

PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE - GENECOC

Raimundo Nonato Braga Lobo

lobo@cnpic.embrapa.br

genecoc@cnpic.embrapa.br

<http://www.cnpic.embrapa.br/pagen.htm>

Pesquisador III Embrapa Caprinos

Coordenador do Programa

Fazenda Três Lagoas Estrada Sobral Groaíras km 4

Caixa Postal D10 62011-970 Sobral CE

1. APRESENTAÇÃO

Desde 1974 que a Embrapa Caprinos vem realizando trabalhos de pesquisas e desenvolvimento para a exploração de caprinos e ovinos de corte. Na área de melhoramento animal estes trabalhos se concentraram na avaliação e conservação de raças, nos processos de seleção e nos cruzamentos. Entretanto, muitas destas pesquisas não surtiram o efeito esperado, em função do regionalismo, da restrita participação dos produtores e da ausência de um programa de melhoramento genético mais abrangente. Impulsionada pela grande demanda de mercado por carnes de caprinos e ovinos, aumento do interesse dos produtores tradicionais e do grande número de novos empreendedores, interessados neste mercado ascendente, a Embrapa Caprinos reconhece o novo momento e está dando início ao Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte GENECOC (genecoc@cnpic.embrapa.br). O programa espelha-se no sucesso do Programa de Melhoramento Genético para Gado de Corte GENEPLUS, da Embrapa Gado de Corte, e apresenta o objetivo de assessorar os produtores de carne e peles de caprinos e ovinos. A base do Genecoc é o trabalho integrado entre os técnicos do programa e as empresas agropastoris participantes. Assim, a qualidade do processo estende-se pela escolha das características a serem trabalhadas, colheita dos dados e utilização das informações geradas. Uma das metas do programa é a avaliação de reprodutores, matrizes e seus produtos para características produtivas e reprodutivas, de forma a alcançar maior produção de carne por hectare, em determinado tempo e a menores custos. O Genecoc utilizará modernas metodologias para promover avaliações genéticas, na forma de diferença esperada na progênie (DEP). Sua grande vantagem está na condução do programa, cujos rumos são estabelecidos entre técnicos e participantes.

2. OBJETIVOS

O Genecoc tem como principal objetivo, dar suporte ao produtor na utilização dos recursos genéticos à sua disposição, de maneira a otimizar seu sistema de produção. É um programa não acabado, semelhante ao Geneplus da Embrapa Gado de Corte, de forma que vai sendo moldado em conjunto entre os técnicos do programa e os produtores interessados.

O Genecoc procederá avaliações genéticas de reprodutores, matrizes e animais jovens, de caprinos e ovinos, de raças puras e mestiços, para características produtivas e reprodutivas, visando maior produção de carne e peles por hectare, em determinado tempo, a menores custos.

Assim, o programa disponibilizará informações para a escolha criteriosa de animais com adequado desenvolvimento muscular, bom ganho de peso, boa capacidade de acabamento e adequado tamanho adulto, reduzindo os custos de manutenção, além de eficiente capacidade reprodutiva e precocidade sexual.

3. METODOLOGIA

3.1. RECEBIMENTO DOS DADOS E INFORMAÇÕES

Os dados e informações poderão ser enviados via software básico, a ser criado pela equipe do programa Genecoc, instalado em computador do produtor associado, via planilha eletrônica, cujos dados serão digitados no computador do produtor associado, ou via formulários próprios, que serão preenchidos na propriedade.

As fichas de coleta de dados são relacionadas aos diferentes períodos da exploração, como estação de monta, nascimento, desmama, pós-desmama, acabamento, etc.

Após a chegada dos dados e informações, estas serão submetidas às análises de consistência e de avaliação genética, realizadas pelos técnicos do programa. Em seguida, serão emitidos relatórios técnicos para os produtores participantes.

