

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel

Programa de Pós-Graduação em zootecnia



Dissertação

**CARACTERIZAÇÃO DA PECUÁRIA FAMILIAR E OBJETIVOS E
CRITÉRIOS PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DO
REBANHO BOVINO DE CORTE**

Carlos Henrique Laske

Pelotas, 2010

Carlos Henrique Laske

**CARACTERIZAÇÃO DA PECUÁRIA FAMILIAR E OBJETIVOS E
CRITÉRIOS PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DO
REBANHO BOVINO DE CORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área do conhecimento: Melhoramento Genético Animal).

Orientador: Fernando Flores Cardoso

Co-orientador: Paulo Rigatto

Pelotas, 2010

Dados de catalogação na fonte:
(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/744)

L345c Laske, Carlos Henrique

Caracterização da pecuária familiar e objetivos e critérios para o melhoramento genético do rebanho bovino de corte / Carlos Henrique Laske ; orientador Fernando Flores Cardoso; co-orientador Paulo Rigatto . - Pelotas, 2010.-66f. ; il..- Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel . Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.

1. Pecuária familiar 2. Bovinos de corte
3. Melhoramento genético I Cardoso, Fernando Flores (orientador) II .Título.

CDD 636.20824

Banca examinadora:

Fernando Flores Cardoso

Nelson José Laurino Dionello

Ricardo Alberto Cardellino Stercken

Marcelo Alves Pimentel

Claudio Marques Ribeiro

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Pelotas, pela oportunidade de realização dos estudos.

Ao pesquisador Dr. Fernando Flores Cardoso, pela orientação, profissionalismo, amizade, ensinamentos e imprescindível ajuda em todos os momentos.

Aos colegas da pos graduação pelo convívio durante estes anos de estudo e trabalho.

À Embrapa Pecuária Sul, pela oportunidade oferecida, disponibilização de recursos físicos e humanos.

À minha família pelo apoio concedido durante os meus estudos e nos momentos em que precisei.

À Deus pela vida, e todas as oportunidades concedidas.

Resumo

LASKE, Carlos Henrique. **Caracterização da pecuária familiar e objetivos e critérios para o melhoramento genético do rebanho bovino de corte**. 2010. 66f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós- Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

No Rio Grande do Sul a pecuária de corte extensiva tem grande importância econômica, social e cultural. A pecuária familiar surgiu da divisão das estâncias, por herança ou pela aquisição de pequenas áreas, sendo a principal fonte de renda para grande parcela dos pequenos agropecuaristas desta região. Os objetivos deste trabalho foram: 1) caracterizar os sistemas de produção dos pecuaristas familiares da metade sul do estado do Rio Grande do Sul, e 2) definir objetivos e critérios de seleção para o melhoramento genético dos seus rebanhos de bovinos de corte. O trabalho foi realizado em três localidades: Cerro da Jaguatirica em Manoel Viana, localizada sobre região de solo tipo arenito, Santa Barbinha no município de Caçapava do Sul, e na localidade das Palmas em Bagé, ambas sobre solos basálticos. O diagnóstico envolveu entrevistas utilizando um questionário semi-estruturado em 30 unidades produtivas, abrangendo um total de 110 pessoas, e reuniões participativas dos técnicos da Embrapa Pecuária Sul, Emater/RS e os produtores. Esse diagnóstico enfocou características sociais e do sistema produtivo, abrangendo um conjunto de informações essenciais para o entendimento das lógicas de produção e sobrevivência dessas famílias. Os núcleos familiares são relativamente pequenos, tendo de dois a seis membros, onde grande parte das pessoas tem um baixo nível de escolaridade, possuindo apenas primeiro grau incompleto. As propriedades possuem infra-estrutura básica incluindo casas com energia elétrica e água encanada, galpões e mangueiras. Os sistemas produtivos são estritamente baseados na pecuária extensiva (bovinos e ovinos), tendo a venda de bezerros e vacas de invernar como principal receita. As propriedades têm em média 90 hectares de superfície total, apresentando ampla variação nas áreas das propriedades (mínimo 10 ha, máximo 290 ha), e rebanhos em torno de 59 bovinos, na maioria fêmeas, com taxa de desmame de 47%. A pastagem predominante é o campo nativo e pastagens cultivadas, quando existentes, são basicamente de aveia e azevém no período de inverno semeadas sobre o campo nativo ou em pequenas áreas de resteva de lavouras de verão. A partir dos dados coletados foi desenvolvido um modelo bioeconômico associando às características biológicas dos animais com o resultado financeiro do sistema de produção, baseado na cria, venda de bezerros machos e de vacas de invernar. Neste modelo, as características que afetam o resultado econômico são peso à desmama (PD), taxa de desmama (TD) e peso adulto da vaca (PV), sendo passíveis de medição nas propriedades e adotadas como critérios de seleção. Os ponderadores econômicos para estes critérios de seleção, obtidos pela derivada parcial do modelo bio-econômico com respeito à característica em questão, avaliada na média dos demais critérios, foram R\$ 73,21 para TD, R\$ 17,07 para PD e R\$ 4,75 para PV. Um índice para seleção conjunta desses três critérios alocaria 89% de importância para TD, 7% para PD e 4% para PV. Essa importância relativa foi pouco sensível a variações de indicadores de mercado e zootécnicos, demonstrando que apesar da baixa herdabilidade, a TD é a

característica que deve receber maior ênfase no processo de melhoramento genético visando o aumento da rentabilidade dos sistemas de criação da pecuária familiar.

Abstract

LASKE, Carlos Henrique. **Characterization of family based smallholds and objectives and selection criteria for genetic improvement of beef cattle herd.** 2010. 66f.

In the Rio Grande do Sul State extensive beef cattle ranching has major economic, social and cultural. Family based smallholds derived from ranch division by inheritance or by acquisition of small areas, being the main source of income for a large portion of the small ranchers of this region. The objectives of this study were: 1) to characterize the production systems of family based smallholds in the southern half of the state of Rio Grande do Sul, and 2) to derive breeding objectives and selection criteria for genetic improvement of their beef cattle herds. The study was conducted in three locations: the Cerro da Jaguatirica in Manoel Viana, located in a region of sandstone soil type Santa Barbinha in the city of Caçapava do Sul, and Palmas in Bage, both on basaltic soils. The survey involved interviews using a semi-structured questionnaire in 30 production units, covering a total of 110 people, and participatory meetings of researcher of Embrapa Pecuária Sul e Emater/RS and producers. This survey focused on social characteristics and the production system, comprising a set of essential information for understanding the production and survival logics of these families. The family are relatively small, with two to six members, where most people have a low education level, having only finished elementary school. The properties have basic infrastructure including homes with electricity and running water, barns and pens. The production systems are strictly based on extensive livestock (cattle and sheep), and the sale of calves and culling cows as the main income. The properties have on average 90 hectares of total surface, showing a wide range on properties' areas (minimum 10 ha, maximum 290 ha), and herd around 59 animals, mostly females, with a weaning rate of 47%. The pasture is the predominantly native and cultivated pastures, where they exist, are basically oat and ryegrass during winter sown on native or small areas of summer crop residue fields. From the data collected a bio-economic model has been developed linking the biological traits of animals with the financial result of the production system, based on cow-calf operation, sale of male calves and culling. In this model, traits that affect the economic results are weaning weight (WW), weaning rate (WR) and mature weight of dam (CW), which could be measured at ranch level and adopted as selection criteria. The economic weights for these selection criteria, obtained by the partial derivative of the bio-economic model with respect to the trait in question, assessed on the average of other criteria, were R\$ 73.21 to WR, R\$ 17.07 for WW and R\$ 4.75 for CW. An index to the joint selection of these three criteria would allocate 89% of importance to WR, 7% for WW and 4% for CW. This relative importance was little sensitive to changes in market and herd performance indicators, demonstrating that despite the low heritability, WR is the trait that should receive greater emphasis in the genetic improvement in order to increase the profitability of cow-calf systems of family based smallholds.

Lista de Figuras

Figura 1.1 - Distribuição do grau de escolaridade dos pecuaristas familiares pesquisados.....	27
Figura 1.2 - Distribuição das propriedades com relação à área em hectares por localidade.....	27
Figura 1.3 - Percentagens por grupamentos de composição racial do rebanho bovino.....	32
Figura 1.4 - Pesos e escores corporais por idade e sexo dos bovinos pesquisados.....	34
Figura 2.1 - Composição do rebanho da pecuária familiar usado na especificação do sistema de produção e comercialização.....	41

Lista de Tabelas

Tabela 1.1 - Inventário dos animais nas unidades de produção da pecuária familiar pesquisadas.....	31
Tabela 1.2 - Indicadores do resultado econômico anual da pecuária de corte de base familiar na metade sul do Estado do Rio Grande do Sul.....	35
Tabela 2.1 - Indicadores zootécnicos e de desempenho dos rebanhos de corte da pecuária familiar considerados nos cálculos dos ponderadores econômicos.....	40
Tabela 2.2 - Preços de venda e custos anuais de cada categoria animal que influenciam na margem do sistema de produção.....	43
Tabela 2.3 - Valores econômicos e importância relativa de características produtivas do objetivo de seleção para sistema de cria da pecuária familiar.....	47
Tabela 2.4 - Valores econômicos para características produtivas e sua sensibilidade à variações em indicadores econômicos e zootécnicos.....	49
Tabela 2.5 - Mudanças e contribuições das características para cada R\$ 100,00 reais de aumento no índice.....	50

Sumário

Introdução geral	10
Revisão da literatura.	14
Capítulo 1 - Caracterização do sistema produtivo de propriedades da pecuária de corte familiar na metade sul do Rio Grande do Sul	22
Introdução	22
Materiais e métodos	24
Resultados e discussão	26
Conclusões	37
Capítulo 2 - Objetivos de seleção e ponderadores econômicos para características de desempenho até a desmama na pecuária de corte familiar no Rio Grande do Sul	38
Introdução	38
Materiais e métodos	40
Resultados e discussão	47
Conclusões	52
Considerações gerais.....	53
Referências	55
Apêndices.....	60
Anexos	61

Introdução geral

A metade sul do Rio Grande do Sul, por sua formação histórica e suas características ambientais teve, e tem na pecuária de corte extensiva, grande importância econômica, social e cultural. A ocupação da terra iniciou com a distribuição de sesmarias aos heróis das inúmeras guerras e revoluções ocorridas no estado, dando origem as grandes estâncias (RIBEIRO, 2003). Posteriormente, ocorreram inúmeras modificações, em uma seqüência histórica que alterou esta realidade, acarretando na diminuição do tamanho das propriedades. A pecuária familiar surgiu da divisão das grandes estâncias, por herança ou pela aquisição de pequenas áreas (TORRES; MIGUEL, 2003), e segundo Lamarche (1993) se define como “uma unidade de produção agropecuária onde a propriedade e o trabalho estão intimamente ligados a família”.

A bovinocultura representa a maior fonte de renda para uma parcela significativa dos pequenos e médios agricultores da metade sul do Rio Grande do Sul. Em geral, essa atividade se desenvolve em áreas com menos de 100 hectares, baseia-se na utilização quase que exclusiva de mão-de-obra familiar e do campo natural, tendo baixo nível de incorporação tecnológica e capacidade de investimento (RIBEIRO, 2003). Esses fatores têm contribuído para uma baixa rentabilidade da atividade e conseqüentemente para baixa qualidade de vida desses agricultores. Os estabelecimentos com até 100 ha representam cerca de 70% do total das propriedades da região, sendo em grande parte pecuaristas (RIBEIRO, 2003). Segundo a Emater/RS (2004), existem mais de 40.000 pecuaristas familiares no RS, sendo proprietários de aproximadamente 3.000.000 de bovinos.

É significativa a participação deste extrato de produtores na produção agropecuária do estado, apesar de muitas vezes serem ignorados pelas políticas públicas e pelos meios acadêmicos. O abandono destas unidades de produção leva as famílias rurais para as periferias das grandes cidades, normalmente passando de produtora de riquezas a um problema social, causando grande perda para a sociedade como um todo.

Este grupo de produtores apresenta características e comportamentos semelhantes aos agricultores familiares existentes e descritos em outras regiões do estado e do país. Entretanto, como se dedicam à pecuária de corte, atividade tida como da grande propriedade, não são vistos como agricultores familiares da forma tradicional. Os seus sistemas de produção são baseados na atividade de cria de bezerros e venda de vacas de descarte, sendo que a produção se desenvolve geralmente em áreas de campos naturais, desfavoráveis a agricultura e pecuária moderna.

No entanto, os sistemas de produção adotados estão em relativa harmonia com o meio ambiente, utilizando a pastagem nativa como principal fonte de alimentação dos rebanhos e tendo reduzido impacto ambiental. A utilização sustentável dessa pastagem nativa, que constitui um valioso recurso natural renovável, requer a adoção de sistemas economicamente viáveis e utilização de genótipos compatíveis com os níveis de produção dessas pastagens. Nesse sentido, as populações utilizadas na pecuária familiar parecem bem adaptadas às condições penosas de criação. No entanto, carecem de uniformidade fenotípica e de produção, o que gera restrições severas de mercado e baixos preços de comercialização (RIBEIRO, M. M., comunicação pessoal)¹.

A substituição dessas populações locais por absorção de animais de alto desempenho tem sido usada como uma solução rápida para esse problema. Porém, esses cruzamentos descontrolados têm originado animais com problemas graves de adaptação aos estresses da nutrição pobre e aos desafios por endo e ectoparasitas. É evidente que os objetivos de criação e o sistema de produção da pecuária familiar são bastante distintos daqueles das grandes fazendas fornecedoras de genética no Estado. Por outro lado, a pecuária familiar carece de um sistema organizado de registros de produção, de acasalamentos e de seleção.

¹ RIBEIRO, M. M. (EMATER/RS – Caçapava do Sul). Comunicação pessoal. 2006.

A identificação, seleção e multiplicação de genótipos adequados/adaptados às condições ambientais e de manejo da pecuária familiar, aliado a utilização da heterose e complementaridade entre raças através de cruzamentos, constituem ferramentas genéticas que podem ser usadas para melhorar a lucratividade sustentável dos sistemas de produção, bem como melhorar a qualidade do produto. Outra ferramenta que pode ser considerada é a migração de genes, desde que grupos genéticos superiores nas condições locais venham a ser identificados. Neste sentido, a utilização e avaliação de raças autóctones adaptadas às condições locais e ambientes desfavoráveis como, por exemplo, o Brangus, Braford, Caracu, o Crioulo Lageano, etc., podem contribuir para o melhoramento destes rebanhos, tanto em adaptabilidade como em conformação fenotípica dos animais.

