

Produtividade e qualidade do leite de vacas Jersey de Santa Catarina

Mariana Monteiro Boeng Pelegrini ¹; Anilce de Araújo Bretas ²; Eduardo Wener Felipe³

¹Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária (UNIBAVE).
mariana.boeng@hotmail.com

²Professor do Curso de Medicina Veterinária (UNIBAVE). aabrettas@hotmail.com

³Professor do Curso de Medicina Veterinária (UNIBAVE). eduwfelippe@gmail.com

Resumo: Bovinocultura leiteira é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro. No município de Braço do Norte possui um rebanho de 42 mil cabeças, alcançando uma produção diária de 43.800 mil litros. Os consumidores e as empresas de laticínios priorizam leite de qualidade, dessa maneira foi instituída a IN62 e RIISPOA que ditam valores ideais para que o leite seja considerado de qualidade. As amostras foram provenientes de 10 propriedades totalizando 400 animais da raça Jersey. Análises do leite foram realizadas pelo Laboratório Estadual da Qualidade do Leite. O objetivo foi divulgar as análises de qualidade do leite, assim como a produção de leite das vacas Jersey entre 2011 a 2015 comparando os dados com IN62 e RIISPOA. O resultado mostrou boa média de produção de leite dos animais avaliados, todavia com elevada contagem de células somáticas no rebanho, entretanto porcentagem de sólidos foi excelente podendo promover melhor remuneração aos criadores.

Palavras-chave: 1. Contagem de células somáticas 2. Gordura do leite 3. Produtividade 4. Sólidos totais

Produtividade e qualidade do leite de vacas Jersey de Santa Catarina

Introdução:

A bovinocultura leiteira é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro. O país possui o segundo maior rebanho de bovinos no mundo, com 212 milhões de cabeças, destas, 10,9% corresponde ao número de vacas ordenhadas, que atingem uma produção de 35 bilhões de litros (IBGE, 2016).

Santa Catarina é 5º estado mais produtor do Brasil e o 3º da região Sul (IBGE, 2016), com a produção leiteira proveniente principalmente de pequenas propriedades com mão de obra familiar (MACHADO; PEREIRA; KICHEL, 2006). Na região Sul do estado de Santa Catarina, o município de Braço do Norte possui um rebanho de 42 mil cabeças, contando com 13.850 vacas ordenhadas alcançando uma produção diária de 43.800 mil litros em 2015 (IBGE, 2016).

Os produtores estão investindo em equipamentos, no melhoramento genético e manejo dos animais visando aumento na sua produtividade com qualidade do leite (MACHADO; PEREIRA; KICHEL, 2006). Existem uma pressão dos consumidores e das empresas de laticínios visando leite de qualidade, e isso poderá promover um preço diferenciado no mercado (DÜRR, 2012).

Para assegurar a qualidade do produto comercializado, foi lançada em 29 de dezembro de 2011 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a Instrução Normativa nº 62 (IN 62) que regulamenta a produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite. Os valores de referência, de acordo com esta normativa, alteram a CBT (contagem bacteriana total) no qual demonstra a qualidade na higiene na ordenha com valores até 100.000 unidades formadoras de colônia/mL e a CCS (contagem de células somáticas) onde as células somáticas são responsáveis diretas para combater infecções na glândula mamária das vacas, esta com valores de até 400.000 células somáticas/mL.

As análises são realizadas pelos Laboratórios de Controle de Qualidade do Leite são contagem padrão em placa (CPP), contagem de células somáticas (CCS), determinação das porcentagens de gordura, lactose, proteína, sólidos totais, sólidos desengordurados, além da pesquisa de resíduos de antimicrobianos (DÜRR, 2012).

Diante disto, IN 62 é responsável pela verificação dos valores ideais para que o leite seja considerado de qualidade. Na IN62 encontra-se valores de referência para gordura, proteína, células somáticas, entre demais constituintes do leite (BRASIL, 2011, p. 89).

O leite no Brasil ainda é considerado de baixa qualidade (ALMEIDA, et al., 2016, p. 78), logo estudos que avaliam a qualidade deste leite e a produtividade dos rebanhos leiteiros devem garantir a sanidade desta matéria prima que servirá para fins alimentícios diversos.

