

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CURSO DE ZOOTECNIA

FERNANDA RIPEL SALGADO

**UTILIZAÇÃO DE ACASALAMENTOS DIRIGIDOS NA BOVINOCULTURA
LEITEIRA**

**CURITIBA
2014**

FERNANDA RIPEL SALGADO

**UTILIZAÇÃO DE ACASALAMENTOS DIRIGIDOS NA BOVINOCULTURA
LEITEIRA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Profa. Dra. Laila Talarico Dias

Orientador do Estágio Supervisionado:
Eng. Agr. Wiliam Tabchoury

**CURITIBA
2014**

TERMO DE APROVAÇÃO

FERNANDA RIPEL SALGADO

UTILIZAÇÃO DE ACASALAMENTOS DIRIGIDOS NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraná.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Laila Talarico Dias

Departamento de Zootecnia - UFPR

Presidente da Banca

Prof. Dr. Rodrigo de Almeida Teixeira

Departamento de Zootecnia - UFPR

Prof. Dr. Rodrigo de Almeida

Departamento de Zootecnia - UFPR

Curitiba
2014

*Dedico este trabalho a minha mãe
Vera pelo apoio, amor, ensinamentos,
broncas, pelo exemplo de mulher forte
batalhadora, pois sem ela não teria
chegado até aqui, pois me inspira a
lutar todos os dias pelos meus
objetivos. Obrigada por tudo! Te amo
infinitamente!*

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar força todos os dias para seguir em frente e correr atrás dos objetivos e iluminar meu caminho.

Aos meus amigos que sempre acreditaram em mim e entenderam minha ausência muitas vezes, que me ajudaram a aliviar o estresse e levantaram meu astral quando eu precisei. Saibam que esses momentos foram extremamente importantes para mim! Fico muito feliz e agradecida por ter todos vocês em minha vida.

A equipe do GAMA, onde realmente encontrei um grupo que se ajudava sempre que o SAS não funcionava, parceiros em eventos científicos. Bah, obrigada por me ajudar em tantos momentos e pela companhia no período do estágio. Juh, minha veterana, que ao longo da graduação sempre me ajudou e me deu dicas e com o este trabalho não foi diferente, muito obrigada! Prof. Rodrigo, tecnologia do grupo, obrigada pelos ensinamentos, ajuda com meus dados difíceis, com meu notebook problemático, pelas conversas e pela ajuda mesmo fora da faculdade, foi muito importante seu apoio em um momento difícil. Profa. Laila, minha orientadora, não somente de estágio, mas de vida, pois foi quem me inspirou a gostar de melhoramento genético depois da sua excelente aula, obrigada por me acolher no grupo, pelas conversas descontraídas e estimulantes e por acreditar em mim, sempre me apoiando dentro e fora da universidade, serei sempre uma filha do GAMA com muito orgulho!

Ao pessoal do alojamento, obrigada por tornarem esses dias longe de casa muito mais suportáveis, pela companhia e risadas. Vocês fizeram com que os dias fossem mais divertidos e passassem mais rápido. Sentirei saudades!

A todos do departamento de leite da CRV Lagoa, que me receberam muito bem, obtive um aprendizado pessoal e profissional graças ao dia a dia com vocês. Wiliam Tabchoury por me aceitar como estagiária e pela confiança. Vivi, minha vice boss, agradeço pela paciência por me explicar o funcionamento do SireMatch, pela confiança, pelas conversas descontraídas durante os dias, graças a você conheci mais sobre este assunto e me fez gostar cada dia mais do estágio. Obrigada a todos vocês, cresci com leite!

Obrigada!

*“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei, se não fosse por elas,
eu não teria saído do lugar. As facilidades nos impedem de caminhar. Mesmo
as críticas nos auxiliam muito”*

Chico Xavier

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Prova do touro Paramount na base holandesa.....	16
Figura 2. Prova do touro Paramount na base americana.....	11
Figura 3. Prova do touro Paramount na prova canadense.....	18
Figura 4. Medição da estatura em centímetros.....	20
Figura 5. Exemplos de largura de peito.....	21
Figura 6. Medidas de profundidade corporal.....	21
Figura 7. Avaliações de angulosidade.....	22
Figura 8. Exemplos de ângulo de garupa.....	22
Figura 9. Exemplos de largura de garupa.....	23
Figura 10. Exemplos de ângulo de casco.....	23
Figura 11. Exemplos de pernas vista lateral.....	24
Figura 12. Exemplos de pernas vista posterior.....	24
Figura 13. Exemplos de inserção de úbere anterior.....	25
Figura 14. Exemplos de posicionamentos de tetos anteriores.....	25
Figura 15. Comprimentos de tetos.....	26
Figura 16. Profundidades de úbere.....	26
Figura 17. Exemplos de ligamento médio.....	27
Figura 18. Exemplos de alturas do úbere posterior.....	27
Figura 19. Exemplos de posicionamentos dos tetos posteriores.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estatura (em cm) em função da idade (em meses) do animal.....	20
Tabela 2. Efeito da endogamia sobre características de tipo.....	30
Tabela 3. Ponderações utilizadas para os objetivos de seleção da CRV Lagoa.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS

PTAs - Predicted Transmitting Ability (Habilidade prevista de transmissão)
BLUP – Best Linear Unbiased Prediction (Melhor Preditor Linear Não Viciado)
Kg – quilos
Lb – libras
CCS – Contagem de células somáticas
ISB - Índice de Seleção Brasileiro
IEB - Índice Econômico Brasileiro
INET - Índice de Produção de Leite da Holanda
NVI - Índice de Desempenho Total na Holanda
NM\$ - Mérito líquido do produtor americano
CM\$- Mérito queijo do produtor americano
TPI - Índice de Rendimento Total
EBV - Valor Estimado de Criação
LPI - Índice de Lucratividade Vitalícia
F – Coeficiente de consanguinidade
BLAD - Deficiência de Adesão Leucocitária Bovina
DUMPS - Deficiência da Uridina Monofosfato Sintase
CVM - Complexo de Má Formação Vertebral Cervical

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO	12
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
3.1 Acasalamentos.....	13
3.2 Avaliação Genética.....	14
3.3 Classificação Linear.....	19
3.4 Endogamia.....	28
3.5 Programas de Acasalamento Dirigido disponíveis no Brasil.....	32
4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	36
4.1 Plano de estágio	36
4.2 Empresa CRV Lagoa	36
4.3 Programa de acasalamentos SireMatch.....	37
4.4 Atividades desenvolvidas.....	41
5. DISCUSSÃO	43
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48
ANEXOS	52
Anexo 1. Planilha de solicitação de acasalamentos e cálculo do custo da visita por vaca.....	52
Anexo 2. Tela de importação dos dados enviados através do PDA.....	53
Anexo 3. Planilha de dados e classificação linear de um rebanho para importação no programa SireMatch.....	54
Anexo 4. Tela de acasalamento do programa SireMatch demonstrando aba de pacote de fêmeas.....	55
Anexo 5. Aba para formação de pacote de touros do programa SireMatch.....	56
Anexo 6. Aba de acasalamento do programa SireMatch.....	57
Anexo 7. Relatório de acasalamentos do programa SireMatch.....	58
Anexo 8. Plano de estágio.	63
Anexo 9.Termo de compromisso.....	65

RESUMO

Para aumentar as produções de leite e a longevidade das vacas leiteiras, as biotecnologias reprodutivas e o melhoramento genético são ferramentas que auxiliam o produtor a alcançar tais metas. O acasalamento dirigido é uma opção mais eficiente do que o acasalamento aleatório para obter o progresso genético do rebanho de forma mais rápida, pois determina, em função dos resultados da avaliação genética, quais fêmeas serão utilizadas para cada touro. Com o objetivo de acompanhar as atividades realizadas em um programa de acasalamento dirigido, o estágio obrigatório foi realizado na CRV Lagoa, no Departamento de Leite, com o software SireMatch, que indica o melhor touro para cada fêmea do rebanho por meio dos valores genéticos, restringindo ocorrências de endogamia e defeitos genéticos. Além destas informações, o programa prediz o progresso genético que o rebanho irá obter através do acasalamento para cada característica analisada.

Palavras-chave: endogamia, gado de leite, progresso genético, seleção

1. INTRODUÇÃO

A identificação de fêmeas que apresentem maiores produções de leite, com qualidade e que sejam longevas é de grande importância para a pecuária leiteira. Por essa razão, os produtores têm buscado ferramentas que possibilitem alcançar tais objetivos como por exemplo, na nutrição, manejo e melhoramento genético.

No âmbito genético, a inseminação artificial é uma biotecnologia que, associada ao uso de sêmen de touros com genética comprovada, possibilita o progresso genético do rebanho, melhorando além da produção, o manejo e o desempenho dos animais, corrigindo os problemas de conformação do rebanho nas gerações subsequentes.

As centrais de inseminação artificial disponibilizam sêmen de touros avaliados geneticamente através de testes de progênie, para características de produção, sanidade, manejo e características lineares. Dessa forma, o produtor pode escolher touros que tenham características mais complementares quanto possível para cada vaca de seu plantel.

Devido ao interesse em melhorar características específicas, o acasalamento aleatório torna-se inapropriado, pois não há controle na utilização do touro que seja ideal para uma determinada vaca, desta forma não optimiza o ganho genético e, consequentemente, a melhoria dos índices de produtividade.

Os programas de acasalamento dirigido propõem as combinações com base no pedigree e na classificação das características lineares de cada fêmea, e os valores genéticos dos touros, reduzindo assim os problemas causados pela endogamia, propagando genes desejáveis no rebanho e garantindo o progresso genético. Segundo Carvalheiro et al. (2007), o acasalamento direcionado permite o uso mais apropriado dos animais geneticamente superiores, alcançando os objetivos pré-estabelecidos em programas de melhoramento.

Vieira et al. (2014) utilizaram software para direcionar os acasalamentos em bovinos da raça Nelore e concluíram que esta estratégia proporcionou evolução genética expressiva para as características de crescimento e permitiu ganhos em produtividade, comprovando a eficácia dos acasalamentos dirigidos na obtenção de animais geneticamente superiores.

2. OBJETIVO

Compreender e participar das atividades relacionadas ao programa de acasalamentos dirigidos, SireMatch da Central de inseminação artificial CRV Lagoa.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Um dos desafios dos programas de melhoramento de gado de leite é delinear acasalamentos que promovam ganhos genéticos superiores com baixos graus de endogamia. Para alcançar estes resultados é necessário decidir quais touros serão utilizados e como combiná-los nos acasalamentos mais adequados, para que os ganhos com a seleção sejam maximizados. Os programas de acasalamento dirigido são ferramentas importantes para conquistar esses resultados com base nos objetivos planejados para cada rebanho.

3.1 Acasalamentos

Segundo Groen & Waaij (1999), os acasalamentos podem ser: preferencial positivo que é o acasalamento entre touros e vacas semelhantes ou negativo que se refere à combinação de touros e vacas não-similares, sendo o fenótipo e o genótipo dos animais considerados como critérios de semelhança. De acordo com Neves et al. (2009), o acasalamento associativo positivo aumenta a probabilidade de animais geneticamente superiores, resultado de interesse pela aceleração do progressogenético.

Um programa de acasalamento dirigido permite o uso racional dos animais geneticamente superiores, pois utiliza as PTAs (habilidade prevista de transmissão) dos animais para simular acasalamentos, obtém os índices que serão obtidos na futura progênie média e indica os acasalamentos que mais satisfaçam os objetivos pré-estabelecidos, dessa forma otimiza-se os recursos genéticos existentes ponderando de acordo com a ênfase que se deseja dar à seleção das características, além de permitir o controle da endogamia (CARDOSO et al., 2003).

Para realizar o acasalamento dirigido é necessário ter a informação do valor genético dos animais, isto é, a fração do valor genotípico que pode ser transmitida dos pais para os filhos. O valor genético é estimado nas avaliações genéticas e demonstra a diferença genética do animal em relação à base, que pode ser superior ou inferior e indica se suas filhas serão em média, superiores às filhas dos demais, considerando as mesmas condições de ambiente (EL FARO, 2007).

3.2 Avaliação Genética

Segundo Pereira (2012) os métodos de teste de progênie evoluíram ao longo do tempo da seguinte maneira:

- Comparação mãe-filha: produção de leite da filha do reprodutor comparada à da mãe e a diferença é somada ou diminuída à produção da filha, resultando no valor genético do touro – este método não é mais utilizado;
- Comparação com as companheiras de rebanho: compara produção das filhas de um reprodutor com a produção das contemporâneas, assim o valor é o desvio médio esperado da progênie do reprodutor em relação as companheiras de rebanho;
- Método modificado das contemporâneas: este método segue o método anterior, considerando todos os registros de produção das filhas dos reprodutores em teste e os das companheiras de rebanho, comparando as primeiras lactações e, as lactações posteriores são comparadas também com as médias das primeiras lactações das contemporâneas;
- Método BLUP (Melhor Preditor Linear Não Viciado): atualmente é o procedimento padrão de avaliação genética sob o modelo animal. O procedimento do modelo misto usa a média da população para estimar o desvio das médias das filhas – a metodologia apresenta como vantagens a avaliação genética do touro não ser tendenciosa, possibilita a comparação entre animais de diferentes rebanhos e utiliza informações de todos os parentes.

O resultado da avaliação genética é o valor genético do indivíduo ou, no caso de gado de leite, a PTA através do qual é possível comparar e classificar os animais, que corresponde à metade do valor genético e prediz a habilidade de transmissão de uma característica do animal para seus descendentes, podendo apresentar PTA para diversas características. Em gado de leite as herdabilidades dos valores fenotípicos são baixas e, como o reprodutor não apresenta as características avaliadas, como a produção de leite por exemplo, a avaliação é realizada em suas filhas, irmãs e mãe. Dessa forma, a PTA do touro é predita com base no desempenho de seus parentes, sendo necessário um número grande de filhas em diferentes rebanhos para que haja confiabilidade na prova do touro, essa confiabilidade ou acurácia da prova é determinada através da associação entre o valor genético estimado e o verdadeiro, variando de 0 a 1 (ou de 0 a 100%), sendo

que um valor de acurácia maior significa maior confiança no valor genético estimado (EL FARO, 2012).

Após o término do teste de progênie são elaborados os sumários dos touros que podem ser na base holandesa, americana, canadense ou alemã. Na base holandesa (Figura 1) a média considerada é 100 e cada desvio-padrão equivale a 4 pontos. Na base americana (Figura 2) a média é 0 e cada desvio-padrão significa 1 ponto, já na base canadense (Figura 3), a média também é 0, porém cada desvio-padrão equivale a 5 pontos e na base alemã a média 100 e cada desvio-padrão equivale a 12 pontos (CRV Lagoa, 2014).

As provas apresentam os valores genéticos para produção, como quilos (kg) ou libras (lb) de leite, gordura e proteína, número de filhas e rebanhos, base genética e a acurácia das informações e índices econômicos. Além da produção, conta com valores de manejo e sanidade, como temperamento, velocidade de ordenha, saúde de úbere, facilidade de parto do pai e das filhas e escore de células somáticas e, os valores genéticos para as características lineares e pedigree.

Nas provas dos touros da central de inseminação artificial CRV Lagoa, são disponibilizados dois índices, o ISB (Índice de Seleção Brasileiro) e o IEB (Índice Econômico Brasileiro), desenvolvidos em conjunto com a APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios). O IEB é o índice de retorno econômico de um touro em reais, que abrange diferentes condições de mercado quanto aos preços pagos pelo leite e seus componentes ao produtor e diversos sistemas de produção. Já o ISB é um índice de seleção que considera o IEB associado com produção, conformação e saúde.

