

Avaliação da Produtividade e Qualidade do Leite de Rebanhos da Raça Jersey do Rio Grande Do Sul

Batista, L.S.¹; Haertel, S.L.C.²; Silva, V.R.³ e Lima, H.G.^{4*}

¹Faculdade de Veterinária. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas. Brasil.

²Associação de Criadores de Gado Jersey do Rio Grande do Sul. Pelotas. Brasil.

³Departamento de Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas. Brasil.

⁴Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas. Brasil.

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Controle Leiteiro.
Composição do Leite.
Gado Jersey.
Sólidos do Leite.
Rebanho Gaúcho.

ADDITIONAL KEYWORDS

Milk Control.
Milk Composition.
Jersey Cattle.
Dairy Solids.
Gaucho Herds.

INFORMATION

Cronología del artículo.
Recibido/Received: 24.10.2020
Aceptado/Accepted: 10.10.2022
On-line: 15.10.2022
Correspondencia a los autores/Contact e-mail:
helenicegonzalez@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul é um estado cuja produção leiteira já há algum tempo têm apresentado destaque de produção e produtividade de seus animais. No trabalho de Fernandes *et al.* (2004, p. 485)

RESUMO

O presente estudo buscou avaliar a capacidade produtiva dos animais da raça Jersey em três regiões do estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil: Metade Sul (MS); Serra Gaúcha (SG); e Região da Campanha Gaúcha (RC). Mensurou-se a quantidade de leite produzida individualmente pelos animais de cada região, em kg de leite/animal/dia e avaliou-se a qualidade do leite, a fim de verificar possíveis diferenças entre as regiões, e compará-las com a média geral do RS. Utilizaram-se dados obtidos do Serviço de Controle Leiteiro Oficial (SCL) da Associação de Criadores de Gado Jersey do Rio Grande do Sul (ACGJRS) de todos os animais lactantes de seis rebanhos de genética similar, dois rebanhos de cada região, pelo período total de três anos, divididos em seis períodos de um semestre cada período, com início no segundo semestre de 2016, e término no primeiro semestre de 2019. Os parâmetros de qualidade do leite utilizados foram: contagem de células somáticas (ccs); gordura (%G); proteína (%P); lactose (%L); e sólidos totais (%ST). A SG apresentou os maiores valores para produção média individual dos animais. A %G foi o parâmetro de qualidade que mais oscilou, e %P não registrou variações significativas. Ao final concluiu-se que há diferenças significativas entre as regiões, onde destaca-se positivamente a SG. Concluiu-se também que %G oscila significativamente com as diferenças regionais.

Evaluation of Productivity and Milk Quality of Jersey Breed in Rio Grande do Sul

SUMMARY

The present study sought to evaluate the productive capacity of Jersey animals in three regions of the state of Rio Grande do Sul (RS), Brazil: Half South (MS); High Landscape (SG); and Region of Gaucho Pampa (RC). The quantity of milk produced individually by the animals of each region was measured in kg of milk/animal/day and the quality of the milk was evaluated, in order to verify possible differences between the regions, and compare them with the general average of RS. Data obtained from the Official Dairy Control Service (SCL) of the Jersey Cattle Breeders Association of Rio Grande do Sul (ACGJRS) of all lactating animals from six herds of similar genetics were used, two herds from each region, for the total period three years, divided into six periods of one semester each period, beginning in the second semester of 2016, and ending in the first semester of 2019. The milk quality parameters used were: somatic cell count (ccs); fat (%G); protein (%P); lactose (%L); and total solids (%ST). SG presented the highest values for the average individual production of the animals. The %G was the quality parameter that fluctuated the most, and %P did not register significant variations. In the end it was concluded that there are significant differences between the regions, where SG stands out positively. It is also concluded that %G fluctuates significantly with regional differences.

a produtividade dos rebanhos sulinos em litros/lactação/ano fora a maior do país, fator atribuído à especialização dos rebanhos para o fim a que se destinam. Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul (Ries 2017, p. 34) a produ-

vidade dos rebanhos gaúchos hoje mantem-se no topo do ranking nacional, sendo 93,6% do material genético utilizado nas propriedades leiteiras composto pelas raças europeias Holandesa e Jersey, puras ou cruzadas entre si, com a produtividade média do rebanho de 3.839 litros/animal/ano, ou 12,6 litros/animal/dia.