De acordo com o artigo 475 do regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (RIISPOA) entende-se por leite, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2011). Este deve conter em torno de 87,6% de água, 12,4% de sólidos totais, 4,52% de lactose, 3,61% de gordura e 3,28% de proteína. A lactose é o açúcar característico e o sólido mais predominante.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a produtividade do rebanho, assim como a qualidade do leite produzido por vacas Jersey Puras de Origem (PO) no município de Braço do Norte em Santa Catarina entre os anos de 2011 a 2015, comparando os valores da contagem das células somáticas, da gordura, da proteína, da lactose e dos sólidos totais, considerados as referências mais relevantes na avaliação de qualidade de acordo com a exigência da IN62.

Procedimentos metodológicos

O trabalho avaliou 10 propriedades que bovinos da raça Jersey puro de origem (PO) na cidade do Braço do Norte registradas no programa de controle leiteiro oficial, denominada de Associação Catarinense de Criadores de Bovinos (ACCB).

O controle da produção de leite foi obtido através dos dados tabulados pela ACCB por concessão destas informações. As amostras de leite cru e refrigerado foram coletadas mensalmente pelos produtores e posteriormente analisadas pelo Laboratório Estadual da Qualidade do Leite (SC) nos meses de janeiro a novembro no período de 2011 a 2015

Os dados foram comparados de acordo a IN62, que normatiza a composição ideal para leite cru refrigerado tipo A Integral deve ter gordura 3,0%, proteína 2,9%, sólidos não gordurosos 8,4%. Com relação as contagens de células somáticas (CCS) o desejável é o resultado inferior a 400.000 cs/mL.

Já pelo regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal

(RIISPOA), o leite para ser considerado de boa qualidade, além dos itens citados acima deve possuir: caracteres normais, porcentagem de carboidrato no mínimo de 4,3%, extrato seco total de no mínimo 11,5%, acidez de 15 a 20°Dornic e índice crioscópico mínimo de -0,55°C, além das porcentagens ideais para gordura e proteína (BRASIL, 1952).

As propriedades selecionadas para o estudo deveriam ser enquadradas como perfil de pequena propriedade, mão de obra familiar, sistema de produção semi-intensivo, alimentação com suplementação no cocho. Nesse contexto foram analisados os dados de 400 animais com diferentes médias de produção de leite mensal proporcionando cerca de 18 mil amostras de leite (Tabela 1).

Tabela 1- Número médio de animais lactantes em cada propriedade e total de amostras de leite coletadas por ano nas propriedades analisadas no período de 2011 a 2015.

Propriedade	Média da Lactação	Anos Analisados					Amostras
		2011	2012	2013	2014	2015	
A	49	329	680	489	472	464	2.434
B	55	444	743	799	114	-	2.100
C	29	240	328	341	289	266	1.464
D	19	-	-	-	200	191	391
E	45	374	532	482	478	435	2.301
F	34	225	-	155	-	-	380
G	43	346	529	487	374	491	2.227
H	32	245	390	339	352	302	1.628
I	50	332	542	557	645	587	2.663
J	44	484	527	511	481	523	2.526
Total	400	3.019	4.271	4.160	3.405	3.259	18.114

Fonte: ACCB, 2016.

As amostras de leite foram obtidas através de duas ordenhas diárias, posteriormente as amostras foram acondicionadas em tubos plásticos de 50 ml contendo conservante Bronopol. Em seguida os frascos eram identificados, homogeneizados, refrigerados (4° a 7°C) e encaminhados ao Laboratório Estadual da Qualidade do Leite (SC) em menos de 3 dias da coleta. As vacas que pariram em dias próximos ao da coleta foram descartadas da amostragem

do mês.

As amostras do leite coletado representaram os teores de gordura, proteína, lactose e sólidos totais (ST) foram analisados pela técnica da Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (IVTF) e a contagem de células somáticas (CCS) foi realizada pela técnica da Citometria de Fluxo.

Resultados e discussão

A produtividade média de leite nas propriedades analisadas alcançou uma média de 19,92 litros/dia no período do avaliado (Tabela 2). Os resultados quando comparados apontam que as propriedades (G, I, J) aumentaram suas médias de produção, enquanto as demais diminuíram considerando apenas os dados preenchidos todos os anos na tabela.