Os relatórios apresentarão informações sobre taxa de concepção; relação de fêmeas não prenhes; número de serviços por concepção; fertilidade ao parto; prolificidade; previsão de nascimentos; intervalo de partos; idades à puberdade e à primeira cria; índices de produtividade e eficiência produtiva de fêmeas; taxa de desmama e quilogramas de crias desmamadas em relação ao número de fêmeas expostas; taxas de sobrevivência relativas a cada uma das fases da exploração, isto é, produção, recria e acabamento; período de gestação; período de serviço; pesos (reais e ajustados) e ganhos de peso.

Após as avaliações genéticas, serão disponibilizados relatórios com as DEP's para idade à primeira cria, intervalo de partos, períodos de gestação e de serviço,

perímetro escrotal, prolificidade, peso total das crias ao desmame, pesos e ganhos de peso relativos às diferentes idades. Estarão disponíveis nestes relatórios, índices que combinarão as DEP's das características pré-escolhidas entre os técnicos do programa e o associado.

Além das avaliações genéticas, o Genecoc será responsável pelo armazenamento dos dados nos computadores da Embrapa Caprinos, garantindo o sigilo tanto sobre os dados quanto sobre as informações obtidas, em conformidade com os associados.

3.2. AVALIAÇÕES GENÉTICAS

As avaliações genéticas de reprodutores, matrizes e seus produtos serão realizadas utilizando as técnicas estatísticas de modelo misto e modelo animal completo, utilizando a metodologia BLUP Melhor Predição Linear Não-Viesada do mérito genético. Os Procedimentos BLUP incorporam toda informação disponível na predição de uma DEP individual.

4. CUSTOS

O programa não possui fins lucrativos, entretanto, alguns custos devem ser assumidos para que o programa possa ser executado. Estes custos são necessários para pagar material de expediente, serviços de terceiros, etc. Os associados pagarão uma taxa de adesão e uma taxa mensal de participação no Genecoc. Estes valores estarão em função do número de matrizes expostas, de forma que quanto maior o número de matrizes menor o custo por unidade. Na Tabela 1 estão apresentados os custos do programa. Como exemplo, tem-se que um produtor com 1000 matrizes, pagará R\$ 825,00 de adesão e R\$ 66,00 mensais, o que totalizará um custo de R\$ 1617,00 no primeiro ano e R\$ 792,00 nos anos subseqüentes.

5. OBRIGAÇÕES DA EQUIPE TÉCNICA

Receber, processar, analisar e armazenar as informações oriundas das fazendas, fornecendo em contrapartida aos produtores, os resultados obtidos, dentro do esquema:

1. Relatório das características referentes à estação de monta;
2. Relatório das características referentes ao nascimento das crias;
3. Relatório das características referentes ao desmame das crias;
4. Relatório das características referentes ao período pós-desmama;
5. Relatório das características referentes ao período de acabamento;

Tabela 1 - Custo da participação no Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos GENECOC (Vigência 12/04/2004)

N. Matrizes	Adesão (R\$)	Mensal (R\$)	Ct. Adesão/Mat (R\$)	Ct. Mensal/Mat (R\$)	Ct. Total 1o. Ano (R\$)	Ct. Total Outros Anos (R\$)
200	175,00	14,00	0,875	0,070	343,00	168,00
300	250,00	20,00	0,833	0,067	490,00	240,00
500	412,50	33,00	0,825	0,066	808,50	396,00
1000	825,00	66,00	0,825	0,066	1617,00	792,00
2000	1500,00	120,00	0,750	0,060	2940,00	1440,00
3000	2250,00	180,00	0,750	0,060	4410,00	2160,00
4000	2662,50	213,00	0,666	0,053	5218,50	2556,00
5000	3325,00	266,00	0,665	0,053	6517,00	3192,00
6000	3500,00	280,00	0,583	0,047	6860,00	3360,00
7000	4075,00	326,00	0,582	0,047	7987,00	3912,00
8000	4325,00	346,00	0,541	0,043	8477,00	4152,00
9000	4875,00	390,00	0,542	0,043	9555,00	4680,00
10000	5000,00	400,00	0,500	0,040	9800,00	4800,00
11000	5500,00	440,00	0,500	0,040	10780,00	5280,00
12000	5750,00	460,00	0,479	0,038	11270,00	5520,00
13000	6225,00	498,00	0,479	0,038	12201,00	5976,00
14000	6412,50	513,00	0,458	0,037	12568,50	6156,00
15000	6875,00	550,00	0,458	0,037	13475,00	6600,00
16000	7000,00	560,00	0,438	0,035	13720,00	6720,00
17000	7437,50	595,00	0,438	0,035	14577,50	7140,00
18000	7650,00	612,00	0,425	0,034	14994,00	7344,00
19000	8075,00	646,00	0,425	0,034	15827,00	7752,00
20000	8250,00	660,00	0,413	0,033	16170,00	7920,00
21000	8662,50	693,00	0,413	0,033	16978,50	8316,00

