

## **CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO LEITE DE DIFERENTES RAÇAS CAPRINAS DO CARIRI PARAIBANO**

Wisla Kívia de Araújo Soares (1); Jayuri Susy Fernandes de Araújo (1); Bruno Fonsêca Feitosa (1); Mônica Tejo Cavalcanti (1); Sousliny Skolen Fernandes Pereira de Araújo (1).

(1) *Universidade Federal de Campina Grande, wisla-kivia@hotmail.com, jayuri.susy@gmail.com, brunofonsecafeitosa@live.com, monicatejoc@yahoo.com, souslinyaraujo@hotmail.com.*

### **RESUMO**

A região Nordeste ocupa lugar de destaque na exploração de caprinos e apresenta-se como atividade promissora, sendo a maioria dos rebanhos localizados principalmente em zonas semiáridas. Objetivou-se caracterizar quanto aos parâmetros físico-químicos o leite de diferentes raças caprinas do Cariri paraibano. Foram adquiridas em fazenda localizada no Cariri da Paraíba, cinco amostras de leite de diferentes raças caprinas, sendo essas, Parda Sertaneja, Moxotó, Murciana, Alpina Francesa e Saanen. Os leites de diferentes tipos de raças caprinas foram analisados físico-quimicamente quanto aos parâmetros de gordura (%), extrato seco total (%), extrato seco desengordurado (%), cinzas (%), pH e acidez titulável (°D). Observou-se que todas as raças apresentaram pH entre 6,3 e 6,6 com valor médio de 6,5. Para acidez de leite, no presente estudo apenas o leite da raça Saanen obteve um valor superior ao padrão (20 °D), as demais raças atingiram resultados dentro da faixa permitida. O teor de gordura variou entre 3,3 a 4,3%, com valor médio de 3,7%. Quanto aos valores de cinzas todas as raças apresentaram valores superiores 0,70% com valores entre 0,73 e 0,87%. As análises de extrato seco total apresentaram variação de 9,77 a 12,77%. O extrato seco desengordurado variou de 6,06 a 8,37%. Infere-se que os leites de diferentes raças caprinas do Cariri paraibano, apresentaram diferenças frente às análises físico-químicas, contudo ainda podem ser considerados uma boa opção de consumo, uma vez que foi exposto valores condizentes com o permitido pela legislação vigente na maioria dos parâmetros físico-químicos analisados.

**Palavras-chave:** caprinocultura; qualidade nutricional; semiárido.

### **INTRODUÇÃO**

A região Nordeste ocupa lugar de destaque na exploração de caprinos correspondendo 93,2% do rebanho nacional e apresenta-se como atividade promissora, sendo a maioria dos rebanhos localizados principalmente em zonas semiáridas (IBGE, 2017). Os sistemas de criação adotados no Nordeste variam de acordo com a região e com o nível tecnológico adotado pelos produtores (DINIZ et al., 2014).

A caprinocultura voltada para a produção de leite no Brasil é basicamente formada por pequenas propriedades, não existindo a necessidade de grandes áreas, essa é uma alternativa para diversificação da propriedade, principalmente em regiões de relevo e climas não favoráveis para lavouras (MELO, 2010).

Os animais são criados para produção de carne, pele e leite, são bem adaptados à região semiárida e resistentes a doenças e parasitas (MENEZES et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2005). O leite de cabra vem tomando lugar de realce por possuir características

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

[www.conadis.com.br](http://www.conadis.com.br)

importantes do ponto de vista nutricional, sendo uma referência na recomendação de consumo na alimentação humana e por isso, vem ganhado espaço no mercado consumidor (GARCIA; TRAVASSOS, 2012).

O leite de cabra está entre os produtos maior importância obtidos no setor da caprinocultura, mesmo apresentando dificuldades quanto a disponibilidade de profissionais, tecnologias e gestão capacitada para atuar neste segmento (GASPAR et al., 2011). Quanto a produção leiteira, o Nordeste possui cerca de 75% com principalmente nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba com rendimento entre 13 e 18 mil litros/dia (JACOPINI et al., 2011).