Ao mesmo tempo em que se busca a melhora da produtividade dos animais através de técnicas cada vez mais especializadas de seleção de fenótipos, até mesmo de seleção de genótipos e técnicas de multiplicação genética, as quais são amplamente utilizadas na bovinocultura de leite, como a inseminação artificial, com vistas à melhoria da eficiência produtiva, não se pode deixar de lado a crescente exigência por qualidade do leite. Em um contexto de sociedade cada vez mais bem informada, que exige um alimento seguro, um mercado globalizado, portanto mais competitivo e a crescente demanda da indústria por matéria prima mais rentável economicamente para produção de derivados (Corbucci 2017, p. 15).

Sob a óptica de produção de derivados, seja para produtos especializados, destinados ao atendimento de públicos com necessidades especiais, seja para produção de derivados para o público como todo, há destaque para raça Jersey. A raça Jersey apresenta como característica a produção de leite com altas concentrações de sólidos, como demonstrado por Gomes *et al.* (2004, p. 2), assegurando teores os mínimos de qualidade exigidos pelo Regulamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal de 2017 (RIISPOA/2017) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Brasil, 2017, p. 22) mesmo em época do ano adversas à produção no Rio Grande do Sul, como demonstrado por Batista *et al.* (2019, p.1101).

O objetivo deste trabalho é verificar a capacidade produtiva dos animais da raça Jersey dos rebanhos de diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul, bem como avaliar a qualidade do leite produzida nessas regiões, verificando como aspectos de qualidade a Contagem de Células Somáticas (CCS), e os parâmetros físico-químicos como percentual de gordura bruta (%), percentual de proteína bruta (%), percentual de lactose (%) e percentual de sólidos totais (%).

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo foram utilizados dados provenientes do Serviço de Controle Leiteiro Oficial (SCL) da raça Jersey, que é uma prova zootécnica realizada pela Associação de Criadores de Gado Jersey do Rio Grande do Sul (ACGJRS), que é um cartório de registros oficiais da raça no estado do Rio Grande do Sul, perante o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). O Controle Leiteiro (CL) é realizado em propriedades cujos proprietários sejam sócios da ACGJRS, e seus animais sejam devidamente registrados no Serviço de Registro Genealógico (SRG) da entidade, possuindo número de registro único com validade em todo território brasileiro, tatuado por um inspetor da ACGJRS em sua orelha esquerda, e sendo identificados por esse número no CL, seguindo as normas na normativa 48 de 2016 (Brasil 2016, p. 5).

Foram selecionadas as três regiões do estado com o maior número de rebanhos que realizam o CL, e selecionados dois rebanhos representativos de cada uma das três regiões, totalizando seis rebanhos. As regiões avaliadas foram a Metade Sul do Rio Grande do Sul (MS), a Região da Campanha Gaúcha (RC), e a Região da Serra Gaúcha (SG), segundo Fernandes *et al.* (2004, p. 488).

O CL é realizado mensalmente em todos os animais lactantes da raça Jersey da propriedade, e contempla três etapas: pesagem da produção, anotação dos valores em planilhas e coleta de amostra individual do leite cru de cada animal lactante do rebanho; análise laboratorial em laboratório credenciado à Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL) do MAPA; interpretação de resultados planilhados pelo laboratório e produtor, análise de dados e lançamento das informações em programa próprio do SCL/ACGJRS, denominado Programa de Controle Leiteiro (PROCOL).

A pesagem da produção individual de cada animal é realizada com a utilização de balanças dinamométricas, em propriedades com sistema de ordenha “balde ao pé”, ou sistema eletrônico auditável pela ACGJRS de pesagem, acoplado ao equipamento de ordenha canalizado, nas propriedades que possuem aquele sistema. Os dados são coletados e repassados para planilhas, e encaminhados ao SCL, e as amostras coletadas encaminhadas ao laboratório.

A análise laboratorial, realizada nos laboratórios da RBQL, contempla contagem de células somáticas (CCS), pelo método de Citometria de Fluxo, e análise físico-química, que avalia pelo método de infravermelho a concentração de gordura bruta (%G), proteína (%P), lactose (%L), e sólidos totais (%ST). Os resultados são reportados em laudos (planilhas) ao SCL.

Em posse de ambas as planilhas, o controlador do SCL certifica-se acerca da identificação dos animais que estão a ter a prova zootécnica realizada junto ao SRG, compara os resultados das planilhas com os valores esperados para o parâmetro, tendo em vista idade do animal, estágio da lactação, sistema de manejo da propriedade, estação do ano entre outros aspectos que possam alterar o resultado da composição de sólidos, rejeitando controles de animais com valores que estejam fora da normalidade para o parâmetro, e lança no PROCOL as informações. Após o encerramento da lactação, o PROCOL gera o Relatório de Lactação, que certifica a produção do animal. Antes disso, após o encerramento dos lançamentos mensais, o PROCOL gera relatórios parciais da produção mensal de todo o rebanho. Foi com base nesses relatórios que o estudo foi realizado.

