

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO OESTE - CEO
ZOOTECNIA

VIVIANE BROCH

ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE COMPRA DE SÊMEN BOVINO ADQUIRIDO
PELOS ÓRGÃOS PÚBLICOS DO OESTE CATARINENSE

CHAPECÓ, SC

2013

VIVIANE BROCH

**ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE COMPRA DE SÊMEN BOVINO ADQUIRIDO
PELOS ÓRGÃOS PÚBLICOS DO OESTE CATARINENSE**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Zootecnia do Centro de Educação Superior do Oeste, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Diego de Córdova Cucco

CHAPECÓ, SC

2013

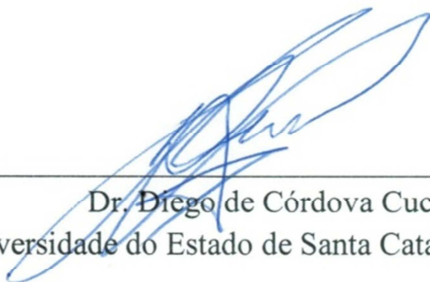
VIVIANE BROCH

Análise dos critérios de compra de sêmen bovino adquirido pelos órgãos públicos do Oeste Catarinense


Trabalho de Conclusão de Curso, Zootecnia/ Centro de Educação Superior do Oeste/
Universidade do Estado de Santa Catarina, Bacharel em Zootecnia.

Banca Examinadora:


Orientador: _____


Dr. Diego de Córdova Cucco
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC

Membro: _____


Dr. Rogério Ferreira
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC

Membro: _____


M.Sc. Vanessa Souza Soriano
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC

Chapecó, 24/06/2013

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de forma direta ou indireta colaboraram para a realização deste trabalho. Aos meus pais Vanilse e Germano e meu avô Arlindo que compreenderam a minha ausência neste período e por tudo que fizeram por mim ao longo do curso.

Agradeço todos os professores e em especial o professor Dr. Julcemar Kessler e o professor Dr. Rogério Ferreira pelo auxílio prestado durante a elaboração deste trabalho.

Não poderia deixar de agradecer meu orientador Dr. Diego Cucco, pela oportunidade de ser monitora das disciplinas pelas quais é responsável e também pela orientação neste trabalho, pelas horas dedicadas na orientação do meu TCC em meio a tantas responsabilidades e compromissos.

RESUMO

BROCH, VIVIANE. **Análise dos critérios de compra de sêmen bovino adquirido pelos órgãos públicos do Oeste Catarinense.** Trabalho de conclusão de curso – Universidade do Estado de Santa Catarina. Chapecó, 2013.

Com o intuito de melhorar o rebanho de bovinos leiteiros, muitos municípios da região Oeste de Santa Catarina contam com programas de inseminação artificial. Tem-se como objetivo analisar quais são os critérios estabelecidos para a compra de sêmen bovino pelos órgãos públicos da região do Oeste do Estado de Santa Catarina. Realizou-se uma busca dos últimos editais de aquisição de sêmen dos principais municípios produtores de leite das microrregiões de Chapecó, Concórdia e Xanxerê e outros editais disponíveis na internet, de municípios da região, totalizando 23 editais avaliados. O total de doses contidas em todos os editais avaliados foram 127.640 doses, sendo um total de 62.190 para a raça Jersey, 61.490 para o Holandês e 3.960 para Gir Leiteiro. A média dos preços encontrados para cada dose de sêmen Holandês foi de R\$ 16,54, na raça Jersey foi de R\$ 15,93 e na raça Gir Leiteiro de R\$ 12,97. As maiores diferenças encontradas foram nos critérios de qualidade do leite, sendo este tipo de características mais exigidas para a raça Jersey, presente em 94,11% dos editais. É um critério importante para todas as raças, em função da mudança nos pagamentos do leite, onde cada vez mais bonifica-se por qualidade. Os critérios morfológicos são mais observados nos editais da raça Holandês, principalmente características como Tipo, Composto de Úbere e Composto de Pernas e Pés. O critério de dificuldade de parto foi observado apenas para a raça Holandês. Na raça Gir Leiteiro foram encontradas somente exigências nas características de produção e qualidade do leite. Quanto ao controle de touros, dos 23 municípios apenas quatro utilizaram o controle dos touros comprados nos editais anteriores. Concluiu-se que alguns critérios poderiam ser melhor direcionados para a realidade regional, a fim de promover uma melhoria efetiva no rebanho e na produção.

Palavras-chave: Gado leiteiro. inseminação artificial. melhoramento genético, critério de seleção.

ABSTRACT

BROCH, VIVIANE. Analysis of the buying criterions for acquisition of cattle semen by public agencies in Western Santa Catarina. Completion of course work – Santa Catarina State University, Chapecó, 2013.

In order to improve cattle herds, mainly dairy herds, many municipalities in the Western Santa Catarina have an artificial insemination (AI) program. The aim of this study was to analyze what are the criterion for the purchase of dairy cattle semen by public agencies in the Western region of the Santa Catarina State. We conducted a search of recent acquisition announcements of bovine semen in the main milk producing municipalities contained in the microregions of Chapecó, Concórdia and Xanxerê as well as some other announcements of municipalities of this microregions, totaling a 23 announcements evaluated. The total number of doses contained in all announcements are 127.640 doses, 62.190 for the Jersey breed, 61.490 for the Holstein and 3.960 for Dairy Gir. The average price found for each dose of Holstein semen was R\$ 16,54, for the Jersey breed was R\$ 15,93 and Dairy Gir R\$ 12,97. The largest differences were found in milk quality criterions, these kinds of traits are required more for Jersey breed, which is present in 94,11% of announcements. It is an important criterion for the these breeds, due to the change in payments for milk, currently more bonuses are made for quality. Morphological criterions are more frequently observed in Holstein, mainly for traits like type, udder composite and feet & legs composite. Calving ease was contemplated only for Holstein. In the Dairy Gir requirements were found only for milk yield and quality. Some AI programs controlled bulls already bought, only some municipalities has brought information of animals used and thus restricting their purchase. We conclude that some criteria could be better targeted to the regional reality in order to promote an effective improvement in the herd and production. It was concluded that some criterion could be better directed to the regional reality in order to promote an effective improvement in the herd and production.

Keywords: Animal breeding. artificial insemination, dairy cattle. selection criteria.