DELTA PARAMOUNT

Data de nascimento: 7/14/2001

Interbull ID: NLDM000339291027

Características de produção

% Conf.	Kg Leite	% Gord.	% Prot.	Kg Gord.	Kg Prot.	INET	Long.	NVI	Nº Filhas	Nº Rebanhos	Base
99	1423	-0.50	-0.08	13	41	€191	423	€182	39685	8277	, 8/2014

Características de manejo

Caract.	Conf.	Escore
Facilidade de parto	99%	97
Processo de parto	%	
Temperamento	99%	106
Velocidade de ordenha	99%	103
Sanidade de úbere	99%	100
Escore cél. Som.	99%	100

Informações lineares

Conf.	Nº Filhas	Nº Rebanhos
99%	23655	5003

Pedigree:

Sire	Jocko Besn
MGS	250 FATAL
PGS	USAM000002237388

Características lineares

Caract.	Perfil	Escore
Formato		102
Úbere		109
Pernas e pés		108
Clas. Final		109
Estatura		98
Abertura de peito		99
Cap. Corporal		100
Âng. Garupa		100
Larg. Garupa		102
Angulosidade		104
Pernas post. Lateral		95
Diag. de casco		103
Lig. Anterior		104
Colocação tetos		109
Comp. Tetos		92
Prof. Úbere		101
Alt. Úbere post.		111
Lig. Central		109
, 8/2014	88	100
		112

Figura 1. Prova do touro Paramount na base holandesa.

(Fonte: Adaptado de Global Dairy Sire Genetic Evaluations - DairyBulls, 2014).

A Figura 1 apresenta a prova de um touro na base holandesa que contém algumas particularidades em relação às outras bases, sendo o Índice de Retorno Econômico ou Índice de Produção de Leite da Holanda (INET) em euros, composto por kg de leite, de gordura e de proteína. Outra diferença encontrada na prova é o NVI – Nederlands-Vlaamse Index (Índice Holando-Belga), Índice de Desempenho Total na Holanda, que classifica os touros de acordo com o mérito genético econômico. Este índice é composto do somatório de características de produção, sanidade e conformação. Nas provas da base holandesa são avaliadas as características: a durabilidade ou longevidade (DU) que representa o período entre o primeiro parto e o descarte do animal em dias, o processo de parto das filhas que avalia a facilidade de parto de suas filhas, além de temperamento, velocidade de ordenha, sanidade de úbere e classificação final.

DELTA PARAMOUNT

Interbull ID: NLDM000339291027
NAAB: 097HO04794

Data de nascimento: 7/14/2001
Genes Recessivos: TV TL
Coef. Endogamia: 5.6

Características de produção

% Conf.	Lb Leite	% Gord.	Lbs Gord.	% Prot.	Lbs Prot.	NM\$	FM\$	CMS	Nº Filhas	Nº Rebanhos	% US Filhas	Base gen.
99	1386	-0.07	32	0.04	52	271	259	307	59686	12565	2	USA-I,8/2014

Características de manejo

Caract.	Escore	Conf.
Facilidade de parto	8.3	94%
Facilidade de parto filhas	8.3	93%
Vida produtiva	0.4	96%
Escore cé. Som.	3.19	98%
Tx. Prenhez filhas	-1.2	96%
Natimortos touro	8.0	87%
Natimortos filhas	7.9	93%

Informações de tipo. HÁ-.8/2014:

TPI	1648	PTAT	0.36
Conf.	Filhas	Rebanhos	
	96%		7116

Pedigree:

Sire	Jocko Besn
MGS	250 FATAL
PGS	250 BESNE BUCK
Dam	215598758

Codes:

aAa	651423
DMS	

Características lineares

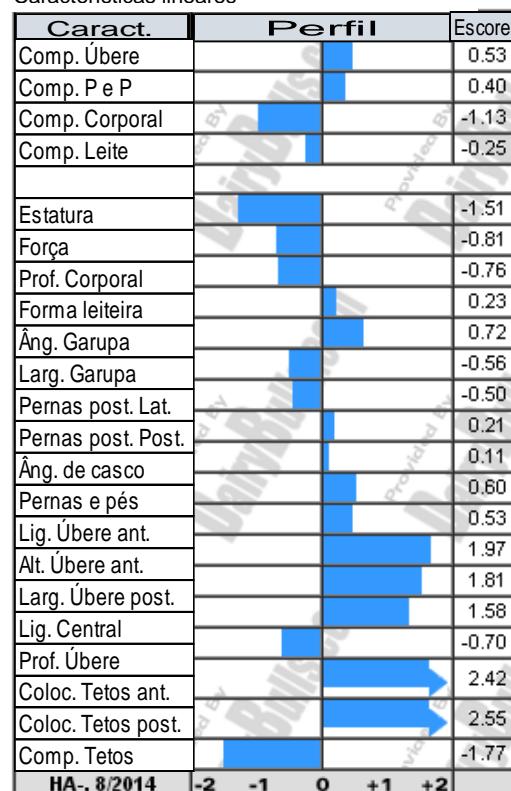


Figura 2. Prova do touro Paramount na base americana.

(Fonte: Adaptado de Global Dairy Sire Genetic Evaluations - DairyBulls, 2014.)

A Figura 2 ilustra a prova na base americana que também apresenta um índice econômico, o NM\$, que significa o mérito líquido do produtor americano, calculado com base nos ganhos com leite, gordura e proteína e vida produtiva, subtraindo os custos com alimentação e contagem de células somáticas. O CM\$ é o mérito queijo, índice que engloba características de produção, manejo e compostos, para leiterias que buscam maior ênfase em porcentagem de sólidos do leite. Outro índice presente na base americana é o TPI, Índice de Rendimento Total, que engloba características de produção (proteína, gordura e alimentação eficiente), tipo (úbere, PTA para tipo, pernas e pés e característica leiteira) e saúde (índice de fertilidade, vida produtiva, escore de células somáticas, facilidade de parto das filhas

e natimortos filhas), utilizado para ranquear os touros. Dentre as características relacionadas ao manejo, a longevidade é apresentada como vida produtiva e apresenta valores genéticos para possibilidade de natimortos devido ao touro (e de natimortos na prenhez de suas filhas, além da taxa de prenhez das filhas.

DELTA PARAMOUNT (PARAMOUNT)

Data de Nascimento: 2001-07-14

Herdbook No.: NLDM000339291027
Semen Code: H00097H004794

EBVs Características de produção:

% Conf.	Leite		% Gord	% Pro	Gord		Pro		LPI		Filhas	Rebanhos	Data	
	Kg	% Rank			Fat	% Rank	Pro	% Rank	LPI	% Rank			Base	Date
97	1143	80	-0.26	0.14	13	41	54	96	1974	85	000170	00069	CDN-2	8/2014

Características de manejo:

Caract.	Conf.	Escore
Velocidade de ordenha	88%	103
Temperamento	87%	103
Facilidade de parto	92%	97
Facilidade de parto filhas	82%	102
Persistência	95%	103
Escore célf. Som.	94%	3.37
Vida útil	94%	103

Informações Lineares,
CDN-, 8/2014:

Conf.	Filhas	Rebanhos
90%	000104	00051

Pedigree:

Sire	JOCKO BESN
MGS	FATAL
PGS	250 BESNE BUCK

Características lineares:

Caract.	Perfil	Escore	% Rank
Conformação		-5	14
Caract. Leiteira		-9	
Garupa		1	55
Pernas e pés		-4	
Úbere anterior		-5	
Úbere posterior		4	
Sist. Mamário		-2	28
Estatura		-11	
CDN-, 8/2014	-15	0	+15

Características descritivas:

Abertura de peito	-3	Pernas post. Lat.	1 S
Prof. Corporal	-5	Pernas post. Post.	-3
Força de lombo	-1	Prof. Úbere	6 D
Lag. Garupa	-4	Textura úbere	-6
Coloc. Garupa	7	Lig. Médio	2
Âng. Garupa	2L	Lig. Anterior	-5
Qualid. Óssea	-2	Coloc. Tetos ant.	11 C
Âng. Casco	-7	Comp. Tetos	6 S
Pernas posterior	0	Lig. Posterior	4
	3	Coloc. Tetos post.	8 C

Figura 3. Prova do touro Paramount na prova canadense.

(Fonte: Adaptado de Global Dairy Sire Genetic Evaluations - DairyBulls, 2014.)

A prova na base canadense (Figura 3) apresenta os valores genéticos expressos em EBV (Valor Genético Estimado) que indica o mérito genético do animal em relação a base, portanto é duas vezes o PTA. O principal diferencial desta base é o Índice de Lucratividade Vitalícia (LPI) representa produção (leite, gordura e proteína), durabilidade e saúde, indicando vitalidade das fêmeas filhas dos reprodutores. Outros diferenciais encontrados nesta prova são os escores para

persistência, vida útil e coloca as características de tipo separadas em características lineares e características descritivas.

Para diminuir o intervalo entre gerações e com isso aumentar o progresso genético, uma alternativa é utilizar os touros genômicos, pois o intervalo entre gerações em bovinos de leite é alto devido ao tempo necessário para avaliar o mérito genético de um touro através do desempenho de suas filhas (teste de progênie).

No caso dos touros genômicos, a seleção é realizada por meio de marcadores moleculares que identificam genes e sequências gênicas do DNA responsáveis pelas características de interesse econômico, como as produtivas, conformação e as funcionais. Segundo Coutinho et al. (2010), os touros jovens apresentavam entre 35-40% de confiabilidade para as características de produção baseados no pedigree, a partir da seleção genômica a confiabilidade aumentou para 65-70%. Para as características de tipo, a confiabilidade de 30-35% mudou para 60-65% e as de saúde de 25-30% para 55-60%. Desta maneira, o intervalo entre gerações diminui e os touros tem seus valores genéticos calculados e com acurácia elevada quando comparada com acurácia calculada com base somente nas informações de pedigree.

3.3 Classificação Linear

As informações das fêmeas utilizadas por programas de acasalamento dirigido são as de pedigree e classificação linear. A classificação linear para tipo consiste em avaliar as características comparando com o modelo ideal de fêmea, por meio de pontuação que varia de 1 a 9, sendo 1 e 9 os mais extremos e 5 a média, resultando em uma pontuação final que classifica as fêmeas em fraca (F) quando a soma está entre 50 e 64 pontos, regular (R) 65 a 74, boa (B) 75 a 79 pontos, boa para mais (B+) de 80 a 84 pontos, muito boa (MB) 85 e 89 pontos e excelente (EX) para vacas que atingiram 90 a 97 pontos (APCBRH, 2014). A classificação tem como finalidade selecionar animais que exteriorizam o potencial produtivo através do fenótipo, auxiliando no acasalamento dirigido e na valorização econômica dos animais, requisito para alterar o status de animais puros por cruza para puros de origem, além de auxiliar na venda e no descarte. Com base nas características lineares identifica-se os pontos fortes e fracos de cada vaca e com

isso indicam-se uma ou duas opções touros com características complementares àquelas da vaca, de forma que o acasalamento sugerido promova correções nas características lineares da progênie.

No Paraná as características lineares são divididas em quatro seções com ponderações diferentes na pontuação final, da seguinte forma (APCBRH, 2014)

Força leiteira (22%):

Representa o equilíbrio entre força e as características leiteiras, ou seja, fêmea que apresente predisposição e condições para maiores produções de leite. Nesta seção são avaliadas seis características:

- *Estatura*: avalia a altura em centímetros em função da idade, mensurada do topo da união lombo-sacro (garupa) até o solo (Figura 4), sendo o desejável 7 pontos. A relação entre a idade e a altura e a pontuação pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1. Estatura (em cm) em função da idade (em meses) do animal.

Código linear	Até 30 meses	30 a 42 meses	42 a 54 meses	Mais de 54 meses
	Estatura	Estatura	Estatura	Estatura
9	1,50	1,52	1,55	1,57
8	1,47	1,50	1,52	1,55
7	1,45	1,47	1,50	1,52
6	1,42	1,45	1,47	1,50
5	1,40	1,42	1,45	1,47
4	1,37	1,40	1,42	1,45
3	1,35	1,37	1,40	1,42
2	1,32	1,35	1,37	1,40
1	1,30	1,32	1,35	1,37

Fonte: APCBRH (2014).

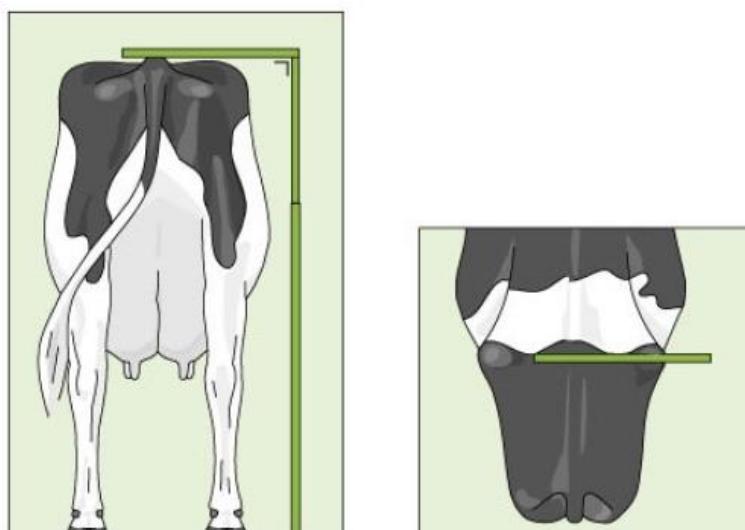


Figura 4. Medição da estatura em centímetros (Fonte: CRV Lagoa).

- *Nivelamento de linha superior*: relação entre a estatura no posterior com o anterior, na linha dorso-lombar. Pontuação considerada ideal é de 5 a 7 pontos.
- *Largura de peito*: distância entre os membros na base do peito (Figura 5), sendo o ideal pontuação igual a 7.

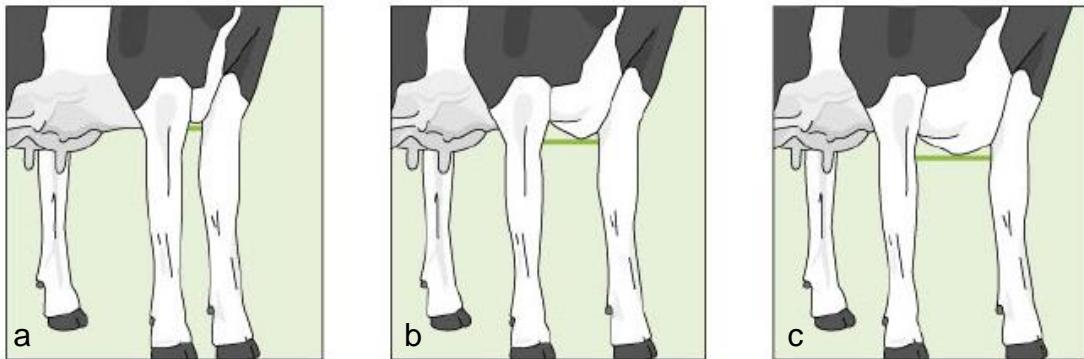


Figura 5. Exemplos de largura de peito. a) 1- extremamente estreito; b) 5 – intermediário; c) 9 – extremamente largo (Fonte: CRV Lagoa).

- *Profundidade corporal*: medida do ponto de inserção dorso e lombo até o osso esterno (abdômen) (Figura 6). A pontuação 7 representa o ideal, indicando equilíbrio das dimensões do animal, com adequada capacidade digestiva e transformação de alimentos devido ao espaço interno suficiente para os órgãos internos.

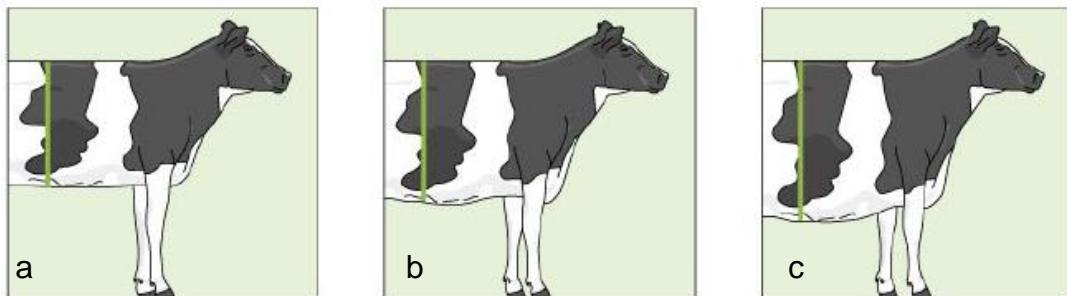


Figura 6. Medidas de profundidade corporal. a) 1- extremamente raso; b) 5 – intermediário; c) 9 – extremamente profundo (Fonte: CRV Lagoa).