Gonzalez et al. (2009, p. 1986) no estado do Rio Grande do Sul também avaliou animais da raça Jersey em manejo semi-intensivo com resultado da média de produção de 19,45 litros/dia. Garcia et al. (2015) obtiveram no estado do Paraná uma média inferior a 14 litros/dia para animais da raça Jersey alimentadas com pastagens, silagem de milho e concentrado considerando 300 vacas em lactação no período entre 2006 a 2012.

Dessa maneira, a média de produção de leite pode ser influenciada pelos investimentos no setor e no manejo (CARVALHO, 2010), e também na nutrição dos animais (AKDAG; CADIRCI; SIRIKEN, 2010).

Tabela 2- Média e desvio padrão da média para produção de leite (litros) de vacas Jersey - PO no município de Braço do Norte entre os anos de 2011 a 2015.

Pro	2011	2012	2013	2014	2015	Méd
A	22,1±1,	22,7±2,	18,3±1,	17,1±1,	18,2±1,2	19,6
B	20±2,05	22,8±2,	23,9±1,	21,6±0,	-	22,0
C	17,1±1,	19,7±1,	18,2±1,	16±0,99	15,7±1,4	17,3
D	-	-	-	21±1,97	20,2±2,6	20,6
E	21,5±1,	21,6±1,	20,1±1,	18,4±1,	18,2±2,0	19,9
F	20±1,08	-	23±0,25	-	-	21,5
G	19,9±1,	22,5±1,	24,8±1,	22,3±1,	20,1±1,3	21,9
H	18,5±3,	18,5±2,	14,3±2,	17±1,71	16,7±1,5	17
I	18,5±1,	18,8±1,	19,6±0,	17,9±1,	19,4±0,7	18,8
J	16,4±2,	19,9±1,	23,8±0,	21,3±1,	20,1±1,8	20,3
Méd	19,3±1,	20,8±1,	20,7±3,	19,2±2,	18,6±1,6	19,9
ia	89	79	47	36	9	2

Fonte: ACCB, 2016

Outros fatores também diminuir a média de produção de leite em uma criação de bovinos, como a distância que os animais percorrem diariamente para ingerirem água ou ração, devido a perda de energia que deveria ser utilizada para produção de leite ao invés da locomoção diária pelo animal (ANDRIGUETO, 2002).

A Tabela 3 aponta que as propriedades analisadas obtiveram resultados superiores a média da IN62, já que a CCS deve obter valores abaixo de 400.000 cs/mL. Em 2012, a média geral da CCS do leite aumentou 79,80% quando comparado com o ano de 2011, contudo vale ressaltar que apenas 33,33% das propriedades estavam dentro do padrão de qualidade do leite de acordo com IN62.

Em 2013 cerca de 44,44% das propriedades estavam dentro dos limites da CCS conforme a IN62. Em 2014 aproximadamente 88,88% das propriedades estavam fora do padrão de qualidade pela IN62. Em 2015 houve um retorno dos valores obtidos em 2013 quanto as propriedades apresentarem valores dentro dos limites de CCS de acordo com IN62.

O leite com alta CCS possui elevada taxa enzimática, o que resulta em maior proteólise e lipólise, ambos os processos são importantes já que a deteriorização do leite cru ocorre durante o armazenamento (LANGONI et al., 2006).

Tabela 3- Média e desvio padrão da contagem de células somáticas (CCS) por mil cs/mL de vacas Jersey - PO no município de Braço do Norte entre os anos de 2011 a 2015.

Propriedade	2011	2012	2013	2014	2015	Média
A	471±186	432±172	536±227	499±137,	509±171,	489
B	671±461	500±206	520±176	726±239,	-	604
C	441±241	447±146	324±70,	315±14,7	348±109,	375
D	-	-	-	548±200,	643±281,	596
E	300±94,	326±119	377±178	447±80,7	285±109,	347
F	178±51,	-	326±117	-	-	252
G	380±155	578±237	553±264	594±158,	718±294,	567
H	271±158	698±360	727±370	1091±250	1232±506	804
I	360±117	447±173	395±73,	518±113,	396±99,	423
J	519±129	571±260	611±252	728±184,	346±96,	555
Média	399±146	500±113	485±138	607±222,	560±311,	501

Fonte: ACCB, 2016

A média geral para todos os anos analisados para CCS corresponde a 501.000 cs/mL. Este valor está acima dos requisitos estabelecidos pela IN62 para CCS que corresponde a 600.000 cs/mL (BRASIL, 2011).