SUMÁRIO

1 Introdução	8
2 Desenvolvimento.....	9
2.1 Artigo científico	9
3 Conclusão.....	29
4 Referências bibliográficas	30

1 Introdução

O Brasil é o quinto país com a maior produção de leite mundial, superado apenas pelos Estados Unidos, Índia, China e Rússia, produzindo um total de 31 bilhões de litros de leite no ano de 2011 (FAMASUL, 2012).

Este setor, tão importante para a economia nacional, está migrando para a região sul do país, onde concentram-se muitas propriedades baseadas na agricultura familiar, principalmente no Noroeste do Rio Grande do Sul, Oeste de Santa Catarina e Sudoeste do Paraná, pois além da predominância de agricultores familiares, as condições de clima e solo são favoráveis à produção de leite a pasto (ALTMAN et al., 2008).

No momento da escolha do reprodutor algumas características principais devem ser levadas em consideração, priorizando a seleção de animais que aumentem a produção leiteira, melhorem os índices de gordura e proteína do leite, tipo leiteiro ou morfologia, facilidade de parto, reprodução, dentre outros fatores.

Em função disto, a maioria das prefeituras da região contam com programas de inseminação artificial em bovinos (IA), que visam facilitar o acesso de pequenos produtores rurais a esta técnica e com isto a possível utilização de sêmen com maior valor genético.

O problema central do presente estudo é a pouca ou nenhuma utilização de critérios de seleção para a compra do sêmen bovino pelos órgãos públicos. Supõe-se que na maioria dos casos, os critérios utilizados possam estar equivocados, comprometendo a eficiência dos programas de melhoramento animal na região estudada.

Hipótese:

Os critérios de seleção adotados pelos órgãos públicos do Oeste Catarinense, para a compra de sêmen de touros de raças leiteiras são inadequados.

Objetivo:

Analisar quais são os critérios estabelecidos para a compra de sêmen bovino pelos órgãos públicos da região do Oeste do Estado de Santa Catarina.

2 Desenvolvimento

2.1 Artigo científico

Os Resultados deste trabalho de Conclusão de Curso foram apresentados na forma de manuscrito com sua formatação de acordo com as orientações da revista que será submetido:

Título do artigo: Análise dos critérios de compra de sêmen bovino adquirido pelos órgãos públicos do Oeste Catarinense.

Autor: Viviane Broch

De acordo com normas para publicação em:
REVISTA DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS.

2.2 Resumo

Com o intuito de melhorar o rebanho de bovinos leiteiros, muitos municípios da região Oeste de Santa Catarina contam com programas de inseminação artificial. Tem-se como objetivo analisar quais são os critérios estabelecidos para a compra de sêmen bovino pelos órgãos públicos da região do Oeste do Estado de Santa Catarina. Realizou-se uma busca dos últimos editais de aquisição de sêmen dos principais municípios produtores de leite das microrregiões de Chapecó, Concórdia e Xanxerê além de outros editais disponíveis na internet, de municípios da região, com um total de 23 editais avaliados. O total de doses contidas em todos os editais avaliados foram 127.640 doses, sendo um total de 62.190 para a raça Jersey, 61.490 para o Holandês e 3.960 para Gir Leiteiro. A média dos preços encontrados para cada dose de sêmen Holandês foi de R\$ 16,54, na raça Jersey foi de R\$ 15,93 e na raça Gir Leiteiro de R\$ 12,97. As maiores diferenças encontradas foram nos critérios de qualidade do leite, sendo este tipo de características mais exigidas para a raça Jersey, presente em 94,11% dos editais. É um critério importante para todas as raças, em função da mudança nos pagamentos do leite, onde cada vez mais bonifica-se por qualidade. Os critérios morfológicos são mais observados nos editais da raça Holandês, principalmente características como Tipo, Composto de Úbere e Composto de Pernas e Pés. O critério de dificuldade de parto foi observado apenas para a raça Holandês. Na raça Gir Leiteiro foram encontradas somente exigências nas características de produção e qualidade do leite. Quanto ao controle de touros, dos 23 municípios apenas quatro utilizaram o controle dos touros comprados nos editais anteriores. Concluiu-se que alguns critérios poderiam ser melhor direcionados para a realidade regional, a fim de promover uma melhoria efetiva no rebanho e na produção.

Palavras-chave: Gado leiteiro. inseminação artificial. melhoramento genético. critério de seleção.

2.3 Abstract

In order to improve cattle herds, mainly dairy herds, many municipalities in the Western Santa Catarina have an artificial insemination (AI) program. The aim of this study was to analyze what are the criterion for the purchase of dairy cattle semen by public agencies in the Western region of the Santa Catarina State. We conducted a search of recent acquisition announcements of bovine semen in the main milk producing municipalities contained in the microregions of Chapecó, Concórdia and Xanxerê as well as some other announcements of municipalities of this microregions, totaling a 23 announcements evaluated. The total number of doses contained in all announcements are 127.640 doses, 62.190 for the Jersey breed, 61.490 for the Holstein and 3.960 for Dairy Gir. The average price found for each dose of Holstein semen was R\$ 16,54, for the Jersey breed was R\$ 15,93 and Dairy Gir R\$ 12,97. The largest differences were found in milk quality criterions, these kinds of traits are required more for Jersey breed, which is present in 94,11% of announcements. It is an important criterion for the these breeds, due to the change in payments for milk, currently more bonuses are made for quality. Morphological criterions are more frequently observed in Holstein, mainly for traits like type, udder composite and feet & legs composite. Calving ease was contemplated only for Holstein. In the Dairy Gir requirements were found only for milk yield and quality. Some AI programs controlled bulls already bought, only some municipalities has brought information of animals used and thus restricting their purchase. We conclude that some criteria could be better targeted to the regional reality in order to promote an effective improvement in the herd and production. It was concluded that some criterion could be better directed to the regional reality in order to promote an effective improvement in the herd and production.

Keywords: Animal breeding. artificial insemination, dairy cattle. selection criteria.

2.2 Introdução

Com o aumento da demanda de leite pelo mercado, deve-se invariavelmente aumentar a produção. Isto pode ser feito através do aumento do número de animais do plantel, melhorias no manejo sanitário e alimentar e também de forma muito efetiva, através da seleção de animais mais produtivos e mais eficientes, promovendo assim o melhoramento genético do rebanho leiteiro. Com o intuito de auxiliar o melhoramento genético do rebanho, um número considerável de prefeituras do Oeste Catarinense adquire sêmen para fornecer aos produtores.