- *Angulosidade*: avaliada a abertura e ângulo das costelas anteriores e posteriores (Figura 7). Vacas extremamente angulosas (9 pontos) são consideradas ideais.

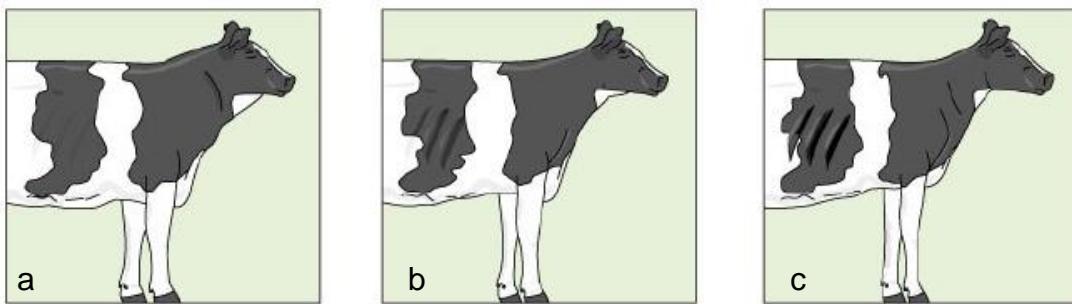


Figura 7. Avaliações de angulosidade. a) 1- extremamente angulosa; b) 5 – intermediária; c) 9 – extremamente grosseira (Fonte: CRV Lagoa).

- *Condição corporal:* composição corporal do animal avaliado em uma escala de 1 (extremamente magro) a 5 (extremamente gordo) pontos.

Garupa (10%):

A garupa tem relação com a locomoção e com desempenho reprodutivo, pois relaciona-se com a facilidade de parto e drenagem adequada do útero. Nesta categoria são avaliadas três características:

- *Ângulo de garupa:* considera o nivelamento entre as pontas do íleo e ísquo (Figura 8), sendo 5 e 6 pontos considerados como ideal.

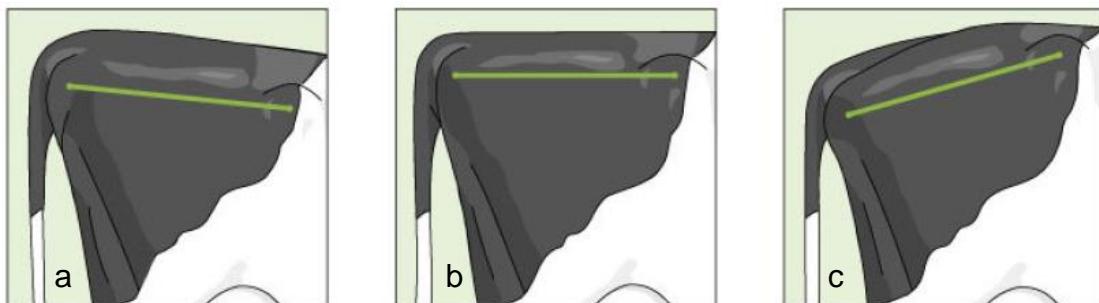


Figura 8. Exemplos de ângulo de garupa. a) 1- extremamente alta; b) 5 – intermediária; c) 9 – extremamente baixa (Fonte: CRV Lagoa).

- *Largura de garupa:* característica relacionada com a facilidade de parto, garupas mais largas tendem a apresentar maior facilidade de parto. É medida através da distância entre as pontas dos ísquios (Figura 9) e o escore ideal é de 9 pontos.

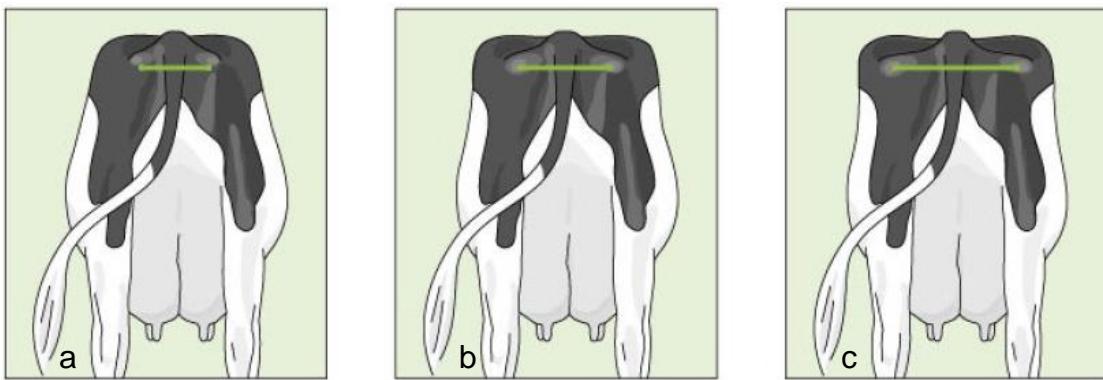


Figura 9. Exemplos de largura de garupa. a) 1- extremamente estreita; b) 5 – intermediária; c) 9 – extremamente larga (Fonte: CRV Lagoa).

- *Força de lombo:* representa lombo forte e bem estruturado, proporcionando equilíbrio na estrutura do animal, com isso, o ideal é o escore de 9 pontos.

Pernas e pés (26%):

A importância desta categoria está relacionada com a vida útil das vacas e produção vitalícia em que são avaliadas cinco características:

- *Ângulo de casco:* característica relacionada com a longevidade dos animais e durabilidades dos membros, avaliada através do ângulo formado entre a frente do casco e o solo (Figura 10). Ângulo de 56° graus é considerado ideal e recebe pontuação 7, quando ângulo menor, recebe 1 ponto.



Figura 10. Exemplos de ângulo de casco. a) 1- extremamente baixo (achinelado); b) 5 – intermediário; c) 9 – extremamente alto (escarpado) (Fonte: CRV Lagoa).

- *Profundidade de talão:* altura da parte posterior do casco dada pela distância entre a coroa do casco e do solo. A profundidade ideal recebe 9 pontos.
- *Qualidade óssea:* característica avaliada nos membros posteriores na região do jarrete, ossos planos e chatos. O escore ideal recebe 9 pontos, que representa uma ossatura extremamente plana e limpa.

- *Pernas posteriores – vista lateral:* avalia a curvatura na região do jarrete (Figura 11), 5 pontos é considerado ideal para esta característica.

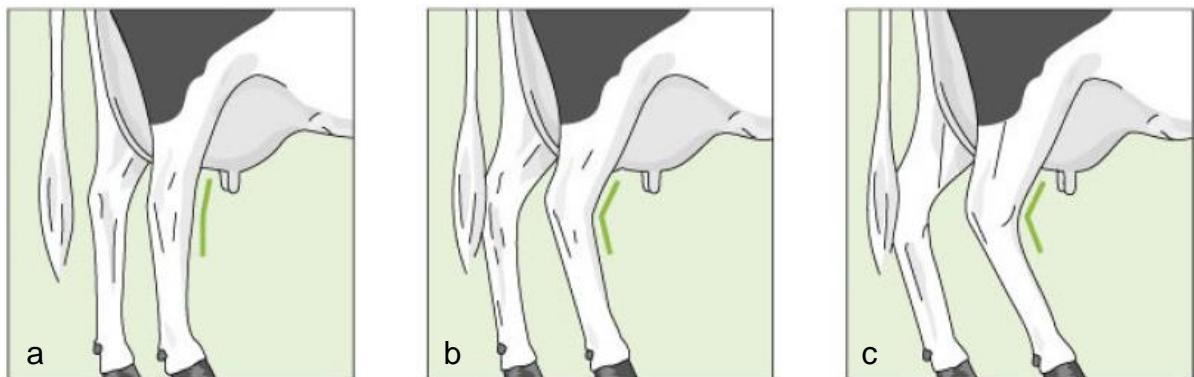


Figura 11. Exemplos de pernas vista lateral. a) 1 – extremamente retas; b) 5 – intermediárias; c) 9 – extremamente curvas (Fonte: CRV Lagoa).

- *Pernas posteriores - vista posterior:* analisa a direção dos pés (Figura 12), sendo o ideal pernas paralelas (9 pontos) e indesejáveis pernas fechadas (1 ponto).

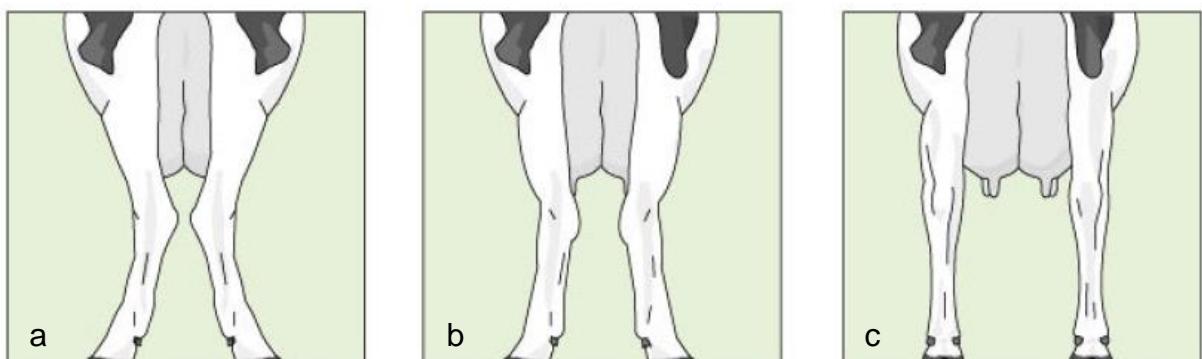


Figura 12. Exemplos de pernas vista posterior. a) 1 – pernas fechadas; b) 5 – intermediária; c) 9 – pernas paralelas (Fonte: CRV Lagoa).

Sistema mamário (42%):

O sistema mamário deve ser alto, largo e fortemente inserido ao abdômen, com textura macia, profundidade adequada e tetos com comprimento e posição corretos, para que suportem alta produção e maior facilidade de ordenha. Esta categoria possui o maior peso na pontuação final de uma fêmea e são avaliadas nove características:

- *Inserção úbere anterior:* avalia a força de inserção do úbere na parede do abdômen (Figura 13), devendo apresentar inserção firme e suave, comprimento e largura

moderados e quartos balanceados, dessa forma, recebe 9 pontos e é considerada ideal.

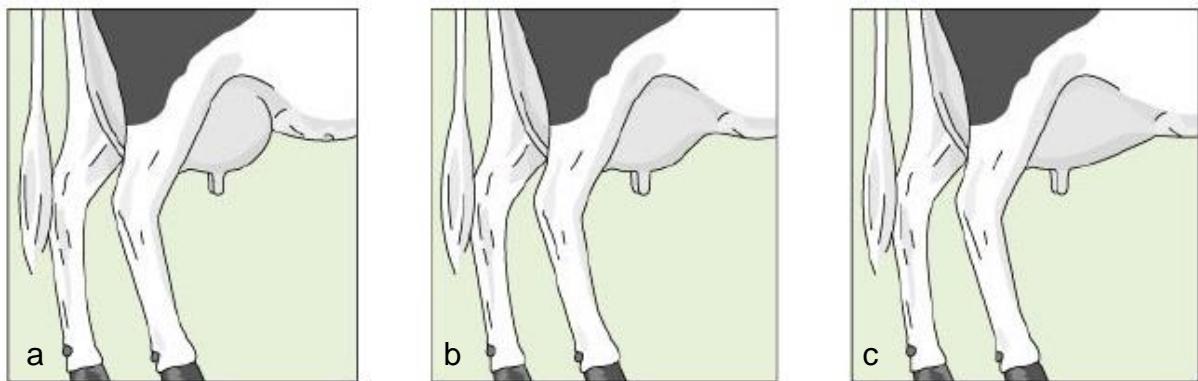


Figura 13. Exemplos de inserção de úbere anterior. a) 1 – extremamente fraca e solta; b) 5 – intermediária; c) 9 – extremamente forte (Fonte: CRV Lagoa).

- *Colocação de tetos anteriores:* determinada através da posição da base dos tetos em relação aos quartos anteriores (Figura 14), está relacionada com a facilidade e qualidade da ordenha. O escore ideal é 5, quando os tetos encontram-se no centro dos quartos.

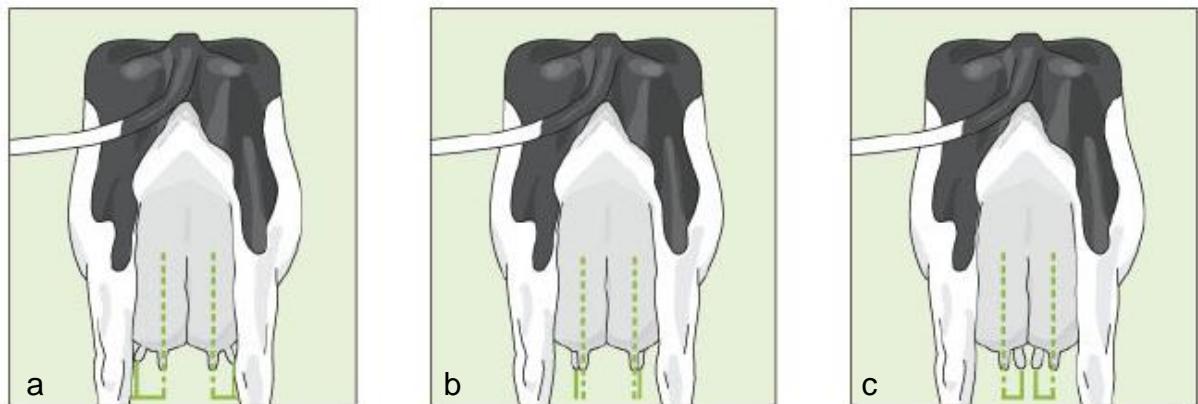


Figura 14. Exemplos de posicionamentos de tetos anteriores. a) 1 – tetos abertos; b) 5 – base dos tetos no centro dos quartos; c) 9 – tetos fechados (Fonte: CRV Lagoa).

- *Comprimento de tetos:* característica medida com base no tamanho e comprimento dos tetos (Figura 15), devendo apresentar forma cilíndrica com 5 a 7 cm de comprimento (considerado teto ideal – 5 pontos).

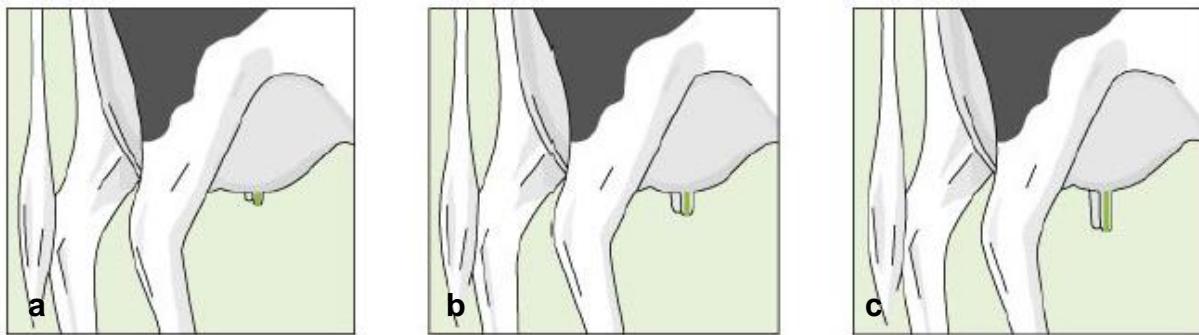


Figura 15. Comprimentos de tetas. a) 1 – extremamente curto; b) 5 – intermediário; c) 9 – extremamente longo (Fonte: CRV Lagoa).

- *Profundidade de úbere:* é a distância do piso do úbere em relação aos jarretes (Figura 16), devendo ser considerados o número de partos e a idade da fêmea. Esta característica também indica capacidade de produção, pois não é ideal úberes extremamente rasos (9 pontos) devido à pouca capacidade de produção de leite, entretanto, úberes extremamente profundos não são desejáveis, pois não representam, necessariamente, maior produção de leite e risco de acidentes como a fêmea arrancar a própria teta ao se levantar, dessa forma, o escore desejável é o 5.