Coelho (et al., 2014) relatou que a elevada CCS no leite poderá determinar um menor rendimento da fabricação dos subprodutos do leite, além de acarretar uma redução na qualidade do produto final.

Lacerda; Mota; Sena (2010) analisaram 20 propriedades obtiveram 629.000 cs/mL no estado do Maranhão com rebanho de raças diversas. Posteriormente Vargas et al., (2014) relataram que o alto valor da CCS pode estar diretamente associado a presença de mastite nos rebanhos analisados. Rangel et al., (2009) esses valores para CCS podem indicar mastite subclínica, afetando a qualidade do leite para o consumidor.

Em rebanhos maiores tendem a apresentar CCS com valores aceitáveis devido a um eficaz controle da mastite proveniente de assistência técnica especializada e também a maior produção de leite disponibilizada para a comercialização (LANGONI, 2006).

Em estudo realizado em Santa Catarina com 166 produtores de leite, cerca de 13,3% dos produtores entendem que é necessário o controle da mastite no seu rebanho para ser competitivo no mercado (WINCK; NETO, 2012). Já Andrade (et al., 2002) ressaltou que é imprescindível este reconhecimento dos produtores que uma das causas mais documentadas para elevar a CCS é a detecção de mastite nos animais.

Para o dado do índice de gordura, de acordo com a IN62 o mínimo exigido para o controle de qualidade do leite é 3,0%. As propriedades apresentaram valor médio geral de gordura do leite 4,32% nas amostras analisadas no período experimental (Tabela 4).

Tabela 4- Média e desvio padrão para gordura do leite de vacas Jersey - PO no município de Braço do Norte entre os anos de 2011 a 2015.

Prop	2011	2012	2013	2014	2015	Méd (%)
A	4,45±0,	4,58±0,	5,03±1,	4,79±0,	4,84±0,	4,73
B	4,18±0,	3,85±0,	3,96±0,	3,85±0,	-	3,96
C	4,2±0,3	4,21±0,	4,37±0,	4,31±0,	4,46±0,	4,31
D	-	-	-	3,96±0,	4,12±0,	4,04
E	4,17±0,	4,23±0,	4,56±0,	4,5±0,1	4,44±0,	4,38
F	3,98±1,	-	4,34±0,	-	-	4,16
G	4,1±0,6	4,73±0,	5,03±0,	4,54±0,	4,62±0,	4,60
H	3,97±0,	3,66±1,	4,65±0,	3,95±0,	3,57±0,	3,96
I	4,26±0,	4,32±0,	4,57±0,	4,46±0,	4,39±0,	4,4
J	4,24±0,	4,21±0,	4,83±0,	4,13±0,	4,31±0,	4,34
Méd	4,17±0,	4,22±0,	4,59±0,	4,28±0,	4,34±0,	4,32

Fonte: ACCB, 2016.

Lacerda; Mota; Sena (2010) avaliaram dados de gordura no leite de rebanhos com diversas raças de 20 propriedades no Maranhão, os autores obtiveram 3,79% com valor médio dos animais avaliados. Já a composição da gordura do leite em vacas Holandesas apresentou uma média de 3,35% das amostras analisadas (MOTA, et al., 2008, p. 83). Entretanto, a porcentagem de gordura do leite das vacas Jersey é superior ao da raça Holandesa (PELIZZA, 2015).

A literatura relata que o cruzamento entre as raças Holandês x Jersey tem sido empregado como alternativa para melhoramento da qualidade do leite, com maior concentração de sólidos para proteína e gordura no leite. Quanto ao teor de gordura (VANCE et al., 2012) relataram maior teor para as vacas mestiças Holandês x Jersey, refletindo em maior teor de sólidos totais. Essa diferença entre as raças Holandesas e Jersey provavelmente é efeito da heterose e da complementariedade oriunda do cruzamento entre raças especializadas que está presente em animais mestiços Holandês x Jersey.