Mensalmente, durante o período total de três anos, iniciando-se a avaliação no mês de julho de 2016, e encerrando-se no mês de julho de 2019, cada uma das seis propriedades tiveram um valor médio calculado para cada parâmetro analisado: Produção leiteira kg de leite/animal/dia; CCS; %G; %P; %L; %ST. Com base nesses valores, foi obtida mensalmente a média de cada região (MS, SG, RC) e a média geral do estado do Rio Grande do Sul; para cada um dos parâmetros.

Esses dados foram organizados em Planilhas de Excel por mês, e por parâmetro. Após os dados de cada propriedade e de cada região estarem organizados lado a lado, foram calculadas as médias semestrais, considerando cada semestre um período avaliado. Os semestres seguiram o calendário Juliano iniciando-se o primeiro semestre do ano sempre em janeiro e terminando em junho, e o iniciando-se o segundo semestre do ano em julho e terminando em dezembro. Totalizaram-se seis períodos avaliados (seis semestres). O primeiro período avaliado fora o segundo semestre de 2016 (2016/2), o segundo período, o primeiro semestre de 2017 (2017/1), o terceiro período, o segundo semestre de 2017 (2017/2), o quarto período, o primeiro semestre de 2018 (2018/1), o quinto período, o segundo semestre de 2018 (2018/2), e o último período, o primeiro semestre de 2019 (2019/1).

Fora realizada comparação dos resultados por meio da avaliação estatística, usando o delineamento experimental completamente casualizado, em arranjo fatorial considerando como fatores os períodos (semestres) do ano, as regiões e as propriedades. As variáveis dependentes analisadas foram, produção de leite, percentual de gordura, proteína, lactose, sólidos totais e CCS. As variáveis foram submetidas a análise da variância, utilizando o procedimento GLM General Linear Models, quadrados mínimos, considerando o efeito dos meses e estações do ano. A separação das médias relativas aos efeitos foi realizada com a aplicação do lsmeans e DMS de Fischer. O nível de significância para rejeição de hipótese de nulidade foi de 0,05.

RESULTADOS

Na avaliação ao decorrer dos semestres, os valores gerais encontrados para o Rio Grande do Sul para os rebanhos da raça Jersey submetidos ao controle leiteiro, fora média individual de produção quantitativa 19,17kg de leite/animal/dia, concentração de gordura de 4,47%, proteína de 3,65%, lactose de 4,42% e sólidos totais de 13,48%. A contagem de células somáticas (CCS) média ao longo do tempo fora de $347,59 \times 10^3$ ccs/ml.

Para produção leiteira quantitativa individual, o maior resultado obtido, fora em 2016/02, 21,3kg de leite/animal/dia. Em 2017/01 fora o menor resultado encontrado, 17,65kg de leite/animal/dia. Em 2017/02 o resultado fora 19,02kg de leite/animal/dia, superior ao anterior e ao seguinte, em 2018/01, 18,54kg de leite/animal/dia, que fora inferior ao seguinte, 2018/02, mas não apresentou diferença estatística com 2019/01. Em 2018/02 a média quantitativa individual fora 20,15kg de leite/animal/dia, o segundo maior valor encontrado para o parâmetro ao longo dos semestres para a média do estado, com diferença significativa em relação com 2016/02, e com a média geral do RS ao longo dos semestres. Em 2019/01 fora 18,34kg de leite/animal/dia.

Os valores para %G, %P e %L não apresentaram diferenças significativas em cada semestre. Todavia, concentração de Sólidos Totais, apresentou diferença em 2017/01, 2018/01, 2018/02 e 2019/01, sendo significativamente superior ao longo dos semestres levan-

tados, mas não entre si. Verificou-se para o parâmetro sólidos totais: 13,18% em 2016/02; 13,51% em 2017/01; 13,34% em 2017/02; 13,59% em 2018/01; 13,52% em 2018/02; 13,72% em 2019/01.

Os menores valores para CCS registrados foram em 2018/01 e 2018/02. Apresentaram diferença estatística os demais semestres avaliados, sendo 2016/02 o maior valor encontrado, com diferença significativa em relação a todos os demais. 2017/01, 2017/02 e 2019/01 não apresentaram diferença significativa entre si. A CCS, em unidades $\times 10^3$ ccs/ml foi: 2016/02 401,74; 2017/01 372,81; 2017/02 360,12; 2018/01 309,35; 2018/02 294,20; 2019/01 347,34.