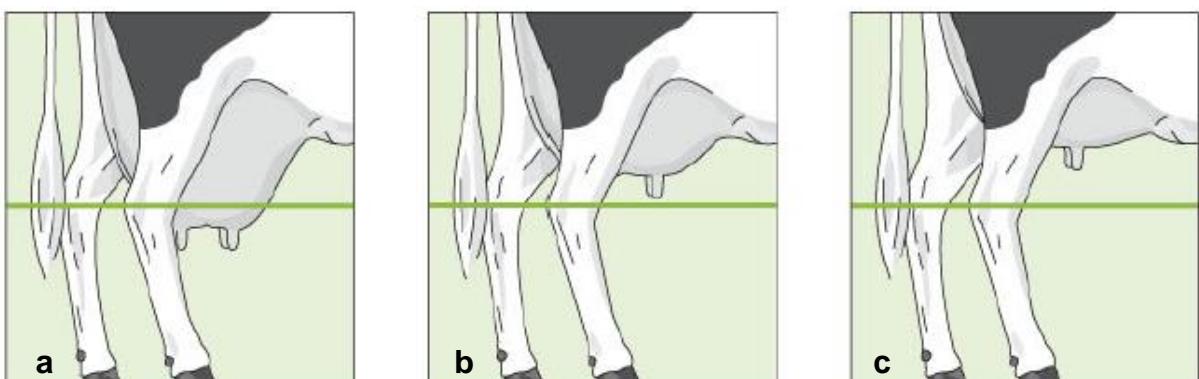


Figura 16. Profundidades de úbere. a) 1 – extremamente profundo; b) 5 – intermediário; c) 9 – extremamente raso (Fonte: CRV Lagoa).

- *Textura de úbere:* esta característica determina a capacidade de expansão do úbere, avaliando os quartos anteriores e posteriores. A textura deve ser macia, pragueado quando vazio, elástico e a pele deve ser extremamente irrigada (recebe 9 pontos), recebendo 1 ponto quando o úbere é resistente ao toque.

- *Ligamento médio:* suporte do sistema mamário, quando extremamente forte (9 pontos – ideal) apresenta uma fenda entre os quartos e as tetas convergem para o

ligamento central, porém, quando extremamente fraco (1 ponto) não apresenta fenda marcada e as tetas convergem para fora dos quartos (Figura 17).

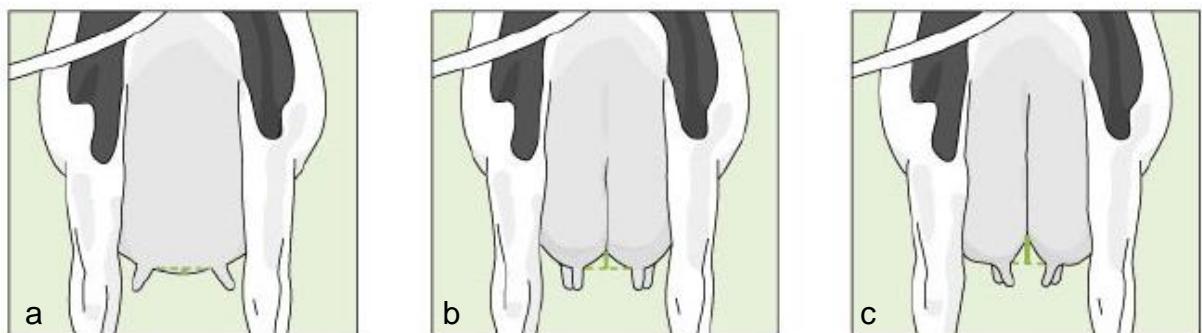


Figura 17. Exemplos de ligamento médio. a) 1 – extremamente fraco; b) 5 – intermediário; c) 9 – extremamente forte (Fonte: CRV Lagoa).

- *Altura do úbere posterior:* indica o potencial da capacidade de produção de leite. Característica medida através da distância da vulva até o tecido secretor de leite em relação à altura do animal (Figura 18). Úberes extremamente altos são considerados ideais e recebem 9 pontos.

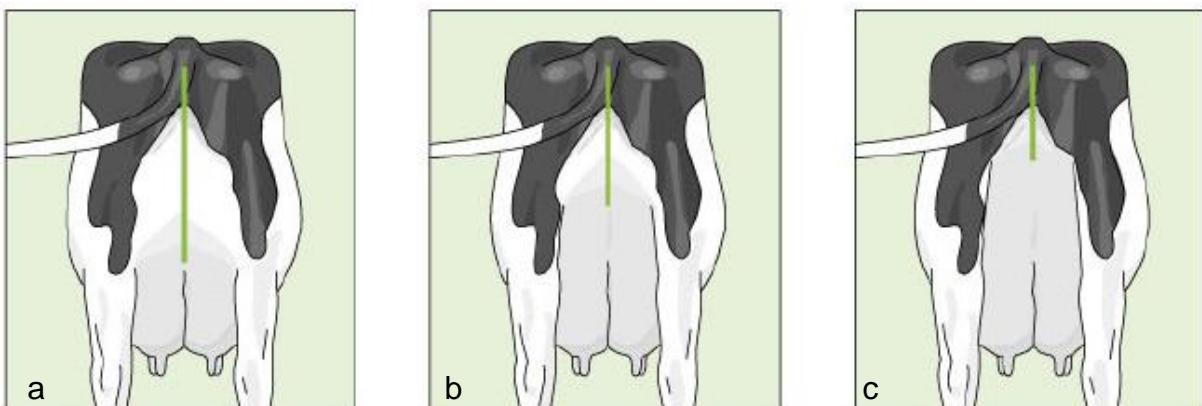


Figura 18. Exemplos de alturas do úbere posterior. a) 1 – extremamente baixa; b) 5 – intermediária; c) 9 – extremamente alta (Fonte: CRV Lagoa).

- *Largura do úbere posterior:* característica que indica potencial da capacidade de produção e armazenagem de leite, medida através da largura onde termina o tecido secretor de leite, sendo que úberes extremamente largos são considerados ideais e recebem 9 pontos.

- *Colocação tetos posteriores:* refere-se ao posicionamento da base dos tetos. Tetos centralizados nos quartos mamários posteriores recebem escore 5 (ideal).



Figura 19. Exemplos de posicionamentos dos tetos posteiros. a) 1 – tetos abertos; b) 5 – base dos tetos no centro dos quartos; c) 9 – tetos fechados. (Fonte: CRV Lagoa.)

A classificação linear, o pedigree e a avaliação dos touros tornam-se ferramentas importantes para acelerar o progresso genético e possibilitar maior difusão do material genético superior nos rebanhos, aliadas a prevenção da endogamia, ou seja, evitar que animais que possuem parentesco próximo sejam acasalados.

3.4 Endogamia

Ao analisar dois indivíduos que apresentam alguma relação de parentesco, pressupõe-se que os genótipos sejam semelhantes, pois apresentam ascendente comum e, consequentemente, genes em comum. Esta semelhança genética é calculada pelo coeficiente de parentesco, que pode ser definido como a probabilidade de que dois indivíduos apresentem genes idênticos, por exemplo, um indivíduo apresenta 50% de grau de parentesco com cada um de seus pais, por receber metade do conjunto de genes (PEREIRA, 2012).

A equação para calcular o grau de parentesco consiste da contagem do número de gerações entre os indivíduos e seus ascendentes comuns (WRIGHT, 1922):

$$R_{xy} = \sum (0,5)^{n+n'} \text{ onde}$$

R_{xy} = grau de parentesco entre os indivíduos X e Y;

n = número de gerações entre o ascendente comum e o animal X;

n' = número de gerações entre o ascendente comum e o animal Y;

\sum = somatório.

A partir do conhecimento do grau de parentesco é possível estimar o valor genético de um animal que possui pouca ou nenhuma informação de desempenho com base nos registros de um parente próximo.

A endogamia ou consanguinidade caracteriza-se pelo acasalamento, intencional ou não, de animais aparentados ou que possuem grau de parentesco maior do que a média da população ou de uma população base (CARVALHEIRO & PIMENTEL, 2004). Indivíduos consanguíneos aumentam a homozigose do rebanho pois recebem genes idênticos de seus pais que também estão presentes em ancestrais comuns, este efeito da homozigose será maior quanto maior o grau de parentesco entre os indivíduos acasalados.

O coeficiente de consanguinidade (F) mensura a probabilidade de um indivíduo apresentar dois alelos que são indênticos por descendência, em um determinado locus, e pode ser calculado pela seguinte equação (MALÉCOT, 1948):

$$F_X = \sum (0,5)^{n+n'+1} (1+F_A), \text{ onde}$$

F_X = coeficiente de consanguinidade do indivíduo X;

n e n' = número de gerações nas linhas através das quais o pai e a mãe são parentes;

F_A = coeficiente de consanguinidade do ascendente comum;

\sum = indica que os resultados devem ser somados, depois de ter sido computada, separadamente, cada ligação de parentesco entre pai e mãe.

Os efeitos indesejáveis da endogamia caracterizam-se por reduzir a variabilidade genética do rebanho, confiabilidade de avaliações genéticas e o desempenho fenotípico, definido como depressão endogâmica (WIGGANS & VANRADEN, 1995).

Miglior et al. (1995) estudaram o efeito da depressão endogâmica na contagem de células somáticas (CCS) e concluíram que vacas com maior coeficiente de endogamia apresentaram CCS mais elevada quando comparadas à vacas com menor coeficiente, por exemplo, vacas com coeficiente de endogamia de 25% tinham, em média, CCS de 14.700 a mais do que uma vaca média e vacas com coeficiente de endogamia de 12,5% apresentaram aumento de CCS de 7.000 em relação à uma vaca média. Wiggans & VanRaden (1995) estimaram perdas por depressão endogâmica para leite, gordura e proteína a cada 1% de aumento na endogamia. Para leite os valores encontrados foram de 30,2; 24,6; 19,6; 29,6 e 21,3 kg, respectivamente, já para gordura, houveram perdas de 1,16; 1,08; 0,89; 1,08 e

1,03 kg, e quanto a proteína as perdas foram de 1,20; 0,99; 0,77; 0,97 e 0,88 kg, respectivamente com rebanhos Ayrshire, Pardo Suiço, Guernsey, Holandês e Jersey. Os autores concluíram que o impacto da endogamia foi pequeno, porém pode ser maior com o aumento da endogamia.

Smith et al. (1998) estudaram o efeito da endogamia no desempenho de vacas holandesas e concluíram que para cada 1% de aumento no coeficiente de endogamia, houve perda de 95,49 kg de leite, 3,25 kg de gordura, 2,93 kg de proteína por lactação, além da idade ao primeiro parto ter aumentado em 0,44 dias, o intervalo entre partos em 0,35 e a vida produtiva diminuído em 2,81 dias, perdendo em produção. Os autores também avaliaram o efeito de 12,5% de endogamia nas características de tipo e os valores encontrados estão na Tabela 2.

Tabela 2. Efeito da endogamia sobre características de tipo.

Características de tipo	12,5% de endogamia
Estatura	- 1,88
Força	- 2,13
Profundidade corporal	- 2,50
Característica leiteira	+ 0,13
Ângulo de garupa	- 0,38
Largura de garupa	- 0,13
Pernas posteriores vista lateral	+ 0,63
Ângulo de casco	- 0,25
Ligamento anterior	+ 0,13
Profundidade de úbere	+ 0,63
Colocação tetos anterior	+ 0,50

Fonte: Adaptado de Smith et al. (1998).

Na Tabela 2 é possível notar o efeito deletério da endogamia sobre as características analisadas, principalmente na força, profundidade corporal, pernas posteriores vista lateral e profundidade de úbere.

Os efeitos da endogamia sobre produção e sobrevivência em vacas da raça Jersey foram estudados por Thompson et al. (2000) que concluíram que houve perdas significativas de produtividade e sobrevivência, associadas com o aumento dos níveis de endogamia. As perdas em gordura e proteína foram proporcionais às perdas na produção de leite e CCS pareceu não ser afetada. Os mesmos autores

relataram que os níveis de endogamia acima de 5% apresentaram diminuição de 3 a 5 dias na duração da lactação e níveis acima de 10%, apresentaram aumento na idade ao primeiro parto de até 25 dias. Já para a sobrevivência, os autores encontraram redução em todos os níveis de endogamia. Em estudo com animais das raças Holandesa e Jersey, Cassel et al. (2003) observaram redução na média das duas maiores produções de leite no dia do controle, 0,12 e 0,08 kg por dia a cada aumento percentual e concluíram que a quantidade de informações do pedigree em que a consanguinidade é estimada afeta as estimativas de depressão por endogamia, pois pedigrees parciais reduzem a estimativa de endogamia.

Em trabalho realizado com vacas da raça Holandês Frisian na Irlanda, Parland et al. (2007) utilizaram quatro classes de endogamia sendo de 0 a 6,25%, até 12,5%, até 25% e a última classe acima de 25% e observaram que com o aumento da endogamia houve diminuição em kg de leite, gordura e proteína produzidos, sendo uma diminuição de 172,5 kg, 4,8 kg e 5,9 kg, respectivamente, considerando a última classe de endogamia. Para a CCS foi verificado aumento de 7.600 na primeira classe e de 14.600 na classe com coeficiente acima de 25%. Além desses resultados, os autores concluíram que houve efeito deletério da endogamia sobre desempenho do parto, fertilidade, saúde de úbere e sobrevivência e, que apesar pequenos os efeitos, podem causar perdas econômicas em fazendas leiteiras.

Outros limitadores do progresso genético são os defeitos genéticos que quando presentes no rebanho são propagados nas próximas gerações. A Deficiência de Adesão Leucocitária Bovina (BLAD) é uma doença recessiva autossomal, que causa defeitos na função dos leucócitos, tornando os animais suscetíveis a infecções bacterianas como pneumonia, gengivite, necrose e gangrena de tecidos moles e consequentemente a infecções secundárias por bactérias e fungos (GARCIA et al., 1996; GOES et al., 2012). A DUMPS (Deficiência da Uridina Monofosfato Sintase) é outra doença hereditária recessiva autossomal importante na raça Holandesa que se origina da mutação recessiva no gene UMPS que resulta em uma deficiência da enzima UMPS que é responsável pela conversão de um metabólito participante da via de síntese das pirimidinas, que são necessárias à síntese de RNA e DNA. Os animais provenientes de cruzamentos heterozigotos de portadores deste gene podem apresentar morte embrionária de seus produtos em torno do 40º dia de gestação (GOES et al., 2012). Os autores também relataram o

Complexo de Má Formação Vertebral Cervical (CVM) que em bezerros homozigotos causa reabsorção, aborto ou natimortos. Quando nascem vivos, muitas vezes são prematuros, baixo peso ao nascer, encurtamento da coluna cervical e torácica, cifose ou escoliose, atrogrípose bilateral simétrica das articulações distais e malformações cardíacas em alguns casos. Portadores de apenas um gene, são normais podendo apresentar o descrito, além de baixas taxas de prenhez quando acasalados com outros portadores.

Com o uso da avaliação genética, biotécnicas reprodutivas e os acasalamentos dirigidos e suas restrições quanto à endogamia e defeitos genéticos é possível acelerar o progresso genético, além de evitar os problemas causados pela endogamia.

As centrais de inseminação artificial disponibilizam para os criadores programas de gerenciamento de rebanho, melhoramento genético, além de programas que realizam acasalamentos. De uma maneira geral, os programas de acasalamento funcionam basicamente combinando dados de pedigree e classificações lineares com o valor genético dos reprodutores, indicando o acasalamento mais desejável para cada fêmea, de acordo com o objetivo de seleção e têm como meta incrementar o progresso genético, controlando os efeitos da consanguinidade, minimizando os defeitos genéticos.

