

CIRCULAR TÉCNICA

122

Juiz de Fora MG
Agosto, 2020

Produção, composição e processamento de leite de cabra no Brasil

Idílio José Delgado Júnior
Kennya Beatriz Siqueira
Lorildo Aldo Stock



Produção, composição e processamento de leite de cabra no Brasil¹

1. Introdução

Na produção total de leite no País, predomina o leite de vaca. Apesar do volume de produção menor, o leite de outras espécies tem sua importância na geração de emprego e renda. De acordo com a FAO (2013), no mundo, considerando a média do período de 2006 a 2009, apenas 0,5% de todos os tipos de leite, refere-se a leite de cabra. Embora seja baixo o volume de produção de leite de cabra produzido no Brasil, o produto pode ser considerado uma forma de produção alternativa, em função do valor agregado, e de grande importância econômica para algumas regiões.

A produção de leite de cabra foi de 25 milhões de litros no Brasil em 2017. A caprinocultura brasileira é mais difundida nas regiões Norte e Nordeste. Nestas regiões, o mercado caracteriza-se pela informalidade no comércio dos produtos e parte da produção de leite é vendida ao governo que destina o produto para programa de merenda escolar. A Região Sudeste é a segunda maior bacia leiteira, estando Minas Gerais na terceira posição como produtor de leite de cabra entre as demais unidades da federação (IBGE, 2017). Segundo Cruz *et al.* (2016), em regiões subdesenvolvidas, a criação de cabras é voltada quase que exclusivamente para a subsistência das famílias.

Rebanhos mais especializados em leite e uma estrutura de produção mais profissional se concentram nas regiões Sul e Sudeste, onde a cadeia produtiva é mais organizada em relação ao restante do País. O mercado de produtos caprinos nestas regiões caracteriza-se pela comercialização formal, dentro das exigências sanitárias legais e, conseqüentemente, com maior custo de produção decorrente das exigências e de impostos. Além disso, os produtores estão mais integrados aos sistemas agroindustriais e já se verificam iniciativas de produção verticalizada e participação de indústrias de atuação regional ou nacional (SEBRAE, 2014).

¹ Idílio José Delgado Júnior, mestre, professor da Faculdade Machado Sobrinho; Kennya Beatriz Siqueira, doutora, pesquisadora da Embrapa Gado de Leite; Lorildo Aldo Stock, doutor, analista da Embrapa Gado de Leite.

O objetivo dessa circular técnica é reunir informações sobre a produção de leite de cabra no Brasil, apresentando os componentes do leite de cabra, bem como as principais diferenças composicionais em relação ao leite de vaca. Além disso, pretende-se também apresentar os principais aspectos relacionados ao processamento do leite de cabra para obtenção de derivados, servindo, assim, de orientação para os agentes do setor.

2. A caprinocultura leiteira no Brasil

De acordo com Figueiredo (1981), citado por Maia (1994), a caprinocultura foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses, juntamente com os primeiros animais domésticos por volta do ano 1535.

Até o início da década de 70, o rebanho caprino brasileiro era composto por animais sem raça definida. Em 1975, foi realizada a primeira importação de caprinos leiteiros para o Brasil. Na década de 80 houve a entrada de grandes empresários que fizeram investimentos importantes para o setor. Nos anos 90, foram criados programas estaduais para compra e distribuição do leite de cabra a crianças carentes no Rio Grande do Norte e na Paraíba (FONSECA; BRUSCHI, 2009).

Essas iniciativas foram importantes para o desenvolvimento da caprinocultura leiteira no Brasil. A estimativa é que entre 2006 e 2017, a atividade tenha crescido 16% em termos do efetivo do rebanho, alcançado 8,25 milhões de cabeças em 2017, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1. Rebanho de caprinos por região.

Região	2006	2017	Variação
Centro-oeste	75.945	108.889	43,38%
Nordeste	6.470.898	7.660.173	18,38%
Norte	139.748	188.650	34,99%
Sudeste	159.463	142.452	-10,67%
Sul	261.559	152.542	-41,68%
Brasil	7.107.613	8.252.706	16,11%

Fonte: IBGE, 2017

Além do crescimento do número de animais, o Censo Agropecuário realizado em 2017, revelou ainda que o número de estabelecimentos voltados à caprinocultura aumentou de 286,6 mil para 333,9 mil propriedades.