Na região da MS, a média entre todos os semestres avaliados para produção leiteira quantitativa individual foi de 13,88kg de leite/animal/dia. O período que registrou a maior média nesta região fora 2018/01, com diferença significativa em relação à média geral ao longo do tempo para região, 15,96kg de leite/animal/dia, seguido pelos semestres 2017/01 e 2017/02, sem diferença significativa entre si, apresentando 14,38kg de leite/animal/dia e 14,27kg de leite/animal/dia respectivamente. 2016/02 e 2018/02 não apresentaram diferença significativa entre si, porém seus resultados foram inferiores à 2017/01, 2017/02 e 2018/01, sendo obtidos 13,73kg de leite/animal/dia e 13,57kg de leite/animal/dia. A média de 2019/01 fora de 11,36kg de leite/animal/dia.

O leite da MS, ao longo dos períodos teve como média geral de sua composição 4,63% de gordura, 3,54% de proteína, 4,21% de lactose e 13,33% de sólidos totais. A %G fora o parâmetro que mais oscilou ao longo dos períodos. Os maiores valores registrado para %G foram nos semestres 2019/01, e 2018/01, com diferença estatística em relação à média geral da região para todo o período, todavia sem diferença significativa entre si, sendo respectivamente 5,11% e 5,00%. Os períodos 2017/01, 2017/02 e 2018/02 apresentaram diferença significativa em relação aos semestres supracitados para %G, mas não entre si, sendo os valores respectivamente: 4,42%; 4,55%; e 4,53%. O menor valor fora o semestre 2016/02, 4,17% de gordura bruta. Os semestres 2016/02, 2017/01, 2018/01 e 2019/01 apresentaram diferença significativa em relação à média para %P. Os valores para %P foram: 2016/02 3,63%; 2017/01 3,58%; 2017/02 3,44%; 2018/01 3,63%; 2018/2 3,28%; 2019/01 3,68%. Os períodos 2016/02, 2017/01, 2017/02 e 2018/02 apresentaram diferença estatística com a média dos períodos, mas não entre si para %L, parâmetro para o qual foram verificados os seguintes valores: 2016/02 4,30%; 2017/01 4,30%; 2017/02 4,27%; 2018/01 4,07%; 2018/02 4,28%; 2019/01 4,04%. Para o parâmetro %ST os períodos 2018/01 e 2019/01 apresentaram a maior diferença estatística em relação à média entre os períodos avaliados na região MS, não obstante não houve diferença estatística entre esses semestres, mas sim com os semestres 2017/01 e 2017/02, que por sua vez, não apresentaram diferenças estatísticas entre si. Os valores para %ST por semestre foram: 2016/02 12,92%; 2017/01 13,32%; 2017/02 13,24%; 2018/01 13,74%; 2018/02 13,07%; e 2019/01 13,68%;

A CCS da região MS em unidade* 10^3 ccs/ml teve como média dos períodos 386,24. O maior valor registrado fora no semestre 2019/01, com média de 546,50 unidades* 10^3 ccs/ml. Os semestres 2016/02, 2017/01 e 2017/02 não apresentaram diferença significativa entre si, porém valores significativamente inferiores à 2019/01. Os valores de CCS para os três primeiros períodos avaliados foram respectivamente 414,89 unidades* 10^3 ccs/ml, 481,62 unidades* 10^3 ccs/ml e 323,00 unidades* 10^3 ccs/ml. Nos períodos 2018/01 e 2018/02 foram verificados para CCS, em unidades* 10^3 /ml os valores 254,13 e 297,68 respectivamente.

Na Região da Campanha Gaúcha, a média de produção quantitativa individual entre todos os períodos analisados fora de 19,21kg de leite/animal/dia. O maior valor obtido, com diferença significativa em relação à média geral dos períodos, foi no semestre 2016/02, de 21,30kg de leite/animal/dia. No semestre 2017/01 fora o menor registro para região, 16,81kg de leite/animal/dia. Os períodos 2017/02 e 2019/01 ficaram abaixo da média geral de todos os períodos da RC, apresentando diferença estatística com 2018/01 e 2018/02, que ficaram acima da média geral dos períodos, com diferença estatística de 2016/02, mas não entre si, sendo registrado respectivamente 18,87kg de leite/animal/dia e 18,34kg de leite/animal/dia. 2018/01 e 2018/02 também não apresentaram diferença significativa entre si, sendo conferido respectivamente 19,79kg de leite/animal/dia e 20,15kg de leite/animal/dia.