Corroborando (NETO et al., 2015) avaliaram a produção de leite e composição de vacas mestiças Holandês x Jersey em relação às Holandesas puras de origem nas primeiras oito semanas de lactação. Os resultados obtidos com as vacas mestiças Holandês x Jersey foram superiores ($4,09 \pm 0,15$) do que as vacas da raça Holandês ($3,55 \pm 0,17$), destacando assim que vacas mestiças compensam a menor produção de leite com maior percentual de gordura.

Contudo, Oliveira et al. (2007) ressaltou que a dieta fornecida também pode promover ao aumento da gordura do leite, já que este é o constituinte que mais tem influência pela variação da dieta fornecida.

A Tabela 5 apresenta os dados sobre a análise da proteína do leite, de acordo com a IN62 a exigência do valor mínimo é de 2,90%, todavia a média de todas as propriedades foi 3,61% nas amostras coletadas.

Tabela 5- Média e desvio padrão para proteína no leite de vacas Jersey - PO no município de Braço do Norte entre os anos de 2011 a 2015.

Prop	2011	2012	2013	2014	2015	Média (%)
A	3,6±0,1	3,61±0,	3,74±1,	3,72±0,	3,82±0,	3,69
B	3,69±0,	3,64±0,	3,78±0,	3,52±0,	-	3,65
C	3,6±0,2	3,73±0,	3,69±0,	3,68±0,	3,65±0,	3,67
D	-	-	-	3,77±0,	3,84±0,	3,80
E	3,52±0,	3,59±0,	3,73±0,	3,72±0,	3,72±0,	3,65
F	3,33±0,	-	3,85±0,	-	-	3,59
G	3,31±0,	3,5±0,3	3,65±0,	3,5±0,	3,57±0,	3,50
H	3,22±0,	3,37±0,	3,6±0,1	3,52±0,	3,68±0,	3,47
I	3,64±0,	3,66±0,	3,69±0,	3,62±0	3,6±0,0	3,64
J	3,63±0,	3,66±0,	3,78±0,	3,59±0,	3,3±0,2	3,59
Méd	3,5±0,1	3,59±0,	3,72±0,	3,63±0	3,65±0,	3,61

Fonte: ACCB, 2016

Resultados semelhantes foram observados por Gomes et al., (2004) de vacas Jersey também acima dos valores exigidos pela IN62. Animais da raça Jersey criados no Rio Grande do Sul também foram avaliados e obtiveram uma média de 3,67% de proteína do leite (GONZALEZ et al., 2009).

Pelizza (2015) relatou que o aumento da porcentagem da proteína do leite está relacionado ao aumento da proteína disponibilizada na ração dos animais, concordando com Oliveira et al. (2007) que observou em seu trabalho que a ração ofertada aos animais afetou os níveis de proteína e também de gordura do leite.

A Tabela 6 apresenta valores baixos para lactose nas amostras do leite coletado, quando comparado com os maiores valores da CCS nas propriedades. Vargas et al., (2004) apontou que esta correlação pode ser proveniente de uma infecção da glândula mamária quando está associada aos valores elevados para CCS.

O RIISPOA classificou como leite de qualidade deve ter valores abaixo de 4,3% para a lactose. Os resultados do estudo de caso apresentaram a média de lactose total em 4,29%. Em estudo com animais da raça Jersey, Gonzales et al. (2003) os animais que consumiram as dietas com concentrado mais suplementação e concentrado sem suplementação com pastagens, a porcentagem de carboidrato foi de 4,28% e 4,26%, respectivamente.

O aumento da CCS do leite está relacionado com as possíveis alterações do leite, como

a redução da lactose, gordura, cálcio, fósforo, caseína e também pelo incremento da atividade proteolítica e lipolítica no leite (LANGONI et al., 2013).

Tabela 6- Média e desvio padrão para lactose no leite de vacas Jersey - PO no município de Braço do Norte entre os anos de 2011 a 2015.