Apesar dos números apontarem um crescimento do número de propriedades e efetivo rebanho, observa-se uma retração de aproximadamente 30% na produção de leite entre 2006 e 2017. O número de estabelecimentos que declararam produzir leite de cabra reduziu de 18 mil para 15,7 mil propriedades. Esta retração impactou no número de cabras ordenhadas e consequentemente na quantidade de leite produzido.

A queda no volume de produção nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sul, ocasionou uma redução de 10 milhões de litros de leite produzido, passando de 35 milhões, para 25 milhões de litros no período analisado, conforme demonstra a Tabela 2.

Tabela 2. Produção de leite de cabra por região.

Região	2006	2017	Variação
Centro-oeste	1.015.186	443.501	-56,31%
Nordeste	26.780.781	17.692.834	-33,93%
Norte	180.391	181.995	0,89%
Sudeste	6.194.894	6.257.380	1,01%
Sul	1.568.936	777.614	-50,44%
Brasil	35.740.188	25.353.324	-29,06%

Fonte: IBGE, 2017.

Embora os resultados demonstrem uma redução do volume de leite produzido, para Lucena (2018), o último Censo Agropecuário revelou uma tendência de melhoria no nível tecnológico das propriedades produtoras de leite.

De acordo com Guimarães (2017), o estado de Minas Gerais ocupa a 10^a posição do ranking de criação de caprinos e a 3^a posição na produção de leite de cabra no País. Ademais, foi registrado um crescimento de 35% na produção de leite nos últimos dez anos no estado. As raças mais utilizadas

são *Saanen*, *Alpina* e *Anglonubiana* e as principais regiões produtoras no estado são a Grande BH, Campos das Vertentes e Zona da Mata.

No intuito de apoiar a cadeia produtiva ligada à caprinocultura no estado, em 1974 foi fundada a Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos do Estado de Minas Gerais – ACCOMIG, também conhecida por Caprileite. A entidade está sediada na cidade de Belo Horizonte e atua em parceria com instituições ligadas à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que são a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), o Instituto Mineiro de Agricultura (IMA) e a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), representada pelo Instituto de Laticínios Cândido Tostes, além de universidades e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A Associação trabalha de forma integrada para viabilizar a cadeia produtiva e destacar a importância social e econômica do segmento.

Além da Caprileite, a Embrapa Caprinos e Ovinos (Sobral/CE), formalizou, em 2002, a criação de seu Núcleo Sudeste em parceria com a Embrapa Gado de Leite (Juiz de Fora/MG), para atender à demanda crescente dos criadores. O núcleo está sediado no Campo Experimental José Henrique Brusch, na cidade de Coronel Pacheco – MG. A iniciativa visa organizar as cadeias produtivas de caprinos e ovinos e buscar alternativas tecnológicas para aumentar a renda dos produtores de leite da região, conforme relata La Falce (2003).

Considera-se que estas iniciativas contribuíram para que Minas Gerais permanecesse na 3ª posição entre os maiores produtores de leite de cabra do Brasil, estando apenas atrás dos estados da Paraíba e Bahia que já possuem tradição nesta atividade.

A Tabela 3 apresenta o ranking das cinco unidades da federação com maior volume de produção de leite de cabra nos censos de 2006 e 2017.

Tabela 3. Classificação dos principais estados produtores de leite de cabra (litros).

Posição	Unidades da Federação	Produção 2006	Posição	Unidades da Federação	Produção 2017	Varição 2017/2006
1ª	Bahia	11.910.578	2ª	Bahia	4.665.000	-61%
2ª	Paraíba	4.435.756	1ª	Paraíba	5.627.000	27%
3ª	Minas Gerais	3.020.890	3ª	Minas Gerais	4.665.000	-61%
4ª	Pernambuco	2.934.079	4ª	Pernambuco	4.089.000	35%
5ª	Rio Grande do Norte	2.507.682	5ª	Rio Grande do Norte	3.417.000	16%
Total		24.808.985	4ª	Total	19.292.000	-22%

Fonte: IBGE, 2017.