A otimização do trinômio genótipo-ambiente-mercado é um fator de grande importância para melhorar a rentabilidade da pecuária familiar, e conseqüentemente melhorar a condição de vida desses agricultores. Este objetivo pode ser alcançado através de seleção de ventres, acasalamentos dirigidos, utilização de touros superiores e inseminação artificial, porém algumas destas ferramentas podem parecer inviáveis a pequenos produtores, mas se utilizadas de forma coletiva dentro das comunidades, terão os seus custos diluídos, tornando-se economicamente viáveis. Por conseguinte, é imprescindível a elaboração de um programa de controle de produção e seleção das populações bovinas de corte locais, bem como de estratégias de cruzamentos sustentáveis com genótipos adaptados. Para tal, é fator primordial o profundo entendimento dos sistemas de produção empregados e da percepção do homem (lógica de produção) envolvido na atividade.

A proposta deste trabalho é usar uma abordagem territorial baseada nas associações rurais comunitárias existentes, trabalhando de forma participativa, onde todos os atores fazem parte de um time multidisciplinar, incluindo produtores, técnicos, cientistas e extensionistas, com o intuito de desenvolver metodologias para o controle de produção e melhoramento genético de bovinos de corte utilizados na pecuária familiar, propondo estratégias de seleção e acasalamento, bem como alternativas de inclusão no mercado, para os cenários encontrados nas comunidades rurais a serem abordadas (territórios). Provendo através de

ferramentas genéticas e de manejo uma contribuição valiosa para o desenvolvimento econômico e social desses agricultores.

Capítulo 1:

- 1) Descrever e entender a forma de vida destes produtores e a lógica do sistema de criação, produção e mercado da pecuária familiar, identificar as características dos bovinos de corte (fertilidade, adaptação, resistência à doenças, crescimento, etc.) de maior relevância sócio-econômica para esses sistemas de produção.
- 2) Identificar genótipos (puros ou cruzados) mais utilizados para as condições de criação, ambientais e de mercado da pecuária familiar, usando-se dados de produção, financeiros e a metodologia apropriada à avaliação genética de bovinos de corte.

Capítulo 2:

- 1) Determinar o conjunto de características biológicas de importância econômica para o sistema de produção da pecuária familiar.
- 2) Formular um modelo bioeconômico, com base nas características identificadas através das seguintes etapas:
 - Especificar o sistema de produção e o mercado;
 - Fazer inventário das receitas e despesas da atividade;
 - Determinar quais as características biológicas que afetam essas receitas e despesas;
 - Derivar os valores econômicos relativos das características identificadas.
- 3) Analisar a sensibilidade destes ponderadores as variações de produção e de mercado a médio e longo prazo.

Revisão da literatura.

Caracterização da pecuária familiar.

Dentro da estrutura fundiária da metade sul do RS, a pecuária familiar surgiu da divisão das grandes estâncias por herança ou pela aquisição de pequenas áreas (TORRES; MIGUEL, 2003). Segundo Luizelli (2001) a divisão das grandes propriedades por partilha gerou, na metade sul, “um tipo de agricultor familiar com características bastante peculiares” que “encontra-se disperso e entremeado com as fazendas e estâncias, praticando em áreas menores a mesma atividade e nos mesmos moldes das primeiras”. O homem associado à atividade, habitante da região forjada por lutas e conquistas, está ligado de forma umbilical ao trabalho com o gado e, embora empobrecido, desenvolveu formas de sobrevivência pouco estudadas e descritas (RIBEIRO, 2003).

Esta atividade é praticada por sujeitos denominados “pecuarista familiar”, conceito desenvolvido por Ribeiro (2003), que define como aquele pecuarista que tem lógica e estratégia própria de produção familiar, tendo o gado como “poupança” a produção de subsistência, e o uso de mão de obra da família. Conforme Brose (1999), em todos os países da atualidade, independentemente do seu sistema político ou do tipo de mercado, a produção agropecuária é “em maior ou menor grau, assegurada por unidades familiares de produção”. Reforça ainda esta importância quando afirma que o fechamento e o abandono de uma unidade familiar de produção é uma “perda para toda a sociedade” constituindo-se muitas vezes no caminho certo para se tornar um recebedor da “cesta básica” dos programas governamentais (BROSE, 1999).

Os sistemas de produção utilizados por estes pecuaristas são muito diversos, não existindo um sistema produtivo padrão, variando conforme o território, e o tipo organizacional da comunidade. Conforme Borba (2006), as maiores rendas estão associadas com algum processo de capitalização externo à pecuária (atividade comercial, aposentadoria, herança), que pode conduzir ao aumento da

escala da pecuária via arrendamento e compra de animais ou a ampliação da atividade agrícola. Severo e Miguel (2006), estudando oito sistemas de produção de bovinos de corte no Rio Grande do Sul, encontraram altos índices relativos de sustentabilidade, da dimensão ambiental e baixa na dimensão econômica, o que mostra que a pecuária extensiva desenvolvida no estado, tanto de pequena como de larga escala, mostra-se geradora de poucos impactos, porém ainda é ineficiente do ponto de vista econômico, o que indica que o desafio da pesquisa é como viabilizar esta atividade, sem perder as características de sustentabilidade.

Esta visão pode ser vista em Ilha et al. (2002), onde afirma que o pouco espírito empreendedor, falta de inovação tecnológica e o que é pior, um sentimento de acomodação dos sujeitos da região Sul resultam na estagnação deste setor produtivo da região, comparado à metade Norte do Estado. No entanto Borba (2006), afirma que a impossibilidade de “adotar” modelos produtivos mais “modernos”, em função das características de solo raso, declividade do terreno, cobertura vegetal arbórea, levou a estigmatização destas regiões, consideradas atualmente atrasadas e socioeconomicamente subdesenvolvidas. Porém este acredita que existem privilégios em estas regiões terem ficado a margem ou não ter adotado os “pacotes tecnológicos”, ou seja, os “promotores do desenvolvimento” a região conserva características e potencialidades únicas para suportar uma “outra” estratégia de desenvolvimento, em sintonia com o paradigma da sustentabilidade (BORBA, 2006).

Do ponto de vista ambiental, é importante ressaltar que a pecuária extensiva no sul do Brasil é uma das raras atividades de exploração humana que se encontra em relativa harmonia com o ecossistema, neste caso o Bioma Campos ou Pampa (LUTZENBERGER, 1997).

O conceito de pecuarista familiar se resume à, (EMATER/RS, 2004):

- Principal fonte de renda é a criação de bovinos de corte/ovinos ou que tenha estas atividades ocupando a maior parte da área do seu estabelecimento rural;
- Possuam ou explorem área de terra (contígua ou não) não superior a 300 ha.

- Morem na propriedade rural ou aglomerado urbano próximo;
- Obtenham no mínimo 80% da renda bruta anual na exploração agropecuária ou não-agropecuária (turismo rural, artesanato, agroindústria familiar e prestação de serviços no meio rural) do estabelecimento rural;
- Utilizem mão-de-obra familiar, considerando-se os critérios normalmente adotados para caracterizar agricultura familiar no PRONAF;
- Obtenham renda bruta anual não superior a R\$ 40.000,00, excluídos os benefícios previdenciários decorrentes de atividades rurais.

Sistemas de produção.

Os sistemas de produção utilizados pelos pecuaristas familiares são adaptações da forma de produção nas grandes estâncias para áreas menores, seguindo lógicas não apenas de produção, mas também de segurança, onde o gado é visto com mercadoria de reserva, comercializado de acordo com as necessidades, expectativas e desejos da família (RIBEIRO, 2003). Entretanto não existe um sistema padrão ou único, havendo uma grande diversidade de acordo com características locais, níveis de organização e representação. Nesse sentido, a necessária caracterização e o desenvolvimento devem ser sob enfoque territorial, considerando as características peculiares de cada comunidade ou localidade (LASKE et al., 2009).

Conforme Dufumier (1996) esta etapa permite avaliar o processo de capitalização ou descapitalização de cada produtor, aprofundar o estudo das relações sociais que caracterizam os sistemas de produção como um todo, e identificar a lógica econômica das práticas empregadas pelos produtores. As alternativas tecnológicas, incluindo o melhoramento genético, devem ser elaboradas e implementadas conhecendo-se e respeitando-se a realidade e complexidade sócio-econômico-cultural de cada comunidade.

O desenvolvimento de programas de controle de produção e melhoramento genético voltados a raças autóctones utilizadas em sistemas de baixo investimento tem recebido crescente atenção dos melhoristas na comunidade internacional (GALAL et al., 2000). Esses sistemas típicos da exploração familiar têm características peculiares e não se enquadram no modelo tecnológico da pecuária moderna, devendo ter, portanto, objetivos de criação distintos daqueles dos pecuaristas empresariais (LASKE et al., 2009).

Objetivos e critérios de seleção.

A determinação de objetivos de criação (conjuntos de características biológicas de importância econômica para o sistema de produção) e critérios de seleção (caracteres efetivamente medidos nos animais e usados para cálculo dos valores genéticos) requer que, primeiro, seja desenvolvido um modelo biológico e sócio-econômico que descreva o processo produtivo, através das seguintes etapas (PONZONI; NEWMAN, 1989; CARDELLINO, 1995):

- 1) Especificar o sistema de criação, produção e o mercado;
- 2) Fazer inventário dos ingressos e egressos da atividade;
- 3) Determinar quais os caracteres biológicos que constituem/afetam os ingressos e egressos
- 4) Derivar os valores econômicos relativos dos caracteres identificados no item 3);
- 5) Determinar os critérios de seleção a ser utilizados com base na sua facilidade de medição, de acordo com os recursos estruturais disponíveis, e pelos parâmetros genéticos dos caracteres adotados.

Diversos artigos são encontrados na literatura para definir objetivos de criação em sistemas de bovinocultura pastoril para países tais como Austrália (PONZONI; NEWMAN, 1989), Nova Zelândia (NEWMAN et al, 1992), Irlanda (AMER et al, 2001) e Uruguai (URIOSTE et al, 1998). Contudo esses artigos enfocaram a pecuária moderna de larga escala, não sendo encontrada nenhuma referência

tratando do tema no Brasil, especialmente no que tange a pecuária familiar do sul do país.

De maneira geral, programas sustentáveis de melhoramento genético para populações autóctones devem ter como objetivo aumentar a produção primária, enquanto mantendo ou aprimorando a adaptação ao ambiente desfavorável, fertilidade e resistência a doenças (BIJMA et al., 2002). Os sistemas de produção devem manter níveis de produtividade aceitáveis pelos atores envolvidos no processo, contudo sem ameaça de degradação ambiental ou de recursos em longo prazo. Apesar de baixa, a produção sustentável de carne quando expressa em quilos por hectare, ela é uma produção real porque o gado transforma em alimento humano recursos que não nos são diretamente acessíveis.

A conservação dos recursos genéticos locais é outro aspecto importante, e uma combinação de animais puros locais e cruzamentos pode ser a melhor solução. Nesta região do Pampa (Argentina, Uruguai e sul do Brasil) raças naturalizadas de tipo Ibérico foram quase que completamente absorvidas por raças de origem britânica em consequência da abertura do mercado inglês e da modernização dos sistemas de produção a partir do final do século XIX (MADALENA et al., 2002).

Características de adaptação ao ambiente desenvolvidas ao longo de centenas de anos pelas populações naturalizadas foram quase que inteiramente perdidas. Entretanto remanescem algumas populações descendentes destes animais, preservando características altamente desejáveis de adaptação e rusticidade, como por exemplo: o Crioulo Lageano e o Caracu, que poderão contribuir decisivamente em um programa de melhoramento para sistemas de baixo investimento.

Agyemang e Fall (2002) reportam que na África Ocidental, diversos programas de cruzamento envolvendo raças de gado exóticas e autóctones falharam devido à falta de adaptação biológica aos recursos alimentares e condições sanitárias dos genótipos cruzados resultantes (frequentemente, 5/8 exótico 3/8 local). A atenção agora tem sido voltada ao melhoramento das raças autóctones e o

cruzamento com raças exóticas é usado somente em condições cuidadosamente definidas e com objetivos claramente determinados. Esquemas de melhoramento com núcleo de criação aberto foram adotados para o melhoramento de populações locais africanas. Esses esquemas de núcleo aberto podem ser particularmente úteis quando a inseminação artificial e o controle de produção forem inviáveis na população comercial (OLIVIER et al., 2002).

O sucesso dos programas de melhoramento depende destes terem sido concebidos em conjunto com todos os atores envolvidos, especialmente os produtores, tendo metas realísticas no curto e longo prazo, para atender necessidades financeiras e sociais dos participantes locais, com benefícios gerados do seu próprio esforço e não de subsídios governamentais (MADALENA et al., 2002). Os objetivos e critérios de seleção dos programas atualmente desenvolvidos na África Ocidental foram determinados a partir de um grande estudo participativo da situação rural e dos resultados de um modelo de cálculo do lucro marginal. Além disso, as condições de criação no núcleo são as mesmas da produção comercial, evitando-se selecionar animais que possam ter desempenho inferior nas fazendas de produção devido à interação genótipo ambiente (AGYEMANG; FALL, 2002).

Por outro lado, é impossível implementar um programa de melhoramento genético animal sem antes apoderar os produtores, ou seja, possibilitar que eles percebam sua importância, compreendam as técnicas envolvidas e tenham condições de desenvolver sozinhos o programa dentro da propriedade. Caso contrário, tais ações são percebidas pelos produtores como mera interferência e, se resultados imediatos não são observados, as recomendações técnicas passam a ser meramente ignoradas e finalmente rejeitadas (SCHOLTZ et al., 2002). O primeiro passo deve ser, portanto a capacitação e apoderamento dos produtores, facilitando-se a formação de grupos de trabalho (associações e sindicatos). A partir dos quais, dias de campo, trabalhos de identificação de animais, coletas e interpretação de dados em conjunto, bem como a formulação coletiva dos objetivos de criação e utilização dos animais selecionados, podem ser alcançados. Isto implica numa visão holística do homem, do ambiente, do sistema de produção e das suas relações com o mercado.