N. Matrizes = número de fêmeas expostas

Mensal (R\$) = valor pago em reais por mês

Ct. Mensal/Mat = custo mensal por matriz

Ct. Total Outros Anos = custo total nos outros anos

Adesão (R\$) = valor em reais para aderir ao programa

Ct. Adesão/Mat = custo de adesão por matriz

Ct. Total 1o. Ano = custo total no primeiro ano

1. Relatório anual com a avaliação genética dos reprodutores;
2. Relatório anual com a avaliação genética das matrizes;
3. Assessoramento técnico aos produtores na seleção e melhoramento genético de seus rebanhos.

Dos Produtores

Os produtores se comprometem a:

1. Enviar a coordenação do programa as pesagens, as mensurações, o cadastro, etc. dos animais até o dia 10 de cada mês ou do mês seguinte ao final da fase da exploração (produção, recria, acabamento);
2. Cumprir as pesagens e mensurações estipuladas pelo programa, tais como: pesagem mensal, bimestral ou trimestral de todo rebanho; pesagem das matrizes à cobertura, ao parto e à desmama de suas crias; mensuração mensal, bimestral ou trimestral da circunferência escrotal.

6. PRINCÍPIO BÁSICO PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAPRINOS E OVINOS ESCRITURAÇÃO ZOOTÉCNICA

Em um sentido amplo, escrituração zootécnica consiste no conjunto de práticas relacionadas às anotações da propriedade rural que possui atividade de exploração animal; é o mecanismo de descrição formal de toda a estrutura da propriedade: localização, acesso, área, relevo, clima, divisões, pastagens (nativas e cultivadas), benfeitorias, máquinas e equipamentos, funcionários, rebanho e suas categorias, práticas de manejo geral, alimentar, sanitário e reprodutivo, insumos, produtos e comercialização, anotações contábeis, etc. Em um sentido restrito, escrituração zootécnica consiste nas anotações de controle do rebanho, com fichas individuais por animal, registrando-se sua genealogia, ocorrências e desempenho. Nestas anotações são registrados o momento (datas), a condição e a extensão de importantes ocorrências como nascimento, coberturas, partos, enfermidades, morte, descarte, etc, além dos registros de desempenho produtivo como pesagens e controle leiteiro, entre outras importantes mensurações, tais como medidas morfométricas (altura, comprimento, circunferência escrotal), condição corporal e medidas de tipo e conformação. Quanto maior o detalhe das anotações maior será o benefício que poderá ser extraído destas informações.