Os dados indicam que entre os cinco estados com maior volume de produção de leite de cabra, dois apresentaram queda no período analisado: Bahia e Rio Grande do Norte. Por outro lado, os estados de Minas Gerais, Paraíba e Pernambuco apresentaram um crescimento médio de 26%, sendo Minas Gerais o estado com o melhor indicador no aumento do volume de produção.

No censo de 2006, a produção desses cinco estados correspondia a 69% do total da produção de leite de cabra no Brasil. No censo de 2017, embora a produção tenha caído muito na Bahia e no Rio Grande do Norte, a participação desses estados na produção subiu para 76%, um aumento de sete pontos percentuais em 10 anos. Isso pode indicar que há concentração da produção de leite de cabra, estando os estados relacionados na Tabela 3, os principais produtores no País.

Em termos de desafios técnicos, econômicos e sociais na caprinocultura, Nascimento *et al.* (2015) identificaram que os produtores alegaram diversas dificuldades para exercer a atividade, principalmente em relação à falta de políticas públicas relacionadas a este tipo de atividade, seja por falta de apoio financeiro, falta de legislação específica para facilitar a venda entre regiões ou falta de divulgação dos produtos e seus benefícios comparados a produtos semelhantes.

De acordo com o estudo do Banco do Nordeste (Banco do Nordeste, 2011), o maior desafio da caprinocultura na região Nordeste, talvez seja vencer

barreiras culturais que dificultam o empreendedor de tratá-la como um grande negócio e não apenas como uma atividade de subsistência. A falta de uma política de fomento à pecuária de pequenos ruminantes contribui para a informalidade e a clandestinidade no processamento, transporte e comercialização dos produtos.

3. O leite de cabra

Desde a antiguidade, o leite de cabra é utilizado como alimento pela humanidade, principalmente pelos povos egípcios e gregos. Diz a lenda que, Cleópatra foi uma das primeiras “marqueteiras” do produto com seus luxuosos banhos com leite caprino. Atualmente, um dos focos deste produto está relacionado às propriedades funcionais (BENEVIDES; VEIGA; 2014).

De acordo com o Ministério da Saúde (2015), os alimentos funcionais caracterizam-se por oferecer vários benefícios à saúde, além do valor nutritivo inerente à sua composição química, podendo desempenhar um papel potencialmente benéfico na redução do risco de doenças crônicas degenerativas, como câncer e diabetes, dentre outras.

Segundo a Anvisa (1999), o leite de cabra pode ser enquadrado como alimento funcional, dentre outras características, por apresentar propriedades, como: (a) altos teores de determinados ácidos graxos benéficos ao organismo; (b) qualidade superior ao leite de vaca em relação a propriedades nutricionais e terapêuticas; e (c) melhor digestibilidade, alcalinidade, teor de proteínas de alto valor nutritivo, hipoalergenidade. Um fator marcante está relacionado às características sensoriais, especialmente o sabor e aroma típicos, que podem ser responsáveis pela aceitação ou rejeição dos produtos por parte dos consumidores (PARK; HAENLEIN, 2006; PARK *et al.* 2007; RIBEIRO; RIBEIRO, 2010, *apud* GARCIA e TRAVASSOS, 2012). Portanto, a qualidade nutricional do leite de cabra e a rusticidade do animal que facilita seu manejo, fazem desta atividade uma excelente opção para melhoria do nível nutricional da população e também para gerar emprego e renda para a sociedade.

O leite de cabra pode ser utilizado para fabricar uma grande variedade de produtos. No entanto, produtos de alta qualidade e valor agregado só podem ser produzidos a partir de leite de cabra de excelente qualidade. O

leite de qualidade deve ter o potencial para ser transformado em um produto que satisfaça as expectativas dos consumidores, em termos de atributos nutricionais, sanitários e sensoriais (RIBEIRO, 2008).

3.1 Composição do leite de cabra

O leite de cabra apresenta quantidades de nutrientes semelhantes ao leite de vaca (CRUZ *et al.*, 2016). O extrato seco corresponde a 12,5%, e está relacionado com as quantidades de nutrientes totais do leite e também com o rendimento industrial na fabricação de derivados lácteos.