Prop	2011	2012	2013	2014	2015	Méd (%)
A	4,43±0,	4,42±0,	4,29±1,	4,34±0,	4,27±0,	4,35
B	4,24±0,	4,31±0,	4,44±0,	4,39±0,	-	4,34
C	4,18±0,	4,29±0,	4,36±0,	4,39±0,	4,33±0,	4,31
D	-	-	-	4,34±0,	4,23±0,	4,28
E	4,27±0,	4,33±0,	4,46±0,	4,43±0,	4,44±0,	4,38
F	3,97±0,	-	4,37±0,	-	-	4,17
G	4,11±0,	4,25±0,	4,43±0,	4,26±0,	4,28±0,	4,26
H	4,14±0,	4,15±0,	4,36±0,	4,29±0,	4,08±0,	4,20
I	4,26±0,	4,31±0,	4,47±0,	4,39±0,	4,41±0,	4,36
J	4,23±0,	4,18±0,	4,23±0,	4,31±0,	4,24±0,	4,23
Méd	4,2±0,1	4,28±0,	4,38±0,	4,35±0,	4,28±0,	4,29

Fonte: ACCB, 2016.

Para os valores de sólidos totais (ST) nas propriedades a média foi de 13,2% (Tabela 7). A média de ST observadas por Durães et al. (2001) foi inferior a citada, onde o valor encontrado foi de 12,10% através da análise de 82.443 amostras de leite de rebanhos de Minas Gerais.

Tabela 7- Média e desvio padrão para sólidos totais no leite de vacas Jersey - PO no município de Braço do Norte entre os anos de 2011 a 2015.

Pro	2011	2012	2013	2014 (%)	2015	Méd (%)
A	13,5±0,	13,6±0,	14,1±4,	13,9±0,54	14±0,95	13,8
B	13,1±0,	12,8±0,	13,2±0,	12,7±0,09	-	12,9
C	13±0,8	13,2±0,	13,4±0,	13,4±0,28	13,5±0,	13,3
D	-	-	-	13,1±0,46	13,2±0,	13,1
E	12,9±1,	13±0,73	13,7±0,	13,7±0,19	13,6±0,	13,3
F	12,2±2,	-	13,5±0,	-	-	12,8
G	12,4±1,	13,3±1,	14,1±0,	13,4±0,99	13,5±0,	13,3
H	12,2±1,	12,2±1,	13,6±0,	12,8±0,89	12,4±0,	12,6
I	13,2±0,	13,2±0,	13,8±0,	13,4±0,26	13,4±0,	13,4
J	13,1±0,	13±1,13	13,9±0,	13,1±0,31	12,4±1,	13,1
Méd	12,8±0,	13±0,41	13,7±0,	13,3±0,39	13,2±0,	13,2

Fonte: ACCB, 2016.

A redução de 0,5 unidade percentual de sólidos totais pode significar perda de até cinco toneladas de leite em pó para cada milhão de litros de leite industrializado e processado (FONSECA; SANTOS, 2000).

De acordo com Ribas (et al., 2004, p. 2345) as concentrações abaixo de 12,1% de sólidos totais são prejudiciais às indústrias de laticínios, pois proporciona menor rendimento na transformação do leite em produtos laticinados.

O valor expressivo na porcentagem de sólidos totais no leite é favorável para as indústrias, já que indicam um rendimento deste para a fabricação de subprodutos (GONZALEZ et al., 2003).

A raça Jersey representa uma alternativa para os produtores de leite efetuarem cruzamentos com a raça Holandesa para aumentarem a porcentagem de sólidos totais no leite (RODRIGUES, 2009, p. 23).

Os laticínios remuneram os produtores não somente pelo volume de leite, mas também pela qualidade do leite. Assim, o leite com baixa CCS, altos teores de proteína e gordura será melhor remunerado. Nightingale (et al., 2008) concluiu que as políticas que premiam por qualidade do leite podem contribuir para melhorar a qualidade deste produto.

Considerações

O Município de Braço do Norte possui boa produção leiteira com porcentagem de sólidos totais, como gordura e proteína, contudo é necessário mais controle do rebanho bovino para melhorar a contagem de células somáticas. A produção do leite com qualidade, além de ser uma exigência legalizada tem capacidade de promover melhor remuneração aos produtores, com maior segurança alimentar e atender a satisfação ao consumidor.

Referências

AKDAG, Filiz.; CADIRC Isik.; SIRIKEN, Belgian. Effect of estrus on milk yield and composition in jersey cows. **Bulgarian Journal of Agricultural Science**, v. 16, n.6, p. 783-787, jan. 2010. Disponível em: <<http://www.agrojournal.org/16/06-17-10.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

ALMEIDA, Anna Christina; SANTOS, Claudinei Alves dos; MENEZES, Isabela Rocha; TEIXEIRA, Lucas Magalhães; COSTA, João Paulo Ramos; SOUZA, Rogerio Marcos. Perfil Sanitário de Unidades Agrícolas Familiares Produtoras de Leite Cru e Adequação à Legislação Vigente. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 17, n. 3, p. 77-86, jul./set. 2016. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68912016000300303&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 ago. 2017.