A escrituração zootécnica pode ser feita de maneira manual ou informatizada. Na escrituração manual, o produtor utiliza fichas individuais para o registro do desempenho de cada animal e fichas coletivas para o controle das práticas de manejo, tais como coberturas, partos, etc. Estas fichas são assim armazenadas em arqui-

vos físicos na propriedade. Na escrituração informatizada, estas fichas estão contidas em programas específicos de computador, sendo que as informações são gravadas e armazenadas no disco do computador. Grandes são os benefícios da escrituração informatizada, permitindo maior controle, detalhe e integração da informação, com disponibilização fácil e rápida para o usuário. Entretanto, na sua impossibilidade, a escrituração manual pode muito bem atender aos objetivos propostos, desde que tomada de forma prática e eficiente. O mercado disponibiliza hoje diversos programas de gerenciamento de propriedade. Estes softwares apresentam várias formas de entrada de dados, controle e níveis de utilização da informação, bem como preços variados.

A utilização das informações disponibilizadas com a escrituração zootécnica permite ao produtor um gerenciamento muito mais eficiente de seu rebanho e da propriedade como um todo. As principais vantagens consistem em: conhecer melhor cada um dos animais; identificar aqueles mais produtivos; identificar com rapidez, possíveis problemas que estejam ocorrendo no rebanho; facilitar o manejo em geral; reduzir custos com alimentação, separando os animais por categorias de produção; determinar melhores épocas para práticas sanitárias e reprodutivas; identificar animais e famílias mais sensíveis e propensos a enfermidades, e; observar o histórico reprodutivo dos animais. Em adição, é possível agregar valor aos animais no momento da venda, uma vez que o comprador está adquirindo junto com o animal, um "certificado" com seu histórico e desempenho, o que torna o produto mais competitivo. Por outro lado, todas estas vantagens culminam com uma excelente ferramenta de auxílio ao produtor, no momento da seleção e descarte dos animais do rebanho.

No Brasil, de maneira geral, é baixo o nível de utilização da escrituração zootécnica nas propriedades que se dedicam a caprino-ovinocultura. Em países desenvolvidos esta prática ocorre em quase todas as propriedades.

A disponibilidade destas informações é crucial para a eficiência de programas de seleção. A escrituração zootécnica é um dos primeiros passos para o desenvolvimento da atividade. Assim, é necessário que aqueles que não realizam as anotações passem a fazê-las, para isto buscando orientações junto a entidades competentes. Por outro lado, aqueles que já o fazem, devem procurar se agregar a outros, buscando um maior nível de utilização da informação, de forma mais criteriosa, como é o caso da realização de avaliações genéticas.

7. AVALIAÇÕES GENÉTICAS

A maneira de se promover melhoramento genético é a seleção de indivíduos superiores para que sejam os pais da futura geração. Na prática, consiste em selecio-

nar e acasalar os melhores animais. A palavra chave então é “seleção”. Mas, como realizar esta seleção? O meio mais eficiente para se realizar esta seleção é a avaliação genética. Na caprino-ovinocultura, o que se têm realizado é uma seleção fenotípica, onde os animais são selecionados pela sua aparência, na grande maioria das vezes, e pelo seu desempenho produtivo, em alguns casos. A eficiência deste processo é limitada, uma vez que não se pode garantir que os caracteres vistos no animal sejam passados para seus filhos, ou o quanto da observação do desempenho produtivo seja herdado, uma vez que muito do que um animal produz é devido ao ambiente. Isto é fácil perceber, uma vez que se sabe que um animal sub-alimentado produz pouco, mesmo que tenha bom potencial. Assim, é preciso separar o que é ambiental e o que é genético, para que se possa ter alguma confiança no momento da seleção.

Com a avaliação genética, os valores genéticos dos animais são expressos na forma de DEP (Diferença Esperada na Progênie) para cada característica. A DEP deve ser usada para comparar a futura progênie de um animal com a progênie de outros animais da mesma raça. Suas palavras chaves são: “estimativa”, “futuro”, “comparação” e “dentro de raça”. A DEP não deve ser usada para prever o desempenho de uma ou duas progênies de um animal, mas deve ser usada para comparar animais com base na estimativa de desempenho de suas progênies. DEP prediz diferença e não valor absoluto. Não se pode comparar DEP's entre raças diferentes a DEP para peso ao desmame de uma raça é diferente desta mesma DEP para outra raça. As avaliações são feitas em bases específicas, por isto é importante conhecer a média da raça. Comparações entre raças somente poderão ser feitas por meio de delineamentos experimentais apropriados que devem ser conduzidos e reportados na literatura.