Galego *et al.* (2015) descreve a lactose como um dissacarídeo composto por glicose e galactose presente no leite dos mamíferos, que auxilia na absorção de vários sais minerais, incluindo cálcio, magnésio e zinco. Cruz *et al.* (2016) destacam que esse açúcar tem extrema importância em todos os processos tecnológicos que envolvem a acidificação do leite, como, na produção de iogurtes e queijos maturados. Destacam, ainda, que a lactose tem importante papel na síntese do leite, já que atua como fator osmótico, atraindo água para as células epiteliais da glândula mamária e controlando o volume de leite produzido. O teor médio de lactose no leite caprino é de 4,8%, e no leite bovino de 4,5%, uma diferença de 0,3 pontos percentuais.

As proteínas do leite são compostas por caseínas, proteínas solúveis e proteases, peptonas, albumina sérica e imunoglobulinas, sendo que as últimas estão em baixas concentrações e não têm grande influência na produção de derivados lácteos. Por sua vez, as caseínas são as proteínas coaguláveis do leite e são compostas em diferentes frações: a) α S caseína (α S1 e α S2), b) β -caseína, c) κ -caseína e d) γ -caseína. Vale destacar, que a caseína é o componente de maior importância para formação dos queijos e, também, tem papel essencial na estabilidade térmica do leite. As proteínas solúveis, são conhecidas como proteínas do soro do leite, representada pela β -lactoglobulina e pela α -lactalbumina, que são utilizadas na fabricação de ricota ou no processamento de suplementos alimentares (CRUZ *et al.*, 2016).

O conteúdo total de proteína no leite de cabra é geralmente menor do que no leite de vaca, 3,1% e 3,4%, respectivamente. Entretanto, as micelas de caseína do leite de cabra são formadas principalmente pela β -caseína, que

representam 53% do total de caseínas, o que no leite de vaca não chega a 40%. Cruz et al. (2016), enfatizam que o leite de cabra possui quantidades de α 2-caseína e κ -caseína semelhantes ao leite bovino, mas a fração α 1-caseína é muito menor no leite caprino (15% do total de caseína) que no leite de vaca (38% do total de caseína). Destacam, ainda, que há estudos que relacionam o menor potencial alergênico do leite de cabra em função da menor quantidade da fração α 1-caseína, sendo então o leite de cabra mais facilmente tolerável por crianças do que o leite de vaca. Além disso, a menor quantidade de α 1-caseína encontrada no leite de cabra faz com que o coágulo formado por ação da renina (coalho) seja menor e com granulação mais fina e macia do que os formados no leite de vaca, o que implica na qualidade diferenciada do lácteo de cabra.

Voltando a Cruz et al. (2016), em todas as espécies, a gordura do leite é o componente que tem sua concentração mais facilmente variável, sendo recomendada uma interpretação cuidadosa. Os mesmos autores destacam que a gordura do leite é composta por 98% de triglicerídeos, os outros 2% são compostos por fosfolipídios, esteróis, vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e traços de ácidos graxos livres. Estes triglicerídeos estão dispersos no leite na forma de glóbulos de gordura, com tamanhos variados, influenciando bastante os diversos processos tecnológicos, como o desnate de leite para obtenção de creme e de manteiga. Os ácidos graxos são compostos por três grupos, conforme ilustra o Quadro 1.

Quadro 1. Tipos de ácidos graxos e suas principais características.

Tipos de Ácidos Graxos	Principais Características
Cadeia curta	Possuem até 8 átomos de carbono
Cadeia média	Possuem de 10 a 14 átomos de carbono
Cadeia longa	Possuem mais de 16 átomos de carbono

Fonte: Cruz *et al.* (2016, p. 185).

A gordura é um dos principais responsáveis pelo sabor dos alimentos, além de importante função na definição de características de textura e consistência.

No leite de cabra, o teor de gordura é em torno de 3,9%, enquanto no leite de vaca a média é 3,7%, uma diferença de 0,2 pontos percentuais. Entretanto,

a grande diferença está na composição dos ácidos graxos que constituem os triglicerídeos, sendo os responsáveis pela forte influência no sabor do produto (CRUZ et al. 2016).