Um estudo com produtores do Meio-oeste e Alto Vale do Itajaí destacou que 49,4% dos produtores declararam que a atividade leiteira é a principal atividade econômica da propriedade, e 38,6% afirmaram que a produção leiteira seria a segunda atividade da propriedade (WINCK e THALER NETO, 2012).

Diante da importância da atividade leiteira para a economia regional e também do impacto dos programas de melhoramento animal propostos pelos órgãos públicos através da Inseminação Artificial (IA), sobre aspectos produtivos, econômicos e sociais, é fundamental que os mesmos sejam avaliados, para que estes possam adequar-se as necessidades do rebanho regional, proporcionando o desenvolvimento da atividade leiteira.

Este trabalho teve como objetivo analisar quais são os critérios estabelecidos para a compra de sêmen bovino pelos órgãos públicos da região do Oeste do Estado de Santa Catarina.

2.3 Material e métodos:

Foram escolhidos os cinco principais municípios produtores de leite das microrregiões de Chapecó, Concórdia e Xanxerê, e também alguns outros editais disponíveis na internet de municípios do Oeste catarinense. Obteve-se assim um total de 23 editais.

Através do acesso ao site das prefeituras dos municípios do Oeste de Santa Catarina fez-se busca dos editais de licitação de compra de sêmen bovino. Os editais que não foram encontrados na internet foram solicitados às prefeituras.

Realizou-se uma análise descritiva das licitações de compra de sêmen bovino, para verificar quais os critérios adotados para a aquisição, como os dados de capacidade prevista de transmissão /*Predicted Transmitting Ability* (PTA), para a produção de leite, relacionadas à qualidade do leite, como PTA para proteína e gordura, contagem de células somáticas, características morfológicas como tipo, composto de pernas e pés, composto de úbere, facilidade de parto, dentre outros critérios observados.

As características foram divididas em nove grandes grupos, sendo estes:

- 1) Característica de preço para a aquisição;
- 2) Critério de credibilidade: contemplou as características encontradas relacionadas a este item, como confiabilidade, acurácia, repetibilidade, produção ou prova de filhas, pai, mãe ou algum outro indivíduo aparentado;
- 3) Produção: incluiu-se as características de PTA para produção de leite ou ainda a produção de indivíduos aparentados, como mãe, avó, dentre outras;
- 4) Qualidade do leite: PTA para produção de proteína e gordura, bem como o volume de produção dos mesmos e também a contagem de células somáticas;
- 5) Morfologia: englobou-se a PTA para tipo, composto de úbere, composto de pernas e pés, força, vida produtiva, estatura, além de outras características morfológicas que eram observadas em menor frequência;
- 6) Facilidade de parto: considerou-se como um único grupo, pois não se encaixa como uma característica produtiva, de qualidade, morfológica, dentre outras categorias;
- 7) Índice de eficiência dos animais: sendo TPI (Índice total de performance) para a raça Holandês e JPI (Índice de performance Jersey) para a raça Jersey;
- 8) Controle de touros já utilizados pelas prefeituras;
- 9) Outras características: as quais observa-se com uma menor frequência nos editais, como características reprodutivas, parentesco do touro selecionado com algum animal

específico, dentre outras características que eventualmente não enquadram-se em nenhum dos grupos anteriormente citados.

2.4 Resultados e discussão

Foram encontrados 23 editais de compra de sêmen bovino leiteiro, de diferentes municípios da região Oeste de Santa Catarina, com publicações até o ano de 2013. Do planejamento inicial de análise dos cinco municípios nas três microrregiões citadas como obrigatórias para a análise dos editais, em três deles não foi possível localizar as licitações, embora as mesmas existissem. Estes municípios encontram-se na microrregião de Xanxerê, e apesar de contato telefônico e via e-mail não obteve-se retorno com o envio dos editais (TABELA I).

Tabela I - Lista de municípios que tiveram os editais analisados, com o respectivo ano de publicação e a colocação no ranking de produção de leite estadual, conforme dados do IBGE (2006).

Município	Data do edital	Ranking Estadual	Ranking na Microrregião
Microrregião de Chapecó			
Chapecó	-	11°	3°
São Carlos	2013	14°	4°
Palmitos	2011	7°	1°
Cunha Porã	2011	9°	2°
Pinhalzinho	2013	32°	5°
Microrregião de Concórdia			
Concórdia	2013	1°	1°
Ipumirim	2012	23°	4°
Xavantina	2012	16°	3°
Seara	2012	8°	2°
Lindóia do Sul	2012	31°	5°
Microrregião de Xanxerê			
Xanxerê	2013	39°	2°
Xaxim	2013	18°	1°
Outros municípios do Oeste Catarinense			
Descanso	2012	17°	-
Itá	2012	45°	-
Arvoredo	2012	92°	-
Águas de Chapecó	2008	63°	-
Iporã do Oeste	2011	12°	-
Videira	2013	48°	-
Serra Alta	2013	83°	-
Guatambu	2011	95°	-
Santiago	2012	169°	-
Sul Brasil	2011	85°	-
Tunápolis	2013	13°	-

As raças observadas nos editais foram principalmente Holandês, Jersey e Gir Leiteiro, no qual focamos o estudo. A raça Girolando e a Pardo-Suíço estavam presentes em apenas um edital e assim não foram consideradas. A raça Holandês tem a característica de produção de altos volumes de leite, particularmente em sistemas mais intensivos, característica essa que torna a raça reconhecida hoje por sua alta lucratividade, em períodos de boa remuneração por volume de leite produzido (ALMEIDA, 2007).

A Jersey é a segunda raça mais populosa de bovinos leiteiros. É de pequeno porte, conhecida principalmente pela qualidade do leite, com altos teores de sólidos, como gordura e proteína. São animais de alta precocidade, e com alta capacidade de adaptar-se a vários tipos de clima, manejo e condições geográficas (SARCINELLI et al., 2007).

De acordo com a associação dos criadores gaúchos de zebu (2013), a raça Gir Leiteiro possui grande rusticidade e adaptação ao sistema produtivo, longevidade produtiva e reprodutiva, bom potencial de produção de leite, dentre outras características.