A composição do leite na RC não apresentou nenhum semestre com variações significativas em relação à média geral de todo período, para nenhum parâmetro, entre os parâmetros avaliados, sendo os valores observados na tabela 1. A média geral entre os períodos para %G, %P, %L, %ST foram respectivamente: 4,36%; 3,76%; 4,47%; 13,57%.

A CCS em unidades* 10^3 /ml para RC não apresentou variações significativas entre os semestres, em relação à média geral de todo período analisado. A média da CCS em unidades* 10^3 ccs/ml da RC fora de 335,74.

Na região da Serra Gaúcha, a média de produção quantitativa individual ao longo dos períodos fora de 24,22kg de leite/animal/dia. Os semestres que apresentaram melhores médias foram 2016/02 e 2018/02, sem diferença estatística entre si, mas com diferença significativa em relação à média geral, sendo os valores respectivamente 27,43kg de leite/animal/dia e 26,67kg de leite/animal/dia. Os semestre 2017/01 e 2017/02 não apresentaram diferença significativa entre si, mas com os valores supracitado, sendo respectivamente 24,07kg de leite/animal/dia e 24,70kg de leite/animal/dia. Em 2018/01 o resultado obtido na SG para produção quantitativa individual foi 20,62kg de leite/animal/dia, e em 2019/01 21,84kg de leite/animal/dia.

A composição do leite da SG, pelos parâmetros analisados, apresentou como resultados médios ao longo dos períodos para %G, %P, %L, %ST os seguintes valores, respectivamente: 4,46%; 3,61%; 4,48% e 13,36%; A %G, foi o componente que mais variou, sendo o período 2017/01 o maior valor, 4,90%. Nos períodos 2018/01 e 2018/02 os valores da %G não apresentaram diferença significativa entre si, mas apontaram diferença esta-

tística com 2017/01. Os valores para %G de 2018/01 e 2018/02 foram respectivamente 4,62% e 4,64%. Em 2017/02 e 2019/01, a %G apresentou diferença significativa à 2018/01 e 2018/02, mas não entre si, sendo respectivamente 4,44% e 4,38%. A região SG teve destaque na %P do leite no período 2018/01, em relação à média geral, 3,77%, enquanto nos demais semestres não houve oscilações com diferença estatística em relação à média entre os períodos para região. A %L não apresentou nenhum período com diferenças significativas em relação à média geral entre os períodos para SG. A %ST apresentou diferença significativa em relação à média nos períodos 2017/01, com 13,94%, 2018/01, com 13,74%, e 2018/02 com 13,63%, mas não entre si, o que ocorreu no período 2017/02, que apresentou diferença significativa, com 13,33%.

A CCS em unidades* 10^3 ccs/ml média entre os períodos para SG foi de 258,64. Apresentaram diferenças significativas em relação à média, os períodos 2017/02, com 380,86 e 2018/01, com 366,50.

DISCUSSÃO

Como é possível verificar na **Tabela I**, durante todo período avaliado, a região SG ficou significativamente acima da média do RS para produção individual de leite dos animais, demonstrando que o desempenho dos animais naquela região é significativamente superior. Como o levantamento utilizou animais de genética similar, todos bovinos da raça Jersey certificados como tal pelo SRG/ACGJRS, distinguindo-se, portanto de Ludovico *et al.* (2019, p. 240) que utilizou diferentes genótipos sob mesmo ambiente, demonstrando que há diferença nos valores encontrados para produção leiteira e dos componentes do leite, infere-se que seja por conta do ambiente o qual os animais estejam sendo manejado, que esteja atendendo mais satisfatoriamente as necessidades dos animais, para que possam expressar melhor seu potencial genético, e portando, gerar produções mais vantajosas aos produtores.

Na RC a média geral entre os períodos ficou numericamente acima da média do RS, mas apresentou diferença significativamente inferior à SG. O mesmo repetiu-se ao longo dos períodos, com exceção em 2018/01, onde não houve diferença estatística entre as duas regiões. Todavia, este resultado deve-se à diminuição na produção individual dos animais da SG no período, com relação aos demais períodos, sendo o menor valor semestral registrado na SG, e não pelo aumento da produção na RC. Nos demais semestres, a média de produção leiteira individual apresentou diferença significativamente inferior à SG, acompanhando a tendência da média geral ao longo dos períodos.