Alguns pontos apontados como primordiais por Scholtz et al. (2002) para sucesso em longo prazo dos programas de melhoramento em países em desenvolvimento são:

- Convencer produtores que o controle de desempenho traz benefícios financeiros;
- Não sub-estimar a importância das raças locais;
- Uma análise sócio-econômica deve preceder a implantação do programa;
- Cientistas locais devem implementar e conduzir o programa;
- Não estarem baseados em subsídios e incentivos temporários de instituições estrangeiras;
- Os dados devem ser verificados, registrados, processados e armazenados por uma entidade governamental ou independente autorizada pelo governo para tal fim. A armazenagem em longo prazo desses dados deve ser garantida.

A sustentabilidade de programas de melhoramento genético depende também de um enfoque integrado, considerando-se conjuntamente eficiência de produção, viabilidade econômica, conservação ambiental e responsabilidade social (MOSER, 2001). Propostas para integrar melhoramento genético no desenvolvimento pecuário devem considerar a variação dos ambientes de produção e os recursos genéticos disponíveis, sendo que os genótipos devem ser capazes de sobreviver e produzir eficientemente diante dos estresses ambientais prevalentes (OLIVIER et al., 2002). Para tal, raças locais ou cruzas de populações locais com raças melhoradas devem ser cuidadosamente selecionadas de acordo com as características dos sistemas locais de produção e recursos disponíveis.

Algumas restrições encontradas no melhoramento de populações locais são, por exemplo, o baixo número de animais por proprietário, dificuldade em identificar grupos contemporâneos, acasalamentos não planejados, e abate ou venda precoce de animais por questões financeiras ou culturais.

Dentro desse contexto holístico de atuação, a efetividade dos programas de melhoramento requer ações coletivas da comunidade rural do território com objetivos comuns, que deve ter organização efetiva e estruturada, incluindo status legal (OLIVIER et al., 2002). Benefícios de curto prazo, tais como aumento da produção devido a intervenções de manejo e melhor relação com o mercado (tanto para comprar insumos como para vender excedentes), são essenciais para manter a motivação dos produtores antes que os primeiros efeitos do melhoramento sejam visíveis.

Outro aspecto chave para o sucesso é a participação de geneticistas e técnicos bem treinados. Dos quais, o aconselhamento no manejo ambiental, de saúde animal, preparação de produtos para o mercado, registro de produção e seleção da reposição, é essencial à sustentabilidade (OLIVIER et al., 2002). Nesse sentido, uma iniciativa de sucesso está sendo desenvolvida na África de Sul (MONTIANG et al., 2003). Grupos multidisciplinares de suporte aos produtores formados por técnicos, cientistas e extensionistas trabalham junto aos produtores em uma abordagem altamente participativa para determinar os objetivos do programa e as estratégias de implementação.

Capítulo 1 - Caracterização do sistema produtivo de propriedades da pecuária de corte familiar na metade sul do Rio Grande do Sul

Introdução

A metade sul do Rio Grande do Sul (RS), por sua formação histórica e suas características ambientais, tem na pecuária de corte extensiva grande importância econômica, social e cultural. A bovinocultura representa a maior fonte de renda para maioria dos pequenos e médios agricultores da metade sul do RS, os estabelecimentos com até 100 ha representam cerca de 70% do total das propriedades da região, sendo em grande parte pecuaristas (RIBEIRO, 2003).

Existem mais de 40.000 pecuaristas familiares no RS, sendo proprietários de aproximadamente 3.000.000 de bovinos (EMATER/RS, 2004). A definição de “pecuaristas familiares” se define como aquele pecuarista que tem estratégias próprias de produção familiar, tendo o gado como “poupança”, produção de subsistência e o uso de mão de obra da família (RIBEIRO, 2003).

Em todos os países da atualidade, a produção agropecuária é “em maior ou menor grau, assegurada por unidades familiares de produção (BROSE, 1999).

Em geral, a pecuária familiar se desenvolve em áreas com menos de 300 hectares, com limitantes agroecológicos, baseia-se na utilização de mão-de-obra familiar e do campo natural, tendo baixo nível de incorporação tecnológica e capacidade de investimento (RIBEIRO, 2003). Os sistemas de produção utilizados são adaptações das formas de produção nas grandes propriedades para áreas menores. Há também uma grande diversidade de métodos de produção, de acordo com características locais, níveis de organização e representação e isto pode ser observado também na composição racial do rebanho, onde se tem uma grande diversidade racial e de cruzamentos.

A impossibilidade de “adotar” modelos produtivos mais “modernos”, em função das características de solo raso, declividade do terreno, cobertura vegetal

arbórea, levou a estigmatização destas regiões, consideradas atualmente atrasadas e socioeconomicamente subdesenvolvidas. Existem privilégios em estas regiões terem ficado a margem ou não ter adotado os “pacotes tecnológicos promotores do desenvolvimento”, pois a região conserva características e potencialidades únicas para suportar uma estratégia de desenvolvimento em sintonia com o paradigma da sustentabilidade (BORBA, 2006).

Do ponto de vista ambiental, é importante ressaltar que a pecuária extensiva no sul do Brasil é uma das raras atividades de exploração humana que se encontra em relativa harmonia com o ecossistema, neste caso o Bioma Campos ou Pampa (LUTZENBERGER, 1997).

Os sistemas de produção de bovinos de corte no Rio Grande do Sul, apresentam altos índices de sustentabilidade na dimensão ambiental e baixos na dimensão econômica (SEVERO; MIGUEL, 2006). Isto demonstra que a pecuária desenvolvida no estado, mostra-se geradora de poucos impactos, porém ainda é ineficiente do ponto de vista econômico, o que indica que o desafio da pesquisa é viabilizar esta atividade, sem perder as características de sustentabilidade.

Com objetivo de subsidiar futuras ações de pesquisa e desenvolvimento, o presente trabalho buscou caracterizar e conhecer à realidade da pecuária familiar na metade sul do RS.

Materiais e métodos

Em conjunto com a Emater/RS, foram identificadas três localidades na metade sul do estado do Rio Grande do Sul, nas quais havia grande concentração de pecuaristas familiares assistidos pela extensão rural e organizados em associações de moradores. Essas localidades foram o Cerro da Jaguatirica no município de Manoel Viana, a Santa Barbinha em Caçapava do Sul, e Palmas em Bagé.

Para levantamento das informações foi desenvolvido questionário (anexo) abrangendo aspectos sociais, de infra-estrutura básica, meios para produção e características do sistema de produção. Esse questionário foi aplicado na forma de entrevistas semi-estruturadas em 30 unidades produtivas das três localidades, abrangendo um total de 110 pessoas. Entre os elementos considerados nas entrevistas estavam a composição das famílias, tanto em número de pessoas como em estrutura hierárquica, incluindo faixa etária, grau de escolaridade, tempo dedicado à atividade, infra-estrutura básica e renda. Também foram coletados dados sobre a situação e utilização das terras, máquinas e implementos que possuem e de que forma os utilizam.

Além das entrevistas individuais, foram realizadas reuniões participativas, envolvendo produtores, técnicos da extensão rural e pesquisadores, onde foram realizadas construções coletivas da realidade local, sistema de produção e mercado, além da validação dos resultados obtidos nas entrevistas.

As propriedades foram visitadas e um detalhado inventário do rebanho e dos insumos utilizados na criação destes animais foi elaborado, com a finalidade de obter dados que permitam calcular os custos e receitas de produção e os índices zootécnicos dos rebanhos.

As pesagens dos animais foram realizadas utilizando-se um sistema portátil de pesagem de bovinos, que pode ser transportado em veículos de pequeno porte e

adaptado às instalações simples de manejo das propriedades familiares (CARDOSO et al., 2006). A condição corporal dos bovinos foi avaliada utilizando-se escala visual de 1 a 5, onde 1 = caquética, 2 = ruim/magra, 3 = razoável, 4 = boa, 5 = gorda (MORAES et al., 2005).

A composição racial foi definida em conjunto com o proprietário, no momento da pesagem e avaliação de condição corporal, observando o padrão fenotípico de cada animal e interrogando-se o produtor quanto à origem dos animais e os touros utilizados no passado. Cabe salientar que nessa identificação de composição racial, os animais foram atribuídos a uma raça definida quando apresentavam fenotipicamente mais de 80% de características dessa raça, pois por ausência de informação de pedigree não foi possível precisar o percentual exato de cada raça.

Na avaliação econômica do sistema de produção foram consideradas a renda bruta do sistema de produção, calculada como a soma de todas as receitas das atividades agrícolas desenvolvidas na propriedade, a renda bruta somente da pecuária de corte, as despesas com medicamentos veterinários e com outros insumos. A partir desses valores obteve-se a margem bruta do sistema de produção por ano e hectare/ano e, finalmente, somando-se todas as rendas dos membros da família, agrícolas ou não, calculou-se a margem anual e mensal do agregado familiar e por membro da família.

A metodologia de pesquisa adotada teve caráter participativo, com a finalidade de desenvolver estratégias de desenvolvimento baseadas nas necessidades dos pecuaristas familiares e nos sistemas produtivos que eles utilizam.

Resultados e Discussão

A seguir são apresentados os resultados observados nas entrevistas individuais complementados pelas observações e medidas nas propriedades e pelas discussões nas reuniões participativas, divididos em aspectos sociais, infra-estrutura básica e meios para produção, sistemas de produção e avaliação econômica do sistema de produção.

1) Aspectos sociais.

Composição das Famílias: Os núcleos familiares são relativamente pequenos, tendo de dois a seis membros, dedicados de forma integral ou parcial na unidade de produção (UP). A estruturação das famílias pesquisadas esta de acordo com o observado de forma mais geral na agricultura familiar da metade norte do estado do Rio Grande do Sul.

A evolução biológica da família e o avanço da idade dos seus componentes estabelece a “fratura” da família com a formação de outras famílias ou com a formação de novas famílias dentro da família original. Ou seja, o envelhecimento dos pais faz com que algum dos filhos volte a morar com seus pais constituindo nova família sob o mesmo teto (CHAYANOV, 1974).

Estes produtores estão dedicados à atividade pecuária porque gostam ou porque é “o que sabem fazer”. Uma parcela das esposas tem dedicação parcial dentro da UP, pois se envolvem com os afazeres domésticos, cuidado com os filhos, etc. Alguns filhos (as) moram na cidade para estudar e outros trabalham como empregados em estâncias da região, tendo pequena participação no trabalho da propriedade.

A grande maioria dos membros das famílias tem mais de 31 anos e praticamente a metade dos indivíduos está acima dos 41 anos. Em relação à escolaridade, à maioria das pessoas, principalmente as pessoas adultas ou mais idosas, possuem apenas 1 grau incompleto (fig. 1.1).

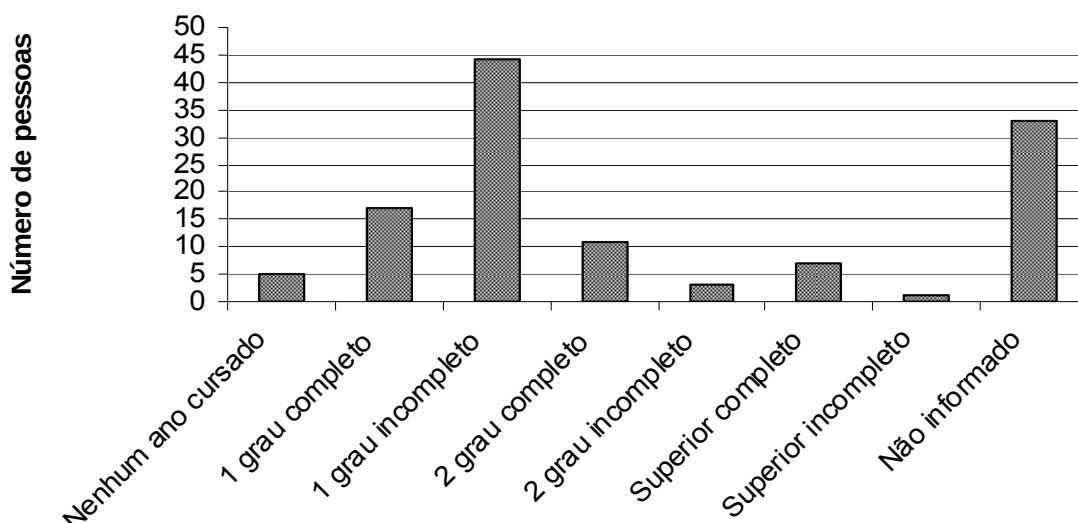


Figura 1.1 - Distribuição do grau de escolaridade dos pecuaristas familiares pesquisados.

Com respeito à estrutura fundiária destas propriedades, apenas nove famílias possuem somente terra própria, uma família é apenas arrendatária e 20 são proprietárias e arrendam ou usufruem sob a forma de concessão mais hectares de terra. As unidades produtivas possuem em média 90 hectares (ha) (fig. 1.2), e 16% da área constituída de mato ou aflorações rochosas em ambas as localidades, portanto, inaproveitada para a pecuária.

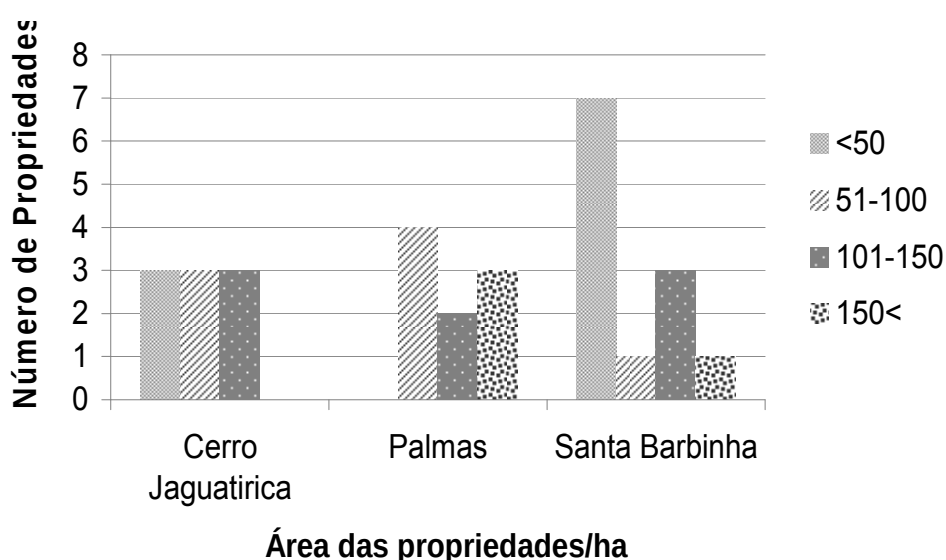


Figura 1.2 - Distribuição das propriedades com relação à área em hectares por localidade.