A DEP é derivada de qualquer combinação de informações de desempenho individual, pedigree e progênie. O seu uso é mais confiável do que qualquer outro tipo de informação disponível, pois utiliza fatores como: valor genético das fêmeas com que um reprodutor é acasalado; diferenças ambientais afetando os grupos contemporâneos; qualidade de outros reprodutores no grupo de contemporâneos; tendência genética. A identificação dos grupos contemporâneos que serão incluídos nas análises é o fator de maior importância para a confiabilidade da avaliação. Nesta identificação o produtor tem grande responsabilidade. Os fatores determinantes de um grupo são: animais do mesmo sexo; animais com idades similares (não mais que 90 dias entre datas de nascimento); animais manejados juntos e recebendo mesma oportunidade de desempenho (mesmo tempo de pastagem, mesmo lote, mesmas datas de pesagem, etc.)

As avaliações genéticas são realizadas utilizando as técnicas estatísticas de modelo misto e modelo animal, utilizando uma metodologia conhecida por BLUP Melhor Predição Linear Não-Viesada do mérito genético. Os Procedimentos BLUP

incorporam toda informação disponível na predição de uma DEP individual. As informações que devem estar disponíveis para um indivíduo são: progênie; parentes no pedigree (particularmente pai e mãe); desempenho próprio; e netos (se possível).

Com as informações sobre a progênie, a superioridade ou a inferioridade dos acasalamentos individuais devem ser ajustados nos procedimentos de análises. Isto elimina (ou pelo menos reduz) o problema de acasalamentos preferenciais (por exemplo, se um reprodutor foi acasalado somente com boas matrizes e outro foi acasalado com matrizes regulares, como pode ser feita uma comparação justa?). As DEP's são comparadas entre rebanhos e/ou gerações. Reprodutores com maior número de progênies serão avaliados com maior confiança. Entretanto, DEP's para reprodutores jovens que não tiveram ainda progênie são mais confiáveis para a tomada de decisão na seleção do que pesos ajustados, taxas ou outras medidas fenotípicas.

As características que poderiam ser consideradas na avaliação de caprinos/ovinos de corte: DEP para peso ao nascimento (DEP_{PN}), DEP para peso ao desmame (DEP_{PD}), DEP para peso a um ano de idade (DEP_{365}), DEP peso adulto (DEP_{PA}), DEP para habilidade materna (kg de cabritos/cordeiros desmamados) (DEP_{HM}), DEP para habilidade materna total ($DEP_{HM} + \frac{1}{2} DEP_{PD}$; DEP_{HMT}), DEP para idade ao primeiro parto (DEP_{IPP}), DEP para período de gestação (DEP_{PG}), DEP para perímetro escrotal ao ano (DEP_{PE}), entre outras.

As análises devem ser conduzidas com múltiplas características reduzindo vícios da seleção prévia ou perdas de informações ocorridas por exemplo entre o peso ao desmame e o peso a um ano de idade. Com uma análise múltipla se põe crescimento pré-desmame, habilidade materna e crescimento pós-desmame em uma mesma análise. Assim, se incorpora a relação entre o crescimento pré e pós-desmama reduzindo os efeitos da seleção ao desmame. Esta incorporação estima com mais confiança a DEP para peso a um ano de idade. A incorporação da relação entre crescimento ao desmame e habilidade materna aumenta a confiança da DEP de habilidade materna.

É importante que os criadores utilizem as DEP's mais atualizadas. A adição de novos dados e o melhoramento nas técnicas de análises causam mudanças nas DEP's de um ano para outro. Outra causa de mudança de um ano para outro é o aumento no uso da inseminação artificial. Maior uso aumenta a conectabilidade entre os dados, isto é, maior número de reprodutores são usados entre os rebanhos. Estas causas aumentam a confiança da predição, assim cada novo sumário de reprodutores é mais acurado que o anterior.