Encontrou-se maior proporção de doses de sêmen da raça Jersey, e uma das possíveis explicações para a demanda de sêmen da raça Jersey ser maior pode ser o perfil das propriedades rurais atendidas pelos programas de melhoramento ou IA das prefeituras. Como citado por Winck e Thaler Neto (2012), no Meio-oeste de Santa Catarina a raça que predomina nas propriedades rurais é a Holandesa com 58,3% do total, porém em propriedades com produção de até 50 litros de leite/dia a proporção de vacas Jersey é de 44,7%, Holandês 29,1% e animais sem raça definida com um montante de 26,2%. Muitas destas pequenas propriedades possivelmente utilizam do serviço prestado pelas prefeituras, não possuindo estrutura própria para tal atividade (TABELA II).

Tabela II - Total e média de doses por raça e o total geral de doses presentes nos editais pesquisados.

Doses	Holandês	Jersey	Gir Leiteiro	Total Geral
Média por edital	2.612	2.704	440	-
Máximo de doses por edital	7.500	8.000	800	-
Mínimo de doses por edital	100	120	200	-
Total de doses	61.490	62.190	3.960	127.640

Todos os editais compram o sêmen pelo menor preço do mercado, porém alguns deles estabelecem um preço máximo para cada dose comprada, sendo que este preço máximo

variou de R\$7,00 até R\$35,00 para as raças Holandês e Jersey, enquanto que para a raça Gir Leiteiro houve uma variação de preços de R\$ 10,00 a R\$17,50 (TABELA III).

Tabela III – Critérios encontrados nos editais de compra de sêmen dos municípios do Oeste catarinense e suas respectivas frequências de aparecimento para cada raça.

Critério	Holandês (%)	Jersey (%)	Gir leiteiro (%)
Preço máximo	92,5	91,1	88,8
Critérios de credibilidade	77,5	73,5	77,7
Confiabilidade/Acurácia	62,5	64,7	11,1
Produção	100,0	100,0	11,1
PTA leite	95,0	97,0	77,7
Qualidade	80,0	94,1	-
PTA gordura	17,5	20,5	-
PTA proteína	15,0	20,5	-
CCS	60,0	58,8	-
Morfologia	100,0	100,0	-
Tipo	92,5	82,2	-
Pernas e pés	72,5	8,8	-
Composto úbere	95,0	70,5	-
Força	10,0	8,8	-
Estatura	10,0	23,5	-
Vida produtiva	30,0	55,8	-
Dificuldade de parto	97,5	-	-
TPI/JPI	35,0	26,4	-
Genealogia	12,5	14,7	-
Outros	17,5	20,5	-

No critério de credibilidade 77,5% dos editais para seleção de touros da raça Holandês contemplam algum dos critérios inclusos neste item (confiabilidade, acurácia, repetibilidade), 73,5% para Jersey e 77,7% para o Gir Leiteiro na qual além dos itens anteriormente citados observou-se a exigência de indivíduos aparentados provados. A acurácia trata-se da correlação entre o valor estimado e os valores das fontes de informação, assim sendo, mede o quanto a estimativa obtida é relacionada com o seu valor real, quanto mais próximo, maior será a confiabilidade. Quanto mais informações obtidas de um touro, com filhas ou parentes avaliados, maior será a precisão (FERRAZ, 2000).

Quando trata-se apenas da confiabilidade/acurácia como critério de credibilidade, a frequência de utilização é menor, sendo de 62,5% para o Holandês, 64,7% para o Jersey e

11,1% para o Gir Leiteiro, critério este que deveria ser mais utilizado, por representar com segurança a confiabilidade da informação.

Observou-se também que em alguns editais, solicita-se apenas a confiabilidade/acurácia sem especificar para qual característica refere-se. Sabe-se que nas avaliações genéticas de touros, cada característica pode possuir uma confiabilidade/acurácia diferente. Deste modo, se não for especificada para qual característica se deseja tal exigência podem ser adquiridos touros com a magnitude de confiabilidade/acurácia desejada, no entanto, para uma característica qualquer, a qual talvez nem esteja nos critérios de seleção.

A confiabilidade/acurácia mínima exigida nos editais onde este item foi observado é de 64% e o máximo 95%. As magnitudes consideradas satisfatórias são superiores a 0,7 ou 70%, com isso reduz-se os riscos de insucesso nos programas de melhoramento (FERRAZ, 2000).

Um termo encontrado nos editais utilizado como critério de credibilidade do valor genético trata-se da repetibilidade, termo esse que pode causar equívocos. A repetibilidade é definida como a correlação entre os registros repetidos de um único animal (GAMA, 2002). Por muito tempo este termo foi utilizado como uma característica de confiabilidade, sendo considerada inclusive nos catálogos de compra de sêmen, isto pode ser devido a equívocos na tradução do termo, pois em inglês a confiabilidade/acurácia, é tratada como “*reliability*”. Talvez o ideal seja uma padronização dos critérios de credibilidade utilizando a confiabilidade ou acurácia.

Dentre as informações contidas nos catálogos, destaca-se a Diferença Esperada da Progênie (DEP) ou Habilidade Prevista de Transmissão (PTA). A DEP ou PTA pode ser definida como a diferença esperada na média das performances das progênies futuras de determinado touro (FRANCO e MELO, 2006).

Quanto às características relacionadas à produção, pode-se observar que todos os editais contemplaram alguma característica produtiva, tanto para a raça Holandês como para a Jersey. Diferente do que ocorreu com a raça Gir Leiteiro, onde 77,7% dos editais contemplaram características de produção leiteira, os quais referiam-se tanto a PTA para leite ou então volume de leite produzido pela mãe, filhas, avó, dentre outros. De acordo com Paula et al. (2009) as características economicamente importantes para produção leiteira, como o volume de leite produzido. Além de serem controladas pela genética sofrem influência do ambiente, e também da ação conjunta destes dois efeitos, que é a interação genótipo-ambiente (ZAMPAR E MOURÃO, 2009). Deve-se ter cautela na seleção de animais apenas com os

dados produtivos de algum outro indivíduo aparentado, pois o desempenho pode ser resultado de uma grande influência ambiental e em função de um manejo ou tratamento preferencial direcionados a um animal.

A utilização da PTA para produção de leite, como critério de escolha pelos municípios foi de 95% para a raça Holandesa, com os dados variando de 230 libras, até animais com PTA de 1.500 libras de leite. Na raça Jersey os dados variaram de maior do que zero libras até 1.279 libras positivas para a produção de leite, sendo um critério adotado por 97% dos editais. No Gir Leiteiro apenas um dos nove editais (11,1%) continha exigência da PTA para a produção de leite.