A localidade do Cerro da Jaguatirica tem seus campos sobre uma região de solo arenito, sendo que na região das Palmas e Santa Barbinha o solo característico

é o basalto. Do total, doze famílias possuem uma área maior que 100 ha, extrapolado um pouco a área em relação às propriedades analisadas, porém mantendo as características do sistema produtivo da pecuária familiar.

A delimitação do universo da agricultura familiar, se dá a partir de suas “relações sociais de produção, não estando atrelada necessariamente a um limite máximo de área” e tão pouco associada simplesmente à produção (JACOBSEN, 2002).

2) Infra-estrutura básica e meios para produção.

As propriedades em geral possuem casa, galpão, e uma mangueira ou cercado, como infra-estrutura básica para moradia, armazenamento e manejo. Algumas possuem ainda benfeitorias como açudes, sendo que as que não possuem açudes utilizam sangas ou vertentes como fonte de água para os animais e para utilização doméstica. Em alguns casos, as associações possuem centros de manejo com mangueira e balança para bovinos, que ficam à disposição para o uso coletivo da comunidade. Quase todas as casas dispõem de infra-estrutura básica, como: luz, água encanada e banheiro, ainda que a metade das águas servidas não receba tratamento, sendo liberadas em fossas ou direto no ambiente. Quatro propriedades não possuem energia elétrica, sendo que destas, duas não são habitadas, porém todas possuem água encanada.

As unidades produtivas são bastante carentes de máquinas e implementos, possuindo geralmente ferramentas de uso manual, sendo que as máquinas mais citadas foram moto-serra, triturador, pulverizador costal manual, arado de tração animal e alguns tratores, geralmente antigos e em más condições de conservação.

A mão de obra é basicamente do agregado familiar, sendo comum trabalharem juntas mais de uma geração. Ocorre eventualmente a contratação de trabalhadores para atividades específicas, como: colheita, limpeza de campo e construção de cercas. Na maioria dos casos os produtores praticam a “troca de serviços” ou ajuda mútua, trocando mão de obra entre si.

Uma das formas de reciprocidade, entendida como “a troca de equivalências materiais e ou simbólicas entre as pessoas” é aquela que está associada à produção agropecuária e às atividades rurais. Em diversas sociedades rurais de hoje o princípio da reciprocidade ainda “governa” grande parte da vida de seus moradores em práticas como as trocas referentes ao autoconsumo, ao trabalho familiar, etc (SABOURIN, 2003).

Trata-se, portanto, de uma obrigação e um compromisso entre os vizinhos que permite a realização das tarefas que, apenas com os componentes da família, não seriam possíveis de realizar.

3) Sistemas de produção.

Os sistemas produtivos dos pecuaristas familiares pesquisados são, estritamente baseados na pecuária extensiva (bovinos e ovinos). O modo de vida e as atividades praticadas de forma extensiva, praticadas na grande propriedade, são reproduzidos na pequena propriedade que “tem na grande (propriedade) a sua referência (LUIZELLI, 2001; RIBEIRO, 2003). A grande maioria dos produtores planta mandioca, milho, batata e feijão em pequenas quantidades, geralmente para subsistência e venda dos excedentes.

A pastagem predominante é o campo nativo, e as pastagens cultivadas, quando existentes, são basicamente de aveia e azevém no período de inverno semeados sobre o campo nativo ou em pequenas áreas de resteva de lavouras de verão. É plantado também para alimentação do gado, especialmente em Manoel Viana, a cana de açúcar, e de forma menos freqüente ocorre o cultivo de outros tipos de forrageiras como: milheto (*Pennisetum glaucum*), brachiaria (*Brachiaria decumbens*) e pangola (*Digitaria decumbens*).

A suplementação adotada para os animais é exclusivamente com sal comum e mineral, geralmente usados em conjunto, sendo que apenas duas famílias utilizam ração como suplemento para os animais. Todas as famílias utilizam a mineralização do gado durante todo o ano.

A estratégia produtiva predominante se vale da “pecuária como poupança”, onde o que importa é o tamanho do estoque (número de animais), e o manejo dos recursos disponíveis. O principal recurso é a vegetação campestre, que tem sido historicamente utilizada sem considerar o potencial e a dinâmica da vegetação. Tal fato, muitas vezes, define limites à produtividade da propriedade.

Inventário e perfil dos rebanhos: Um pré-requisito básico para a inclusão dos produtores neste trabalho foi de que eles possuíssem como principal atividade a criação de bovinos de corte. Desta forma, todos os produtores possuem bovinos de corte, utilizando o sistema de cria, e cria de fêmeas de maneira extensiva.

De forma geral, a receita da propriedade é baseada na venda de bezerros machos, após o desmame ou até o sobreano, e vacas de descarte. Também é significativa a participação da ovinocultura, sendo que 60% dos produtores se dedicam também a essa atividade, utilizando os ovinos para produção de lã, consumo da família e venda dos excedentes. Na tab.1.1 são apresentados o número total de animais observados por categoria e sua percentagem em relação ao total, por espécie. Observa-se que nos bovinos de corte, as fêmeas representam 80% do total de animais, sendo 38,9% de vacas, o que, sem dúvida alguma caracteriza o sistema como de cria.

Os rebanhos pesquisados de forma geral não possuem definição racial e são frutos de cruzamentos não orientados envolvendo diversas raças de origem indiana e européia. Na fig.1.3 é apresentada a composição racial da população estuda, agrupadas em: *Puros taurinos* que correspondem a 21,6% do total da população, com predominância de animais definidos da raça Charolês, seguindo-se por Aberdeen Angus e com Hereford completando as raças européias mais expressivas da população; *Raças Sintéticas* representadas por Brangus e Braford, totalizando 5,6% da população; *Puros zebuínos* foram somente representados por touros, incluindo as raças Nelore, Gir e Guzerá, mas representado apenas 1,5% da população;

Tabela 1.1 - Inventário dos animais nas unidades de produção da pecuária familiar pesquisadas.

Categoria	Total	% total do rebanho	Média/ criador	Mínimo	Maximo	Desvio Padrão
Bovinos de corte	1713	100%				
Vacas de cria	666	38,8%	22,2	0	80	23,4
Novilhas + 3 anos	168	9,8%	5,6	0	70	17,7
Novilhas 2-3 anos	197	11,5%	6,5	0	28	8,21
Novilhas 1-2 anos	176	10,2%	5,8	0	30	6,52
Bezerros -1 ano	151	8,8%	5	0	18	5,16
Bezerras -1 ano	168	9,8%	5,6	0	23	5,71
Machos 1-2 anos	76	4,4%	2,5	0	14	3,27
Machos 2-3 anos	59	3,4%	1,9	0	20	4,30
Machos +3 anos	16	0,9%	0,5	0	11	2,11
Bois mansos	14	0,8%	0,4	0	2	0,86
Touros	22	1,2%	0,7	0	3	0,82
Ovinos	1115	100%	37,0			
Ovelhas de cria	558	50%	18,6	0	65	21,12
Borregas	152	13,6%	5,0	0	23	7,54
Cordeiros	142	12,7%	4,7	0	43	10,51
Borregos	109	9,7%	3,6	0	25	6,76
Capões	130	11,6%	4,3	0	36	8,62
Carneiros	24	2,1%	0,8	0	3	0,99
Eqüinos	112	100%	3,7	0	11	3,14
Suínos	71	100%	2,3	0	23	4,78
Galinhas	485	100%	16,1	0	100	27,67

Cruzados Taurinos x Zebuínos que representam mais da metade da população, 55,1% e têm predominância de cruzamentos da raça Charolês com zebuínos; *Cruzados Taurinos*, que incluem diversas combinações entre as raças européias observadas e somam 11,8% do rebanho; *Outros* grupamentos presentes (1,5%) incluem animais de raças leiteiras puras ou cruzadas e animais de raças mistas; e finalmente, para 3% do rebanho pesquisado não foi possível identificar a composição racial, sendo classificados como *Sem raça definida*.

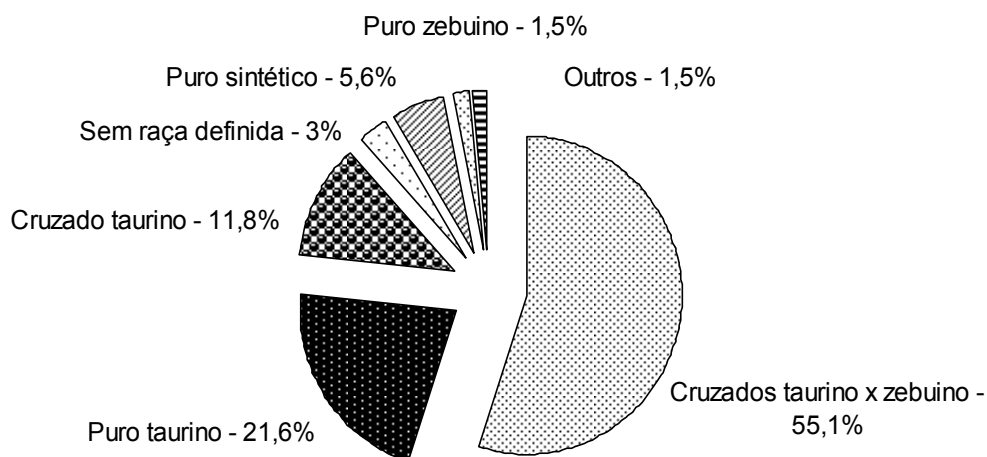


Figura 1.3 - Percentagens por grupamentos de composição racial do rebanho bovino.

Com relação ao crescimento, tamanho e estado corporal dos bovinos alvo desta pesquisa, pôde-se constatar, tanto para machos quanto fêmeas, que os pesos observados dos animais (fig. 1.4) estão muito aquém do seu potencial, mesmo que a qualidade genética seja inferior, evidenciando altas taxas de lotação das propriedades. Isto aponta a necessidade de trabalhar conjuntamente o melhoramento genético com a melhoria do manejo do campo nativo e da alimentação dos animais. A condição corporal observada nas fêmeas (fig. 1.4) esteve sempre em media abaixo da mínima necessária para obter níveis adequados de prenhes (MORAES et al, 2005), também comprovando a adversidade das condições alimentares.

Observa-se que vacas adultas, de 5 anos ou mais, apresentam uma condição corporal inferior a das vacas jovens, o que se deve, em grande parte, a presença de vacas em fase de lactação e, conseqüentemente, em pior estado corporal em relação àquelas mais jovens que não tem cria ou estão gestando seu primeiro produto.

Ocorrências de doenças e vacinas utilizadas: As doenças citadas pelos produtores foram carbúnculo, artrite em bezerros (“mal do tarde”), diarreia em todas as categorias e intoxicação por maria mole (*Senecio brasiliensis*), sendo estas responsáveis pela maioria das mortes nas propriedades. A imunização preventiva é

feita em todos bovinos contra a febre aftosa e em todas as bezerras para a brucelose, enquanto que 90% dos produtores vacinam contra carbúnculo sintomático e gangrena gasosa e apenas um produtor vacina contra carbúnculo hemático.

Controle de Endo e Ectoparasitas: O manejo sanitário de endo e ectoparasitas inclui o controle do carrapato através de banhos carrapaticidas, da mosca dos chifres com o uso de produtos *pour-on* e fitoterápicos e da verminose com anti-helmínticos. Os produtos utilizados são a base de Amitraz para o controle do carrapato, aplicado conforme a infestação dos animais pelos parasitas e variando de seis a doze tratamentos por ano. Produtos *pour-on* a base de Cipermetrina e fitoterápicos são usados para o controle da mosca dos chifres, e no caso da verminose são utilizados vermífugos avançados, especialmente as lactonas macrocíclicas (ivermectinas, abamectinas, etc), em geral, usando-se dois tratamentos por ano.

Manejo da Reprodução: A maioria dos produtores adotam a monta natural, geralmente por longos períodos, não tendo um tempo fixo de duração. Alguns produtores, entretanto, mantêm os touros durante todo o ano no rebanho. As novilhas geralmente não recebem manejo específico, ficando junto com o rebanho geral desde o nascimento, sendo estas cobertas à medida que entram em cio, o que geralmente ocorre após três anos de idade. A partir do inventário de animais (tab. 1.1), observa-se que a relação touro/ventres (vaca e novilhas de mais de três anos) é de 1/37, estando um pouco abaixo das médias encontradas no Estado. Entretanto, como a maioria dos produtores não acasala as vacas que estão criando um terneiro, pois estas, em geral, não têm condição corporal e fisiológica para conceber, muitos touros podem estar subutilizados. O baixo nível nutricional do rebanho de cria demonstrado pela sua condição corporal (fig. 1.4) e as estratégias de manejo adotadas resultam em índices muito baixos de desmama, que pela proporção de bezerros (as) em relação à vacas de cria no inventário são inferiores a 47%.