Para visualizar melhor a utilização das DEP's observe o exemplo:

	DEP _{PD}	DEP ₃₆₅	DEP _{HM}	DEP _{HMT}	DEP _{PG}
Reprodutor A	4	7	-1	1	0,5
Reprodutor B	1	2	2	2,5	-1,0
Diferença	3	5	3	1,5	1,5

Em média esperamos que a progênie do reprodutor A pese 3kg mais a desmama e 5kg mais ao ano comparada com a progênie do reprodutor B. As filhas do reprodutor B proverão mais leite a suas crias de forma que estas terão 3kg de peso a desmama a mais. A DEP para habilidade materna total expressa a combinação do que um reprodutor transmite geneticamente às suas filhas na forma de crescimento e habilidade materna.

A duração de gestação é importante pois reflete o tempo em que uma fêmea terá para ser coberta após um parto. Fêmeas com gestações mais curtas terão mais tempo para se recuperar antes da próxima estação de monta. Um dia ou dois pode não ser significativo, mas 4 ou 5 pode ter um grande impacto na eficiência da vida reprodutiva da fêmea. Esperamos que a progênie do reprodutor B nasça 1,5 dia mais cedo em média que a progênie do reprodutor A.

A acurácia expressa a confiabilidade das DEP's. Pode variar de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 mais confiável é a DEP e pode-se esperar menor mudança futura à medida que aumenta os dados de progênie acumulada. A acurácia pode ser categorizada como baixa (0 a 0,59), média (0,6 a 0,79) e alta (0,8 a 1). As DEP's devem ser usadas para decidir que animais serão selecionados enquanto a acurácia sugere extensivamente o quanto dos animais devem ser usados. Reprodutores com DEP's favoráveis e alta acurácias podem ser usados com confiança porque contribuem favoravelmente para o melhoramento genético do rebanho. A acurácia é um método abreviado de expressar a confiabilidade de uma DEP. Outro indicador específico é o erro padrão da predição (mudança possível). À medida que a acurácia aumenta, a possibilidade de mudança também aumenta.

Na caprino-ovinoicultura, é necessário que o processo de seleção atual, pouco confiável, no escuro, improvável, seja deixado de lado e se passe a realizar avaliações genéticas, para que se utilize um processo mais confiável, claro, previsível. Para isto, é necessário que os produtores realizem suas anotações e estas sejam encaminhadas a entidades que possam realizar estas avaliações. A Embrapa Caprinos, em breve, pretende criar um programa de desenvolvimento deste setor, onde os produtores participantes disponibilizarão as informações, que serão mantidas em sigilo, e receberão relatórios periódicos com as avaliações, que os auxiliarão em seus processos de seleção.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cerca de 4.460.000 ovinos foram abatidos no Brasil em 2001, produzindo um total de 71.400ton de carne (FAO, 2002). Isto representa uma taxa de desfrute de cerca de 30%. Neste mesmo ano, 6.391.626kg de carnes de ovinos e caprinos foram importados pelo Brasil, contra apenas 49.563kg de carnes exportadas. Isto representou um déficit acima de US\$ 12.052.590 na balança comercial brasileira. Este déficit foi da ordem de US\$ 9.844.926 em 1999 e US\$ 18.481.008 em 2000.

Apesar do grande potencial brasileiro para produção de carne de caprinos e ovinos, percebe-se que não se consegue atender a demanda interna. Um dos motivos é a ineficiência dos sistemas de produção, com o abate de animais em idades avançadas, sem padronização e com baixa qualidade de carcaça, de forma que não apresenta competitividade com o produto de origem externa. Por outro lado, este mercado está em expansão, com preços praticados na unidade produtiva em torno de R\$1,80 a 2,50 por kg de peso vivo, comparado ao de R\$1,50 por kg de peso vivo pago pela carne bovina. Existem no Nordeste nove abatedouros frigoríficos especializados em pequenos ruminantes, com capacidade total de abate de 31.550 animais/dia. Resta produzir e fornecer estes animais.