Por isso, o conhecimento da composição do leite caprino é de grande importância, considerando sua variabilidade natural, para subsidiar seu aproveitamento através de processos tecnológicos aplicados no beneficiamento (COSTA et al., 2007; COSTA et al., 2009).

Através da Instrução Normativa nº 37 de 31 de Outubro de 2000 (BRASIL, 2000), estabeleceu requisitos mínimos de qualidade do leite destinado ao consumo humano, fixados no Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite de cabra, como por exemplo: 13 a 18°D (graus Dornic) para acidez; 2,9% para proteína; 4,3% para lactose; 8,2% para os sólidos não gordurosos e 1.028,0 a 1.034,0 para densidade a 15°C. Com relação ao teor de gordura, o leite de cabra destinado ao consumo apresenta a seguinte classificação: 1) Leite de cabra integral – teor original de gordura da matéria prima sem qualquer alteração; 2) Leite de cabra padronizado - teor de gordura acertado para 3%; 3) Leite de cabra semidesnatado - teor de gordura entre 0,6 e 2,9%; e 4) Leite de cabra desnatado - teor de gordura máximo de 0,5% (BRASIL, 2000).

Ainda, segundo definição do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), (BRASIL, 2000) o leite de cabra é o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de cabras sadias, bem alimentadas e descansadas. De alto valor nutritivo e qualidade dietética, é um alimento que apresenta elementos necessários à nutrição humana, como: açúcares, proteínas, gorduras, vitaminas e sais minerais.

De maneira geral, o leite de cabra ainda é tradicionalmente consumido nos centros urbanos por crianças ou idosos com intolerância ao leite bovino, e pela população rural de baixa renda. Entretanto, postula-se que o aproveitamento mais racional deste produto na forma de leite pasteurizado, leite UHT, leite em pó, queijos finos, iogurtes, bebidas lácteas e

doces pode incrementar a produção, agregando valor aos produtos elaborados (CORDEIRO, 2008; CURI ; BONASSI, 2007).

O leite de cabra possui algumas propriedades vantajosas em comparação ao leite de vaca, tais como, maior tolerância por crianças alérgicas, relacionadas à quantidade e diferenças estruturais nas proteínas do soro de leite e alta proporção de pequenos glóbulos de gordura (1,5 mm), que proporcionam melhor digestibilidade (ALBENZIO ; SANTILLO, 2011; QUEIROGA et al., 2013; SLACANAC et al., 2010). Mas ainda, apresenta propriedades benéficas, à saúde amplamente reconhecida pela comunidade científica, tais como elevada digestibilidade e alto valor biológico das suas proteínas (GARCIA, 2014).

O leite caprino apresenta-se ainda como uma nova fonte de geração de alimentos e renda essencialmente para produtores rurais (SANTOS, et al., 2012). O Cariri paraibano compreende uma região onde a caprinocultura leiteira é uma das principais atividades econômicas, mas o leite ainda é beneficiado em pequena escala e existe excedente de produção. Gottardi et al. (2008) afirmaram que condições higiênicas inadequadas durante a obtenção do leite poderão resultar na perda de sua qualidade, acarretando prejuízos financeiros pela possível rejeição do produto.

Grande parte da variação existente na produção de leite é influenciada por fatores de ambiente como duração da lactação, ano e estação do parto, idade da cabra ao parto, ordem do parto, tipo de parto, raça, entre outros (IRANO et al, 2014). Os parâmetros físico-químicos tem sido um dos principais fatores que promove a aceitação desse leite.

Diante do exposto e considerando a importância do leite de cabra, bem como a necessidade de informações sobre sua adequação à legislação, objetivou-se caracterizar quanto aos parâmetros físico-químicos o leite de diferentes raças caprinas do Cariri paraibano.