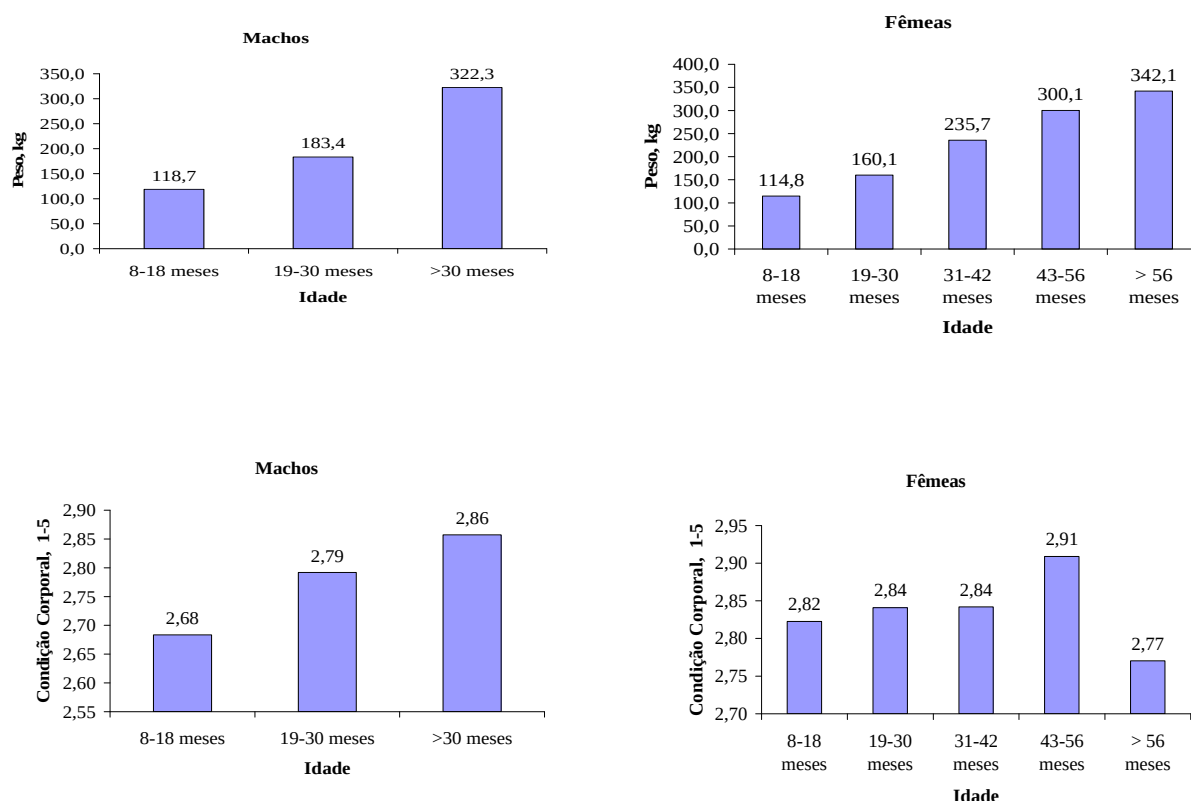


Figura 1.4 - Pesos e escores corporais por idade e sexo dos bovinos pesquisados.

Os resultados deste levantamento trouxeram evidências conclusivas para a necessidade de trabalhar o melhoramento animal de forma integral, considerando os aspectos genéticos e ambientais (nutrição, sanidade e manejo), bem como a interação entre estes.

4) Análise econômica do sistema de produção.

Vendas e compras: As receitas que compõem a renda do sistema produtivo são, essencialmente, decorrentes da venda de bezerros ou novilhos e vacas de descarte magras ou gordas, em muitos casos, complementada pela comercialização de capões, ovelhas de descarte, carne ovina, lã e o excedente da agricultura de subsistência.

As compras ou despesas se baseiam em pagamento de arrendamento, aquisição de adubo, uréia, sal comum e mineral, medicamentos, esporadicamente aquisição de vacas e novilhas, pagamento de serviços e compras de mantimentos (“rancho”).

Outras Rendas: Das 30 famílias pesquisadas, 20 possuem alguma forma de renda externa ao sistema de produção, proveniente de aposentadoria ou outras fontes, tais como, arrendamentos e aluguéis. Essas rendas externas ao sistema de produção geram uma renda extra de em média R\$ 369,76 reais mensais por família, o que provavelmente é determinante para que estas pessoas consigam permanecer no campo desempenhando suas atividades.

Uma síntese da avaliação econômica do sistema de produção é apresentada na tab. 1.2, observa-se que os indicadores produtivos e de renda são baixos, mas em média a margem mensal da família está acima do salário mínimo regional e as famílias sendo pequenas garantem sua sobrevivência e permanência na Unidade de Produção.

Os produtores, por utilizarem poucos insumos na pecuária, e praticarem uma agricultura de subsistência baseada no trabalho manual e extrativista, têm baixos custos de produção, pois desembolsam relativamente pouco dinheiro para produzir, utilizando basicamente sua força de trabalho e os recursos naturais disponíveis.

Tabela 1.2 - Indicadores do resultado econômico anual da pecuária de corte de base familiar na metade sul do Estado do Rio Grande do Sul.

Indicador	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Renda bruta da família	R\$ 9.609,67	R\$ 6.263,80	R\$ 900,00	R\$ 27.160,00
Renda bruta da pecuária de corte	R\$ 5.172,53	R\$ 4.030,37	R\$ 900,00	R\$16.550,00
Despesa com medicamentos veterinários	R\$ 693,77	R\$ 588,97	R\$ 45,00	R\$ 2.020,00
Despesa com outros insumos	R\$ 706,36	R\$ 1.510,79	R\$ 0,00	R\$ 6.800,00
Margem bruta da família	R\$ 8.209,54	R\$ 5.617,66	-R\$ 862,00	R\$25.140,00
Margem bruta/hectare	R\$ 106,77	R\$ 48,88	-R\$ 6,31	R\$ 192,30
Outras rendas	R\$ 4.437,14	R\$ 2498,69	R\$ 0,00	R\$ 9.100,00
Margem mensal	R\$ 684,12	R\$ 464,73	-R\$ 71,80	R\$ 2.095,00
Total de pessoas na propriedade	3,57	1,57	1	6
Margem/pessoa/mês	R\$ 191,63	R\$ 131,44	-R\$ 17,96	R\$ 577,08

Apesar de baixa, a margem mensal do sistema de produção, gerada pelas propriedades destas famílias, se encontra acima da linha da pobreza, sendo em média de R\$ 684,12 por família, em torno de R\$ 191,63 por pessoa.

Em síntese, os sistemas de produção dos pecuaristas familiares da metade sul do estado do Rio Grande do Sul, apesar de terem baixos índices produtivos, desenvolvem uma produção sustentável de carne, pois transformam em alimento humano recursos que não nos são diretamente acessíveis. Tais características vão ao encontro da discussão mundial para desenvolvimento de sistemas de produção animal sustentáveis e a preocupação com os impactos da introdução de tecnologias inovadoras no mesmo, especialmente em regiões onde o meio ambiente é frágil (ABREU; LOPES, 2005).

5) Principais dificuldades/expectativas.

Os produtores pesquisados, quando indagados sobre suas principais dificuldades e deficiências dentro do sistema produtivo, relacionaram os seguintes problemas:

- A dificuldade de comercialização de seus produtos (bovinos), e o baixo valor pago pelos mesmos.
- Falta de capital de giro para investimento na propriedade.
- Falta de maquinário para o trabalho dentro da propriedade.
- Pouca oferta de pasto nos seus campos.
- Deficiência de touros geneticamente superiores.
- Oscilação do mercado e a instabilidade do negócio para determinar o que é mais viável: produção de carneiro ou terminação.

Conclusões

Os sistemas de produção estudados, por serem primariamente dependentes dos recursos naturais e por não se valer de investimento externo para minimizar o risco econômico, necessitam de tecnologias e estratégias participativas, de baixo custo e que atendam suas demandas mantendo as características de sustentabilidade.

O entendimento da lógica de produção destas famílias é de extrema importância para se trabalhar com o manejo adequado do campo nativo e o melhoramento genético dos bovinos, ferramentas úteis para aumentar a produção, melhorando a renda e preservando os recursos naturais.

Capítulo 2 - Objetivos de seleção e ponderadores econômicos para características de desempenho até a desmama na pecuária de corte familiar no Rio Grande do Sul

Introdução

Os pecuaristas familiares descritos no capítulo 1 têm a bovinocultura de corte como atividade essencial, legada de seus antepassados e que hoje persiste como principal fonte de renda na propriedade. Entretanto, seus rebanhos têm baixos índices zootécnicos e sem objetivos claros de criação, o que muitas vezes é um limitante a rentabilidade do sistema de produção.

O melhoramento genético animal busca aumentar a frequência de combinações gênicas favoráveis em características de importância econômica para um dado sistema de produção e, conseqüentemente, o incremento da lucratividade, que é determinado, em parte, pela ênfase relativa das características incluídas nos objetivos de seleção (SMITH, 1983).

A definição dos objetivos de seleção deve ser o primeiro passo na elaboração de um programa de melhoramento genético (URIESTE et al., 2000; SMITH, 1985; PONZONI, 1986; FEWSON, 1993), sendo que as características consideradas nos objetivos de seleção são a base para a formulação da função lucro a partir da qual são derivados os ponderadores econômicos (VERCESI FILHO, 1998). O estabelecimento de objetivos de seleção, que podem ser definidos como a combinação dos valores genéticos das características economicamente importantes em determinado sistema de produção, ponderados por seus respectivos valores econômicos relativos (PONZONI; NEWMAN, 1989), e sua definição, é um problema de natureza econômica e não genética (PONZONI, 1992).

A importância econômica das características biológicas a serem incluídas em um objetivo de seleção é aferida pelos seus valores econômicos, definidos como o aumento esperado na margem bruta anual do rebanho, resultante do aumento em uma unidade de uma característica em decorrência de seleção (JORGE JUNIOR et

al., 2007), alcançando máximo progresso genético em direção a um dado objetivo econômico (DU PLESSIS; ROUX, 1999).

No caso da pecuária familiar a identificação desses objetivos deve ser feita com base nos sistemas produtivos adotados por esse extrato de produtores, e nas suas relações com o mercado onde estão inseridos, haja vista que sistemas de exploração familiar têm características próprias e não seguem necessariamente o modelo tecnológico da pecuária moderna (RIBEIRO, 2003).

Além disso, o melhoramento genético de bovinos de pequenos produtores familiares deve ser tratado de forma diferente dos programas de melhoramento nos tradicionais plantéis de elite, levando em conta além das características do ambiente, sistema produtivo e mercado, aspectos culturais da sua forma de vida e produção (LASKE et al., 2009). A intensidade do sistema de gestão agrícola irá limitar o número de características a serem medidas, bem como a frequência com que podem ser medidas (RUST; GROENEVELD, 2001).

Características fáceis de serem medidas e com poucas medições durante a vida dos animais devem ser priorizadas. Fertilidade, peso do bezerro e adaptação, percebida como a capacidade de produzir um bezerro saudável e pesado em um ambiente desfavorável, foram reconhecidas como as características mais importantes para estes sistemas (LASKE et al., 2009).

Os objetivos desse trabalho foram definir objetivos de seleção e derivar ponderadores econômicos para características produtivas nos sistemas da pecuária familiar e verificar sua sensibilidade à variação em indicadores de mercado e zootécnicos.

Materiais e Métodos

A determinação do conjunto de características biológicas de importância econômica para o sistema de produção da pecuária familiar foi realizada por meio da formulação de um modelo bioeconômico, através das seguintes etapas (PONZONI; NEWMAN, 1989; CARDELLINO, 1995): 1) Especificar o sistema de produção e o mercado; 2) Fazer inventário das receitas e despesas da atividade; 3) Determinar quais as características biológicas que afetam essas receitas e despesas e; 4) Derivar os valores econômicos relativos das características identificadas no item três.

A caracterização do sistema produtivo foi realizada a partir de um questionário semi-estruturado em entrevistas com os produtores, reuniões participativas e do controle de produção dos animais, dentro de um projeto de melhoramento que compreendeu 30 propriedades em três diferentes municípios da metade sul do Estado do Rio Grande do Sul conforme descrito no capítulo 1. Os sistemas de produção são todos baseados na produção de bezerros em pastagem nativa e condições extensivas, com um rebanho médio de 57 cabeças e baixos índices zootécnicos (tab. 2.1).

Tabela 2.1 - Indicadores zootécnicos e de desempenho dos rebanhos de corte da pecuária familiar considerados nos cálculos dos ponderadores econômicos.

Característica	Unidade	Quantidade
Número de vacas por rebanho	un	28
Taxa de desmama	%	47
Idade ao primeiro parto	meses	48
Peso vivo médio de venda dos bezerros	kg	131,6
Peso vivo médio de venda das bezerras	kg	125,0
Peso vivo médio da vaca adulta	kg	329,0
Taxa de mortalidade/ano	%	2
Idade de venda dos bezerros	meses	8
Idade de venda das bezerras	meses	8
Taxa de reposição de vacas	%	20
Taxa de lotação	kg/ha	382.5

A lotação de kg de peso vivo por hectare foi considerada em relação a área total da propriedade, incluindo a área inaproveitada. Em geral, todas as fêmeas são

manejadas conjuntamente e as novilhas são acasaladas à medida que entram em cio, sem uma idade pré-determinada, mas isso normalmente ao redor dos 36 meses de idade. A maioria dos produtores não tem uma estação de monta fixa, sendo que os touros permanecem junto com as vacas e novilhas por longos períodos ou o ano inteiro. Os bezerros são desmamados entre oito e dez meses, quando geralmente todos os machos são comercializados. No sistema estudado, a relação entre a taxa de reposição (20%), e a taxa de desmame (47%), não gera excedentes de bezerras, pois o número gerado equivale ao necessário para a reposição das matrizes. A fig. 2.1 ilustra a composição e fluxo de animais de um rebanho típico da pecuária familiar.

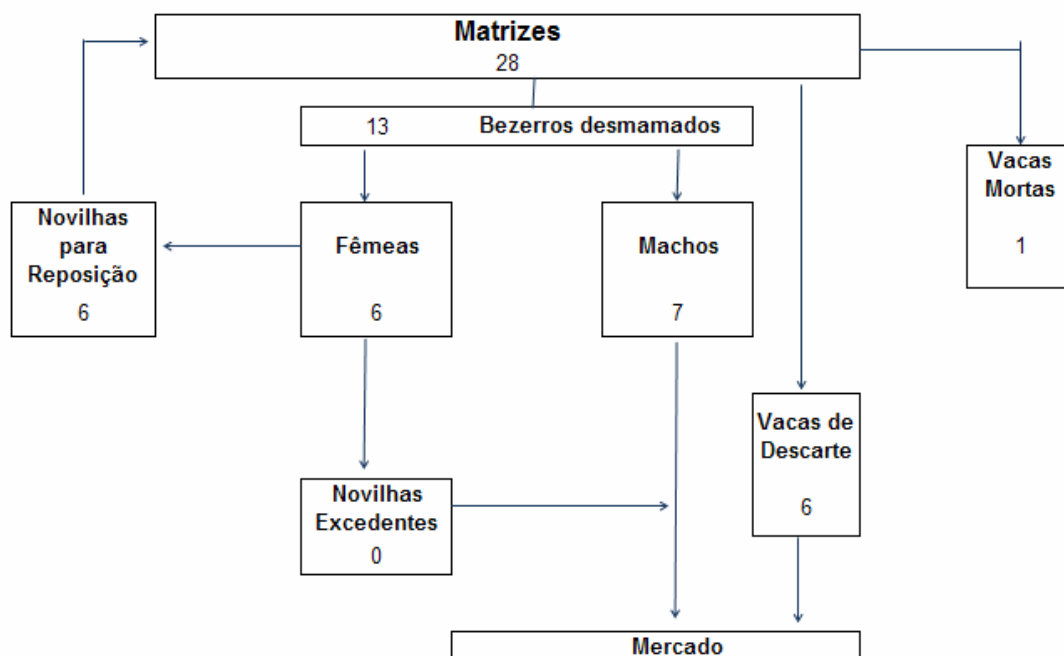


Figura 2.1 - Composição e fluxo do rebanho da pecuária familiar usado na especificação do sistema de produção e comercialização.