Com a expansão do sistema para produção de carne caprina e ovina, houve grande crescimento no interesse dos produtores e, principalmente, no número de animais da raça Santa Inês, sendo esta, nos dias de hoje, em nível de Brasil, um importante fator para o desenvolvimento da exploração. Diante deste cenário, era de se esperar que houvesse grande interesse no melhoramento da raça Santa Inês. Entretanto, o que vem ocorrendo é um simples aumento numérico. SOUSA (1998) alertou para o fato de que a seleção dentro da raça Santa Inês, particularmente na região Nordeste, vem sendo feita principalmente visando características de importância estética, em detrimento daquelas de relevância econômica. Por outro lado, alguns produtores vêm realizando cruzamentos com animais de raças lanadas para corte, o que pode contribuir para a descaracterização dos ovinos Santa Inês.

OJEDA & OLIVEIRA (1998) também descreveram o problema da avaliação visual nas demais raças ovinas. Carneiros campeões de exposições continuam sendo mais valorizados que os testados e de alto valor genético, mesmo em regiões onde já se realizam avaliações objetivas há algum tempo.

MORAIS (2002) observou que não há uma organização dos elos da cadeia produtiva para a produção de carne ovina. Em geral, os frigoríficos estão trabalhando com apenas 30% de sua capacidade instalada, ao passo que os produtores desconhecem a existência ou a localização deles. A agroindústria beneficiadora de peles importa parte da matéria prima, principalmente, da África, por falta de qualidade das peles brasileiras, enquanto os frigoríficos e produtores que realizam abate clandestino, jogam pele fora ou vendem a preços não competitivos aos atravessadores.

Desta forma, conclui-se que o primeiro passo é organizar a cadeia produtiva. O mercado tem se apresentado promissor em todas as pesquisas realizadas, mas nem mesmo o produtor sabe o que deve realmente ser produzido e menos ainda o que deve ser melhorado.

Há forte tendência de crescimento da raça Santa Inês no Nordeste, assim como no Centro-Oeste, no Sudeste e na região Norte do país. Entretanto, será necessário grande esforço para integração, com a participação dos produtores, associações, universidades e instituições de P&D. Pois, só assim será possível realizar as avaliações dos dados colhidos e a apresentação dos resultados, com incentivo à valorização dos animais com avaliações genéticas.

Mesmo com a realização de avaliações objetivas, outros entraves na atualidade, concorrem para a lentidão do processo de melhoramento genético dos ovinos. A técnica de inseminação artificial pela via transcervical é ainda pouco eficiente quando se trata do uso de sêmen congelado (MORAES et al., 1998). Este desafio é resolvido pelo uso da laparoscopia, mas esta requer equipamento caro e pessoal técnico muito bem qualificado. Segundo MORAIS (2002), outro desafio que pode ser ainda mais grave é a "pirâmide" de estrutura de raças ovinas no Brasil, que na verdade tem a forma de uma "moringa". Assim, a passagem do progresso genético dos rebanhos de elite para os rebanhos comerciais fica estrangulada nos rebanhos multiplicadores. Animais de alto padrão, independentemente do tipo de avaliação, têm custo muito elevado e tendem a circular somente entre os criadores de rebanhos de elite. Alguns programas do governo acabam por agravar esta situação, como ocorre atualmente com a raça Santa Inês. Os preços dos animais desta raça no Nordeste, devido a incentivos à exploração, chegam a duas vezes e meia os preços do Centro-Oeste e a três vezes os do Sudeste, mesmo para animais sem registro genealógico. Carneiros registrados têm sido vendidos em leilões no Nordeste por valores que jamais poderão ser ressarcidos com suas produções.