O leite de cabra possui gorduras que são formadas, em grande parte, por ácidos graxos de cadeias médias e curtas. Além disso, os glóbulos de gordura são de tamanho menor comparado ao leite de vaca, sendo mais rapidamente absorvidos pelo organismo humano (apresentam maior digestibilidade), deixando menos resíduos no intestino, evitando fermentação, má digestão, constipação, etc. O leite de cabra apresenta 17% dos ácidos graxos com cadeias de até 10 carbonos, ou seja, o dobro do leite de vaca. Esses ácidos são os principais responsáveis pelo sabor e aroma típicos dos queijos de cabra. Pode ser que esses aspectos sejam alguns dos responsáveis pela rejeição do leite de cabra por parte de alguns consumidores (CRUZ et al. 2016).

Durante o processo de beneficiamento do leite de cabra, é possível realizar operações visando o ajuste do teor de gordura, para a oferta de produtos padronizados, desnatados ou semidesnatados. No que diz respeito à classificação do leite de cabra quanto ao teor de gordura, a Instrução Normativa 37 estabelece os parâmetros, conforme Quadro 2.

Quadro 2. Classificação do leite de cabra quanto ao teor de gordura.

Classificação	Parâmetros
Integral	Quando não houver qualquer alteração do teor de gordura contido na matéria-prima.
Padronizado	Quando o teor de gordura, expresso em % m/m, for acertado para 3%.
Semidesnatado	Quando o teor de gordura, expresso em % m/m, for acertado para o intervalo de 0,6 e 2,9%.
Desnatado	Quando o teor de gordura, expresso em % m/m, não superar o limite máximo 0,5%.

Fonte: BRASIL (2000).

A norma preconiza que a classificação, conforme apresentada no Quadro 2, deverá ser seguida para o leite beneficiado e comercializado sob as formas fluída e congelada, independentemente do tipo de processamento térmico utilizado. Além das informações contidas na classificação, caso o leite receba aromatizante ou for destinado ao comércio na forma congelada, implicará a

inscrição compulsória da expressão “aromatizado” ou “congelado” no final da denominação de venda do produto (BRASIL, 2000).

O leite contém minerais importantes para o crescimento humano. Eles, juntamente com as vitaminas, representam pequeno percentual na composição total do leite, mas são essenciais, tanto para os processos tecnológicos de derivados lácteos, quanto aos aspectos nutricionais.

De acordo com Cruz et al. (2016), no leite de cabra os minerais representam 1,0%, entretanto os teores podem variar por diferentes fatores como raça, período de lactação, estação do ano e composição da dieta. O cálcio e o fósforo são dois elementos encontrados em bastante quantidade no leite, desempenhando papel fundamental na estrutura da micela das caseínas. Outros minerais presentes no leite como sódio, potássio e cloro são importantes na regulação do volume de água presente no leite, complementando o efeito da lactose. Também podem ser encontrados no leite de cabra minerais como magnésio, ferro, cobre e zinco (CRUZ et al. 2016).

Durante o processo de fabricação de alguns produtos lácteos, como queijo e o iogurte, ocorre a transição do cálcio e do fósforo das micelas de caseína (fase coloidal) para a fase aquosa. Industrialmente, para a fabricação de queijos por coagulação enzimática (uso do coalho), adiciona-se cloreto de cálcio pasteurizado para que ocorra a aglomeração das micelas de caseína, ficando assim o coágulo muito mineralizado e permitindo que as massas de queijo sejam mais consistentes.

Devido à ausência de beta carotenos (pigmento alaranjado precursor da vitamina A) no leite de cabra, ocorre uma diferença na coloração se comparado ao leite de vaca. O leite de cabra apresenta uma coloração branco-porcelana, enquanto o leite de vaca apresenta uma coloração branco-amarelada (CRUZ et al. 2016).

No Quadro 3 é apresentada a composição referente a algumas vitaminas e suas concentrações no leite de cabra.

Quadro 3. Concentração média de vitaminas no leite de cabra.

Vitaminas	A	D	E	K	B1	B2	B6	B12
Concentração (mg/kg de leite)	0,5	0,0006	0,7	0,003 - 0,3	0,6	2,1	0,4	0,0007

Fonte: CRUZ et al. (2016, p. 188).