Na MS, região de planícies, onde o manejo é baseado em pastagens, registraram-se os menores valores para produção leiteira individual em todos os períodos. Assim como a média geral fora significativamente a menor em relação às demais, e inferior à média do estado, todos os períodos apresentaram valores inferiores aos registrados no RS no mesmo período, e inferiores à média geral do RS ao longo dos períodos. Com exceção nos períodos 2017/02 e 2018/01, cujos valores não apresentaram diferenças estatísticas com a RC, todos os

Tabela I: Resultados produtivos médios, para os parâmetros produtivos “Produção individual diária”, “Percentual de Gordura no leite”, “Percentual de Proteína no Leite”, “Percentual de Lactose”, “Percentual de Sólidos Totais no leite” e “Contagem de Células Somáticas (CCS)” por semestre (cada semestre correspondente com um período de análise), em rebanhos da raça Jersey zootecnicamente controlados, distribuídos em três regiões do estado do Rio Grande do Sul: Metade Sul (MS), Região da Campanha Gaúcha (RC), e Serra Gaúcha (SG), e média geral para o estado do Rio Grande do Sul (RS). (Average production results, for the production parameters “Daily individual production”, “Percentage of fat in milk”, “Percentage of protein in milk”, “Percentage of lactose”, “Percentage of total solids in milk” and “Somatic Cell Count (CCS)” per semester (each corresponding semester with an analysis period), in zootecnically controlled Jersey herds, distributed in three regions of the state of Rio Grande do Sul: Half South (MS), Region of Gaucho Pampa (RC), and High Landscape (SG), and overall average for the state of Rio Grande do Sul (RS)/Brazil).

Região	Período	Produção individual (kg de leite/animal/dia)	Concentração de Gorduras Totais (%)	Concentração de Proteínas Totais (%)	Concentração de Lactose (%)	Concentração de Sólidos Totais (%)	CCS *10 ³ /ml
RS	2016/02	21,30	4,22	3,63	4,50	13,18	401,74
	2017/01	17,65	4,42	3,59	4,39	13,51	372,81
	2017/02	19,02	4,43	3,59	4,48	13,34	360,12
	2018/01	18,54	4,73	3,69	4,34	13,59	309,35
	2018/02	20,15	4,38	3,57	4,43	13,52	294,20
	2019/01	18,34	4,63	3,82	4,38	13,72	347,34
Média entre os períodos para o RS		19,17	4,47	3,65	4,42	13,48	347,59
MS	2016/02	13,73	4,17	3,63	4,30	12,92	414,49
	2017/01	14,38	4,42	3,58	4,30	13,32	481,62
	2017/02	14,27	4,55	3,44	4,27	13,24	323,00
	2018/01	15,96	5,00	3,63	4,07	13,74	254,13
	2018/02	13,57	4,53	3,28	4,28	13,07	297,68
	2019/01	11,36	5,11	3,68	4,04	13,68	546,50
Média entre os períodos para MS		13,88	4,63	3,54	4,21	13,33	386,24
RC	2016/02	21,30	4,41	3,76	4,52	13,71	383,95
	2017/01	16,81	4,55	3,74	4,39	13,60	397,85
	2017/02	18,87	4,24	3,78	4,52	13,64	304,92
	2018/01	19,79	4,29	3,68	4,46	13,42	292,06
	2018/02	20,15	4,25	3,79	4,49	13,52	292,84
	2019/01	18,34	4,41	3,83	4,44	13,56	342,83
Média entre os períodos para RC		19,21	4,36	3,76	4,47	13,57	335,74
SG	2016/02	27,43	3,76	3,51	4,55	12,81	196,10
	2017/01	24,07	4,90	3,57	4,50	13,94	175,38
	2017/02	24,70	4,44	3,57	4,50	13,33	380,86
	2018/01	20,62	4,62	3,77	4,35	13,74	366,50
	2018/02	26,67	4,64	3,57	4,53	13,63	177,04
	2019/01	21,84	4,38	3,66	4,47	12,70	255,93
Média entre os períodos para SG		24,22	4,46	3,61	4,48	13,36	258,64

demais períodos, na MS verificaram-se valores significativamente menores que as demais regiões. Todavia, não é possível afirmar que o resultado econômico das propriedades da MS seja menor que das demais regiões, ou que a produção seja menos eficiente que as demais, sem a realização de estudo que verifique a relação entre o lucro auferido nas propriedades das três regiões, e seus respectivos custos com insumos (Larsen 2002, p. 3570).