A PTA para leite é a proporção de quanto do valor genético do animal é passado para a sua progênie, como por exemplo, um animal com PTA para leite de 800 libras positivas, significa que as filhas deste animal produzirão 800 libras de leite a mais que a média do seu rebanho (ARAGON, 2008). A escolha da PTA para a produção de leite deve ser feita com bastante cautela, com um bom conhecimento tanto do rebanho, e de todo o sistema produtivo. A utilização de touros com alto valor genético em um sistema que não irá oferecer suporte para estes animais expressarem seu potencial, seja por falhas de manejo, deficiência nutricional, problemas sanitários, dentre outros, podem acarretar prejuízos ao produtor.

Notou-se um número reduzido de critérios de compra de sêmen de touros Gir Leiteiro. Entretanto, conforme Verneque et al. (2012) os catálogos de touro contam com as PTA's destes animais, não só para a produção de leite, mas também para volume de sólidos, como proteína e gordura e também outras características.

Dentre os editais analisados, 80% da raça Holandês e 94% da Jersey utilizam algum critério de qualidade do leite para a escolha do reprodutor, seja a PTA, volume de gordura, proteína ou ainda contagem de células somáticas (CCS), ficando bem evidente que a qualidade do leite é mais procurada nos editais da raça Jersey. Em função do pagamento por qualidade do leite, estas características deveriam ser um fator de maior relevância em todas as raças, inclusive na raça Gir Leiteiro, onde esses fatores não foram considerados.

Segundo Mourão et al. (2012) os constituintes do leite como a gordura e proteína, podem ser alterados com o melhoramento genético. Teores mais elevados destes componentes são interessantes para os laticínios e indústrias, melhorando o valor deste alimento como matéria prima para elaboração de derivados, ou seja, aumentando o rendimento na fabricação dos lácteos. Apesar do pagamento por qualidade ainda não ser praticado de forma efetiva, já

vem merecendo atenção, em função da Instrução Normativa (IN) 51/2002 e da IN 62/2011, onde busca-se e bonifica-se a qualidade do leite.

A PTA para concentração/volume de proteína é uma característica de grande importância na escolha dos touros, pois é alterada pelo melhoramento genético. Os editais que levaram em consideração a PTA para proteína do leite, tanto volume como concentração, foi de 15% na raça Holandês e 20,5% no Jersey, um índice baixo frente à importância desta característica para a qualidade do leite e também para a indústria.

A alteração da dieta com a inclusão de maiores níveis de proteína não alteram os teores de proteína no leite dos animais, sendo esta, uma característica influenciada diretamente pela raça ou pelo genótipo do animal (FONTANELI, 2001).

Dentre critérios contidos nos editais, 60% deles incluíam contagem de células somáticas (CCS) para a raça Holandês e 58,8% para a Jersey. Andrade et al. (2004) relatam que a produção de leite e o escore de células somáticas (ECS) possuem relação negativa, quando aumenta o ECS a produção de leite diminui, sendo um fator importante para a seleção. A qualidade microbiológica do leite também é de grande importância para a produção de derivados, pois as células somáticas e as bactérias contaminantes têm grande influência sobre as características organolépticas e sobre o tempo conservação dos produtos (MACHADO, 2008).

De acordo com Thaler Neto (2006), a CCS apresenta importância econômica em função também, dos custos relacionados aos medicamentos utilizados, queda da produção, descarte e diminuição da qualidade do leite. O valor econômico desta e de qualquer outra característica de qualidade, aumenta a partir do momento em que é levada em consideração na determinação do preço do leite.

Outra grande categoria de critérios seriam as características morfológicas, sendo que todos os editais tanto da raça Holandês como Jersey, contemplam algum destes critérios, seja para tipo, composto de pernas e pés, úbere, força, estatura, dentre outros. Para a raça Gir Leiteiro nenhum dos editais contemplou este grupo de características.

O critério tipo é o mais observado nos editais da raça Holandês, estando presente em 92,5% dos editais, diferente da raça Jersey, onde o mesmo é utilizado como critério em 82,3%. O tipo ideal pode ser definido como uma norma a ser seguida combinando as características físicas que contribuem para a utilização de um animal para o propósito específico (SARCINELLI et al., 2007). Portanto, o tipo ideal é o que consegue aliar a alta

produção do animal, juntamente com o maior número de lactações possíveis (MCMANUS e SAUERESSING, 1998).

Apesar da produção de leite ser a característica mais considerada em programas de melhoramento de gado leiteiro, é de grande importância avaliar a sua associação com outras características, bem como analisar como essas se comportam quando a seleção é feita para produção de leite. Características de tipo devem merecer atenção quando o objetivo é maximizar a vida produtiva do animal, evitando descartes precoces por problemas de aprumos, ligamentos, dentre outros (ESTEVEES et al., 2004).

Para o composto pernas e pés, a frequência de observação desta característica nos editais da raça Holandês foi de 72,5%, enquanto na raça Jersey este critério foi observado em 8,82%. Os problemas relacionados a pernas e pés são o segundo principal motivo de descarte de vacas Holandês na região de Arapoti-PR, segundo Silva e Almeida (2008). Sendo este um dos possíveis motivos de uma maior frequência de aparecimento desta característica para a raça Holandês, uma vez que a Jersey apresente menos problemas de pernas e pés.

Para se chegar aos índices de pernas e pés são contempladas as características de ângulo de casco, pernas vista posterior e anterior e pernas vista lateral (HOLSTEIN FOUNDATION, s.d.). Estudos demonstram que esta característica tem grande influência sobre o desempenho produtivo dos animais, pois uma adequada conformação de pernas e pés pode refletir positivamente na reprodução e longevidade (VAN DORP et al., 1998).

Para a raça Holandês, 95% dos editais contemplam o critério composto de úbere para a seleção do reprodutor, diferentemente do que ocorre com a raça Jersey, onde 70,58% das licitações contemplam esta característica. Segundo a Holstein Foundation (s.d.), a característica de composto de úbere, leva em consideração a profundidade de úbere, ligamento posterior, largura do úbere, ligamento médio e colocação dos tetos.

Algumas características do sistema mamário podem apresentar correlações desfavoráveis com produção, ou seja, animais com maior produção de leite tendem a apresentar úberes mais profundos e fracamente inseridos. Portanto, esta relação desfavorável deve ser observada com atenção quando a seleção para leite é aplicada sem restrições para tipo, uma vez que a conformação do úbere é, também, importante para a funcionalidade do animal (ESTEVEES, 2004).