Este estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através da chamada CNPq/MCTIC Nº 016/2016, cujo projeto é intitulado como “Rede de Desenvolvimento da Caprinocultura no Semiárido Paraibano através do Núcleo de SAN”.

## **METODOLOGIA**

Com esse propósito, foram adquiridas em fazenda localizada no Cariri da Paraíba, cinco amostras de leite de diferentes raças caprinas, nativas do sertão Nordeste por apresentarem boa adaptação ao clima local. As raças leiteiras foram Parda Sertaneja, Moxotó, Murciana, Alpina Francesa e Saanen.

Após a coleta na fazenda, as amostras de leite foram acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo e transportadas imediatamente para o Laboratório de Tecnologia de Grãos e Cereais vinculado a Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal-PB.

Considerando a importância que as amostras de leites de diferentes tipos de raças caprinas garantem a qualidade dos produtos disponíveis para os consumidores, estes foram analisados físico-quimicamente quanto aos parâmetros de gordura (%), extrato seco total (%), extrato seco desengordurado (%), cinzas (%), pH e acidez titulável (°D), seguindo as metodologias preconizadas em Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos das análises físico-químicas de extrato seco total, extrato seco desengordurado, cinzas, gorduras, pH e acidez titulável dos diferentes leites de raças caprinas estão expostos na tabela 1, os quais foram comparados com a legislação vigente, a Instrução Normativa nº 37 (BRASIL, 2000).

**Tabela 1.** Resultados da caracterização físico-química de leites de diferentes raças.

Raça	Parâmetros					
	EST (%)	ESD (%)	Cinzas (%)	Gorduras (%)	pH	Acidez (°Dornic)
<b>Moxotó</b>	11,46 ± 0,12	7,49 ± 0,16	0,87 ± 0,01	3,50 ± 0,00	6,63 ± 0,08	18,00 ± 0,20
<b>Parda sertaneja</b>	9,87 ± 0,07	6,57 ± 0,10	0,74 ± 0,00	3,30 ± 0,00	6,52 ± 0,10	17,00 ± 0,10
<b>Murciana</b>	12,70 ± 0,10	8,37 ± 0,19	0,79 ± 0,07	4,35 ± 0,07	6,50 ± 0,12	13,00 ± 0,26
<b>Alpina francesa</b>	9,77 ± 0,07	6,06 ± 0,00	0,73 ± 0,04	3,67 ± 0,04	6,37 ± 0,10	16,33 ± 0,45
<b>Saanen</b>	11,22 ± 0,02	7,37 ± 0,04	0,84 ± 0,00	3,85 ± 0,07	6,46 ± 0,10	20,00 ± 0,10
<b>Legislação</b>	-	Mín. 8,20	Mín. 0,70	Teor original	-	13-18 %

EST – Extrato seco; ESD – Extrato seco desengordurado.

As análises de extrato seco total apresentaram variação de 9,77 a 12,77% (Tabela 1), com valor médio de 11,00%. Costa et al. (2007) em seu estudo analisando o leite de cabra comercializado no estado da Paraíba, encontraram valores de EST próximos ao verificados no presente estudo, com resultados variando de 9,43 a 13,68%. Já Santos et al. (2012) analisando o leite caprino comercializado na região do vale do Jaguaribe, constatou um valores entre 10,07 e 14,08% de extrato seco total.

O extrato seco desengordurado variou de 6,06 a 8,37% (Tabela 1), com valor médio de 7,07%, porém o padrão mínimo permitido é de 8,20%. Santos et al. (2012), citado anteriormente encontrou ESD variando de 6,76 a 10,21%, com valor médio de 8,55%, estando dentro do preconizado.

Quanto aos valores de cinzas, que corresponde ao conteúdo mineral do leite, todas as raças apresentaram valores entre 0,73 e 0,87% (Tabela 1) ao quais são superiores à quantidade mínima permitida que é de 0,70% pela legislação (BRASIL, 2000). O mesmo ocorreu nos estudos de Santos et al. (2012) onde observaram que os teores de cinzas verificado no leite de cabra comercializado na região do Vale do Jaguaribe (CE), onde todos os valores encontrados foram superiores ao permitido pelo padrão comparado e próximos aos valores encontrados com o presente estudo.