Para desenvolver as equações que compõem o modelo bioeconômico foram identificadas as receitas e as despesas do sistema de produção, pois o lucro é função da renda e dos custos gerados por categoria animal que compõe o rebanho (PONZONI; NEWMAN, 1989; BITTENCOURT et al., 2006).

As fontes de receita da pecuária familiar são basicamente derivadas da venda de bezerros machos após à desmama e de vacas de descarte para engorda. As características que afetam a receita com respeito aos bezerros comercializados são o número de ventres (NV), a taxa de desmama (TD), e o peso à desmama (PD).

Somente haverá bezerras para comercialização, se a TD for superior ao necessário para suprir a taxa de reposição (TR) e a taxa de mortalidade (TM) de vacas e durante a recria nas novilhas. No caso das vacas de descarte, o valor auferido na comercialização depende do peso adulto da vaca (PV), do NV e da TR.

As despesas variáveis, relacionadas com o tamanho e nível de produtividade do rebanho, considerando um sistema de produção extensivo, em campo nativo, com um rebanho sem padrão racial definido, monta natural entre os meses de outubro a abril, com a desmama geralmente nos meses de abril e maio, foram atribuídas a alimentação dos animais, tratamentos sanitários (vacinação, vermifugação, banhos carrapaticidas etc.) e suplementação mineral.

O custo veterinário anual por categoria foi calculado com base nos tipos e frequência de tratamentos sanitários relatados pelos produtores no diagnóstico (Cap. 1), multiplicando-se o preço da dose de medicamento e dos demais insumos utilizados por kg/vivo pelo peso médio de cada categoria de bovinos e pelo número de tratamentos por ano.

Como os animais são criados exclusivamente de forma extensiva, inviabilizando medidas objetivas de consumo, o custo de alimentação dos animais foi estimado pelo seu peso vivo em relação à lotação em kg/hectare utilizada e o custo de oportunidade desse hectare de terra, baseado no seu valor de arrendamento. Na região avaliada, áreas de terra para a pecuária, semelhantes às incluídas neste estudo têm seu valor de arrendamento indexado pelo preço do boi, ao redor de 29 kg de boi/ha/ano. Desta forma, o custo por kg de matéria seca consumida por um bovino foi estimado pelo custo de arrendamento do hectare por ano (29 kg x preço do kg de boi), dividido pela lotação em kg de peso vivo por hectare (382,5 kg/ha), pelos dias do ano e pelo consumo em relação ao peso vivo do animal (2,5%).

Demais custos fixos, de depreciação e de mão-de-obra, etc. não são afetados pelo aumento do desempenho dos animais pela seleção (JORGE JUNIOR et al., 2007) e, portanto, podem ser ignorados no cálculo dos valores econômicos (PONZONI; NEWMAN, 1989; NEWMAN et al., 1992).

Preços obtidos pelos produtores na venda das diferentes categorias e os custos estimados, utilizados na formulação do modelo bioeconômico são apresentados na tab. 2.2.

Tabela 2.2 – Preços de venda e custos anuais de cada categoria animal que influenciam na margem do sistema de produção.

Característica	Unidade	Quantidade
Preço de venda dos bezerros machos	R\$/kg	2,50
Preço de venda das bezerras fêmeas	R\$/kg	2,30
Preço de venda das vacas de descarte	R\$/kg	2,00
Custo do arrendamento/ha/ano	R\$	71,84
Custo do Kg de matéria seca de pastagem	R\$/kg	0,0206
Custo veterinário anual por bezerro macho	R\$/ua	10,00
Custo veterinário anual por bezerra fêmea	R\$/ua	12,50
Custo veterinário por novilha de sobreano	R\$/ua	13,00
Custo veterinário por novilha de 2 anos	R\$/ua	16,00
Custo veterinário anual por vaca adulta	R\$/ua	19,00

Fonte dos preços: EMATER/RS

Assim a margem bruta do sistema foi considerada no modelo bioeconômico representado pelas seguintes equações:

$$M_t = M(to) + M(ta) + M(na1) + M(na2) + M(vc),$$

em que,

$$M(to) = NV \times 0,5 \times TD \times ((PD \times 2,5) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0206 \times 180) - 10,00)$$

$$M(ta) = NV \times 0,5 \times TD \times$$

$$\left(\left(PD \times 2,30 \times \left(1 - \frac{TR \times (1 + 3 \times TM)}{0,5 \times TD} \right) \right) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0206 \times 180) - 12,50 \right)$$

$$M(na1) = NV \times TR \times (1 + 2 \times TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,47 \times 0,0206 \times 365) - 13,00)$$

$$M(na2) = NV \times TR \times (1 + TM) \times (0 - (0,025 \times PV \times 0,63 \times 0,0206 \times 365) - 16,00)$$

$$M(vc) = NV \times ((TR \times PV \times 2,00) - (0,025 \times PV \times 0,0206 \times 365) - 19,00)$$

Onde M é o valor agregado obtido com cada uma das categorias, bo = bezerro, ba = bezerra, $na1$ e $na2$ = novilhas de um e dois anos e vc = vaca, sendo que a M_t total é a soma das cinco equações. Temos também que NV é o numero de

ventres, *TR* a taxa de reposição, *TM* a taxa de mortalidade e *PV* o peso da vaca. Nas equações acima, para o caso da pecuária familiar somente bezerros e vacas são comercializados, contribuindo para a receita, mas bezerras e novilhas devem ser incluídas nos cálculos por adicionarem custos ao sistema.

Os ponderadores econômicos foram obtidos através da derivada parcial do modelo bioeconômico com respeito a cada característica (MOAV; HILL, 1996; HARRIS, 1970 apud QUEIROZ et al., 2005), avaliada no valor médio das demais, com respeito a cada característica do objetivo de seleção (ver apêndice 1). Os termos que não envolvem as características consideradas nos objetivos de seleção desaparecem quando é obtida a derivada parcial do modelo bioeconômico com respeito a cada característica (PONZONI; NEWMAN, 1989; BITTENCOURT et al. 2006) e isso assegura que não há necessidade de considerar nesse modelo custos que não dependem do desempenho dos animais, como os custos fixos.

Como os valores dos ponderadores econômicos são influenciados pelas oscilações dos preços de mercado, tanto dos animais como dos insumos, os efeitos de distintas situações de desempenho do rebanho e preços sobre os ponderadores econômicos foram avaliados, considerando-se uma variação de 20% para mais e para menos em relação aos valores encontrados para as características, similar ao proposto por Bittencourt et al., (2006).

Para seleção na população, pressupõe-se a utilização de um modelo linear misto (HENDERSON, 1984) para prever o valor genético para os critérios de seleção medidos nos animais do rebanho e que esses valores genéticos serão combinados em um índice de seleção de acordo com os respectivos valores econômicos. Para expressar a importância econômica relativa de cada característica no melhoramento dos rebanhos, os ponderadores econômicos foram multiplicados pelo desvio padrão genético da característica para representar a variação genético-econômica disponível para seleção em cada característica e, portanto, a sua importância relativa no índice de seleção (PONZONI; GIFFORD, 1990).

Devido à ausência de parâmetros genéticos estimados para a presente população e a escassez de estimativas envolvendo fertilidade na literatura (p.ex.

KOOTS et al., 1994a; KOOTS et al., 1994b), os valores de variância e covariância genética e fenotípica utilizados no presente estudo foram estruturados com base em estimativas para o rebanho Nelore do Instituto de Zootecnia em Sertãozinho, São Paulo (MERCADANTE et al., 2000; MERCADANTE, comunicação pessoal)² e da Austrália (BURROW, 2001).

Uma vez que a herdabilidade para TD, uma medida binária, foi estimada por Mercadante (comunicação pessoal)² na escala subjacente, os valores dos componentes de variância foram transformados para a escala observada de acordo com a seguinte equação (GIANOLA, 1982):

$$h_b^2 = z^2 h_n^2 / (p(1-p))$$

onde h_n^2 é a herdabilidade na escala normal ou subjacente, h_b^2 é a herdabilidade na escala observada ou binomial, $p=0,47$ é a frequência da população ou média, x é a ordenada da curva normal correspondente ao p , e z é a altura da curva em x , isto é:

$$z = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$$

Finalmente, as matrizes de variância e covariância genética **G** e fenotípica **P** dos critérios do índice de seleção adotadas foram:

$$\mathbf{G} = \text{var } g \begin{bmatrix} PD \\ PV \\ TD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 139,2000 & 158,3810 & 0,0847 \\ 158,3810 & 500,5700 & -2,6413 \\ 0,0847 & -2,6413 & 0,129 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{P} = \text{var } p \begin{bmatrix} PD \\ PV \\ TD \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 484,0800 & 265,2663 & 0,0000 \\ 265,2663 & 1334,8100 & 1,0866 \\ 0,0000 & 1,0866 & 1,129 \end{bmatrix}$$

² MERCADANTE, M. E. Z. (Instituto de Zootecnia de Sertãozinho, São Paulo). Comunicação pessoal, 2010.

Além disso, metodologia de Schneeberger et al. (1992) foi utilizada para prever o ganho genético em cada uma das características para cada real de progresso genético no índice de seleção, bem como sua contribuição relativa para esse real de ganho no resultado do sistema de produção pela seleção. Para tal, a seguinte aproximação da variância do índice utilizada:

$$s_I^2 = \mathbf{b}' \text{Var}(\hat{\mathbf{u}}_I) \mathbf{b},$$

onde $\mathbf{b}$ é o vetor de ponderadores econômicos e,

$$\text{Var}(\hat{\mathbf{u}}_I) = \mathbf{B}' \times \mathbf{P} \times \mathbf{B},$$

é uma aproximação das covariâncias dos valores genéticos preditos, em que

$$\mathbf{B} = \mathbf{P}^{-1} \times \mathbf{G}.$$

Assim, os ganhos genéticos nos critérios de seleção resultantes de um aumento de um real no índice é dado por,

$$\mathbf{d} = (1/s_I^2) \text{Var}(\hat{\mathbf{u}}_I) \mathbf{b},$$

e a contribuição em centavos de cada um dos critérios de seleção para um aumento de um real no índice é obtida pela multiplicação de cada elemento de $\mathbf{d}$ (ganho genético) com o correspondente elemento em $\mathbf{b}$ (valor econômico), ou seja, por

$$\mathbf{d} \# \mathbf{b},$$

com $\#$ denotando o produto de Hadamard (elemento-por-elemento).

Resultados e Discussão

As características incluídas nos objetivos de seleção, seus valores econômicos (b) em reais e em unidades genético-econômicas ($b \times \sigma_g$), onde σ_g é o desvio-padrão genético para a característica em questão, são apresentados na tab. 2.3.

Tabela 2.3 - Valores econômicos e importância relativa de características produtivas do objetivo de seleção para sistema de cria da pecuária familiar.

Característica	Valor econômico (b), R\$	b x desvio padrão genético	Importância relativa (%)
Peso à desmama	17,07	201,35	0,07
Taxa de desmama	73,21	2630,50	0,89
Peso adulto da vaca	4,75	106,30	0,04

A partir dos ponderadores econômicos para as três características consideradas no objetivo de seleção, obtidos pela derivada parcial do modelo bioeconômico com respeito à característica em questão, o índice econômico, medido em reais, a ser adotado para seleção conjunta desses três critérios é representado por:

$$I = 73,21 \times VG(TD) + 17,07 \times VG(PD) + 4,75 \times VG(PV).$$

Os valores econômicos derivados acima estimam a variação na margem bruta do sistema resultante de uma mudança em uma determinada característica, mantendo todas as outras características constantes e expressos em R\$ por animal, o que fornece uma boa indicação do potencial econômico relativo de mudança em cada uma das características através da seleção (KOOTS; GIBSON, 1998). Em termos, de oportunidade de mudança genético-econômica nas características, conforme apresentado na tab 2.3, um índice alocaria 89% de ênfase na parte reprodutiva, ou seja, no número de bezerros produzidos, e somente 11% no peso por unidade produzida, incluindo bezerros e suas mães. Phocas et al., (1998) trabalhando com ciclo completo, em um rebanho Limousin, encontrou uma importância relativa de 59% para características reprodutivas dentro do índice de seleção.

Esses resultados de maior importância econômica relativa que a característica reprodutiva (TD) apresentou em relação às outras características dentro do sistema de cria de pequena escala pesquisado, pode ser atribuído ao menos em parte, aos baixos níveis reprodutivos observados nesses rebanhos. A importância econômica de uma característica é maior quando o seu desempenho efetivo é relativamente baixo (ALBERA et al., 2002; apud KRUPA et al., 2005).

A presença de variação genético-econômica não significa, necessariamente, que a característica possa ser usada, já que a disponibilidade de medidas fenotípicas dos animais candidatos a seleção e a predição do seu valor genético pode ser mais difícil para uma característica do que para outra (BITTENCOURT et al., 2006). Na prática, a contribuição observada de cada característica para o ganho genético-econômico vai depender não só da disponibilidade de variação genético-econômica, mas também da acurácia com que o valor genético da característica em questão possa ser predito (PONZONI, 1992). Deste modo, como bezerras serão selecionadas para TD antes de serem avaliadas fenotipicamente, o aumento realizado em TD e seu impacto no resultado do sistema produtivo, poderá ser menor do que o esperado devido a sua menor herdabilidade e por ser medida somente nas fêmeas e tardiamente na sua vida útil.