A força foi um critério adotado por 10% dos editais da Raça Holandês e 8,8% para Jersey. É definida como uma combinação de temperamento leiteiro e força capaz e sustentar produção e longevidade. A seleção mais focada em vacas angulosas e com boa estrutura óssea

para maior largura de peito irá melhorar a habilidade fisiológica da vaca para manutenção da condição corporal (STARKENBURG, 2009).

Para o critério de estatura, 10% dos editais de compra de sêmen para raça Holandês contemplaram esta característica, enquanto para a raça Jersey este critério foi incluso em 23,5% dos editais. Nestas raças a exigência observada era para animais de maior estatura. A baixa correlação fenotípica entre produção de leite e tamanho do animal (0,01) não sugere que vacas maiores sejam indicativas das mais produtivas (ESTEVES, et al., 2004).

Segundo Carvalho (2000), a estatura é uma dúvida bastante freqüente dos produtores, porém nos últimos anos quem utiliza animais da raça Holandês, percebeu que a estatura dos animais aumentou e esta não está necessariamente associada a maiores índices produtivos. Em estudos com vacas Holandês separadas em 2 grupos, em Minnesota, no ano de 1996, mostrou que os animais inseminados com touros de menor porte ao longo das gerações, tiveram animais com a mesma produção de leite e sólidos, facilidade de parto, maior vida produtiva e maior eficiência alimentar (CARVALHO, 2000). Sendo assim a seleção para animais menores pode ser mais indicada.

Nos últimos anos alguns índices de seleção têm incluído a estatura e o tamanho com peso negativo (THALER NETO, 2006). Hansen et al. (1999) relatam em seus estudos que a produção de leite foi maior em vacas de linhagens grandes, porém houve um decréscimo na vida produtiva destes animais, quando comparadas a animais de linhagem pequena. Além disto, o retorno sobre o total de alimento consumido foi menor, pois animais maiores possuem exigência de manutenção maior.

A vida produtiva foi um fator considerado em 30% dos editais para a compra de sêmen da raça Holandês e 55,8% para a raça Jersey. Segundo Almeida (2007) este critério é um dos parâmetros mais considerados na avaliação de longevidade. A vida produtiva das vacas é obtida pelo número de dias entre o primeiro parto até o descarte dos animais. Quanto maior for este período, maior será o tempo para o animal recuperar os custos do período de criação (bezerra/novilha) e também dará maior retorno financeiro à propriedade (RIBEIRO et al., 2003). Objetiva-se também aumentar a taxa de descarte voluntário e diminuir a taxa de descarte involuntário destes animais (ARAGON, 2008).

O item dificuldade de parto foi considerado apenas para a raça Holandês, sendo considerada em 97,5% dos editais. Observamos nos editais a denominação dificuldade e também facilidade de parto. Tendo em vista que os valores máximos foram de até 9%, entender-se-ia que os animais teriam até no máximo 9% dos partos sem algum problema de

distocia, sendo necessária uma adequação do termo utilizado para dificuldade de parto. No entanto, em inglês esta característica é definida como “*Calvin ease*” o que gera este equívoco. De todo modo deve-se levar em consideração esta característica reprodutiva em função dos custos veterinários e também da redução da fertilidade dos animais, devendo ter mais atenção principalmente em novilhas, onde os partos distócicos tendem ser mais frequentes (THALER NETO, 2006).

Nos editais o controle de genealogia é realizado através da restrição de compra de sêmen dos touros já adquiridos em editais anteriores, apresentando como restrição o nome do animal e o número e também pelo número da Interbull. O total de municípios que adota este critério é baixo, sendo que dos 23 municípios, apenas quatro deles contemplavam esta informação.

É de extrema importância fazer o controle de genealogia e endogamia do rebanho, pois a mesma pode resultar em vários problemas decorrentes da depressão endogâmica. Segundo Kinghorn et al. (2006), os problemas relacionados com a endogamia ocorrem em função do aumento da frequência de homozigotos, apesar de aparecer em baixas frequências estas mutações possuem efeito negativo, quando aumenta-se a homozigose aumentam-se as chances do aparecimento dos genes deletérios, defeitos genéticos e depressão por endogamia.

Ao avaliar a relação entre a magnitude do coeficiente de endogamia e características de leite, Soares et al., (2011) concluíram que em touros Holandês e Jersey utilizados do Brasil, com o aumento da endogamia ocorre uma queda na PTA para produção de leite, sendo ainda mais impactante para o Holandês, pois os touros desta raça são afetados por coeficientes de endogamia menores, quando comparados aos touros Jersey.

Observou-se em um estudo com vacas Holandesas no EUA, que para cada ponto percentual do aumento da taxa de endogamia houve tendência de queda de produção de aproximadamente 37 Kg de leite, 1,2 Kg de gordura, 1,2 Kg de proteína por lactação. Segundo Smith et al., (1998), proporcionaria o aumento na idade ao primeiro parto em 0,4 dias, intervalo entre partos em 0,3 e vida produtiva diminuindo em 13,1 dias, gerando uma perda na lucratividade em torno de U\$\$ 23,11 ao longo da vida produtiva. Isso significa que uma vaca com coeficiente de endogamia de 6,2%, teria uma perda econômica de U\$\$ 144,44 ao longo de sua vida produtiva.

Com isso, torna-se essencial ter um controle do sêmen dos touros adquiridos nas licitações anteriores, para evitar a redução da produção do volume de leite e de sólidos, uma

vez que a baixa variabilidade genética dos rebanhos pode elevar os coeficientes de endogamia, e assim, uma queda na produção (SOARES et al., 2011).

Além do controle de touros utilizados, um fato observado na análise dos editais foi a compra de até 8.000 doses em um mesmo edital, sem a divisão de classes, o que possibilita a compra de sêmen de um único touro. Em alguns editais são selecionadas características diferentes para a mesma raça, como por exemplo a divisão em classes para uma ou mais características, selecionando um determinado número de doses para diferentes PTA's para produção de leite e/ou também outros critérios como qualidade ou diferentes características morfológicas. Isso sujeita a compra de sêmen de diferentes animais, uma vez que o mesmo touro não atenderá as PTA's diferentes.