Além da tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), piridoxina (vitamina B6) e a cobalamina (vitamina B12), o leite de cabra tem, ainda, a niacina (2,7 mg/kg de leite), ácido pantotênico (3,1 mg/kg de leite), ácido fólico (0,01 mg/kg de leite) e ácido ascórbico (12,9 mg/kg de leite). Quando comparado ao leite de vaca, a vitamina A é que apresenta maior diferença a favor do leite de cabra (0,2 mg/kg de leite).

3.2 Derivados do leite de cabra

No que diz respeito aos derivados, é possível obter os mesmos produtos produzidos a partir do leite vaca utilizando-se, inclusive, os mesmos processos tecnológicos. A legislação brasileira obriga que todo leite ou produto lácteo obtido a partir de um leite que não seja o bovino, tenha em seu rótulo a espécie animal que o produziu (CRUZ et al. 2016).

Para a industrialização do leite e seus derivados são necessárias instalações e equipamentos adequados para o processamento dos produtos. Faz-se necessário, ainda, que seja feita a constituição legal de uma firma e indústria e o credenciamento junto ao Serviço de Inspeção Sanitária, seja no âmbito federal, estadual ou municipal.

A utilização do leite de cabra para a produção de derivados tem aumentado bastante nos últimos anos e já se assemelha, obviamente em menor escala, à do leite bovino. Há inserção de produtos como o leite longa vida e o leite em pó em grandes redes varejistas, seja na forma integral ou desnatada. Além disso o leite de cabra e seus produtos lácteos possuem características específicas que podem ser uma alternativa para pessoas que não toleram o leite de vaca. Sobre características mais marcantes do leite de cabra Cruz *et al.* (2016, p. 192) afirmam que,

[...] a alta concentração de ácidos graxos de cadeia curta e média, principalmente dos ácidos capríco, caprílico e caproico, tornam o leite de cabra e os seus derivados mais propícios à rejeição pelo consumidor brasileiro, que não está acostumado ao sabor acentuado destes produtos. Entretanto, produtos como sorvetes, iogurtes e leite em pó feitos com o leite desta espécie, devido aos seus altos valores nutricionais, a suas propriedades antialérgicas a sua melhor digestibilidade quando comparado ao leite bovino, podem ser uma ótima alternativa para crianças e pessoas que não toleram o leite de vaca.

No mundo, muitos dos queijos maturados finos, com alto valor de mercado, são produzidos com leite de cabra, sendo a França o maior produtor. Dentre eles destacam-se o *Chevrotin*, o *Crottin*, o *Chabichou du Poitou*, o *Sainte-Maure de Touraine* e o *Pouligny-Saint-Pierre*, todos estes protegidos pela *Appellation d'Origine Contrôlée* (AOC), uma denominação que delimita a área geográfica, indica norma para a produção e requer qualidade superior dos queijos (CRUZ et al. 2016). Já na Grécia, de acordo com Cordeiro (2016), o principal produto consumido e degustado por gregos e turistas é o queijo *Fetá*.

Alguns laticínios no Brasil seguem os processos de fabricação destes queijos finos, visando atender mercados específicos como restaurantes de alta gastronomia. De acordo com a Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos, de Minas Gerais, existe dez laticínios que se dedicam exclusivamente a produção de lácteos caprinos, sendo que todos possuem algum tipo de registro junto aos órgãos de regulação da atividade (CAPRILEITE, 2019).

Há também a produção de queijos de cabra frescos, como o queijo minas frescal, a ricota e os queijos tipo *boursin* ou *ariche*, estes últimos podendo ser envoltos por uma camada de condimentos e temperos ou submersos em óleo vegetal ou azeite. Nos grandes centros comerciais brasileiros, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, é possível ainda encontrar produtos diferenciados, elaborados com leite de cabra, como doce de leite, pão de queijo e sorvetes. O Quadro 4 sintetiza uma lista de produtos que são mais frequentemente industrializados.

Quadro 4. Produtos lácteos caprinos mais produzidos no Brasil.

- | |
|---|
| • Leite de cabra integral pasteurizado e/ou congelado; |
| • Leite de cabra em pó; |
| • Leite de cabra esterilizado; |
| • Leite de cabra UHT (longa vida); |
| • Queijos de cabra de variados tipos como: frescal, Boursin, natural ou com especiarias (alho, cebola, erva etc.); |
| • Massa semidura como Moleson; |
| • Massa semimole como: <i>Chevrotin</i> , <i>Chabichou</i> , <i>Crotin</i> , <i>Saint Maure</i> , <i>Piramide</i> ; |
| • Sorvetes com os mais variados sabores. |

Fonte: Cordeiro (2016, p. 58).