3.5 Programas de Acasalamento Dirigido disponíveis no Brasil

A Alta Genetics disponibiliza para seus clientes um programa de gerenciamento genético, o AltaMate, destinado a rebanhos das raças Holandesa e Girolando. Oferece a possibilidade de avaliar os animais em quatro bases de escore linear diferentes: americana (1 a 50 pontos); canadense (1 a 9); alemã (1 a 100) e holandesa (1 a 100), com isso, permite ao avaliador utilizar a pontuação linear mais compatível com a base genética a ser utilizada no processamento do acasalamento. As características lineares avaliadas são: estatura; profundidade de corpo; nivelamento de garupa, ângulo dos aprumos vista lateral, ângulo de casco; altura do úbere posterior; ligamento médio; colocação dos tetos anteriores; força; característica leiteira; largura de garupa; ângulo dos aprumos vista posterior; inserção do úbere anterior; largura do úbere posterior; profundidade de úbere; comprimento dos tetos anteriores. O programa traz como vantagem três opções de

rebanho, com ênfases distintas de tipo e produção conforme o rebanho, sendo eles: rebanhos mestiços; rebanhos progressistas e rebanhos elite e faz o controle de consanguinidade e genes recessivos letais para essas opções.

A Alta Genetics também oferece o programa de acasalamentos para rebanhos Gir, o AltaMate Gir, que utiliza a avaliação de 18 características exteriores e de manejo das fêmeas, o pedigree, quando disponíveis, para o cálculo da consanguinidade e com isso indicar 2 ou 3 opções de touros para a matriz. O programa pode ser ajustado para dar ênfase em características que precisam ser corrigidas como: produção de leite, gordura, proteína e sólidos totais e também características morfológicas. Os resultados dos acasalamentos mostram a melhoria esperada na progénie e grau de consanguinidade de cada futuro bezerro.

A ABS Pecplan possui o programa GMS® - Sistema de Manejo Genético® desde 1968, que recomenda acasalamentos com base nas características de produção e tipo de importância econômica. Ferramentas que o GMS® oferece:

- Controle de consanguinidade através das informações de pedigree, limitando em até 4% de consanguinidade máxima;
- Restrição de touros pela confiabilidade, reduzindo riscos das oscilações na avaliação genética de touros em início de prova;
- Ordenação percentual do rebanho (OPR), ranking que prioriza as vacas que mais se aproximam das metas do rebanho;
- Opções de objetivos fornecidas ao cliente, 5 opções de características de produção e 6 de tipo: - Produção – NM\$ (Mérito Líquido Vitalício, base na produção, saúde de úberes, longevidade e tamanho corporal); CM\$ (Mérito Queijo Vitalício, leite vendido para indústria de queijos); Leite (volume de leite, produtores que vendem para o mercado fluído); Gordura (volume de leite, pagamento por volume de leite e teor de gordura); Proteína (pagamento por volume de leite e teor de proteína).
- Tipo – Manejo intensivo (alta produção e longevidade); Durabilidade (resistência, fertilidade, saúde); Show Type (vacas tipo exposição, grandes formas, estilo e apelo visual); Ênfase em úbere (prioridade no melhoramento de úberes); Ênfase em pernas e pés (prioridade no melhoramento de aprumos); Pastejo (vacas boas conversoras de forragem em sistema rotacionado);
- GMS MasterPlan: controle da seleção de touros que competirão no acasalamento, definindo critérios genéticos mínimos de seleção e limites de preços,

com possibilidade de grupos diferenciados para primeira opção, segunda e até terceira opção;

- Índices de seleção: uniformidade do rebanho alcançada através da fixação de metas e uso de índices genéticos onde características são ponderadas por sua importância econômica;

- Controle de recessivos: com base no pedigree, o sistema impede o acasalamento de genes recessivos prejudiciais causadores de doenças e deformações congênitas;

- Redução da dificuldade de parto: seleciona touros com dificuldade de parto dentro do limite fixado pelo criador, para uso específico em novilhas virgens e vacas com dificuldade de parto frequente;

- Acasalamentos individualizados: 15 Características de tipo avaliadas somadas à carga genética de pedigree e produção individual, identificando a necessidade específica de cada vaca ou novilha do rebanho.

A empresa Select Sires utiliza o programa SMS que prioriza úberes, pernas e pés para se obter animais mais produtivos e longevos. O software considera as características físicas que se deseja melhorar e oferece a opção de realizar acasalamentos com base em avaliações individuais ou por pedigree, sendo ideal acasalar novilhas com base no pedigree. Utilização do pedigree, produção e tipo da vaca, controle de estoque de sêmen, são as principais vantagens.

O programa GEM - Genetic Evaluation and Mating Program, da empresa AxelGen Brasil, realiza a avaliação genética e morfológica dos animais para acasalamento genético em que são utilizadas as características desejáveis de um reprodutor combinadas com as deficiências de uma fêmea, com base na avaliação de 17 características da fêmea. O GEM permite o controle da consanguinidade do rebanho e do acasalamento com base nas informações de pedigree disponíveis.

Outros programas de acasalamento dirigido de centrais de inseminação são: CRI MAP, da CRI Genética, recomenda acasalamentos em função do objetivo pretendido, ou seja, produção, pista e/ou genética e o PACGEN - Programa de Acasalamento Genético da Araucária, Araucária Genética Bovina.

A central CRV Lagoa disponibiliza o SireMatch, programa desenvolvido pela CRV na Holanda para realizar acasalamentos para fêmeas das raças Holandesa (preto e branco e vermelho e branco) e Jersey. O software combina dados de pedigree e classificações lineares com o valor genético de reprodutores, indicando o

acasalamento mais desejável para cada fêmea, de acordo com o objetivo de seleção e buscando maximizar o progresso genético do rebanho, considerando endogamia, defeitos genéticos, facilidade de parto e características a serem melhoradas. As vantagens do programa são: maior progresso genético; uniformidade do rebanho, controle e redução da endogamia e defeitos genéticos; redução de problemas de parto em novilhas; benefícios comerciais como, animais de maior valor econômico; otimização do uso de touros jovens (genômicos) de elevado potencial genético. O SireMatch permite a escolha do objetivo de seleção, considerando o sistema de produção e os objetivos específicos de cada fazenda, oferecendo seis objetivos:

- Durabilidade total: visa a produção de animais longevos, saudáveis e produtivos;
- Produção: produção de animais de elevada longevidade, com ênfase na característica de produção de leite;
- Tipo funcional: objetiva a produção de animais funcionais, enfatizando algumas características de conformação como úbere e pernas e pés;
- Tipo pista: tem como foco principal características de conformação como frame (estatura), força leiteira e úbere, ou seja, animais mais voltados para pistas de julgamento;
- Saúde e longevidade: foco em características de longevidade e sanidade como fertilidade, sanidade de úbere e de cascos, considerando conformação, pernas e pés e úbere;
- Sólidos: busca animais de elevada produção de gordura e proteína.

O SireMatch utiliza também as avaliações genéticas dos rebanhos participantes do Gestor Leite, programa de melhoramento genético do Brasil que avalia as fêmeas. Quando a avaliação genética é utilizada no SireMatch, permite acasalamentos muito mais confiáveis pois combina valores genéticos entre touros e fêmeas, ao invés somente de índice de pedigree e classificações pelo fenótipo.

4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado na empresa CRV Lagoa, localizada em Sertãozinho, São Paulo, que disponibiliza serviços relacionados ao melhoramento genético e gerenciamento para bovinos de leite e corte no período de 11 de agosto a 30 de novembro de 2014, totalizando 516 horas.

4.1 Plano de Estágio

Os objetivos iniciais apresentados no plano de estágio foram: acompanhar as atividades desenvolvidas pelo departamento de bovinos de leite da CRV Lagoa, principalmente às relacionadas ao melhoramento genético animal, sendo o foco principal o acompanhamento das atividades relacionadas ao software de acasalamentos dirigidos SireMatch, tanto na parte técnica como na operacional, além de, compreender e interpretar provas de avaliação genética de touros e a evolução genética de rebanhos.

As atividades incluíram o acompanhamento das rotinas diárias do programa de indicação de acasalamentos, atendimento aos técnicos representantes comerciais e clientes da CRV Lagoa, bem como as solicitações de pedidos de classificação e coleta de dados de rebanhos e envio de relatórios de acasalamentos dirigidos.

4.2 Empresa CRV Lagoa

A empresa CRV Lagoa é uma central de genética bovina, localizada em Sertãozinho, região nordeste do Estado de São Paulo, que oferece desde 1971 produtos e serviços de melhoramento genético animal. A partir de 1998 passou a ser controlada pela CRV empresa internacional de melhoramento genético, dirigida por holandeses e belgas, que comercializa mais de 10 milhões de doses de sêmen por ano em todo o mundo e desenvolve um programa de melhoramento genético que testa 330 touros Holandeses por ano.

Somente no Brasil são comercializados 3 milhões de doses por ano pela CRV Lagoa, que possui cerca de 130 reprodutores de diferentes raças de corte e leite e disponibiliza sêmen importado da Holanda, EUA, Nova Zelândia e outros países.

Além do sêmen bovino, a empresa realiza a comercialização e expedição de sêmen bubalino. O banco de sêmen tem capacidade para mais de dois milhões de doses, contando atualmente com material genético de aproximadamente 400 touros de 40 raças bovinas.

A CRV Lagoa dispõe de um programa de exportação, que visa atender o mercado externo para sêmen de raças zebuínas, principalmente Nelore e Gir Leiteiro. Participam também do Brazilian Cattle Genetics, consórcio formado pela ABCZ e empresas de melhoramento genético que tem como objetivo conquistar novos mercados.

A central oferece produtos e serviços para produtores de gado de corte e leite, dentre os quais:

- CP CRV Lagoa: centro de performance; para avaliar touros jovens em confinamento;
- CRV Lagoa Embryo: disponibiliza embriões de fêmeas avaliadas, selecionadas e com comprovação através de suas respectivas progênies;
- Gestor Leite: programa de melhoramento genético que através de informações de pedigree e produção, gera informação genética dos animais do rebanho;
- Insemina Fácil: prestação de serviço em que a CRV Lagoa envia um inseminador para a propriedade com o objetivo de executar as atividades relacionadas à inseminação artificial;
- Insire: disponibiliza informações dos valores genéticos de touros jovens através da seleção assistida por marcadores genéticos da CRV na Holanda;
- PAINT: programa de melhoramento genético para bovinos de corte;
- Praleite: treinamento de práticas avançadas em leite destinado a produtores, gerentes, ordenhadores, inseminadores e tratadores;
- SireMatch: programa de acasalamentos de bovinos de leite.

4.3 Programa de acasalamentos SireMatch

A realização do acasalamento dirigido pelo programa SireMatch tem início com a solicitação de acasalamento do consultor de vendas por meio de uma planilha (ANEXO 1) com nome, cidade e estado dos clientes e números de animais que serão acasalados. A partir destas informações é verificado no sistema do programa

se o cliente já possui cadastro, caso possua, o código é copiado para a planilha de solicitação e se não possuir, é realizado o cadastro do novo cliente com as informações disponibilizadas e o código é informado na planilha.

Com esta planilha são calculados os custos com base no número de animais, que define número de diárias necessárias para realizar a pontuação de todas as fêmeas. São contabilizados a hospedagem se necessário, as refeições e o deslocamento do técnico até a fazenda, resultando em um custo total por animal do acasalamento solicitado, não devendo ultrapassar o limite estabelecido de R\$ 3,14 por fêmea, pois fica inviável a liberação da visita, porém é possível que o consultor inclua mais clientes para diminuir o valor.

Realizada a liberação da programação, o técnico de acasalamentos coletará as informações da fazenda como a identificação do animal, data de nascimento, ordem de parto (para diferenciar novilhas de vacas devido à facilidade de parto, caso não informado, o programa considera novilha quando idade menor do que 2 anos, primípara de 2 a 3 anos e vaca acima de 3 anos), pedigree (genealogia do animal para evitar acasalamentos endogâmicos e transmissão de genes recessivos para defeitos genéticos) e pontuação das características lineares (para identificar pontos fracos e fortes, ajustando o acasalamento para corrigir os pontos fracos).

Após a visita na fazenda, o técnico de acasalamentos envia os dados através do PDA, aparelho utilizado para coleta de dados para o sistema e são importados no programa (ANEXO 2).

Caso o técnico não tenha o aparelho PDA, ele pode enviar os dados por uma planilha, dessa forma, os registros são repassados para planilha padrão do programa (ANEXO 3), os nomes dos touros são substituídos pela identificação internacional e as mães têm os nomes padronizados quando possuem identificação numérica no rebanho, e quando atualizada a planilha é importada para o SireMatch através de uma ferramenta que converte os dados em formato de texto.

Para realizar o acasalamento, o SireMatch possui cinco filtros para endogamia (risco muito alto – 12,4%; risco alto – 9,3%; risco médio – 6,2%; risco baixo – 3,1% e risco muito baixo – 1,5%), porém o filtro utilizado por padrão é o que confere risco baixo de 3,1% de endogamia ao acasalamento. Para controlar os defeitos genéticos também há disponíveis cinco filtros, mas com porcentagens diferentes: 6,2%; 3,1%; 1,5%; 0,8% e 0,4%, do risco muito alto para o muito baixo, respectivamente, sendo 1,5% a porcentagem indicada e utilizada. O programa utiliza

a informação do pedigree para verificar se existe a possibilidade do produto do acasalamento desenvolver alguma doença genética. Quando não há informação de pedigree o programa não permite que touros portadores de defeitos genéticos sejam indicados, pois não pode avaliar quais animais apresentam risco.

A classificação linear auxilia o programa a detectar o touro que possa melhorar as características que receberam classificações ruins, dessa forma os defeitos são corrigidos e as qualidades mantidas. O técnico faz a pontuação das características e não há divisão em seções, diferente do sistema de classificação das associações.

Na aba acasalamento do programa (ANEXO 4) um pacote de fêmeas é criado, no qual são selecionados somente os animais que serão acasalados. Isso torna o programa flexível, pois pode acasalar fêmeas de raças diferentes separadamente, assim como separar novilhas, ou acasalar um grupo de fêmeas específico, sendo possível indicar a opção de acasalamento com sêmen convencional ou sexado para as diferentes categorias. O filtro de facilidade de parto é baseado nos valores genéticos dos touros das provas holandesas, filtro 102 significa que somente touros com valores genéticos acima deste valor irão ser utilizados no acasalamento, quando é utilizado o sêmen sexado de 102 vai para 96 no caso das novilhas, pois o interesse para rebanhos leiteiros é que nasçam somente fêmeas. Com menor peso ao nascer, sem causar problema no parto.

Depois das fêmeas, é organizado o pacote dos touros (ANEXO 5), selecionando os touros que se deseja incluir no acasalamento e identificando se será utilizado sêmen convencional ou sexado, indicados pelo técnico de acordo com a realidade do rebanho e os objetivos do produtor.

O objetivo do acasalamento é definido pelo técnico e produtor em conjunto, entre os seis objetivos disponibilizados pela CRV Lagoa: sólidos; produção; durabilidade total; tipo pista; tipo funcional e saúde e longevidade. Cada objetivo é formado por três blocos de características compostas: produção (composta por kg de leite, % proteína e % gordura); conformação (composta por frame, tipo, úbere e pernas e pés) e característica funcional (composta por Longevidade, fertilidade da fêmea, sanidade de úbere, contagem de células somáticas, sanidade do casco, velocidade de ordenha e temperamento), sendo que cada grupo possui uma ponderação diferente de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3. Ponderações utilizadas para os objetivos de seleção da CRV Lagoa para gado leiteiro.

Características compostas	Sólidos	Produção	Durabilidade Total	Tipo Pista	Tipo Funcional*	Saúde e Longevidade*
Produção	40%	60%	40%	10%	20%	20%
Kg leite	20%	50%	20%	-	30%	30%
% proteína	50%	30%	50%	60%	30%	30%
% gordura	30%	20%	30%	40%	10%	10%
Conformação	15%	25%	35%	90%	55%	40%
Frame	25%	20%	25%	35%	20%	25%
Tipo	25%	10%	25%	20%	10%	20%
Úbere	25%	35%	25%	25%	35%	25%
Pernas e pés	25%	35%	25%	20%	35%	30%
Funcional	45%	15%	45%	-	25%	40%

* kg de proteína = 20%.