Deve-se dar atenção especial no momento da compra coletiva de sêmen para grupos de produtores. Quando os programas de seleção envolvem produtores que não fazem um adequado registro da genealogia dos seus animais, deve-se ter cautela na utilização de linhagens próximas ao longo dos anos, o que pode elevar os níveis de consanguinidade (THALER NETO, 2006). O controle de genealogia não é realizado de forma efetiva pelos produtores, e embora algumas vezes o façam, a compra de um número elevado doses de sêmen de um mesmo touro impossibilita a escolha de outro animal, então, se as prefeituras adotarem algum tipo de controle haverá redução dos riscos e os impactos dos problemas relacionados a endogamia.

A endogamia pode ser controlada ou monitorada em quatro diferentes fases do programa de melhoramento genético, durante a avaliação genética, no momento da seleção dos animais, na definição dos acasalamentos e na seleção dos acasalamentos, estas duas últimas fases sendo tomadas as decisões simultaneamente (CARVALHEIRO e PIMENTEL, 2004).

Os índices de performance são critérios contemplados em 35% dos editais da raça Holandês e em 26,4% dos editais da raça Jersey. Segundo a Holstein Foundation (s.d.) trata-se de uma ferramenta útil para os criadores que queiram selecionar uma combinação de características que consideram mais importantes para o seu programa de melhoramento.

Para o Holandês a fórmula é composta de 11 características de importância econômica, melhoram a rentabilidade do produtor e a qualidade global da raça. O índice total de performance (TPI) guia o progresso genético da raça Holandês, representando a visão da associação dos EUA para a melhoria do mercado interno e da população internacional. A

fórmula é avaliada periodicamente pela associação para garantir que continue a cumprir as metas (Holstein Foundation, s.d.).

As características envolvidas no TPI são: PTA para produção de gordura, proteína, tipo, forma leiteira, composto de úbere, pernas e pés, vida produtiva, contagem de células somáticas, taxa de prenhez das filhas, facilidade de parto das filhas e natimortos.

O índice de performance Jersey (JPI) foi um item contemplado que leva em consideração a PTA para proteína (42%), PTA gordura (15%), vida produtiva (12%), escore de células somáticas (6%), taxa de prenhez de filhas (10%) e índice de características funcionais (15%) (SMITH, 2010).

A seleção de animais através dos índices deve ser feita de forma cautelosa, em função da aplicação limitada para outros países, como o Brasil por exemplo, pois os pesos econômicos são dados em função da realidade de cada país onde os animais são criados, o que muitas vezes não se encaixa na realidade do mercado brasileiro (THALER NETO, 2006).

Observou-se também, em editais de cidades distintas a exigência de incluir como critério de aquisição um touro que possuísse na linhagem materna o touro Benfeitor da Calciolândia, Conforme Russo (2005), este animal morreu em 2005, aos 18 anos, durante quatro anos consecutivos foi líder no programa de teste de progênie da raça Gir leiteiro, promovido pela EMBRAPA/ABCGIL. Tem mais de 20 filhos em coleta de sêmen e é considerado um dos maiores vendedores de sêmen da raça.

Outro critério observado foi a fertilidade das filhas. Nas últimas duas a três décadas o ganho genético para produção de leite e conformação foi muito intenso, mas a performance para características como longevidade, fertilidade e resistência a doenças tendeu a diminuir (THALER NETO, 2006). A eficiência reprodutiva de um rebanho é um dos componentes mais importantes na performance econômica de uma propriedade de produção leiteira (LEITE et al., 2001). A lactação dos animais só irá ocorrer depois do parto, então, os animais precisam reproduzir-se periodicamente para não comprometer a produção leiteira.

Estudos demonstram que a eficiência reprodutiva é menor quando está associado a um aumento dos índices produtivos, muitas vezes relacionado ao estresse fisiológico em decorrência da maior produtividade. Entretanto outros fatores também podem influenciar na reprodução, como adaptação ao clima, qualidade da dieta e quantidade e qualidade de forragem ofertada durante o ano (SILVA et al., 1998).

Conclusão

Após a análise dos critérios utilizados para a compra de sêmen bovino leiteiro pelos órgãos públicos do Oeste de Santa Catarina, conclui-se que alguns critérios poderiam ser adicionados ou ainda melhor direcionados para a realidade regional, a fim de promover uma melhoria efetiva no rebanho e na produção. Os estudos serão continuados com o intuito de indicar uma formatação mais apropriada dos editais de compra de sêmen pelos órgãos públicos.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, R. Raça Holandesa: pontos fortes, limitações de hoje e oportunidades no futuro. UFPR, 2007. Disponível em < <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/melhoramento-genetico/raca-holandesa-pontos-fortes-limitacoes-de-hoje-e-oportunidades-no-futuro-36674n.aspx>>. Acesso em: 20/05/13.

ANDRADE, L. M. et al. Efeitos genéticos e de ambiente sobre a produção de leite e a contagem de células somáticas em vacas Holandesas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. vol.36, n.2, pag. 343-349. Viçosa, março, 2007.

ARAGON, C. Melhoria Genética em Gado Leiteiro. Lavras: UFLA/FAEPE, 2008 – 1ª Ed. Disponível em <http://api.ning.com/files/oiA7AwHP62hUDK6NYYmx*NxdOuv8XxMeF3bsFrOh*GqoTehuk1r5RhKsmoavertgc5O*wEvDNK20YeYGBH-5PipiB3uBHEFB/Melhoramento_genetico_em_gado_leiteiro.pdf>. Acesso em 30/03/13.

Associação dos criadores gaúchos de zebu. Gir Leiteiro. 2013. Disponível em < http://www.acgz.com.br/secao_racas.php?pagina=5>. Acesso em: 15/04/13.

CARVALHEIRO, R. C.; PIMENTEL, E. C. G. Endogamia: possíveis conseqüências e formas de controle em programas de melhoramento de bovinos de corte. **Workshop de Genética e Melhoramento na Pecuária de Corte**, FCAV/UNESP, Jaboticabal, 2004.

CARVALHO, M.P. Qual o tamanho ideal das vacas leiteiras? **Milkpoint**, 2000. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/qual-o-tamanho-ideal-das-vacas-leiteiras>>. Acesso em: 15/06/13.

ESTEVES, A. M. et al. Correlações genéticas e fenotípicas de tipo e produção de leite em bovinos da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, pag.529-535, 2004.

FERRAZ, J. B. Acurácia das avaliações genéticas. 2000. Disponível em <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/melhoramento-genetico/a-acuracia-das-avaliacoes-geneticas-4736/>>. Acesso em: 30/03/13.