A região com maior valor médio para %G fora a MS. Houve diferença significativa para o parâmetro em relação com a média geral do RS, e com as demais regiões. A SG ficou numericamente ligeiramente abaixo da média do RS para o parâmetro, mas representa diferença importante com relação à MS, assim como RC, que fora o menor valor médio entre os períodos registrado. Na avaliação individual dos períodos, houve destaques para %G na MS, em 2018/01 e 2019/01, que foram significativamente superiores à média do RS nos respectivos períodos, sendo que em 2018/01 também houve destaque para %G na SG, porém estatisticamente inferior à MS. O destaque para %G na RC ocorreu em 2016/02, apesar do valor numérico ser inferior à média geral do RS ao longo dos períodos, para o respectivo período, a diferença estatística foi à mesma da média geral dos períodos da MS, para média geral dos períodos para o RS.

A maior %G na MS não assegura que industrialmente, para todos os derivados lácteos, o rendimento da matéria prima seja maior, pois a %ST média das regiões para todo o período não apresentou diferença significativa com a média de todos os períodos do RS. A %ST apresentou diferença significativa em relação à média do RS um mesmo semestre nas três regiões, em diferentes períodos. Em 2016/02 e 2019/01 o destaque para %ST foi na RC, em 2017/01 na SG, e na MS também em 2019/01, numericamente superior, mas sem diferença estatística com a RC naquele semestre. No entanto conforme Gonzalez et al. (2004, p. 1532) os resultados levam a sugestão distinção na composição das dietas nas diferentes regiões.

A %P apresentou apenas uma variação positiva significativa, na média de todos os períodos da RC, com a média de todos os períodos do RS. Não houve variações significativas entre as regiões para %P, em nenhum semestre, sugerindo que o fator raça tenha participado de maneira mais eloquente na composição do leite dos animais da raça Jersey, assegurado que o mesmo estivesse sempre dentro do padrão de qualidade estipulado pelo RIISPOA/2017 para o parâmetro, ou seja, acima de 2,9% de proteínas totais. Como demonstrado por McDermott et al. (2017, p. 6274), a raça é um dos fatores que altera a

composição do leite, em especial a composição proteica, havendo destaque nesse parâmetro para raça Jersey.

A %L, como demonstrado por Batista *et al.* (2019, p. 1101) foi um parâmetro que não apresentou variações significativas entre os semestres de nenhuma região. Todavia, as variações na %L que ocorreram se deram se maneira massiva entre as regiões, ou seja, todos os semestres avaliados de uma mesma região apresentaram a mesma variação em relação à outra região. A SG e a RC apresentaram variação estatística positiva para %L em relação à média do estado, mas não entre si. Não se consumou variação estatística para %L na MS. Com base em Gonzalez *et al.* (2004, p. 1532), sugere-se que a maior concentração de lactose na SG e RC esteja associado com a maior produção individual de leite, que também foi maior nas duas regiões.

A CCS é o parâmetro que avalia a saúde da glândula mamária dos animais. Em muitos estabelecimentos do RS é um dos critérios de bonificação econômica aos produtores por qualidade do leite, e também, a partir de maio de 2019, segundo as Instruções Normativas 76 (IN76/2018) (Brasil 2018_a, p. 7) e 77 (IN77/2018), de novembro de 2018 do MAPA (Brasil 2018_b, p. 8), critério de suspensão da coleta de leite dos laticínios por baixa qualidade nas propriedades. As médias entre os períodos das três regiões avaliadas não apresentaram diferenças significativas entre si, bem como com a média geral do RS, e em todas as regiões mantiveram-se abaixo de 500×10^3 ccs/ml, que é o valor máximo aceito pela legislação. Todavia verificou-se aumento significativo da CCS na MS e RC com relação à média do RS para o mesmo período em 2016/02 e 2017/01, e em 2019/01 verificou-se que a CCS na MS ficou fora dos limites estabelecidos pela IN76/2018.

O parâmetro CCS, na média geral do RS e das regiões, acompanhou inversamente a produção leiteira individual entre as regiões. Regiões com maiores médias de produção individual apresentaram menores valores para CCS. Todavia não houve diferenças significativas para o parâmetro CCS entre as médias gerais das regiões.

CONCLUSÕES

Embasado nos resultados obtidos para produção leiteira quantitativa individual, é possível afirmar que os rebanhos da raça Jersey zootecnicamente acompanhados pelo SCL/ACGJRS apresentaram desempenho superior à média dos rebanhos do estado verificada por Ries (2017, p.34). Houveram diferenças significativas entre as regiões, havendo maior produção leiteira individual nos animais na SG.

Entre os parâmetros físico-químicos a %G fora o parâmetro que apresentou maior variação entre as regiões, o que permite concluir que o fator ambiente atua diretamente sobre esse parâmetro de qualidade do leite.

Pode-se concluir, com base na %ST, que o leite de animais da raça Jersey se manteve ao longo do tempo acima do valor mínimo estipulado pelo RIISPOA/2017 (Brasil 2017, 22p), 11,40%, em todas as regiões, sendo essa, portanto, uma característica predominantemente genética nos rebanhos da raça Jersey do Rio Grande

do Sul. Levanto em conta este resultado, com vistas à produção de derivados lácteos, a utilização de rebanhos compostos por esses animais pode conferir maior segurança e estabilidade no rendimento industrial da matéria prima.

Enfim conclui-se que existem diferenças ambientais importantes entre as regiões, dentro do mesmo estado. Verificou-se que essas diferenças interferem significativamente no desempenho produtivo individual dos animais, e na qualidade do leite deles oriundo. No entanto, a capacidade produtiva média entre os períodos avaliados dos animais zootecnicamente acompanhados foi maior que a média produtiva dos rebanhos leiteiros do RS, e a qualidade do leite superior às exigências da legislação vigente, destacando-se positivamente a SG.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal de Pelotas (UFPel), pela execução do projeto de extensão, e custeio de bolsas acadêmicas.

Agradecemos à Associação de Criadores de Gado Jersey do Rio Grande do Sul (ACGJRS) pela colaboração com os dados e disponibilização de software.

Agradecemos aos produtores de leite que realizaram o controle leiteiro de seus animais, cujos dados possibilitaram este estudo.

BIBLIOGRAFIA

- Batista, L, Haertel, S, Pinto, F, Cereser, N, & Gonzalez de Lima, H 2019, Influência da Sazonalidade sobre a Qualidade do Leite do Gado Jersey Zootecnicamente Controlado no Rio Grande do Sul, *Higiene Alimentar*, Maceió, n° 288/289, v.33, pp.1100-1104.
- Brasil 2018a, Instrução Normativa n° 76, de 30 de novembro de 2018. D.O.U., Brasília, Edição de 30/11/2018: *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*, 9p.
- Brasil 2018b, Instrução Normativa n° 77, de 30 de novembro de 2018. D.O.U., Brasília, Edição de 30/11/2018, p. 10, *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*, 10p.
- Brasil 2017, Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Aprovado pelo decreto n° 9.013, de 29/03/17. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 março de 2017. Seção 1, pp. 3-27.
- Brasil 2016, Instrução Normativa n° 43, de 21 de novembro de 2016. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 6p.
- Corbucci, F 2017, Beta-caseína A2 como um diferencial na qualidade do leite, Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Unesp, Araçatuba, 23p.
- Fernandes, E, Bressan, M & Verneque, R 2004, Zoneamento da pecuária leiteira da região sul do Brasil, *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n°2, pp.485-491.
- Gomes, V, Scalzo, A, Ojas, J, Bardela, F, & Goulart, S 2004, Qualidade do Leite de Vacas Jersey: Contagem de Células Somáticas, California Mastitis Test (CMT), Gordura, Proteína, Lactose e Sólidos Totais, *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, n°3, pp.1-3.
- Gonzalez, H, Fischer, V, Ribeiro, M, Gomes, J, Stumpf, W & Silva, M 2004, Avaliação da Qualidade do Leite na Bacia Leiteira de Pelotas, RS. Efeito dos meses do ano, *Revista Brasileira de Zootecnia*, n°6, v.33, pp. 1531-1543.
- Larsen, M, Hymoller, L, Brask-Pedersen, D & Weisbjerg, M 2012, Milk fatty acid composition and production performance of Danish Holstein and Danish Jersey cows fed different amounts of linseed and rapeseed, *Journal of Dairy Science*, n°7, v.95, pp.3569-3578.

Ludovico, A, Trentin, M, Rêgo, F 2019, Fontes de variação da produção e composição de leite em vacas Holandesa, Jersey e Girolando, *Archivos de Zootecnia*, n°262, v.68, pp. 236-243.

McDermott, A, Marchi, M, Berry, D, Visentin, G, Fenelon, M, Lopez-Villalobos, N & McParland, S, 2017, Cow and environmental factors

associated with protein fractions and free amino acids predicted using mid-infrared spectroscopy in bovine milk, *Journal of Dairy Science*, n°8, v.100, pp.6272-6284.

Ries, J 2017, *Relatório Socioeconômico da Cadeia Produtiva do Leite no Rio Grande do Sul – 2017*, EMATER/RS, Porto Alegre, 64p.