O SireMatch realiza o acasalamento conforme as informações disponibilizadas e emite um relatório (ANEXO 7) que está divido em três partes:

- Indicação de touros: nesta seção do relatório são apresentados os touros utilizados no acasalamento e as respectivas doses em três indicações, sempre que possível, sem ultrapassar porcentagem maior que 30-40% do rebanho para somente um touro. além de informar a quantidade de fêmeas acasaladas e não acasaladas, porcentagem de restrições quando ocorrem devido endogamia, facilidade de parto, defeitos genéticos e outros, como restrição por conformação;

- Resultados esperados dos acasalamentos: demonstra as características de vida melhor (saúde e eficiência), produção, conformação e funcional com as respectivas diferenças esperadas nas filhas em relação à média do rebanho, ou seja, o progresso genético do rebanho ao utilizar o sêmen indicado;

- Acasalamento: apresenta as fêmeas acasaladas e quais os touros indicados para cada uma nas três indicações.

O relatório é enviado para o consultor de vendas que mostra para o cliente, para que a compra das doses de sêmen seja realizada de acordo com os touros indicados.

Cada acasalamento é controlado em uma planilha de acasalamentos realizados, sendo assim as indicações do relatório são cadastradas nesta planilha com o código do cliente, nome, técnico, data, objetivo, número de fêmeas e os

touros e doses indicadas. Com isso é possível verificar se o cliente está realmente comprando os touros que o programa indica.

Após esse processo, o técnico envia as notas fiscais dos custos com a visita à propriedade, (passagem, hotel, alimentação, pedágio, estacionamento, despesas de escritório e combustível), além de indicar a quilometragem utilizada com o próprio carro para se deslocar entre a cidade que está e a propriedade, tais valores são registrados na planilha de despesas (ANEXO 8) e depois de calculado o valor final, o técnico recebe o reembolso e pagamento pelos serviços prestados.

4.4 Atividades desenvolvidas

Na rotina diária foram realizadas as seguintes atividades:

- Cadastro de novos clientes no programa a partir das solicitações de acasalamento e é fornecido um código para o técnico cadastrar as informações do rebanho no sistema;
- Linkagem de touros: substituir o nome dos touros nas planilhas de dados do rebanho pela identificação internacional cadastrada no SireMatch;
- Realização de acasalamentos: criar pacotes de fêmeas e touros, realizar o acasalamento e ajustá-lo quando ocorre problemas, como por exemplo, fêmeas que ficam sem indicações devido endogamia, defeitos genéticos ou conformação;
- Envio de relatórios para os consultores;
- Preenchimento de planilha de despesas dos técnicos com valores gastos com hospedagem, deslocamento e refeição durante coleta de dados dos rebanhos visitados;
- Atualização da planilha de controle dos resultados de acasalamentos dos clientes do SireMatch e clientes participantes do programa Gestor Leite da CRV Lagoa;
- Contato com acasaladores via email e telefone;
- Controle de acasalamentos que originaram compras: verificação dos acasalamentos realizados em relação as compras de sêmen de bovinos de leite, para checar quantos acasalamentos têm sido efetivos;
- Digitação do pedigree da raça Gir leiteiro: planilha com o pedigree de touros para formação de banco de dados no SireMatch com intuito de realizar futuramente acasalamentos dirigidos para esta raça;

- Testes do SireMatch para a plataforma android e IOS: testes do funcionamento do aplicativo que ainda está sendo desenvolvido, como verificação de inclusão de dados e problemas encontrados.

5. DISCUSSÃO

Através das estimativas de herdabilidade das características de produção ou de tipo, é possível avaliar se a característica responde mais facilmente ou não à seleção. De modo geral, quanto mais alta for a herdabilidade, maior e mais rápido será o progresso genético obtido pela seleção (PEROTTO, 1999).

Ferreira & Fernandes (2000), para animais da raça Holandesa no estado de Goiás, encontraram coeficientes de herdabilidade para a produção de leite e gordura de 0,18 e 0,18, respectivamente, os baixos valores estimados indicam que apenas uma parcela de variação é atribuída aos efeitos aditivos.

Wenceslau et al. (2000) estimaram os valores de herdabilidade e correlações genéticas de medidas de conformação e produção de leite em vacas da raça Gir Leiteiro e, encontraram herdabilidades moderadas para produção de leite (0,28), idade ao primeiro parto (0,56), altura de garupa (0,37), comprimento de tetas (0,46) e altura de úbere (0,35), indicando que a seleção destas características poderá resultar em progresso genético. As estimativas de correlações genéticas entre as características de conformação e produção de leite foram negativas, ou seja, a seleção para produção de leite pode ter como resposta diminuição do tamanho da vaca.

Ao estimarem as herdabilidades de produção de leite e gordura em níveis de produção baixo, médio e alto, para vacas da raça Holandesa no Rio Grande do Sul, Marion et al. (2001) observaram valores de 0,23 e 0,20 para produção baixa, 0,16 e 0,15 na média produção e no nível alto 0,17 e 0,17 para produção de leite e gordura, respectivamente. A variância genética foi maior no nível baixo de produção e menor no nível médio, com o aumento da produção ocorreu uma compressão da variância genética pela variância de ambiente, induzindo maiores coeficientes no nível baixo e menores no nível médio, desta forma, as respostas esperadas pela seleção também serão diferentes nos níveis de produção.

Para animais da raça Pardo-Suíça, Rennó et al. (2003) observaram estimativas de herdabilidade para as características de tipo de moderada a alta em sua maioria, sendo que a estatura obteve maior valor (0,39), seguida da colocação de tetas com 0,29 e característica leiteira com 0,20, outras características apresentaram herdabilidades baixas como sistema mamário (0,17), angulosidade (0,17), formato (0,13), capacidade corporal (0,12), profundidade corporal (0,09),

pernas traseiras vista lateral (0,09), pernas e pés (0,07) e ângulo de casco (0,02) e, para produção de leite a herdabilidade encontrada foi de 0,22. Os autores concluíram que esses valores sugerem a possibilidade de ganhos genéticos moderados advindos da seleção para características de tipo. As correlações genéticas entre as características de tipo e produção de leite foram maiores para úbere posterior (altura e largura), ângulo de garupa, estatura e profundidade corporal, demonstrando que vacas altas, com ampla abertura torácica e abdominal, ângulo de garupa tendendo a baixo e úberes posteriores largos e altos, tendem a apresentar maiores produções de leite, porém, de maneira geral as características apresentaram correlações genéticas negativas, de moderada a alta, com a produção de leite. As correlações fenotípicas em geral foram positivas de baixa a moderada, sendo que somente as características ligamento central, profundidade de úbere, colocação de tetos e comprimento de tetos apresentaram correlações negativas.

Ao estudarem as correlações fenotípicas entre características lineares e produção de leite em bovinos da raça Holandesa, Esteves et al. (2004) encontraram correlações, em geral, baixas e próximas de zero, com variação de -0,10 a 0,16. Os maiores valores encontrados foram entre produção de leite e largura do úbere posterior (0,16), pontuação final (0,15) e angulosidade (0,14), já os valores desfavoráveis foram observados na correlação com profundidade de úbere (-0,10) e inserção do úbere anterior (-0,7). Em relação a correlação genética, a maior correlação observada foi com largura de úbere posterior, 0,60, ou seja, úberes largos podem levar a aumento da produção de leite. A altura do úbere posterior também apresentou correlação moderada e positiva com produção (0,30). Já as características profundidade de úbere e inserção do úbere anterior, apresentaram correlações desfavoráveis, -0,15 e -0,31, respectivamente. Os autores concluíram que as correlações genéticas observadas revelaram possíveis ganhos para a produção quando é feita a seleção para algumas características de tipo.

Para Boligon et al. (2005) os coeficientes de herdabilidade estimados para, produções de leite e gordura em rebanhos da raça holandesa, foram moderados e os ganhos genéticos, apesar de positivos, foram baixos. Os autores concluíram que é possível alcançar o progresso genético por meio de seleção, mas que somente a seleção nestes rebanhos não foi suficiente, sendo necessário o uso de touros com valores genéticos altos e positivos para estas características para obter ganhos genéticos maiores.

As estimativas de herdabilidades de características reprodutivas são geralmente baixas e a variabilidade existente é atribuída a fatores não genéticos e genéticos não aditivos (TORRES FILHO et al., 2005).

Em estudo com bovinos da raça Holandesa McManus et al. (2008) encontraram valores baixos de herdabilidade para as características: intervalo entre partos (0,18), período de gestação (0,07) e idade ao primeiro parto (0,24) e devido estes valores, concluíram que a melhora no manejo seria mais vantajosa para incrementos nos índices reprodutivos estudados do que a seleção.

As características de idade ao primeiro parto e dias para o parto em rebanhos da raça Nelore estudados por Boligon et al. (2008) apresentaram estimativas de herdabilidade baixas (0,14 e 0,07, respectivamente), o que indica pequena variabilidade genética aditiva na expressão destas características e a seleção direta deve apresentar pequenas taxas de ganho genético anual, porém, devido à importância econômica de características reprodutivas, os processos seletivos a longo prazo poderão ter impacto positivo na produtividade.

Laureano et al. (2011) encontraram baixa herdabilidade para idade ao primeiro parto (0,15) em bovinos da raça Nelore e concluíram que a influência dos efeitos genéticos não aditivos e de ambiente nesta característica indica que sua expressão depende de condições adequadas de manejo, apesar de melhorias no manejo possam ser alternativas mais rápidas, os processos seletivos a longo prazo poderão ter impacto positivo nas características reprodutivas.

O aumento de acasalamentos endogâmicos leva a depressão de características produtivas e reprodutivas assim, para evitar este efeito, o uso de programas de acasalamento dirigido com imposição de restrição da endogamia promove diminuição no coeficiente de endogamia sem reduzir o ganho genético (MOTA et al., 2013).

Vieira et al. (2014) analisaram a eficiência dos acasalamentos dirigidos através de um software quanto a obtenção de progresso genético em um rebanho de bovinos da raça Nelore e encontraram ganhos genéticos para características de reprodução e crescimento dos animais oriundos de acasalamentos otimizados, confirmando a eficácia da estratégia de acasalamento e eficiência do software utilizado para direcionar os acasalamentos. A estratégia proporcionou evolução genética para as características, além de permitir ganhos em produtividades, por diminuir os riscos de utilizar reprodutores incompatíveis com a seleção e concluíram

que o acasalamento otimizado é eficiente na obtenção de animais geneticamente superiores.

As características de baixa herdabilidade indicam pouco progresso genético esperado pela seleção direta e, quando em rebanhos endogâmicos, este progresso se torna ainda menor. Nestes casos somente a seleção não é suficiente, através de programas de acasalamento dirigido é possível limitar o efeito da endogamia e otimizar o uso de reprodutores para alcançar ganhos genéticos maiores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio ampliou a visão sobre a importância da Zootecnia na produção de gado leiteiro. Foi possível notar a intersecção entre as disciplinas: nutrição, bovinocultura de leite, melhoramento genético animal e reprodução, pois a nutrição influencia na aptidão reprodutiva do touro e da fêmea, que permitirá o melhoramento genético através dos acasalamentos e inseminações artificiais, desde que os touros sejam avaliados geneticamente.

Foi possível incrementar o conhecimento técnico através da rotina de trabalho e do suporte dos supervisores para esclarecer dúvidas, bem como amadurecer do ponto de vista profissional, pois esta experiência fez com que o convívio com pessoas de diversas áreas ocorresse de forma tranquila, além do contato com clientes e prestadores de serviço que exigiu uma postura não mais de discente, mas profissional. A redação do trabalho de conclusão de curso contribuiu significativamente para estudar sobre acasalamentos dirigidos e atualizar conhecimentos relacionados a área, além de desenvolver a redação científica. A empresa disponibilizou material bibliográfico e acesso a internet, o que facilitou a elaboração da monografia.

Por essas razões o estágio obrigatório tem importância indiscutível na formação de um profissional, pois prepara o aluno para o mercado de trabalho e agrega valor à formação.

REFERÊNCIAS

- Classificação para tipo – Conformação ideal de vacas leiteiras. [Internet] APCBRH – ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE CRIADORES DE BOVINOS DA RAÇA HOLANDESA; [citado em 15 out 2014]. Disponível em: <http://www.holandesparana.com.br/index.html>
- BOLIGON, A. A.; RORATO, P. R. N.; FERREIRA, G. B. B.; WEBER, T.; KIPPERT, C. J.; ANDREAZZA, J. Herdabilidade e tendência genética para as produções de leite e de gordura em rebanhos da raça Holandesa no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1512-1518, 2005.
- BOLIGON, A. A.; ALBUQUERQUE, L. G. de; RORATO, P. R. N. Associações genéticas entre pesos e características reprodutivas em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.4, p.596-601, 2008.
- CARDOSO, V., ROSO, V. M., SEVERO, J. L., QUEIROZ, S. A., & FRIES, L. A. Formando lotes uniformes de reprodutores múltiplos e usando-os em acasalamentos **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.834-842, 2003.
- CARVALHEIRO, R.; NEVES, H. H. R.; QUEIROZ, S. A. et al. Combinando acasalamento associativo positivo e restrição sobre a endogamia visando maior progresso genético. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Jaboticabal – SP, 2007.
- CARVALHEIRO, R., & PIMENTEL, E. D. Endogamia: possíveis consequências e formas de controle em programas de melhoramento de bovinos de corte. In: II Workshop em Genética e Melhoramento na Pecuária de Corte, Jaboticabal – SP, 2004.
- CASSEL, B. G.; ADAMEC, V.; PEARSON, R. E. Effect of incomplete pedigrees on estimates of inbreeding and inbreeding depression for days to first service and summit milk yield in Holsteins and Jerseys. **Journal of Dairy Science**, v.86, n.9, p.2967-2976, 2003.
- COUTINHO, L. L.; ROSÁRIO, M. F. do; JORGE, E. C. Biotecnologia animal. **Estudos Avançados**, v.24, n.70, p.123-147, 2010.
- CRV LAGOA. Classificação de tipo na Holanda. 2007.
- CRV LAGOA. Anuário Raças de Leite Europeias. Edição anual, 2014

- EL FARO, L. Z. Avaliação genética de bovinos leiteiros. [Internet]. Zebu para o mundo: 12 set 2007, [citado em 9 out 2014]. Disponível em: <http://www.zebuparaomundo.com/zebu>
- EL FARO, L. Z. Seleção de bovinos e interpretação de DEP (Diferença Esperada na Progênie). **Pesquisa e Tecnologia**, v. 9, n.1, 2012.
- ESTEVES, A. M. C.; BERGMANN, J. A. G.; DURÃES, M. C.; COSTA, C. N.; SILVA, H. M. Correlações genéticas e fenotípicas entre características de tipo e produção de leite em bovinos da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, p.529-535, 2004.
- FERREIRA, G. B.; FERNANDES, H. D. Parâmetros genéticos para características produtivas em bovinos da raça Holandesa no Estado de Góias. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.421-426, 2000.
- GARCIA, J. F. et al. Utilização de marcadores de DNA para o diagnóstico genômico de animais domésticos: 1. Detecção da mutação pontual causadora da Deficiência de Adesão de Leucócitos Bovinos (BLAD) em gado Holandês no Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, v.33, n.3, p.133-135, 1996.
- GOES, P. R. N. de; AGOSTINI JÚNIOR, R.; SANTOS, J. M. G. dos; Disponibilidade, usos e limitações dos marcadores moleculares em espécies de animais de produção. **Iniciação Científica CESUMAR**, v.14, n.1, p.5-16, 2012.
- GROEN, A. F., & WAAIJ, L. V. Some basics about mating schemes. In: International Workshop Eu Concerted Action on Genetic Improvement of functional traits in cattle(gift): Breeding goals and selection schemes, Wageningen, p.195-200, 1999.
- LAUREANO, M. M. M.; BOLIGON, A. A.; COSTA, R. B.; FORNI, S.; SEVERO, J. L. P.; ALBUQUERQUE, L. G. Estimativas de herdabilidade e tendências genéticas para características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.1, p.143-152, 2011.
- MALÉCOT, G. **Les mathématiques de l'hérédité**. Paris: Mason et Cie, 60p, 1948.
- MARION, A. E.; RORATO, P. R. N.; FERREIRA, G. B.; EVERLING, D. M. F.; FERNANDES, H. D. Estudo da heterogeneidade das variâncias para as características produtivas de rebanhos da raça Holandesa no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1995-2001, 2001. Suplemento.
- MCMANUS C.; LOUVANDINI, H.; FALCÃO, R. A.; GARCIA, J. A. S.; SAUERESSIG, M. G. Parâmetros reprodutivos para gado holandês em confinamento total no Centro-oeste do Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.2, p.272-283, 2008.

- MC PARLAND, S.; KEARNEY, J. F.; RATH, M.; BERRY, D. P. Inbreeding effects on milk production, calving performance, fertility, and conformation in Irish Holstein-Friesians. **Journal of Dairy Science**, vol. 90, no. 9, p.4411-4419, 2007.
- MIGLIOR, F.; SZKOTNICKI B.; BURNSIDE E. B. Analysis of levels of inbreeding and inbreeding depression. **Journal of Dairy Science**, vol. 75, no. 4, p.1112-1118, 1992.
- MOTA, L. F. M.; PIRES, A. V.; BONAFÉ, C. M. **Utilização de acasalamento dirigido para aumentar a produtividade em bovinos de corte.** Boletim Técnico PPGZOO UFVJM, v.1, n.1, 17p., 2013.
- NEVES, H. H., CARVALHEIRO, R. C., FRIES, L. A., & QUEIROZ, S. A. Acasalamento dirigido para aumentar a produção de animais geneticamente superiores e reduzir a variabilidade da progênie em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1201-1204, 2009.
- PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento Genético Aplicado à Produção Animal.** 6. Ed. Belo Horizonte, FEPMVZ Editora, 2012, 758p.
- PEROTTO, D. **Raças e cruzamentos na produção de bovinos de corte.** UEM/DZO, 1999, 66p.
- RENNÓ, F. P.; ARAÚJO, C. V. de; PEREIRA, J. C.; FREITAS, M. S.; TORRES, R. de A.; RENNÓ, L. N.; AZEVÊDO, J. A. G.; KAISER, F. da R. Correlações genéticas e fenotípicas entre características de conformação e produção de leite em bovinos da raça Pardo-Suiça no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1419-1230, 2003.
- SMITH, C.A, CASSEL, B.G., PEARSON, R.E. The effects of inbreeding on the lifetime performance of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.81, p. 2729-2737, 1998.
- THOMPSON, J. R.; EVERETT, R. W.; WOLFE, C. W. Effects of Inbreeding on Production and Survival in Jerseys. **Journal of Dairy Science**, vol. 83, no. 9, 2000.
- TORRES FILHO, R. A.; TORRES, R. A.; LOPES, P. S.; PEREIRA, C. S.; EUCLYDES, R. F.; ARAÚJO, C. V.; SILVA, M. A.; BREDA, F. C. Estimativas de parâmetros genéticos para características reprodutivas de suínos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.5, p.694-689, 2005.
- VIEIRA, C. V.; ANDRADE, W. B. F. de; FARIA, C. U. de; SILVA, N. A. M. da; LÔBO, R. B. Análise da eficiência dos acasalamentos otimizados na obtenção de progresso genético em um rebanho bovino da raça Nelore. **Bioscience Journal**, v.30, n.3, p.816-822, 2014.

WENCESLAU, A. A.; LOPES, P. S.; TEODORO, R. L.; VERNEQUE, R. da S.; EUCLYDES, R. F.; FERREIRA, W. J.; SILVA, M. de A. e; Estimação de parâmetros genéticos de medidas de conformação, produção, de leite, e idade ao primeiro parto em vaca da raça Gir Leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.153-158, 2000.

WIGGANS, G. R. & VANRADEN, P. M. Calculation and use of inbreeding coefficients for genetic evaluation of United States dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, vol. 78, no. 7, p.1584-1590, 1995.

WRIGHT, S. Coefficients of inbreeding and relationship. **The American Naturalist**. v.56, p. 330-338, 1922.

ANEXOS

Anexo 1. Planilha de solicitação de acasalamentos e cálculo do custo da visita por vaca.

SOLICITACAO_ACASALAMENTO_ANDRES_DARLAN_05NOV14 - Microsoft Excel

Início Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibição

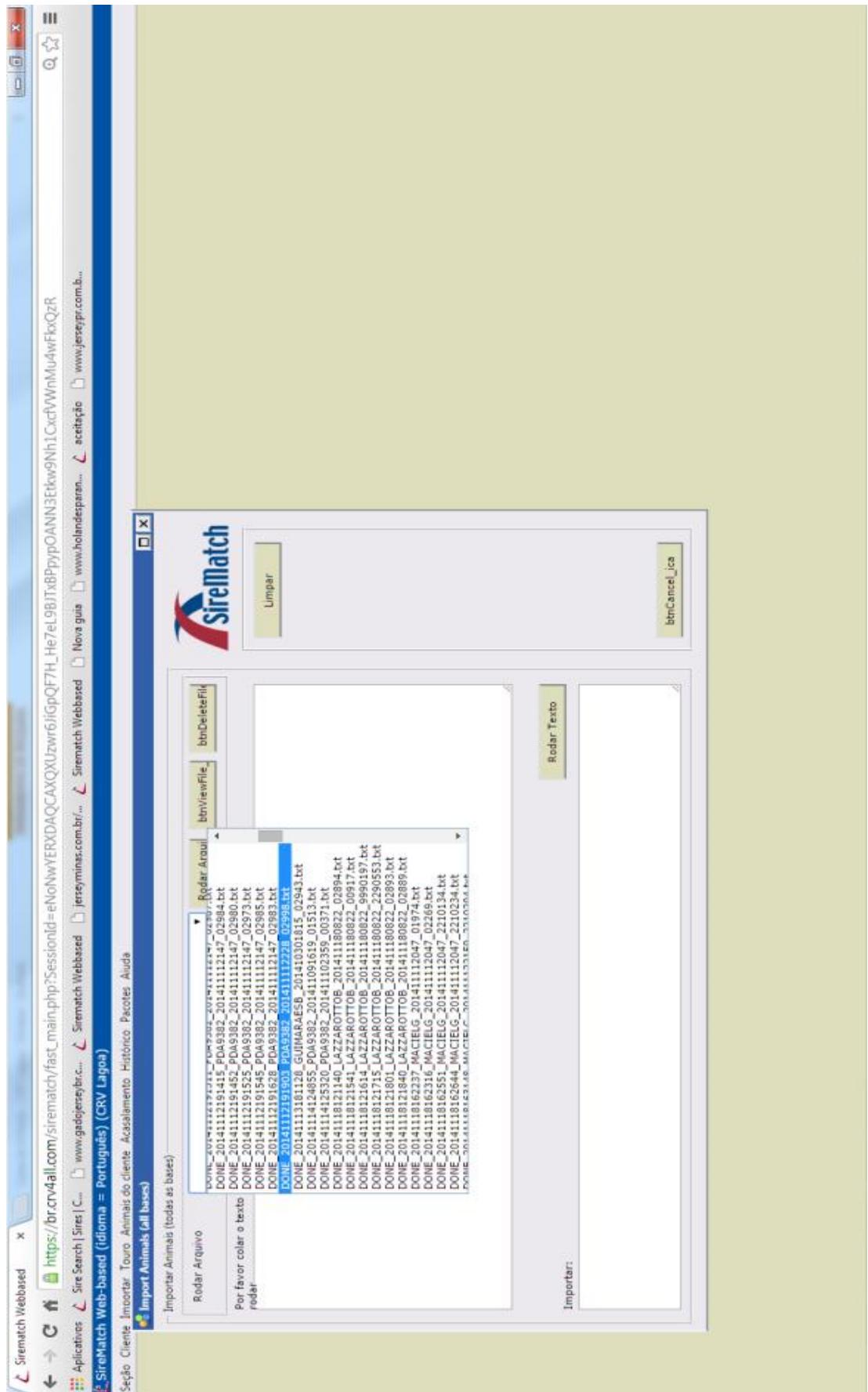
Planilha de custos - Acasalamentos SireMatch

Crescemos com Leite CRV Lagoa

Cód. Lagoa Cliente:	<input type="text"/>
Cód Cliente	<input type="text"/>
Cliente:	<input type="text"/>
Empresa/Faz:	<input type="text"/>
Cidade:	<input type="text"/>
UF:	<input type="text"/>
Nº animais já acasalados	
Nº animais a atualizar	
Novilhas	0
Vacas	0
Nº animais do rebanho	
0	

Descrição /Plan1
Pronto

Anexo 2. Tela de importação dos dados enviados através do PDA.



Anexo 3. Planilha de dados e classificação linear de um rebanho para importação no programa SireMatch.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "impvacan_model [Modo de Compatibilidade] - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top, showing tabs for Início, Inserir, Layout da Página, Fórmulas, Dados, Revisão, and Exibição. The main content is a table of cattle data with the following columns:

	PARTICIPANT NR	ANIMAL	NAME	BIRTHPLACE	FATHER'S NAME	COD_MAE	NAME OF MATERNAL AVIARY	LACTACOES	HEIGHT	ANGULARITY	BODY_DEPTH	RUMP_ANGLE
1	0000	156	MIMOSA	13/04/12	USAM000060807952	JUJU	USAM000139205420	1	7	6	6	5
2	0000	160	BETINA	3/10/2012	USAM000130820547	MARIA	BRHBBA47616	1	7	4	5	5
3	0000	122	CLARINA	27/3/2013	NLDW0000292559693	BEIJINHA	USAM000002119368	0	8	6	6	6
4	0000	128	LALA	26/9/2013	USAM000060807886	GRAUDA	USAM000002119368	0	8	6	5	5
5	0000	108	263	25/8/2011	NLDW000207288005	MANCHINHA	CANM000005410058	2	7	7	7	5
6	0000	153	284	30/1/2010	USAM000060475832	BRANQUINHA	CANM00000390403	2	8	7	7	5
7	0000	131	MIRNA	19/10/2011	USAM000060475832	FORMOSA	USAM000002027136	2	6	7	6	6
8	0000	105	PINTADA	19/1/2011	USAM000060475832	MALHADA	USAM000002125146	2	5	6	7	5
9	0000	129	MANICA	20/2/2010	USAM000135488612	AMERICA	USAM000139205420	2	6	6	6	6
10	0000	100	MUDA	24/6/2010	USAM000060000299	IVETE	AX62857	2	7	7	8	6
11	0000	115	LINDA	13/10/2013	USAM000129901651	GRACIOSA	USAM000002080263	0	7	6	5	5
12	0000	116	BONECA	11/12/2010	BRAAX114765	TORTA	USAM000002175600	2	7	5	7	5
13	0000	115	203	24/11/2010	USAM000135886661	GERTRUDES	USAM000002119368	2	6	8	8	6
14	0000	122	FELEICIA	15/11/2013	USAM000129901651	BARBARA	CANM000005183342	0	7	6	6	5
15	0000	191	ZU	29/2013	PARAMOUNT	ANA	USAM000002179331	0	7	5	6	6
16	0000	130	BABALU	3/4/2012	PARAMOUNT	GEMADA	USAM000002144174	1	6	5	6	6
17	0000	141	CARLOTA	2/10/2011	SNOWFEVER	LAGOA	USAM000002203292	2	6	5	5	6
18	0000	142	BARBIE	22/9/2011	HUNTER	NATIVA	USAM000002148984	2	4	6	6	6
19	0000	197	DEVASSA	10/10/2010	HUNTER	BELINA	USAM000002125146	2	5	5	6	5
20	0000	110	ANITA	4/8/2012	ATLANTIC	NEVE	USAM000002144174	1	6	4	5	6
21	0000	146	SANDY	29/9/2012	ROCKY	BRASILIA	USAM000002144174	1	7	5	7	6
22	0000	162	AMOROSA	24/2/2014	ATLANTIC	203	CANM000003720317	0	5	5	4	6
23	0000	170	BASICA	5/9/2014	JEROEN	284	CANM000005410058	0	6	6	6	4
24	0000	130	CABANA	14/1/2014	ATLANTIC	BARBIE	AX9'581	0	6	6	5	5
25	0000	185	GATUNA	5/1/2014	ROCKY	PINTADA	USAM000002136863	0	6	7	7	5
26	0000	131	JAMILLE	5/9/2014	JEROEN	263	USAM000002125146	0	5	4	5	5
27	0000	130	FABULA	17/1/2014	ROCKY	DEVASSA	USAM000002080263	0	6	6	6	5

Anexo 4. Tela de acasalamento do programa SireMatch demonstrando aba de pacote de fêmeas.

The screenshot shows the SireMatch software interface with the following details:

- Header:** Sirematch Webbased, URL: https://br.crv4all.com/sirematch/fast_main.php?SessionId=eN0NwYKNxDgCASwZZgcmBdM]3GBxJdw_0Tb21Rb2UM1Ehkmg0C6LYpp9ilh614pBorLP0BZIUmQ,, and a star icon.
- Top Bar:** Seleção, Número do cliente (highlighted in blue), Nome do cliente, Puxar dados, Localizar, Limpar, Novo, and Close button.
- Left Sidebar:** Sessão, Cliente Importar, Touro, Animais do cliente, Acasalamento Histórico, Pacotes, Ajuda.
- Central Area:**
 - Pacote de fêmeas:** Sub-tabs include Objetivo de seleção, Pacote de touros, Acasalamento, and Relatórios.
 - Form Fields:**
 - Rodar pacote de vacas / filtro
 - Base de referência:
 - Porcentagem de endogamia
 - Max % defeito genético
 - Novilhas: % Parto
 - Vacas: % Parto
 - % Sêmen conv/ nascimento
 - % Sêmen sexado/ nascimento
 - % não indicados (indicação corte)
 - Buttons:** Usar padrão, Apelido do grupo de vacas, and several green buttons labeled Editar, Excluir, Salvar, and Cancelar.
- Bottom Area:** Caract problemáticas, Filtro usado, Perfil racial usado, Descrição do grupo de vacas, and a large empty text area.

Anexo 5. Aba para formação de pacote de touros do programa SireMatch.

Sirematch Webbased 

https://br.crydall.com/sirematch/fast_main.php?SessionId=eNnNwYKnXDAgCASwXZzgcmbM13GBxdw_0Tb21Rb2UJM1Ehkmg0C6LYppT9ilh6j4pBoRLP0BZlUMxCQ

SireMatch Web-based (idioma = Português) (CRV Lagoa)

Tela de acasalamento

Pacote de vacas	Objetivo de seleção	Pacote de touros	Acasalamento	Relatórios
Rodar pacote de touros	02965			
Base de referência:	Preto e Branco (HO)			

Número do cliente: 02965

Nome do cliente: Localizar

Puxar dados

Botões:

- Limpar
- Novo
- btnCopyBullpacka

NumeroPadãoAnimal	Código IA	NomeAnimal	Semen usado	Apelido	%
BRA119971		ROYAL OPINION DECEMBER	-	OPINION	100
NLD0000020728005	970277	KIAN	-	KIAN	100
NLD00000339291027	974794	DELTIA PARAMOUNT	-	PARAMOUNT	100
NLD00000534213982	979919	NEWHOUSE GOFAST	-	GOFAST	100
USAM0000052357928	108227	RALMA O-MAN CF CRICKET-ET	-	CRICKET	100
USAM0000071074459	940960	BOMAZ ORLAN 1326	MAZ	MAZ	100

1 of 6 rows selected

gbredit_bpa
lblsexedSemen_bpa
lblMinNoAdvices_bpa
Fêmea

lblMaxPerc1_bpa
lblMaxPerc2_bpa
lblNoOfStraws_bpa

lblLastChoice_b
Não

btnSaveBullSettings_bpa
btncalcPerc_bpa
btncResetPerc_bpa
Imprimir pacote
Adicionar touros individualmente
Adicionar touros Selecionados

Deletar
Salvar
Cancelar
Remover Touros Selecionados

Filtro do pacote de touros
Selecionar touros pelo filtro
Filtro usado Editar filtro
Adicionar pacote organizacional
Adicionar touros do mercado

Anexo 6. Aba de acasalamento do programa SireMatch.