FONTANELI, R. S. Fatores que afetam a produção e as características físico- químicas do leite. UFRGS, 2001. Disponível em <<http://people.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/composicaooleite.pdf>>. Acesso em: 30/03/13.

FRANCO, M. M.; MELO, E. O. **Melhoramento animal: o uso de marcadores moleculares e a reprodução assistida**. Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006.

GAMA, L. T. **Melhoramento Genético Animal**. Lisboa: Escolar Editora, 2002. 306p.

HANSEN, L. B., et al. Productive life and reasons for disposal of Holstein cows selected for large versus small body size. **Journal of Dairy Science**, v.82 pag. 795-801, 1999.

HOLSTEIN FOUNDATION. Understanding genetics and the sire summaries.USA, s.d. Disponível em <<http://www.holsteinfoundation.org/>> . Acesso em: 15/04/13.

KINGHORN, B.; WERF, J. V. D.; RYAN, M. **Melhoramento Animal: Uso de novas tecnologias**. IV Piracicaba: Fealq, 2006.

LEITE, et al. Eficiência produtiva e reprodutiva em bovinos leiteiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, pag. 467-472, 2001.

MACHADO, P.F. Pagamento do Leite por Qualidade. III Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, Recife, CCS Gráfica e Editora, 2008.

MCMANUS, C.; SAUERESSING, M. G. Estudo de Características Lineares de Tipo em Gado Holandês em Confinamento Total no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, pag. 906-915, 1998.

MOURÃO, G. B. et al. Avaliação da viabilidade econômica do melhoramento genético para qualidade da proteína do leite no Brasil. **Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal-SBMA**, IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, junho de 2012, João Pessoa, PB.

PAULA, M. C. Interação genótipo x ambiente para produção de leite de bovinos da raça Holandesa entre bacias leiteiras no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, pag. 467-473, 2009.

RIBEIRO, A. C. et al. Efeito das Taxas de Descarte sobre Medidas Econômicas de Vacas Leiteiras em Kentucky. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, pag. 1737-1746, 2003.

RUSSO, A. Gir Leiteiro: morre Benfeitor da Calciolândia. Junho de 2005. Disponível em <<http://www.paginarural.com.br/noticia/18714/gir-leiteiro-morre-touro-benfeitor-da-cal>>. Acesso em: 20/05/13.

SARCINELLI, M. F. et al. Produção de Bovinos – Tipo Leite. Boletim técnico, UFES, 2007. Disponível em <http://www.agais.com/telomc/b00407_leite_bovinodeleite.pdf>. Acesso em: 20/05/13.

SILVA, D. F. F.; ALMEIDA, R. Principais causas de descarte e morte em vacas leiteiras na região de Arapoti, Paraná. UFPR, 2008. Disponível em <http://www.gadoholandes.com.br/wa_files/artapcbrhdescarte.pdf>. Acesso em: 23/05/13.

SILVA, J. J. et al. Produção de leite de animais criados em pastos no Brasil. Pag. 26-36, **Veterinária e Zootecnia**. 2010.

SILVA, L. O. C, et al. Genetic Trends in Zebu (*Bos indicus*) Breeds in Brazil. **World Congress on Genetics**. Livestock Production. Australia, 1998.

SMITH, L. A. et al. The effects of inbreeding on the lifetime performance of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**. Vol. 81, pag. 2729-2737. 1998.

SMITH, N. Conheça as atualizações na fórmula do JPI – Índice de Performance Jersey. 2010. Disponível em <<http://www.abspecplan.com.br/?pages=news&id=936>>. Acesso em: 20/05/13.

SOARES, M. P. et al. Relationship between the magnitude of the inbreeding coefficient and milk traits in Holstein and Jersey dairy bulls semen used in Brazil. **Genetics and Molecular Research**, pag. 1942-1947, 2011.

STARKENBURG, R. Forma Leiteira: qual é a forma mais funcional e lucrativa? 2009. Disponível em <<http://www.abspecplan.com.br/upload/library/Forma%20Leitera.pdf>>. Acesso em: 15/04/13.

THALER NETO, A. T. Melhoramento genético aplicado a produção de leite. II Simpósio de Bovinocultura de Leite. **Anais**. Núcleo Oeste de Médicos Veterinários, Chapecó, 2006.

VAN DORP, T. E.;DEKKERS, J. C.;MARTIN., S. W. Genetic parameters of health disorders, and relationships with 305-day milk yield and conformation traits of registered Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v.81, pag. 2264-2270, 1998.

VERNEQUE, R. S. et al. Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro. Sumário Brasileiro de Touros. Resultado do Teste de Progênie. Prova de Pré-Seleção de Touros. Juiz de Fora: Documentos Embrapa Gado de Leite, 2012. Disponível em <<http://www.cnp.gl.embrapa.br/nova/informacoes/melhoramento/Gir/gir2012.pdf>>. Acesso em: 17/5/13.

ZAMPAR, A.; MOURÃO, G. B. A importância da interação genótipo-ambiente na bovinocultura leiteira- Parte I. Disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/melhoramento-genetico/a-importancia-da-interacao-genotipoambiente-na-bovinocultura-leiteira-parte-i-58465n.aspx>>. Acesso em:18/06/13.

WINCK, C. A.;THALER NETO, A. T. Perfil das propriedades leiteiras de Santa Catarina em relação a Instrução normativa 51. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.13, pag. 296-305, 2012.

3 Conclusão

Após a análise dos critérios utilizados para a compra de sêmen bovino leiteiro pelos órgãos públicos do Oeste de Santa Catarina, conclui-se que alguns critérios poderiam ser adicionados ou ainda melhor direcionados para a realidade regional, a fim de promover uma melhoria efetiva no rebanho e na produção. Os estudos serão continuados com o intuito de indicar uma formatação mais apropriada dos editais de compra de sêmen pelos órgãos públicos.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMANN, R. et al. Perspectivas para o sistema agroalimentar e o espaço Rural em Santa Catarina em 2015: Percepção de representantes de agroindústrias, cooperativas e organizações sociais. Florianópolis, Epagri, 2008. Disponível em <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/sistema%20agroalim.pdf>>, acesso em 14/03/13.

FAMASUL. Brasil é o quinto colocado no ranking de produção de leite. Maio de 2012. Disponível em <<http://www.sistemaep.org.br/noticia.aspx?id=1355>>. Acesso em: 02/03/13.