ANDRADE, Luana Martins; FARO, Lenira; CARDOSO, Vera Lucia; ALBUQUERQUE, Lucia Galvão; CASSONI, Laerte Dagher; MACHADO, Paulo Fernando. Efeitos genéticos e de ambiente sobre a produção de leite e a contagem de células somáticas em vacas holandesas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 2, p. 98-103. mar./abr. 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982007000200010>. Acesso em: 08 fev. 2017.

BRASIL. Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mapa e Embrapa desenvolvem sistema que qualifica políticas públicas para o leite, 2011. **Diário Oficial**, Brasília, p. 67-89, mar. 2017. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2016/05/mapa-e-embrapa-desenvolvem-sistema-que-qualifica-politicas-publicas-para-o-leite>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

____. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RISPOA)**. Inspeção Industrial e Sanitária do Leite e Derivados, p. 78-92, 1952. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/MercadoInterno/Requisitos/RegulamentoInspecaoIndustrial.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2017.

BRASIL. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, seção 1, p.1-24, 30 dez. 2011.

CARVALHO, Glaucio Rodrigues. **A Indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro**. Circular técnica. **Embrapa**, Juiz de Fora, p. 65-69, dez. 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/870411/1/CT102.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2016.

COELHO, Kayne Oliveir; SILVA, Aline Alves; BRAGA, Paulo Divino; OLIVEIRA, Katia Leda; MELO, Camila Alves; BUENO, Claudia Peixoto. Efeito da contagem de células somáticas sobre o rendimento e a composição físico-química do queijo muçarela. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, n. 4, p. 1260-1268, set. 2014. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v66n4/0102-0935-abmvz-66-04-01260.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2016.

DURÂES, Margarida Santos.; FREITAS, Alex Rocha.; COSTA, Cristiano Nascimento. Influência da raça e do touro na qualidade do leite. **Revista Balde Branco**, p.36-42, nov. 2001.

DÜRR, João Walter. **Como produzir leite de qualidade**. 4 ed. Brasília: SENAR, p. 34-39, 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/CRC/SENAR%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20conforme%20IN%2062.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2017.

FONSECA, Leandro; SANTOS, Mario. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 175p.

GONZALEZ. Helenice de Lima; VELHO, Ione Maria Pereira; SILVA, Marcelo Abreu; MEDEIROS, Renato Borges; PAIM, Nilton Rodrigues, NORBERG, José Laerte. Milk quality of jersey cows kept on winter pasture supplemented or not with concentrate. **Revista**

- Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 10, p. 1983-1988, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38n10/18.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- GONZALES, Felix; CAMPOS, Ricardo. Indicadores metabólico-nutricionais do leite. In: GONZÁLEZ, F. H. D; CAMPOS, R, 2003, Porto Alegre. **Anais... I SIMPÓSIO DE PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA DA REGIÃO SUL DO BRASIL**, Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 31-47, jun. 2003. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13176/000386500.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 ago. 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas da Produção Pecuária**. Setembro, 2016. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201602caderno.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2017.
- LACERDA, Luis Maia; MOTA, Rodolfo Abreu; SENA, Munis Junior. Contagem de células somáticas, composição e contagem bacteriana total do leite de propriedades leiteiras nos municípios de Miranda do Norte, Itapecurú-Mirim e Santa Rita, Maranhão. **Arq. Instituto Biologia**, São Paulo, v. 77, n. 2, p. 209-215, abr./jun. 2010. Disponível em: Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v77_2/lacerda.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2017.
- LANGONI, Helio. Estudos sobre contagem de células somáticas (CCS) no Brasil – uma revisão. In: MESQUITA, A. J.; DÜRR, J. W.; COELHO, K. O. **Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil**. Goiânia: Talento, v. 1, p. 199-208, mai. 2006. Disponível em: <<http://cbql.com.br/biblioteca/cbql2/IICBQL199.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.
- LANGONI, Helio. Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33. n.5, p. 6620-626, 2013.
- MACHADO, Helder Paiz; PEREIRA, Ildemar Brayer; KICHEL, Moacir. Situação atual da qualidade em Santa Catarina. In: MESQUITA, A. J.; DURR, J. W.; COELHO, K. O. **Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil**. Goiânia: Talento, v. 1, p. 73-82, jan. 2006,. Disponível em: < <http://cbql.com.br/biblioteca/cbql2/IICBQL73.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2017.
- MOTA, Mario Filho, PINTO, Augusto; SANTOS, Gustavo. Desempenho produtivo e composição do leite de vacas da raça holandesa no final da lactação, manejadas em pastagens e suplementadas com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, v. 15, n. 2, p. 82-87, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://www.uff.br/rbcv/site/app/webroot/files/Artigo/14/arquivo_05.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2017.
- NETO, André Thaler; BOGER, Mattheus Henrique; PELIZZA, Angela; HAUSER, Adriana; SANTOS, Pauline Thaís dos; CAMERA, Mauricio. Comparação de vacas mestiças Holandês x Jersey com Holandês quando ao desempenho produtivo e composição do leite no início da lactação. In: 25° SIC SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais...** Santa Catarina: Universidade do Estado de Santa Catarina, 2015, p. 67-78. Acesso em: <http://www1.udesc.br/arquivos/id_submenu/2251/37.pdf>. Acesso em: mai. 2017.
- NIGHTINGALE, Colt; DHUYVETTER, Kurtts; MITCHELL, Richard; SCHUKKEN, Yulis. Influence of variable milk quality premiums on observed milk quality. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.91, n.3, 1236-1244p, mar. 2008.
- OLIVEIRA, Marcelli Antenor de; LADEIRA, Iago Gomes; FRANCO, Helena; SATURNINO, Murilo. Produção e composição do leite de vacas alimentadas com dietas com diferentes proporções de forragem e teores de lipídeos. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária**

Zootecnia, v. 59, n.3, p. 759-766. 2007. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v59n3/a30v59n3.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

PELIZZA, Angela. **Características de produção e composição do leite e do perfil metabólico de vacas da raça holandês e mestiças holandês x jersey no período do periparto**. 2015. 126p. Monografia (Pós graduação em Medicina Veterinária) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages. 2015. Disponível em:

<http://www.cav.udesc.br/arquivos/id_submenu/758/angela_pelizza.pdf>. Acesso em: 28 out. 2016.

RANGEL, Adriano Henrique Nascimento; BEZERRA, Karla Calvacanti; MEDEIROS, Henrique Rocha de.; OLIVEIRA, Juliana Paula Felipe. Correlação entre a contagem de células somáticas (CCS) e o teor de gordura, proteína, lactose e extrato seco desengordurado do leite.

Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 4. n. 3, p. 57-60, jun./set. 2009. Disponível em:

<<http://gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/197/197>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

RODRIGUES, Eliane; CASTAGNA, Airton Antonio; DIAS, Mariana Tavares; ARONOVICH, Marcos. Qualidade do leite e derivados: processos, processamento tecnológico e índices.

Governo do estado do Rio de Janeiro, Niterói, Programa Rio Rural, 1-90, jan. 2013. Disponível em:

<http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/37_Qualidade_Leite_Derivados.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

VANCE, Elliot; Ferris, CHARLES; ELLIOT, Curtis.T; MCGETTRICK, Steven. Food intake, milk production and tissue changes of Holstein-Friesian and Jersey x Holsteins-Friesian dairy cows within a mixed-input grazing system and a high-input total confinement system. **Journal of Dairy Science**, p. 1527-1544, fev. 2012.

VARGAS, Diego Prado de; NORNBORG, Jose Laerte; MELLO, Renius de Oliveira; SHEIBLER, Rudolf Brand; BRENDA, Fernanda Crisitina. Correlação entre a contagem de células somáticas e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade do leite.

Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 15, n. 4, p. 34-41, out./dez. 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68912014000400013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 out. 2016.

WINCK, Cesar Augusto; THALER, Neto Andre. Perfil de propriedades leiteiras de Santa Catarina em relação à Instrução Normativa 51. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 296-305, abr./jun. 2012. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rbspa/v13n2/a01v13n2.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2017.