O teor de gordura das diferentes raças variou entre 3,3 a 4,3% (Tabela 1), com valor médio de 3,7%. Alguns fatores influenciam na concentração ou teor de gordura do leite, como exemplo o estágio de lactação, porém a raça é um fator limitante, tanto que a legislação brasileira estabelece “teor original” de gordura para o leite de cabra integral, no entanto são admitidos valores inferiores a 2,9% mediante comprovação de que o teor médio de gordura de um determinado rebanho não atinge esse nível (BRASIL, 2000; OLIVEIRA et al., 2005; SANTOS et al., 2012).

Observou-se que todas as raças apresentaram valores de pH entre 6,3 e 6,6 com valor médio de 6,5. Lora et al. (2006) que estiveram valores de pH médios de 6,60. Silva (2014) no seu estudo sobre a caracterização e elaboração de leite em pó de cabra observou que os valores de pH variaram de 6,4 a 6,8.

Para acidez de leite expressos em graus Dornic, segundo a Instrução Normativa nº 37 (BRASIL, 2000), é preconizado valores entre 13 e 18 °D, no presente estudo apenas o leite da raça Saanen apresentou um valor de 20 °D (Tabela 1) que é superior ao padrão. Por outro lado as demais raças atingiram resultados dentro da faixa permitida.

Pereira et al. (2005) estudaram a qualidade física e química do leite de cabra distribuído no Programa Social “Pacto Novo Cariri” no Estado da Paraíba e encontraram valores de acidez em porcentagem de ácido láctico com variação de 0,14 a 0,17%. Santos, et al. (2012) encontraram valores entre 0,15 e 0,17% de ácido lácteo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, infere-se que os leites de diferentes raças caprinas do Cariri paraibano, apresentaram diferenças frente à maioria das análises físico-químicas. Contudo, o leite de cabra ainda pode ser considerado uma boa opção de consumo, uma vez que no presente estudo foi exposto valores condizentes com o permitido pela legislação vigente na maioria dos parâmetros físico-químicos analisados.

## REFERÊNCIAS

- ALBENZIO, M.; SANTILLO, A. Biochemical characteristics of ewe and goat milk. Effect on the quality of dairy products. **Small Ruminant Research**, v.101, n.1-3, p. 33-40, 2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000. **Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite de cabra**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 nov. 2000.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1017p.
- COSTA, R. G.; BELTRÃO FILHO, E. M.; QUEIROGA, R. C. R. E.; MEDEIROS, A. N.; OLIVEIRA, C. J. B.; GUERRA, I. C. D. Características físico-químicas do leite de cabra comercializado no estado da Paraíba, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.66, n.2, p.136-141, 2007.
- COSTA, R. G.; QUEIROGA, R. C. R. E.; PEREIRA, R. A. G. Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, supl. esp., p.307-321, 2009.
- CORDEIRO, P.R.C. **Opções de mercado do leite de cabra e derivados: perspectivas de desenvolvimento, industrialização e comercialização**. In: Encontro nacional para o desenvolvimento da espécie caprina, 2008, Botucatu. Anais... Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2008.
- CURI, R. A.; BONASSI, I. A. Elaboração de um queijo análogo ao pecorino romano produzido com leite de cabra e coalhada congelados. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 1, p. 171-176, 2007.
- DINIZ, W. J. S.; ALMEIDA, R. B.; CARDOZO, R. F.; PEDROSA, C. M.; FEITOSA, P. J. BRANDESPIM, S.; D. F. Características gerais de produção de caprinos leiteiros em paranatama, PE. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.8, n.2, p.113-120, 2014.

GARCIA E. F. Development and quality of a Brazilian semi-jard goat cheese (coalho) with added probiotic lactic acid bacteria. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.68, p. 947-956, 2014.

