleo de oliva em frigideira grande e frite o queijo dos dois lados até ficar bem dourado. Acrescente os temperos e coloque ainda quente em travessa, enfeitando com as azeitonas e os tomates secos.

**RICOTA DE LEITE DE CABRA****Ingredientes**

Caldeirão

Escorredor de macarrão

Escumadeira

Leite de cabra: 2 litros

Soro de queijo: 5 litros

Suco de limão ou vinagre: meio copo

Termômetro

**Modo de preparo:**

Coloque 2 litros de leite de cabra em 1 caldeirão, junto aos 5 litros de soro de queijo. Leve ao fogo até "abrir fervura", mas NÃO PODE deixar ferver. Desligue o fogo, junte o meio copo de vinagre (ou limão), mexendo lentamente. Tire do fogo e deixe repousar por meia hora. Com uma escumadeira, retire a ricota e coloque-a no escorredor de macarrão. Quando esfriar já está pronta para o uso.

**BOLO DE CHOCOLATE COM LEITE DE CABRA**

(Disponível em <http://www.mtudogostoso.com.br>)

**INGREDIENTES****Massa:**

200 g de coco ralado úmido.

1 xícara de (chá) leite de cabra integral



200 ml de leite de coco

2 colheres (sopa) amido de milho

Calda:

2 colheres (sopa) de cacau em pó

1 colher (sopa) de margarina derretida

1/2 copo de leite integral de cabra

## **MODO DE PREPARO**

### **Massa:**

Em uma batedeira bata as claras. Acrescente as gemas o açúcar bata mais um pouco. Coloque a farinha de trigo, a margarina, o cacau em pó, o leite junto com o fermento, bata. Coloque o forno para preaquecer, unte a forma despeje a massa e coloque para assar por cerca de 40 minutos, ou até o palitinho sair limpo.

### **Recheio:**

Em uma panela misture o amido de milho, creme de leite, o leite condensado, o leite de coco, o coco ralado e leve fogo mexendo até engrossar. Depois é só cortar o bolo ao meio, molhar com guaraná, rechear e colocar a outra parte por cima.

### **Finalização**

Decore como quiser

Calda: Em uma panela misture todos os ingredientes e leve ao fogo até engrossar

Depois despeje sobre o bolo ainda quente.