The screenshot shows the SireMatch software interface with the following details:

- Header:** Sirematch Webbased, URL: https://br.cryvall.com/sirematch/fast_main.php?SessionId=eNnNwYkNDAgCASwXZzgcBcM]3EBxdw_0Tb2IRb2U1Ehkmg0C6LypPg9lh6j4pBorLP0BZ1UMKQ, and a star icon.
- Top Bar:** Includes icons for minimize, maximize, close, and other system functions.
- Left Sidebar:** Shows sections for Seleção, Cliente, Import, and Tel de acasalamento.
- Main Area:**
 - Seleção:** Contains fields for Número do cliente (02965) and Nome do cliente (highlighted in green).
 - Buttons:** Puxar dados, Localizar, Limpar, Novo, and Relatórios.
 - Log do acasalamento:** Log completo (Sim), Log Online (Sim).
 - Rodar acasalamento:** Rodar acasalamento (highlighted in green), Pacote de vacas, Pacote de touros, and *DURABILIDADE TOTAL (02965).
 - Relatórios:** Rodar acasalamento (highlighted in blue).
 - Bottom Buttons:** Deletar, Salvar, and Cancelar.

Anexo 7. Relatório de acasalamentos do programa SireMatch.

PUTINGA
RS

SireMatch

Informações do técnico
Nome
Celular
Fax
Email

Informações da empresa
Nome CRV Lagoa
Telefone (16) 2105 2299
Site www.crvlagoa.com.br

CRV Lagoa

MELHORANDO SEU REBANHO E SUA VIDA

Anexo 7. Relatório de acasalamentos do programa SireMatch.

		Indicação de touros							
				19-11-2014					
Objetivo de seleção:		(DURABILIDADE TOTAL (WT))				1			
Peso dos blocos:	0% Vida Melhor	40% Produção	35% Conformação						
	25% Funcional	0% Outros							
Peso dos sub-blocos:	25% Frame	25% Tipo	25% Úbere						
	25% Pernas e pés								
Grupo de vacas:	02956 ; Base de referência: Preto e Branco (HO)								
% Convencional (filtro FP):	Novilhas: 100 (102)	Primíparas: 100 (96)	Vacas: 100 (0)						
% Sexado (filtro FP):	0 (102)	0 (96)	0 (0)						
% Nenhuma opção:	0	0	0						
Atenção nas características:									
Pacote de touros		Touros indicados							
Nome	ID Touro	Código IA	Sex.	SG	Raça	1ª Indicação	2ª Indicação	3ª Indicação	
				N	%	N	%	N	%
Fidelity	NLDM000396647605	976923	-	S	HV	6	100	0	0
Ernesto	USAM000133759547		-	N	HO	0	0	6	100
Darson	USAM000070807850	940904	-	S	HO	0	0	0	0
						6	100	0	0

(Este relatório lista um máximo de 21 touros)

Sumário da 1ª indicação		Ocorrência de Restrições		
Número de fêmeas acasaladas:	6	Facilidade de Parto:	0	0%
Número de touros indicados:	3(3)	Endogamia:	0	0%
Número de fêmeas não acasaladas:	0	Defeitos genéticos:	0	0%
Número de não indicações:	0	Outros:	0	0%

Anexo 7. Relatório de acasalamentos do programa SireMatch.



Resultados Esperados dos Acasalamentos



02956				19-11-2014		2
Característica	Abreviação	Desvio da progénie		Dif Média das filhas	Média rebanho	Média touros
Vida Melhor						
Salud	BLH		-2	-2	0	-3
Eficiencia	BLE		3	3	0	6
Produção						
Kg Leite	KG L		156	156	0	311
Kg Gordura	KG G		18	18	0	36
Kg Proteína	KG P		18	18	0	35
% Gordura	% G		0.13	0.13	0.00	0.26
% Proteína	% P		0.14	0.14	0.00	0.28
INET	INET		122	122	0	245
IEB	IEB		0	0	0	0
ISB	ISB		0	0	0	0
Conformação						
Estatura	EST		0	101	101	101
Larg peito (vigor)	VIG		2	102	100	104
Capacidade corporal	CAP		1	101	100	101
Âng garupa	ANG		-2	98	100	96
Largura de garupa	LGG		1	101	100	102
Frame	F		1	101	100	101
Conformação						
Característica leiteira	CAR		-1	99	100	98
Escore de condição	EC		1	101	100	103
Força leiteira	FL		2	102	100	104
Muscularidade	MUSC		0	100	100	100
Classificação Final	CF		4	104	100	109
Conformação						
Úbere Anterior	UBA		3	103	100	105
Coloc tetos anteriores	CTA		3	103	100	106
Comprimento de tetos	CTE		-3	97	100	93
Profundidade de úbere	PUB		1	101	100	102
Úb Posterior (Altura)	UBP		1	101	100	102
Lig central	LIG		1	101	100	102
Coloc tetos posteriores	CTP		2	102	100	104
Úbere	U		3	103	100	105
Conformação e pés						
Pernas vista posterior	PVP		>	106	100	112
Pernas vista lateral	PVL		-3	97	100	93
Diagonal de casco	DGC		4	104	100	107
Locomoção	LOC		>	106	100	112
Pernas e pés	P		>	107	100	114
Funcional						
Longevidade	LGV		70	70	0	140
Fertilidade da fêmea	FT		-3	97	100	94
© Copyright CRV SireMatch						58582

Anexo 7. Relatório de acasalamentos do programa SireMatch.

Resultados Esperados dos Acasalamentos




02956

Característica	Abreviação	Desvio da progénie	Dif	Média das filhas	Média rebanho	Média touros	19-11-2014	3
Sanidade úbere	SU		1	101	100	102		
Cont cél somáticas	CS		1	101	100	103		
Sanidade casco	SC		1	101	100	102		
Velocidade de ordenha	VO		2	102	100	104		
Temperamento	TP		3	103	100	106		

Anexo 7. Relatório de acasalamentos do programa SireMatch.

Acasalamento				
02956	Nº vaca	Nº animal	1ª Indicação	2ª Indicação
			Touro	Touro
	BONECA	Fidelity	Ernesto	Darson
	ESTRELA	Fidelity	Ernesto	Darson
	ESTRELINHA	Fidelity	Ernesto	Darson
	MIMOSA	Fidelity	Ernesto	Darson
	PARAGUAIA	Fidelity	Ernesto	Darson
	PITICA	Fidelity	Ernesto	Darson

ANEXOS

Anexo 8. Plano de estágio.

ESTÁGIO EXTERNO

PLANO DE ESTÁGIO
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/03-CEPE

() ESTÁGIO OBRIGATÓRIO () ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

OBSERVAÇÃO: É OBRIGATÓRIO O PREENCHIMENTO DO PLANO DE ESTÁGIO

01. Nome do aluno (a): Fernanda Rivel Balgade
 02. Nome do orientador de estágio na unidade concedente: William Tabchoury

03. Formação profissional do orientador: Eng. - Agropecuária
 04. Ramo de atividade da Parte Concedente: Melhoramento genético Animal
 05. Área de atividade do(a) estagiário(a): Melhoramento Genético Animal
 06. Atividades a serem desenvolvidas: Acompanha os rebanhos diários do programa Siu match; acompanha a reunião representantes comerciais e clientes do CRV Boas, Acompanha pedidos e solicitações de planificações e saída de dados de rebanhos; envio de relatórios de gerenciamento dirigidas, entre outros.

A SER PREENCHIDA PELA COE

07. Professor supervisor – UFPR (Para emissão de certificado):
 a) Modalidade da supervisão: [] Direta [] Semi-Direta [] Indireta
 b) Número de horas da supervisão no período: _____
 c) Número de estagiários concomitantes com esta supervisão: _____

Fernanda Balgade
 Estudante
 (assinatura)

William Tabchoury
 Orientador de estágio na parte concedente
 (assinatura e carimbo)
William Tabchoury 15-04-14
 Gerente Depto Leite e Holandês

Kaitat Dias
 Professor Supervisor – UFPR
 (assinatura)

AP Tiliu
 Comissão Orientadora de Estágio (COE) do Curso
 (assinatura)

ANEXOS

Anexo 8. Plano de estágio.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIENCIAS AGRÁRIAS
Coordenação do Curso de Zootecnia

PLANO DE ESTÁGIO:

1- Objetivos do Estágio:

*Criar e compor os azi vidos desenvolvidos pelo
desenvolvimento de levantos de leite da CRV Lapa,
principalmente às atividades relacionadas ao me-
lhoramento genético animal. Objetiva-se também
compor os azi vidos relacionados ao software
de acasaleamentos dirigidas Sire Match, tanto
na parte técnica como operacional.
Além disso, desenvolver atividades relacionadas aos
acasaleamentos, dirigindo-se compreender e interpretar planos
de acasalamento genético de touros e endosso genético
a zebonha.*

2- Atividades que o aluno deverá desenvolver:

- Criar e compor os azi vidos do programa
de criação de acasaleamentos;
 - Atualizar e a técnicos representantes
comerciais e clientes da CRV Lapa;
 - Compor relatórios de resultados de
casais fixos e relato de dados de rebanhos;
 - e mês de relatório de acasaleamentos dirigidas,
dentro outros.
-
-
-
-



Rua dos Funcionários, 1540
CEP 80035-050 - Curitiba - PR
Tel. / Fax:(41) 3350-5769
www.cursozootecnia@ufpr.br

ANEXOS

Anexo 9.Termo de compromisso.

ESTÁGIO EXTERNO

**TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO
CELEBRADO ENTRE O ESTUDANTE DA UFPR
E A PARTE CONCEDENTE**

A CRV Lagoa
 Rua Carlos Tonani Km 88 Cidade Sete Lagoas sediada à Rua
 4134-000 CNPJ 05.162.015/0011-58 Fone (16) 2105-2215 doravante denominada Parte Concedente
 por seu representante Fernando Lipe Salgado, RG nº 9276711-6, CPF 07447429945, estudante do 1º ano
 do Curso de Zootecnia, Matrícula nº 200912329, residente à Rua
 Prof. Fernando Moreira, apt 25, nº 33 na Cidade de Curitiba, Estado Paraná,
 CEP 80410-120, Fone (41) 914641727 Data de Nascimento 13/07/91, doravante denominado Estudante, com
 interveniência da Instituição de Ensino, celebram o presente Termo de Compromisso em consonância com o Art. 82 da Lei nº 9394/96 – LDB, da Lei nº 11.788/08 e com a Resolução nº 46/10 – CEPE/UFPR e mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA - As atividades a serem desenvolvidas durante o estágio constam de programação acordada entre as partes – Plano de Estágio no verso – e terão por finalidade proporcionar ao estudante uma experiência acadêmico-profissional em um campo de trabalho determinado, visando:
 a) o aprimoramento técnico-científico em sua formação;
 b) a maior proximidade do aluno, com as condições reais de trabalho, por intermédio de práticas afins com a natureza e especificidade da área definida nos projetos políticos pedagógicos de cada curso.
 c) a realização de estágio OBRIGATÓRIO ou NÃO OBRIGATÓRIO.

O presente estágio somente poderá ser iniciado após assinatura das partes envolvidas, não sendo reconhecido ou validado com data retroativa.

CLÁUSULA TERCEIRA - O estágio será desenvolvido no período de 11/06/14 a 30/11/14, no horário das 08 às 12 e 13 às 17 hs, (intervalo caso houver) de 1h, num total de 40 hs semanais, (não podendo ultrapassar 30 horas), compatíveis com o horário escolar podendo ser denunciado a qualquer tempo, unilateralmente e mediante comunicação escrita, ou ser prorrogado, através de emissão de Termo Aditivo;

Em caso do presente estágio ser prorrogado, o preenchimento e a assinatura do Termo Aditivo deverão ser providenciados antes da data de encerramento, contida na Cláusula Terceira neste Termo de Compromisso;

Parágrafo Segundo - Em período de recesso escolar, o estágio poderá ser realizado com carga horária de até 40 horas semanais, mediante assinatura de Termo Aditivo, específico para o período.

Parágrafo Terceiro - Nos períodos de avaliação ou verificações de aprendizagem pela Instituição de Ensino, o estudante poderá solicitar à Parte Concedente, redução de carga horária, mediante apresentação de declaração, emitida pelo Coordenador(a) do Curso ou Professor(a) Supervisor(a), com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis.

CLÁUSULA QUARTA - Na vigência deste Termo de Compromisso o estudante será protegido contra Acidentes Pessoais, providenciado pela UFPR e representado pela Apólice nº 10182.0051.0054 da Companhia *Capimosa Seguradora de Vida e Previdência S/A*

CLÁUSULA QUINTA - Durante o período de Estágio Não Obrigatório, o estudante receberá uma Bolsa Auxílio, no valor de _____, bem como auxílio transporte () paga mensalmente pela Parte Concedente.

Parágrafo Único - Durante o período de Estágio Obrigatório o estudante () receberá ou não receberá bolsa auxílio no valor de _____.

CLÁUSULA SEXTA - Caberá ao estudante cumprir a programação estabelecida, observando as normas internas da Parte Concedente, bem como, elaborar relatório referente ao Estágio a cada 06 (seis) meses e ou quando solicitado pela Parte Concedente ou pela Instituição de Ensino;

CLÁUSULA SÉTIMA - O estudante responderá pelas perdas e danos decorrentes da inobservância das normas internas ou das constantes no presente contrato;

CLÁUSULA OITAVA - Nos termos do Artigo 3º da Lei nº 11.788/08, o estudante não terá, para quaisquer efeitos, vínculo empregatício com a Parte Concedente;

CLÁUSULA NONA - Constituem motivo para interrupção automática da vigência do presente Termo de Compromisso de Estágio:

- conclusão ou abandono do curso e o trancamento de matrícula;
- solicitação do estudante;
- não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso;
- solicitação da parte concedente
- solicitação da instituição de ensino, mediante aprovação da COE do curso ou professor(a) supervisor(a).

E, por estar de inteiro e comum acordo com as condições deste Termo de Compromisso, as partes assinam em 04 (quatro) vias de igual teor.

Assinatura

PARTE CONCEDENTE
Marine Oranges Rosa
 Gerente de Recursos Humanos
 Fone: 283.227.778-00

COORDENADOR
Dr. Antonio João Scandolera
 Coordenador do Curso de Zootecnia
 UFPR - Matrícula 186147

ESTUDANTE
Fernando Salgado
 (assinatura)

COORDENADOR GERAL DE ESTÁGIOS
Marina Lupeps
 PROGRAD/Coordenação Geral de Estágios
 Matrícula UFPR 200638

ANEXOS

Anexo 9.Termo de compromisso.

PLANO DE ESTÁGIO
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/03-CEPE

(X) ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

() ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

OBSERVAÇÃO: É OBRIGATÓRIO O PREENCHIMENTO DO PLANO DE ESTÁGIO

01. Nome do aluno (a): Fernanda Rivel Galgade
02. Nome do orientador de estágio na unidade concedente: William Tabchoury
03. Formação profissional do orientador: Eng. Agrônomo
04. Ramo de atividade da Parte Concedente: Melhoramento genético Animal
05. Área de atividade do(a) estagiário(a): Melhoramento genético Animal
06. Atividades a serem desenvolvidas: Acompanha os rebanhos diários de pregoeira Silvmarc; auxiliando o técnico representante em comecias e clientes do CRV Largo, Acompanha produções, técnicas de planejamento e feito de dados de subprodutos; envio de relatórios de acompanhamento dirigidos, entre outros.

A SER PREENCHIDA PELA COE

- | | |
|-----|---|
| 07. | Professor supervisor – UFPR (Para emissão de certificado): |
| a) | Modalidade da supervisão: [] Direta [] Semi-Direta [] Indireta |
| b) | Número de horas da supervisão no período: _____ |
| c) | Número de estagiários concomitantes com esta supervisão: _____ |

Fernanda Galgade
Estudante
(assinatura)

William Tabchoury
Orientador de estágio na parte concedente
(assinatura e carimbo)

Karla das
Professor Supervisor – UFPR
(assinatura)

William Tabchoury 15-04-14
Gerente Depto Leite e Holandês

Willow
Comissão Orientadora de Estágio (COE) do Curso
(assinatura)