Apesar de não listado no Quadro 4, há ainda algumas iniciativas, como a produção de cosméticos: sabonetes, xampus, condicionadores e cremes hidratantes. De acordo com Cordeiro (2016), este mercado consome um volume relativamente pequeno de leite, porém, se apresenta mercado futuro promissor agregando importante elemento de *marketing* e de divulgação do leite de cabra.

Por oportuno, vale destacar a importância das pesquisas na área de ciência e tecnologia de alimentos desenvolvidas pela Embrapa Caprinos e Ovinos. Elas são responsáveis pela geração de conhecimentos e processos para fabricação de diversos produtos derivados do leite de cabra, alguns, inclusive, com propriedades funcionais, como os queijos e bebidas probióticas.

Para Nóbrega (2016), o desenvolvimento de novos produtos caprinos é considerado estratégico, pois pode permitir a ampliação do consumo e proporcionar mais opções ao mercado. A grande variedade de produtos pode permitir um incremento na renda de pequenos a grandes produtores e com isso beneficiar diversos segmentos da cadeia produtiva ligada à caprinocultura. Portanto, os diferenciais do leite caprino apresentam-se como oportunidade para as indústrias de processamento, uma vez que o produto possui qualidades nutricionais distintas e os derivados lácteos maior valor agregado.

4. Considerações finais

A qualidade nutricional do leite de cabra e a rusticidade do animal fazem da caprinocultura leiteira uma excelente opção para a geração de emprego e renda para a sociedade. Embora tenha havido uma queda acentuada na produção de leite de cabra no Brasil (aproximadamente 30%) nos últimos dez anos, algumas regiões se mantiveram estáveis na atividade.

São notórias as diferenças composicionais entre o leite de cabra e os demais tipos de leite, principalmente em relação ao leite de vaca que é produzido em grande escala. Características genuínas colocam o leite de cabra em posição de destaque no que diz respeito às propriedades nutricionais e terapêuticas e se torna uma alternativa importante para pessoas que não toleram o leite de vaca. Além disso, o fato de ser considerado um produto funcional, coloca o leite de cabra e seus derivados como produtos importantes para atender às demandas crescentes de saúde e bem-estar.

Em termos de derivados do leite de cabra há, também, um grande diferencial, pois os lácteos caprinos são considerados produtos gourmet e, em alguns casos, são negociados com valor de mercado superior aos lácteos bovinos. Entretanto, as mesmas características que tornam o produto distinto são também responsáveis pela principal causa da não aceitação dos produtos para alguns consumidores.

Referências

ALIMENTOS Funcionais. Brasília, DF: Biblioteca Virtual em Saúde, Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/dicas-em-saude/420-alimento-funcionais>>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BENEVIDES, I. de A.; VEIGA, A. Aspectos históricos, fisiológicos e antropológicos do leite na alimentação humana: uma introdução ao tema. **Revista Arte Médica Ampliada**, v. 34, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://abmanacional.com.br/arquivo/7b0747f7f6bf9148dff2d8dcec4eff7688198b-34-1-leite.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BNB-ETENE, Banco do Nordeste. **Situação atual e desafios a enfrentar na criação de ovinos e caprinos no Nordeste**. Agência ProdeTEC, 2011. Disponível em: <https://www.agenciaprodetec.com.br/estudos-e-pesquisas/226-situacao-atual-e-desafios-a-enfrentar-na-criacao-de-ovinos-e-caprinos-no-nordeste-.html?_route_=estudos-e-pesquisas/226-situacao-atual-e-desafios-a-enfrentar-na-criacao-de-ovinos-e-caprinos-no-nordeste-.html>. Acesso em: 07 abr. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 out. 2000.

CRUZ, A. G. et al. **Química, bioquímica, análise sensorial e nutrição no processamento de leite e derivados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

FALCE, M. La. **Embrapa Caprinos cria Núcleo Sudeste**. Portal Embrapa, 01 abr. 2003. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17937427/embrapa-caprinos-cria-nucleo-sudeste->>. Acesso em: 08 abr. 2019.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Statistics**. FAO, 2020. Disponível em: <<http://www.fao.org/corp/statistics/en>>. Acesso em: 10 ago. 2020.

FELISBERTO, N. R. de O.; OLIVEIRA, L. S.; CORDEIRO, A. G. P. C. Sistemas de produção de caprinos leiteiros. In: WORKSHOP SOBRE PRODUÇÃO DE CAPRINOS NA REGIÃO DA MATA ATLÂNTICA, 13., 2016, Coronel Pacheco. **Anais...** Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2016. p. 11-35. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/156284/1/CNPC-2016-Sistemas-de-producao.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2020.

FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. A caprinocultura leiteira no Brasil: uma visão histórica. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. (Ed.). **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. p. 15-24.

Disponível em: <<http://www.caprileite.com.br/conteudo/170-II-a-caprinocultura-leiteira-no-brasil-uma-vis-o-hist-rica>>. Acesso em: 02 mai. 2020.

GALEGO, M. et. al. Estudo sobre intolerância à lactose. **Revista UNINGÁ**, Mandaguari, v. 22, n. 1, p. 24-27, 2015.

GARCIA, R. V.; TRAVASSOS, A. E. R. Aspectos gerais sobre o leite de cabra: uma revisão. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 67, n. 386, p. 81-88, maio/jun. 2012.

GUIMARÃES, E. Criação de caprinos e ovinos ganha espaço em Minas. **Jornal Estado de Minas**, 13 nov. 2017. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/agropecuario/2017/11/13/interna_agropecuario,916272/criacao-de-caprinos-e-ovinos-ganha-espaco-em-minas.shtml>. Acesso em: 07. Abr. 2019.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006 e 2017**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

LUCENA, C. **Novo Censo Agropecuário mostra crescimento de efetivo de caprinos e ovinos no Nordeste**. Portal Embrapa, 08 ago. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/36365362/novo-censo-agropecuario-mostra-crescimento-de-efetivo-de-caprinos-e-ovinos-no-nordeste>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

MAIA, M. da S. **Considerações sobre a caprinocultura no Brasil**. Rio Branco, AC: EMBRAPA-CPAF-Acre, 1994. 28 p. (EMBRAPA-CPAF-Acre. Documentos, 17).

NASCIMENTO, V. S. de O. et. al. Caprinocultura: desenvolvimento e desafios. In: SIMPÓSIO DE SAÚDE AMBIENTAL, 6., 2015, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2015.

NOBREGA, A. **Derivados do leite de cabra são destaque na Semana de Ciência & Tecnologia**. Portal Embrapa, 18 out. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17248240/derivados-do-leite-de-cabra-sao-destaque-na-semana-de-ciencia-tecnologia>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

SEBRAE. **Mercado de Caprinos: produtos e serviços demandados**. SebraeRespostas, 2019. Disponível em: <<https://respostas.sebrae.com.br/mercado-de-caprinos-produtos-e-servicos-demandados/>>. Acesso em: 10 ago. 2020.

RIBEIRO, A. C. O melhoramento animal e a qualidade do leite dos caprinos no Brasil. In: Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 7., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2008.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610, Bairro
Dom Bosco
36.038-330, Juiz de Fora, MG
Fone: (32) 3311-7405
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

1ª impressão (2020): online

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Gado de Leite

Presidente

Pedro Braga Arcuri

Secretário-Executivo

Inês Maria Rodrigues

Membros

*Jackson Silva e Oliveira, Fernando César
Ferraz Lopes, Francisco José da Silva Ledo,
Fábio Homero Diniz, Deise Ferreira Xavier,
Julieta de Jesus da Silveira N. Lanes, José
Luiz Bellini Leite, Cláudio Antônio Versiani
Paiva, Edna Froeder Arcuri, Letícia Sayuri
Suzuki, Frank Ângelo Tomita Bruneli, Virginia
de Souza Columbiano Barbosa, Fausto de
Souza Sobrinho e Vilmar Gonçalves*

Supervisão editorial

Kenny Beatriz Siqueira

Normalização bibliográfica

Inês Maria Rodrigues

Editoração eletrônica

Warley Stefany Nunes

Foto da capa

Luís Eduardo Laguna

Embrapa