Os resultados obtidos para sensibilidade aos ponderadores econômicos são apresentados na tab. 2.4, sendo que dois cenários diferentes foram projetados para o sistema de produção, com um aumento ou uma redução de 20% nos indicadores.

No caso de redução dos preços, a taxa de desmama aumentou sua importância relativa para 91%, com o peso a desmama permanecendo constante e o peso da vaca reduzindo sua importância para 2%, indicando que quanto mais adversa for a condição de mercado, maior será o incremento das características reprodutivas (TD) na renda do sistema produtivo.

Bittencourt et al., (2006), trabalhando com zebuínos, em dois sistemas de produção, um dedicado somente à cria e outro que realiza o ciclo completo, identificou a taxa de desmama como a característica que apresentou maior sensibilidade dos ponderadores às alterações nas circunstâncias de produção

avaliadas. Essa característica influencia todas as origens de receitas e custos, já que quanto mais bezerros forem produzidos, maior será a receita (BITTENCOURT et al., 2006). A importância da taxa reprodutiva também foi observada por Newman et al., (1992) na Nova Zelândia, onde foi verificado que o ponderador econômico do número de bezerros desmamados apresenta valor 200 vezes maior que o peso da carcaça.

Quando variado o custo do arrendamento, o peso à desmama e taxa de desmama praticamente não sofreram variação no seu valor. Entretanto, o peso da vaca apresentou variação maior devido ao custo de manutenção do rebanho, já que o custo do kg de matéria seca consumida é diretamente proporcional ao custo do arrendamento no modelo proposto. Neste sentido, vacas maiores foram favorecidas quando os custos foram menores (tab. 2.4.).

Tabela 2.4 - Valores econômicos para características produtivas e sua sensibilidade à variações em indicadores econômicos e zootécnicos.

Característica	Indicador alterado	
Preço do kg vivo		
	20% redução	20% aumento
Peso à desmama (kg)	R\$ 13,48	R\$ 20,65
Taxa de desmama (%)	R\$ 57,51	R\$ 88,91
Peso da vaca (kg)	R\$ 2,51	R\$ 6,99
Taxa de desmama		
	20% redução	20% aumento
Peso à desmama (kg)	R\$ 10,92	R\$ 23,21
Taxa de desmama (%)	R\$ 73,21	R\$ 73,21
Peso da vaca (kg)	R\$ 4,75	R\$ 4,75
Custo do arrendamento/há/ano		
	20% redução	20% aumento
Peso à desmama (kg)	R\$ 17,24	R\$ 16,89
Taxa de desmama (%)	R\$ 73,64	R\$ 72,78
Peso da vaca (kg)	R\$ 6,04	R\$ 3,46

Similarmente, Kiuyts et al., (2003) concluíram que o valor econômico do tamanho maduro diminui com o aumento dos custos de alimentação.

O valor econômico do peso a desmama no sistema de cria de pequena escala foi de R\$ 0,60 por vaca/ano. Jorge Junior et al., (2007) trabalhando com animais Nelore em dois sistemas diferentes, ciclo de cria e ciclo completo, obteve,

respectivamente, os valores de R\$ 0,40 e R\$ 0,34. A diferença entre os valores da pecuária de pequena e grande escala, é devido às taxas de desmama bem menores na primeira e ao fato de que a medida que aumenta a taxa de desmama diminui seu valor econômico relativo em comparação com o peso a desmama.

As mudanças genéticas esperadas em cada característica e as contribuições dessas mudanças para cada R\$ 100,00 reais de aumento no índice são observadas na tab. 2.5.

Tabela 2.5 – Mudanças e contribuições das características para cada R\$ 100,00 reais de aumento no índice.

Característica	Mudança na característica por R\$ 100,00 de aumento no índice	contribuição da característica para cada R\$ 100,00 de aumento no índice
Peso à desmama	-0,0037907	-0,064691
Peso da vaca	-0,6648594	-3,158844
Taxa de desmama	0,0140995	103,22354

Um aumento de 1,4% na taxa de desmama do rebanho através de seleção remeterá um incremento de R\$ 103,22 no lucro do sistema, porém, selecionando o rebanho através do índice proposto, com uma importância relativa de 89% para taxa de desmama, 7% para peso a desmama e 4% para o peso da vaca, essa mudança de R\$ 100,00 no índice resultará em uma redução de 0,664 kg no peso médio das vacas e, conseqüentemente uma contribuição negativa dessa característica em R\$ -3,15 na margem do sistema. O peso à desmama permaneceu praticamente constante, apresentando uma variação muito pequena, de -0,003 kg para cada cem reais de aumento de desempenho médio no rebanho com respeito ao índice de seleção, o que causaria um impacto negativo inferior a sete centavos.

Apesar do peso da vaca e do peso à desmama terem valores econômicos positivos no índice de seleção proposto, apresentaram ganho genético negativo, isso devido a uma correlação genética negativa, especialmente do PV, com a característica de fertilidade TD. No longo prazo, a redução do tamanho das vacas pode ter conseqüências na aceitação do mercado para esses ventres de menor

tamanho maduro, tendo em vista que o mercado regional demanda por carcaças pesadas para atender os clientes de exportação. Perotto et al. (1999) destaca que o valor comercial de uma carcaça bovina no Brasil é determinado por um conjunto de características, destacando-se o peso.

Finalmente, cabe destacar que os critérios propostos, taxa de desmama, peso à desmama e peso da vaca, além de serem exatamente as características do objetivo de seleção, podem ser obtidos em nível de pequena propriedade, no momento da desmama. O desempenho dos animais pode ser acompanhado através de pesagens no momento da desmama com um sistema de balança portátil, desenvolvido por Cardoso et al., (2006). Por outro lado, se o produtor não tiver condições ou disposição para controlar o desempenho de seus animais, poderá usar os valores econômicos para nortear a escolha de touros, optando por aqueles que transmitam maior fertilidade as suas filhas, aumentando o número de bezerros desmamados, mas que preferentemente, também apresentem pesos superiores a desmama.

Conclusões

O índice de seleção proposto poderá ser usado por pecuaristas familiares para nortear suas decisões no momento de selecionar seus animais. Mesmo não havendo controle de produção por medidas objetivas nos rebanhos, a ênfase em características reprodutivas, seguidas por peso à desmama e adulto, pode ser dada na escolha de touros para compra.

Preferentemente, os produtores familiares devem optar por touros que possuam avaliação genética positiva para as características relevantes no seu objetivo de criação e podem usar os ponderadores econômicos derivados neste estudo para classificá-los. O uso desses touros superiores possibilitará aumentar gradativamente os índices reprodutivos do rebanho com ganhos cumulativos através de ferramentas genéticas, incrementando a lucratividade do sistema.

Considerações gerais

Os pecuaristas familiares desenvolvem um sistema de produção baseado em recursos naturais como o campo nativo, com baixo impacto ambiental. Dentro deste contexto, o desenvolvimento participativo de tecnologias e estratégia voltadas para o melhor aproveitamento dos recursos naturais, em especial o melhor manejo da pastagem nativa, aliado ao melhoramento genético dos rebanhos, buscando animais adaptados às condições ambientais e de criação, que atendam ao mercado comprador de bezerros deverão ser metas das atividades de pesquisa e extensão voltadas a esse segmento de produtores.

Para que se desenvolvam tecnologias que atendam as necessidades destes sistemas, é vital que se entenda as lógicas e as formas de produção destes pecuaristas, desenvolvendo modelos produtivos baseados na realidade local de cada comunidade, e não simplesmente impor um modelo exógeno a realidade local.

As tecnologias devem ter enfoque global atendendo o sistema como um todo. No que tange ao melhoramento genético, no presente trabalho, um índice de seleção foi desenvolvido para a realidade do sistema de produção destes pecuaristas, que é baseado na cria de bezerros e venda de vacas de descarte. Foram derivados ponderadores econômicos para identificar quais as características que influem na renda da propriedade, mesmo perante as variações de mercado e zootécnicas.

Este índice de seleção é uma ferramenta importante para nortear as decisões dos produtores no momento de selecionar seus animais, sendo que ele indica as características reprodutivas como maiores responsáveis pela margem bruta da atividade, seguida pelo peso a desmama.

Considerando-se uma pecuária de pequena escala, produtores com uma baixa capacidade de investimento e trabalhando em condições extensivas, o desenvolvimento de estratégias coletivas de produção, como por exemplo: A compra de um reprodutor por mais de um produtor, para que os custos sejam divididos e o

touro não corra o risco de ser subutilizado e o uso da inseminação artificial coletiva, dividindo os custos entre os produtores envolvidos, são estratégias que devem facilitar a utilização do melhoramento genético nos rebanhos de pecuaristas familiares. Isso possibilitará produzir com baixo custo e ganhos cumulativos dentro de suas propriedades, animais que sejam adaptados aos seus sistemas produtivos e que tenham uma boa aceitação no mercado, proporcionando uma melhoria na renda e conseqüentemente na qualidade de vida destes produtores.

Referências

ABREU, U. G. P.; LOPES, P. S. Análise de Sistemas de Produção Animal – Bases Conceituais. Corumbá: **Embrapa Pantanal**, 29p. 2005.

AGYEMANG, K.; FALL, A. Genetic improvement in medium to low-input systems of animal production- experiences to date: the west African experience. **7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**. Montpellier, France. August 19-23, communication n° 25-09. 2002.

AMER, P. R.; SIMM, G.; KEANE, M.G.; DISKIN, M.G.; WICKHAM, B. W. Breeding objectives for beef cattle in Ireland. **Livestock Production Science**, v.67, p.223-239. 2001.

BIJMA, P.; MEUWISSEN, T. H. E.; WOOLLIAMS, J. A. Design of sustainable breeding programs in developed countries. **7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**. Montpellier, France. August 19-23, communication n° 24-01. 2002.

BITTENCOURT, T. C. C.; LÔBO, R. B.; BEZERRA, L. A. F. Objetivos de seleção para sistemas de produção de gado de corte em pasto: ponderadores econômicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.2, p.196-204. 2006.

BORBA, M. F. S. Avaliação das condições para a ecologização da pecuária familiar na área de abrangência do COREDE Campanha. (**Relatório Final de Projeto de Pesquisa enviado a FAPERGS**). 56p. 2006.

BROSE, M. Agricultura familiar, desenvolvimento local e políticas públicas. Santa Cruz do Sul: **EDUNISC**, 347p. 1999.

BURROW, H. M. Variances and covariances between productive and adaptive traits and temperament in a composite breed of tropical beef cattle. **Livestock Production Science**, v.70, p.213–233. 2001.

CARDELLINO, R. A. Mejora genetica de bovinos de carne en condiciones extensivas. **Archivos de Zootecnia**. v.44, p.123-136. 1995.

CARDOSO, F. F.; PALMA, T. S.; OLIVEIRA, M. M. Sistema portátil de pesagem para bovinos. Embrapa Pecuária Sul. Bagé: Dezembro, 2006, (**Documentos 59**), 20p. 2006.

CHAYANOV, A. V. La organización de la unidad económica campesina. Buenos Aires: **Nueva Vision**, 342p. 1974.

DUFUMIER, M. Les projets de développement agricole: **manual d'expertise**. Paris: Karthala et CTA, 354p. 1996.

DU PLESSIS, M.; ROUX, C. Z. A breeding goal for South African Holstein Friesians in terms of economic weights in percentage units. **South Africa Journal Animal Science**, v.29, p.237-244. 1999.

EMATER. Rio Grande do Sul / ASCAR. **Programa Estadual de Pecuária Familiar**. Porto Alegre: Emater/RS-ASCAR. 2004.

FEWSON, D. Operational design of breeding programs. In: Design of livestock breeding programs. **Animal Breeding Genetics**. Unit, Univ. New England, Armidale, NSW. 1993.

GALAL, S.; BOYAZOGLU, J.; HAMMOND, K. Developing Breeding Strategies for Lower Input Animal Production Environments. **ICAR Technical Series** N. 3. ICAR, Villa del Ragno, Via Nomentana 134, 00162 Rome, Italy. 570p. 2000.

GIANOLA, D. Theory and Analysis of Threshold Characters. **Journal of Animal Science**, v.54, p.1079-1096. 1982.

HENDERSON, C. R. Application of linear models in animal breeding. **Guelph, Ontario**: University of Guelph. 462p. 1984.

ILHA, A. S.; ALVES, F. D. Desigualdades Regionais no Rio Grande do Sul: o caso metade Sul. In: **1º Encontro de Economia Gaúcha 2002**, Porto Alegre. Anais 1º Encontro de Economia Gaúcha, v.1. 2002.

JACOBSEN, L. A. Panorama do Conselho de Desenvolvimento da região do Médio Alto Uruguai. Porto Alegre: **EMATER/RS-ASCAR**, 44p. 2002.

JORGE JUNIOR, J.; CARDOSO, V. L.; ALBUQUERQUE, L. G. Objetivos de seleção e valores econômicos em sistemas de produção de gado de corte no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1549-1558. 2007.

KIUYTS, J. F.; NESER, F. W. C.; BRADFIELD, M. J. Development of breeding objectives for beef cattle breeding: Derivation of economic values. **South African Journal of Animal Science**, v.33, p.142-158. 2003.

KOOTS, K. R.; GIBSON, J. P. Economic values for beef production traits from a herd level bioeconomic model. **Journal of Animal Science**. v.78, p.29-45. 1998.

KOOTS, K. R.; GIBSON, J. P.; SMITH, C.; WILTON, J. W. Analyses of published genetic parameter estimates for beef production traits. 1. Heritability. **Animal Breeding Abstracts**, v.62, p.309-338. 1994.

KOOTS, K. R.; GIBSON, J. P.; WILTON, J. W. Analyses of published genetic parameter estimates for beef production traits. 2. Phenotypic and genetic correlations. **Animal Breeding Abstracts**, v.62, p.825-852. 1994.

KRUPA, E; WOLFOVÁ, M; PEŠKOVIČOVÁ, D; HUBA, J; KRUPOVÁ, Z. Economic values of traits for Slovakian Pied cattle under different marketing strategies. **Czech Journal Animal Science**, v.50, p.483–492. 2005.

LAMARCHE, H. Agricultura familiar. Campinas: **UNICAMP**, p.13-34. 1993.