GARCIA, R. V.; TRAVASSOS, A. E. R. Aspectos gerais sobre o leite de cabra; Uma revisão. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 386, p. 81-86, 2012.

GASPAR, P.; ESCRIBANO, A. J.; MESÍAS, F. J.; ESCRIBANO, M.; PULIDO, A. F. Goat systems of Villuercas-Ibores area in SW Spain: Problems and perspectives of traditional farming systems. **Small Ruminant Research**, v. 97, p. 1-11, 2011.

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2017>. Acesso em: novembro de 2018.

IRANO, N.; BIGNARDI, A. B.; REY, F. S. B.; TEIXEIRA, I. A. M. A.; ALBUQUERQUE, L. G. Parâmetros genéticos para a produção de leite em caprinos das raças Saanen e Alpina. **Rev. Ciênc. Agron.** v. 43, n. 2, p. 376-381, abr-jun, 2012.

JACOPINI, L. A.; MARTINS, E. N.; LOURENÇO, D. A. L.; DERÓIDE, C. A. S. Leite de cabra: características e qualidades. **Revista ACTA Tecnológica**, v. 6, n. 1, p. 168-180, 2011.

LORA, S. C. P.; PRUDÊNCIO, E. S.; BENEDET, H. D. Avaliação sensorial de sorvetes elaborados com leite de cabra. **Semina: Ciências Agrárias**, v.27, n.2, p.221-230, 2006.

MELO, F. C. M. **Produção de Leite de Cabra no Brasil. Associação dos Caprinocultores do Oeste Paulista**. 2010. Disponível em: [http://www.caprioeste.com.br/atualizacao\\_11-10/PRODUCAO\\_LEITE\\_CABRA\\_BRASIL.pdf](http://www.caprioeste.com.br/atualizacao_11-10/PRODUCAO_LEITE_CABRA_BRASIL.pdf).

MENEZES, M. P. C.; MARTINEZ, A. M.; RIBEIRO, M. N.; FILHO, E. C. P.; BERMEJO, J. V. D. Caracterização genética de raças caprinas nativas brasileiras utilizando-se 27 marcadores microssatélites. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1336-1341, 2006.

OLIVEIRA, M. A.; FÁVARO, R. M. D.; OKADA, M. M.; ABE, L. T.; IHA, M. H. Qualidade físico-química e microbiológica do leite de cabra pasteurizado e Ultra Alta Temperatura, comercializado na região de Ribeirão Preto- SP. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.64, n.1, p.104- 109, 2005.

PEREIRA, R. A. G.; QUEIROGA, R. C. R. E.; VIANNA, R. P. T.; OLIVEIRA, M. E. G. Qualidade química e física do leite de cabra distribuído no Programa Social “Pacto Novo Cariri” no Estado da Paraíba. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.64, n.2, p.205-211, 2005.

QUEIROGA, R. C.R.E.; SANTOS, B. M.; GOMES, A. M. P.; MONTEIRO, M. J.; TEIXEIRA, S. M.; SOUZA, E. L. Propriedades nutricionais, de textura e organolépticas do

queijo Coalho feito de cabra, leite de vaca e a sua mistura. **LWT - Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 50 ( 2), 538 e 544, 2013.

SANTOS, D. C.; MARTINS, J. N.; OLIVEIRA, E. N. A.; FALCÃO, L. V. Caracterização de leite caprino comercializado na região do vale do Jaguaribe. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, p. 1-7, 2012.

SILVA, L. M. S. **Obtenção de leite de cabra em pó mediante secagem por atomização**. Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande. p 25- 26, 2014.

SLACANAC, V.; BOZANIC, R.; HARDI, J.; SZABO, J.R.; LUCAN, M.; KRSTANOVIĆ, V. Nutritional and therapeutic value of fermented caprine milk. **International Journal of Dairy Technology**, v. 63, n. 2, p. 171-189, 2010.