De qualquer forma, é interessante que se note que os processos de crescimento e expansão da raça Santa Inês são novos. Não há registro de uma expansão tão expressiva nem mesmo em outras espécies. Desta forma, é preciso tomar cuidado especial, visando o progresso real da raça e a manutenção de seu potencial genético. Os cruzamentos com raças lanadas como linhas paternas, especializadas em produção de carne, na tentativa de melhorar rapidamente a produção do Santa Inês, vêm sendo conduzidos sem a devida cautela e de forma desordenada, e traz prejuízos à qualidade da pele das descendências, bastante valorizada no mercado, além de contribuir fortemente para a redução do efetivo Santa Inês em estado de "pureza racial". Também, a decisão do "fechamento do livro" de registros para os machos precisa ser reavaliada. É preciso conhecer primeiro a estrutura da raça e seu tamanho efetivo, para que não se forme um gargalo genético muito estreito, diminuindo a variação e comprometendo os trabalhos futuros de melhoramento (MORAIS, 2002).

Assim, em uma economia global, torna-se necessária à viabilização de soluções tecnológicas para a inserção da caprino-ovinocultura no agronegócio competitivo. Neste contexto, o que foi abordado aqui para a raça Santa Inês poderia ser utilizado para qualquer outra raça, tanto de caprinos como ovinos de corte. É necessário caracterizar o material genético a ser utilizado, identificando suas potencialidades e limitações, integrando este conhecimento de forma a inovar a estrutura de sua utilização e disponibilizá-lo eficientemente, de maneira a promover seu melhoramento genético e dar suporte ao desenvolvimento sustentável do agronegócio da caprino-ovinocultura de corte.

O melhoramento genético é o meio mais eficiente para promover o desenvolvimento de uma exploração, por apresentar aspectos de abrangência, envolvendo todas as demais áreas do conhecimento. Em um programa de melhoramento podem-se incluir características para eficiência alimentar-nutricional, resistência a enfermidades, entre outras, o que pode favorecer a exploração de animais mais adaptados e produtivos. Estudos nas áreas de alimentação-nutrição, sanidade, ambiente e manejo reprodutivo, são importantes, mas isoladamente levam a efeito restrito. Dessa forma, ações isoladas não têm surtido o efeito esperado.

O GENECOC procura auxiliar os criadores no que se refere à escolha dos objetivos e critérios de seleção mais adequados. Este impulso no melhoramento genético acarretará o desenvolvimento da caprino-ovinocultura, com aumento da produção e produtividade. Neste contexto, oportunidades de emprego e renda podem ser geradas nas propriedades rurais e nas empresas prestadoras de serviços, contribuindo para a redução dos desequilíbrios regionais. Em geral, o progresso genético alcançado apresentará um impacto líquido sobre o aumento da produção e da produtividade, com uma maior oferta de alimentos com alto valor biológico e nutricional.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAO. **FAOSTAT Agriculture Data**. Disponível em: <<http://apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture>>. Acesso em: 7 abr.2002.

MORAES, J.C.F., SOUZA, C.J.H., COLLARES, R.S. Situação atual e perspectivas da inseminação artificial em ovinos. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.22, n2, p.87-91, 1998

MORAIS, O.R. **O Melhoramento Genético dos Ovinos no Brasil: Situação Atual e Perspectivas Para o Futuro**. Disponível em: <<http://www.ovinocultura.com.br/>>. Artigos. Acesso em: 20 Mar. 2002.

OJEDA, D.B. & OLIVEIRA, N.M. Serviço de Avaliação Genética de Reprodutores Ovinos. S.A.G.R.O.: Resultados de 1998. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 31p., 1998.

SOUSA, W.H. Ovinos Santa Inês: potencialidades e limitações. In: Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 2º, 1998, Uberaba. Anais... Viçosa: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 1998, p.233-237