LASKE, C. H.; CARDOSO, F. F.; TEIXEIRA, B. B. M.; BORBA, M. F. S.; SCHLICK, F. E. Estratégias para o melhoramento genético participativo de bovinos de corte na pecuária familiar do Rio Grande do Sul. In: **46ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 2009, Maringá. Anais... Maringá. 2009.

LUTZENBERGER, J. A. Prefácio. In: **Índices de lotação pecuária para o Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FARSUL, v.1, 56p. 1997.

LUIZELLI, J. C. **Pecuária familiar na região de Santiago: caracterização, origem e situação atual**. Porto Alegre: UFRGS / PGDR, (Monografia do Curso de Especialização em Desenvolvimento Rural e Agroecologia). 96p. 2001.

MADALENA, F. E.; AGYEMANG, K.; CARDELLINO, R. C.; JAIN, G. L. Genetic improvement in medium- to low-input systems of animal production. experiences to date. **7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**. Montpellier, France. August 19-23, communication n° 25-08. 2002.

MERCADANTE, M. E. Z.; LÔBO, R. B.; OLIVEIRA, H. N. Estimativas de (Co)Variâncias entre Características de Reprodução e de Crescimento em Fêmeas de um Rebanho Nelore. **Revista Brasileira de zootecnia**, v 29, n.4 p.997-1004. 2000.

MORAES J. C. F.; JAUME, C. M.; SOUZA, C. J. H. Controle da reprodução em bovinos de corte. Embrapa Pecuária Sul, **Comunicado Técnico n.58**, p.1-3. 2005.

MOSER, B. D. Innovation in transferring research into practice. **Livestock Production Science**, v.72, p.3-7. 2001.

MOTIANG, D. M.; MATJUDA, L. E.; CLARK, R. The value of participative approaches in emerging farmer beef enterprises development: a case study of farmer teams in Limpopo and North West Provinces of South Africa. In: **Proceedings of the 9th World Conference in Animal Production**. Porto Alegre. 2003.

NEWMAN, S.; MORRIS, C. A.; BAKER, R. L.; NICOLL, G. B. Genetic improvement of beef cattle in New Zealand: breeding objective. **Livestock Production Science**. v.32. p.111-130. 1992.

OLIVIER, J. J.; MOYO, S.; MONTALDO, H. H. Integrating genetic improvement into livestock development in medium- to low-input production systems. **7th World**

Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Montpellier, France. August 19-23, communication n° 25-15. 2002.

PEROTTO, D; MOLETTA, J. L; CUBAS, A. C. Características da carcaça de bovinos Canchim e Aberdeen Angus e de seus cruzamentos recíprocos terminados em confinamento. **Ciência Rural**, v.29, n.2, p.331-338. 1999.

PONZONI, R.W. A profit equation for the definition of the breeding objective of Australian Merino sheep. **Journal Animal Breeding Genetics**, v.103, p.342-357. 1986.

PONZONI, R.W.; GIDFFORD, D.R. Developing breeding objectives for Australian Cashmere goats. **Journal Animal Breeding Genetics**, v.107, p.351-370. 1990.

PONZONI, R. W.; NEWMAN, S. Developing breeding objective for Australian beef cattle production. **Animal Production**, v. 49, p. 35-47. 1989.

PONZONI, R.W. Genetic improvement of hair sheep in the tropics. Rome: **FAO Animal Production and Health**, (paper, 101). 1992.

PHOCAS, F; BLOCH, C; CHAPELLE, P; BÉCHEREL, F; RENAND, G; MÉNISSIER, F. Developing a breeding objective for a French purebred beef cattle selection programme. **Livestock Production Science**, v.57, p.49-65. 1998.

QUEIROZ, S. A.; PELICIONI, L. C.; SILVA, B. F.; SESANA, J. C.; MARTINS M. I. E. G., SANCHES, A. Índices de Seleção para um Rebanho Caracu de Duplo Propósito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.827-837. 2005.

RIBEIRO, C. M. Pecuária Familiar na Região da Campanha do Rio Grande do Sul. In: **Pecuária Familiar**. Emater. Rio Grande do Sul / ASCAR, Porto Alegre (Série Realidade Rural). v. 34. p11-45. 2003.

RUST, T.; GROENEVELD, E. Variance component estimation on female fertility traits in beef cattle. **South African Journal of Animal Science**, v.31, p.131-141. 2001.

SABOURIN, E. Multifuncionalidade da agricultura e manejo de recursos naturais : reflexao sobre alternativas a partir do caso do semi-arido brasileiro. In : **Seminario Franco-Brasileiro de Pesquisa Sobre Multifuncionalidade da Agricultura**, Florianopolis, 24 a 27 de novembro de 2003. s.n., 12p. 2003.

SEVERO, C. M.; MIGUEL, L. A. A sustentabilidade dos sistemas de produção de bovinocultura de corte do Estado do Rio Grande do Sul. v.11, n.2, 121p. 2006. UNISC, SantaCruz do Sul. Disponível em: <http://www.fee.tche.br/3eeg/Artigos/m02t01.pdf>

SCHOLTZ, M. M.; MATJUDA, L. E.; MOTIANG, D.; RASEBOTSA, M. S. An integrated approach to beef cattle improvement through resource poor farmer participation in Southern Africa. **7th World Congress on Genetics Applied to**

Livestock Production. Montpellier, France. August 19-23, communication no 25-17. 2002.

SCHNEEBERGER, M.; BARWICK, S. A.; CROW, G. H.; HAMMOND, K. Economic indices using breeding values predicted by BLUP. **Journal of Animal Breeding Genetics**, v.109, p.180-187. 1992.

SMITH, C. Effects of changes in economic weight on the efficiency of index selection. **Journal of Animal Science**, v.56, p.1057-1064. 1983.

SMITH, C. Scope for selecting many breeding stocks of possible economic value in the future. **Animal Production**, v.41, p.403-412. 1985.

TORRES, J. E. H.; MIGUEL, L. A. A pecuária familiar uma realidade pouco conhecida: estudo de caso sobre a caracterização e análise sócio-econômica da pecuária familiar no município de Sant'ana do Livramento/RS. In: **Pecuária Familiar**. Emater. Rio Grande do Sul / ASCAR, Porto Alegre (Série Realidade Rural). v.34. p.46-78. 2003.

URIESTE, J. I.; PONZONI, R. W.; AGUIRREZABALA, M.; ROVERE, G.; SAAVEDRA, D. Breeding objective for pasture-fed Uruguayan beef cattle. **Journal of Animal Breeding and Genetics**. p.357-373. 1998.

URIESTE, J.J.; PONZONI, R.W.; AGUIRREZABAL et al. Breeding objectives for Uruguayan beef cattle production systems. In: **World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**, v.6., 2000, Armidale. Proceedings... Armidale: p.281-284. 2000.

VERCESI FILHO, A. E. Objetivos econômicos da seleção de gado de leite. In: **Simpósio Nacional de Melhoramento Animal**, Uberaba. *Anais...*Viçosa: UFV. p.135-145. 1998.

Apêndices

Os ponderadores econômicos foram obtidos através da derivada parcial do modelo bioeconômico, com respeito a cada característica, avaliada no valor médio das demais, com respeito a cada característica do objetivo de seleção.

Ponderadores econômicos:

Peso a desmama,

$$\frac{\partial M(to)}{\partial PD} = NV \times 0,5 \times TD \times (2,50 - (0,025 \times 0,71 \times 0,0206 \times 180))$$

$$\frac{\partial M(ta)}{\partial PD} = NV \times 0,5 \times TD \times \left(\left(2,30 \times \left(1 - \frac{TR \times (1 + 3 \times TM)}{0,5 \times TD} \right) \right) - (0,025 \times 0,71 \times 0,0206 \times 180) \right)$$

Taxa de desmama,

$$\frac{\partial M(to)}{\partial TD} = NV \times 0,5 \times ((PD \times 2,5) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0206 \times 180) - 10,00)$$

$$\frac{\partial M(ta)}{\partial TD} = NV \times 0,5 \times ((PD \times 2,30) - (0,025 \times PD \times 0,71 \times 0,0206 \times 180) - 12,50)$$

Peso da vaca.

$$\frac{\partial M(na1)}{\partial PV} = NV \times TR \times (1 + 2 \times TM) \times (-0,025 \times 0,47 \times 0,0206 \times 365)$$

$$\frac{\partial M(na2)}{\partial PV} = NV \times TR \times (1 + TM) \times (-0,025 \times 0,63 \times 0,0206 \times 365)$$

$$\frac{\partial M(vc)}{\partial PV} L(vc) = NV \times (TR \times 2,00 - 0,025 \times 0,0206 \times 365)$$

Anexos

Questionário utilizado nas entrevistas com os produtores.

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO PECUÁRIA FAMILIAR

LOCALIDADE: _____

1) Nome _____

2) Telefone _____

3) a) Quanto tempo o produtor está na atividade? _____

b) Qual a principal razão para estar na atividade? _____

4) Composição da Família incluindo o produtor

Nome	Grau de Parentesco ¹	Idade	Residência ²	Dedicação a pecuária ³	Escolaridade ⁴

¹ Titular, conjuge, filho(a), genro(a), etc.

² Unidade de produção, cidade, etc.

³ Nenhum (0 hs/dia), parcial (até 4 hs/dia), integral (mais de 4 hs/dia)

⁴ Nenhum ano cursado, 1º grau incompleto, 1º grau completo, ..., 3º grau completo, sem idade escolar

5) Situação da terra

Situação	Há
Própria	
Arrendada	
Cessão de uso	
Em aquisição	
Parceria	
Outros	
Total	
Inproveitada ¹	

¹ Do total quantos hectares não são aproveitáveis para pecuária ou agricultura

6) Benfeitorias

Item	Dimensões/capacidade		Tipo–Marca–Material–Modelo	Estado de conservação ¹
Casa		m ²		
Galpão		m ²		
Mangueiras		m ²		
Banheiro de animais		lt		

Açudes (total de taipas)		m		
Balança		kg		
Cercas		m		

¹ Ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo

7) Infraestrutura básica

Energia Elétrica () Sim () Não

Água encanada () Sim () Não

Instalações hidrosanitárias () Sim () Não

8) Fonte de água? _____

9) Destino da água servida? _____

10) Máquinas e Implementos

Máquina	Tipo/Modelo	Estado de conservação ¹

¹ Ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo

11) Mão de Obra

1) Compra () Sim () Não

Quantidade	Tempo dias/ano	Atividade	Valor

2) Venda () Sim () Não

Quantidade	Tempo dias/ano	Atividade	Valor

3) Troca Serviços () Sim () Não

Quantidade	Tempo dias/ano	Atividade	Valor

12) Utilização da terra

Culturas	Área (ha)	Sistema de cultivo ¹	Produção (kg)
Pastagens/Divisões ²	Área (ha)	Sistema de cultivo/uso ³	Lotação

¹ Registrar o uso de tração animal ou trator, plantio direto ou convencional, uso de herbicidade e adubação (tipo/fórmula e quantidade).

² Listar e caracterizar os poteiros de pastagem disponíveis para pecuária, inclusive os de pastagem nativa.

³ Registrar o sistema de implantação (direto ou convencional), uso de herbicidade e adubação (tipo/fórmula e quantidade) e o tipo de pastoreio (convencional, rotativo, horário, etc.).

Qual o tipo de solo predominante? () Pedregoso () Arenoso () Argiloso
() Outro_____.

Faz limpeza de campo? () Roçada mecanizada () Roçada manual () Fogo
() Outro_____.

13) Outras atividades produtivas¹

Atividade	Unidade de produção	Número de unidades

¹ Descrever outras atividades realizadas na propriedade, além de pecuária e culturas agrícolas, qual a unidade produção e o número de unidades (p.ex. apicultura, caixas de abelha, 50 caixas; horta, etc.)

14) Inventário de animais

Categoria	Número	Composição racial	Peso Médio	Observação
<i>Bovinos de corte</i>				
Vacas de cria				
Novilhas + 3 anos				
Novilhas 2-3 anos				
Novilhas 1-2 anos				
Terneiros (- 1 ano)				
Terneiras (- 1 ano)				
Machos 1-2 anos				
Machos 2-3 anos				
Machos + 3 anos				
Bois mansos				
Touros				
Vacas p/ engorda				
<i>Ovinos</i>				
Ovelhas de cria				
Borregas				
Cordeiros				

Borregos				
Capões				
Carneiros				
Equinos				
Outros				

15) Suplementação

Suplementos	Origem	Categoria	Quantidade	Custo/Un
Mineral				

16) Manejo sanitário

Vacinas Utilizadas

Aftosa () Sim () Não
 Brucelose () Sim () Não
 Carb. Sint. Gangrena () Sim () Não
 Carbúnculo Hemático () Sim () Não
 Tristeza () Sim () Não
 Outras? _____

4) Controle de Endo e Ectoparasitas

	Quantidade de Tratamentos por Ano			
	Animais jovens		Animais adultos	
5) Carrapaticida	Produto	Nº Trat/ano	Produto	Nº Trat/ano
Banho Imersão				
Aspersão				
Pour-On				
Homeopatia/fitoterapia				
Mosquicida	Produto	Nº Trat/ano	Produto	Nº Trat/ano
Brincos				
Pour-On				
Homeopatia/fitoterapia				
6) Vermifugação	Produto	Nº Trat/ano	Produto	Nº Trat/ano
7) Berne/bicheira	Produto	Nº Trat/ano	Produto	Nº Trat/ano

17) Ocorrências de doenças

Doença	Categoria	Época do ano	Tratamento

8)

18) Manejo da Reprodução

Usa inseminação artificial? () Sim () Não

Sistema de acasalamento? _____ Período? _____

Touros: Origem? _____ Idade? _____

Raça? _____ Critério escolha do touro? _____

Novilhas: Critério para primeiro acasalamento? (peso/idade/etc.) _____

Origem? (própria/comprada/etc.) _____ Idade do primeiro acasalamento? ____

9) 19) Vendas / Ano.

Produtos	10) Medida	Quantidade	R\$	Destino
<i>Bovinos</i>				
<i>Ovinos</i>				
<i>Agricultura</i>				
<i>Outros</i>				

11)

12) 20) Compras / Ano

Produtos	Medida	Quantidade	R\$	Destino

21) Outras Rendas

Tipo de renda	Valor
Aposentadorias	
Arrendamentos	
Outras	

22) Acessou crédito agrícola (PRONAF, etc.) nos últimos cinco anos? () Sim () Não

23) Principais dificuldades/expectativas:
