

**PAULO HENRIQUE FERREIRA YOSHIHARA**

**CRIAÇÃO DE OVINOS CONFINADOS PARA  
PRODUÇÃO DE CARNE, ALIMENTADOS COM RAÇÃO  
A BASE DE MANDIOCA COMO ALTERNATIVA PARA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAMPO  
GRANDE, MS**

**BOLSISTA CAPES**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
CENTRO DE PESQUISA EM PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL  
MESTRADO ACADÊMICO  
CAMPO GRANDE-MS  
2010**

**PAULO HENRIQUE FERREIRA YOSHIHARA**

**CRIAÇÃO DE OVINOS CONFINADOS PARA  
PRODUÇÃO DE CARNE, ALIMENTADOS COM RAÇÃO  
A BASE DE MANDIOCA COMO ALTERNATIVA PARA  
AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAMPO  
GRANDE, MS**

Dissertação apresentada ao à Banca Examinadora de Defesa do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local - *Mestrado Acadêmico*, como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento Local, sob a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Marney Pascoli Cereda.

**BOLSISTA CAPES**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO  
CENTRO DE PESQUISA EM PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL  
MESTRADO ACADÊMICO  
CAMPO GRANDE-MS  
2010**

## Ficha catalográfica

Yoshihara, Paulo Henrique Ferreira  
Y65c Criação de ovinos confinados para produção de carne, alimentados com ração a base de mandioca como alternativa para agricultura familiar no município de Campo Grande, MS / Paulo Henrique Ferreira Yoshihara; orientação, Marney Pascoli Cereda. 2010  
134 f. + anexos

Dissertação (mestrado em desenvolvimento local) –  
Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2010.

1. Desenvolvimento local 2. Agricultura familiar  
3. Desenvolvimento sustentável 4. Ovinos - Criação 5. Segurança alimentar. I. Cereda, Marney Pascoli II. Título

CDD – 338.1098172

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Título:** Criação de ovinos confinados para produção de carne, alimentados com ração a base de mandioca como alternativa para agricultura familiar no município de Campo Grande, MS

**Área de concentração:** Desenvolvimento local em contexto de territorialidades

**Linha de pesquisa:** Desenvolvimento local em territorialidades de micro e pequenos empreendimentos.

Dissertação submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local - Mestrado Acadêmico - Universidade Católica Dom Bosco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Local.

Dissertação aprovada em: 26 / 05 / 2010.

### BANCA EXAMINADORA



---

Profª Drª Marney Pascoli Cereda- orientadora  
Universidade Católica Dom Bosco



---

Profª Drª Izabel de Carvalho  
Universidade Estadual Paulista "Júlio De Mesquita Filho"



---

Profª Drª Cleonice Alexandre Le Bourlegat  
Universidade Católica Dom Bosco

## SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	001
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	003
2.1 Agricultura Familiar.....	004
2.2 Desenvolvimento Sustentável.....	007
2.3 Tecnologia Social e Apropriada.....	011
2.4 Mandioca na Alimentação Animal.....	012
2.5 Ovinocultura em MS.....	014
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	019
4. RESULTADOS e DISCUSSÃO.....	021
4.1 Custo da ração com mandioca em confinamento.....	021
4.2 Mercado de consumo de carne.....	025
4.3 Mercado de consumo das peles.....	032
4.4 Consumo de outros sub-produtos.....	034
5. Considerações Gerais.....	038
6. Conclusões.....	041
7. REFERÊNCIAS.....	042

## LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Percentuais da produção advindos dos estratos até 100 ha e mais de 100 há.....	5
Tabela 2. Composição físico-química da mandioca integral desidratada, do farelo de soja e da ração completa (30 % de feno de ( <i>Brachiaria brizantha</i> ), 50 % de mandioca, 20 % de farelo de soja).....	22

## LISTA DE FOTO

	Página
Foto 1. Aspecto de “pelego” em cor original, elaborado com pele de carneiro com lã.....	36

## ANEXOS

### Página

I. QUESTIONÁRIO : PRODUTORES.....	048
II. Artigo Confinamento.....	057
III. Artigo Comportamentos.....	067
IV. Artigo Geral SOBER 2010.....	080
V. Artigo Transações SOBER 2010.....	107



## RESUMO

No Brasil, com destaque no estado de São Paulo a agricultura familiar é responsável pela maior parte da produção das culturas alimentícias, mas gera pouca renda, como consequência da seleção das atividades e da tecnologia disponível. A pesquisa avaliou a diversificação da produção animal com confinamento de ovinos alimentados com ração a base da planta integral de mandioca para produção de carne, com tecnologia social e inovadora em agricultura familiar no município de Campo Grande, MS. A mandioca é disponível nas propriedades, mas pouco aproveitada como fonte de proteína. O confinamento, embora mais caro que o pasto, permite melhor controle da saúde animal e manejo mais cuidadoso. Tais fatores, em conjunto, podem reduzir a dependência de rações do mercado e aumentar a produtividade animal. Como alternativa para a agricultura familiar, a produção de ovinos, poderá se beneficiar de mão-de-obra disponível para o confinamento, aproveitar o esterco gerado em hort-frutes e pastagens. A planta toda (raízes e ramas com folhas) foi desintegrada e desidratada ao sol com custo de R\$221,00/t. com bom valor nutricional. A ração, elaborada com 40% de mandioca integral, foi fornecida a ovelhas da raça Santa Inês em confinamento por 56 dias. A produtividade e custos foram estabelecidos. Por se tratar de ração não convencional, mas alternativa, a aceitação foi acompanhada e o comportamento animal (consumo, hidratação, deslocamento, ócio e ruminação) analisado por visão computacional como forma de explicar os resultados. Os resultados mostram que a ração à base de mandioca foi bem aceita e proporcionou maiores ganhos de peso quando comparada a ração comercial. No Município de Campo Grande foi identificado consumo de carne de ovinos ligado à cultura de imigrantes de outros países (sírios, libaneses, árabes) ou nacionais (gaúchos) incluindo os subprodutos (pele, lã) ligados a cultura local (pantaneira), mas esse consumo não se mostrou suficiente para impulsionar o mercado de cordeiros. Face às questões analisadas a criação de ovinos confinados com ração à base de mandioca integral é uma tecnologia apropriada para a agricultura familiar e poderá garantir o consumo próprio com alta conversão a custo compatível, propiciando o abate precoce de ovinos com 8 meses de idade. Não foram identificados obstáculos à inserção da tecnologia, maiores que as de outras culturas e criações.

**PALAVRAS CHAVE:** Inovação, Agricultura familiar, Segurança Alimentar, Desenvolvimento sustentável, Tecnologia apropriada.

## ABSTRACT

In Brazil, especially in São Paulo family farming is responsible for most of the production of food crops, but generates little income, as a consequence of selection of activities and technology available. The study investigated the diversification of animal production with confinement of sheep fed with the base of the plant full of cassava for meat production, with social technology and innovative farming family in the city of Campo Grande, MS. Cassava is available in the properties, but little exploited as a source of protein. The confinement, although more expensive than pasture, enables better control of animal health and more careful handling. These factors, together, can reduce dependence on rations from the market and increase animal productivity. As an alternative for family farming, sheep production, can take advantage of manpower available for the confinement, enjoy the manure generated on vegetables, fruits and pastures. The whole plant (roots and stems with leaves) was crumbled and dried in the sun at a cost of R \$ 221.00 / t. with good nutritional value. The food, prepared with 40% cassava integral, was supplied to Santa Ines sheep in confinement for 56 days. Productivity and costs were established. Because it is not conventional diet, but alternatively, the acceptance was accompanied and animal behavior (intake, hydration, moving, resting and ruminating) analyzed by computer vision as a way to explain the results. The results show that the diet based on cassava was well accepted and resulted in higher weight gains when compared to commercial feed. In the municipality of Campo Grande was identified in sheep meat consumption linked to the culture of immigrants from other countries (Syrians, Lebanese, Arabs) or national (gauchos) including by-products (skin, wool) linked to local culture (Pantanal), but this consumption was not enough to boost the market lambs. Given the issues examined in sheep confined with ground cassava integral is an appropriate technology for agriculture and family can ensure their own consumption with high conversion cost compatible, enabling the early slaughter of sheep with 8 months of age. None identified barriers to integration of technology, larger than those of other cultures and creations.

**KEY WORDS:** Innovation, Small producers, Sustainable development, Food security, Appropriate technology.

## 1. INTRODUÇÃO

A importância do agronegócio na agricultura brasileira foi bem estabelecida e informações recentes apontam a agricultura familiar como um fator importante na garantia de alimentos no conceito de segurança alimentar. Para a agricultura familiar são mais adequados aqueles cultivos menos extensivos e que dependam menos dos mercados de insumos e produtos, mas que apresentem valorização dos produtos. O conceito de tecnologia apropriada, como forma de disponibilizar inovações, também deve ser considerado na agricultura familiar (GOMES, CEREDA e VILPOUX, 2007).

Apesar da sua indiscutível importância, os produtos como leite e mandioca da agricultura familiar dificilmente penetram o mercado consumidor com qualidade e preços compatíveis e a consequência é a baixa lucratividade, encontrando-se muitas famílias assentadas em inadimplência.

Entre as atividades mais frequentes nos Programas de Assentamentos (PAs) brasileiros, está a bovinocultura de leite e a cultura da mandioca. A bovinocultura de leite é um exemplo de atividade que, para ser rentável, exige tecnologia, muitas vezes indisponíveis ou não apropriadas a pequenos produtores. Por outro lado a mandioca por ser um cultivo rústico e de fácil acesso é uma das bases da alimentação, sendo muitas vezes usada para melhoria da renda familiar. Apesar das informações disponíveis na literatura técnica e científica, mostrando que o uso da mandioca é uma opção de alimentação animal, seu uso na agricultura familiar ainda fica restrito à alimentação humana e fabricação de farinha.

Uma das opções para diversificação das propriedades familiares é a criação de ovinos e caprinos, característicos dos estados brasileiros, principalmente no Nordeste por sua adaptabilidade em condições adversas. Já foi comprovado pela pesquisa que os ruminantes conseguem ganho de peso corporal quando alimentados com mandioca e seus derivados e se for usada na alimentação de ovinos, essa ração representaria importância estratégica nas regiões dos Cerrados.

Embora a literatura sobre uso da mandioca em alimentação animal seja farta, o enfoque tem sido as raízes, ricas em carboidratos, ou os resíduos industriais, como o farelo, carolo, cascas, etc. A literatura sobre uso integral da planta de mandioca é mais escassa, sendo exemplo a que relata o preparo e uso de ração para frangos caipira elaborada com a planta integral de mandioca por Yoshihara, Abreu, Vilpoux e Cereda

(2008). A pesquisa comprovou que pintos da raça Label Rouge de um dia, criados como caipiras, alimentados com ração de mandioca integral, apresentaram consumo e conversão alimentar semelhantes a de ração tradicional à base de milho. A ração foi formulada com mandioca integral desintegrada e desidratada (raiz e parte aérea) de plantas com 12 meses. A secagem foi feita ao sol com revolvimentos freqüentes. A alimentação alternativa apresentou pequena diferença de custo, mas estrategicamente a ração de mandioca foi importante por poder ser feita na propriedade e usar mandioca que não servia mais para consumo humano.

Essa potencialidade pode ser utilizada para alimentar outros animais encontrados no contexto da agricultura familiar ou nela incluídos.

A criação de ovinos para corte tem sido estimulada em razão da valorização do consumo de sua carne. Os ovinos poderão se constituir uma importante estratégia de diversificação das propriedades familiares, principalmente se for possível alimentá-los com mandioca integral, matéria-prima sempre presente na zona rural. A opção por confinamento levou em conta a existência de mão-de-obra da agricultura familiar, que permite melhor atenção ao animal. De acordo com Ribeiro et al. (2002) a opção dos animais ruminantes acabados em confinamento é viável quando há alimentos disponíveis com baixo custo, principalmente em período de entressafra.

A vasta literatura disponível aponta a mandioca (*Manioht esculenta Cranz*) como opção na alimentação animal, principalmente de ruminantes, mas a hipótese de que poderia suprir em parte a alimentação animal deve-se ao fato da sua rusticidade e produção agrícola razoável mesmo em condições de baixa tecnologia agrícola, situação vigente na maioria dos assentamentos brasileiros (OHARA e CEREDA, 2006).

A pesquisa objetivou avaliar a tecnologia de criação de ovinos confinados e alimentados com mandioca integral, para produzir carne em sistema de agricultura familiar, em Campo Grande, MS, como ferramenta de desenvolvimento sustentável.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil possui rebanho ovino de aproximadamente 17,5 milhões de cabeças, a grande maioria produzida de forma extensiva em pastagens. Entretanto, a produção de carne ovina nestas condições não atende a demanda do mercado consumidor nacional. Uma das razões da baixa produtividade é que nos trópicos, a produção de ruminantes em pastagem sofre os efeitos da sazonalidade de produção forrageira, limitando a produção e produtividade dos rebanhos brasileiros. Desta forma, táticas de alimentação alternativas devem ser implementadas para contornar os problemas decorrentes da distribuição irregular na oferta de forragem (SANTOS et al. 2008).

O confinamento de ovinos pode ser uma alternativa viável na busca de fontes alternativas de alimentos com alto valor biológico, custo relativamente baixo e cultivo veloz (REIS et al. 2001 citando MACEDO, 1998).

Apesar desta potencialidade não foi encontrada literatura que avalie o valor nutricional da planta da mandioca (integral) como fonte calórica em alimentação de animal ruminante no município de Campo Grande, MS.

O Brasil, com suas riquezas naturais, possui disponibilidade de áreas e climas diversos com potencial produtivo para a ovinocultura, atividade que vem ganhando incentivos e apoio dos governos, por ser alternativa para a subsistência, geração de renda, viabilidade para o setor agropecuário, devido à rusticidade e facilidade de adaptação dessas espécies animais aos diversos ecossistemas (TEIXEIRA e SILVA, 2007). Ainda assim Ohara e Cereda (2006) lembram que entre as atividades mais freqüentes nas pequenas propriedades agrícolas brasileiras, está a bovinocultura de leite e a cultura da mandioca. Os autores abordaram a questão da cultura da mandioca em assentamentos rurais, sua relação com a agricultura familiar e com a alimentação animal. Os autores verificaram que existe literatura suficiente para comprovar que o uso de mandioca (fresca, desidratada, ensilada ou fenada) é tecnicamente possível e pode ser energeticamente favorável em alimentação animal. As características nutricionais da mandioca a classificam como calórica nas raízes e protéica na parte aérea, notadamente nas folhas, onde em massa seca representa cerca de 30% de proteína bruta.

## 2.1 Agricultura Familiar

Observando que Altafin (2007), no meio acadêmico discute-se o conceito de agricultura familiar. Dentre as vertentes sobre este conceito, duas são destacadas. Uma, considera que a moderna agricultura familiar é uma nova categoria gerada no bojo das transformações experimentadas pelas sociedades capitalistas desenvolvidas. A outra defende ser a agricultura familiar brasileira um conceito em evolução, com significativas raízes históricas. Para esta segunda corrente, as transformações vividas pelo agricultor familiar moderno não representam ruptura definitiva com formas anteriores mas, pelo contrário, mantém uma tradição camponesa que fortalece sua capacidade de adaptação às novas exigências da sociedade.

Para Evangelista (2000) a documentação sobre a importância da agricultura familiar no contexto agropecuário brasileiro é numerosa, conferindo-lhe função principal no cultivo de alimentos e gênese de empregos. O confronto entre agricultura familiar x agricultura patronal também é bastante comum, e envolve significativa confusão conceitual, especialmente com as noções de agricultura de subsistência e agricultura comercial. Alguns autores, por exemplo, conceituam “agricultura familiar ou pequena agricultura como aquela realizada em propriedades de até 100 ha” (TEIXEIRA, AGUIAR e VIEIRA, 1996), confundindo o modo de fazer a agricultura com o seu porte. Embora muitas vezes, haja certa associação entre modo (insumos, máquinas e linhas de crédito) e porte (volume e qualidade para competir), a falta de clareza nas abordagens pode levar a conseqüências no mínimo indesejáveis, quando se trata de políticas públicas. Compreender melhor o conceito de agricultura familiar e conhecer a sua realidade no país constitui-se, pois, num ponto importante para os que integram uma instituição de desenvolvimento regional.

De acordo com Barros (2006) a agricultura brasileira tem sido costumeiramente subdividida dicotomicamente de acordo com características sócio-econômicas e tecnológicas.

Homem de Melo (2001) diferencia agricultura familiar como os domínios de terras inferiores a 100 ha. Com isso essa classe pode incluir a agropecuária de subsistência, a acanhada produção ou campesinato. Para o Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA, 2000) a agricultura familiar deve atender a duas condições.

A primeira é que a administração dos trabalhos da propriedade seja exercida pelo assentado e a segunda que o afazer familiar deve ser superior ao trabalho contratado.

Na Tabela 1 observa-se também que em propriedades com menos de 100 ha, uma das características de agricultura familiar, a cultura da mandioca aparece em 85 % dos entrevistados e com ênfase no mercado interno.

**Tabela 1.** Percentuais da produção advindos dos estratos até 100 ha e mais de 100 ha

<b>Produtos</b>	<b>&lt; 100 ha</b> <b>(familiar)</b>	<b>&gt;100 ha</b> <b>(patronal)</b>	<b>ha</b> <b>Relevante</b>	<b>Mercado</b>
Algodão	44,5	55,6		Externo
Amendoim	76,3	23,7		Interno
Arroz	29,1	70,9		Externo
Batata	63,2	36,8		Interno
Cacau	55,9	44,1		Externo
Café	54,3	45,7		Externo
Cana	12,0	88,0		Externo
Cebola	93,5	6,5		Interno
Feijão	71,0	29,0		Interno
Fumo	98,4	1,6		Externo
Laranja	37,5	62,5		Externo
Mandioca	85,0	15,0		Interno
Milho	44,4	55,5		Interno
Soja	25,1	75,0		Externo
Sisal	82	18,0		Interno
Tomate	67,3	32,7		Interno
Trigo	45,4	54,6		Externo
Uva	90,7	9,4		Interno
Bovinos	23,5	76,6		Externo
Suíños	81,2	18,8		Interno
Frangos	80,7	19,3		Externo
Leite	55,4	44,6		Externo

**Fonte:** Barros (2006) cita IBGE, Censo Agropecuário, (1995/96).

Em entrevista no mês de Abril em 2010, com Tânia Regina Mello Minussi Baltuilhe, coordenadora da Unidade Técnica e Extensão (UTE) da Agraer de Campo Grande, MS, a autora cita que o município possuía 11 assentamentos sendo 6 do Crédito Fundiário do Banco da Terra, 3 do INCRA e 2 (PAs), o Primavera e o Pé-de-Boi. Totalizando aproximadamente 400 famílias de agricultores familiares.

A discussão sobre a agricultura familiar vem ganhando virtude social, política e acadêmica no Brasil, com maior presença nos discursos em diversos segmentos e linhas de pensamentos acadêmicos, especialmente considerando-se os estudiosos que se ocupam da agricultura e do mundo rural (SCHNEIDER, 2003). Essa visibilidade deve-se à crença de que através dela seria possível beneficiar diretamente as famílias que vivem no campo, melhorando a qualidade de vida, o que se caracteriza como desenvolvimento.

Entretanto é vasta a literatura que aponta as dificuldades para que ocorra essa inclusão. O modelo de agricultura familiar beneficia as atividades que exigem maior e mais diferenciada mão-de-obra, tais como a fruticultura, olericultura, produção natural ou ecológica e a criação de pequenos animais. Os produtos dessas atividades em geral são mais valorizados no mercado (GOMES, CEREDA e VILPOUX, 2007).

O Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2007) cita que no Brasil, a construção de uma realidade em que haja alimento farto e acessível a todas as pessoas, com diversidade e qualidade, passa pelo apoio à agricultura familiar. São as famílias no campo que produzem em suas terras cerca de 70% dos alimentos que são consumidos. Do ponto de vista da economia, movimentam em torno de 10% do PIB nacional, mostrando que a visão tradicional de ser apenas uma produção de subsistência, cujo papel seria só o de conter o êxodo rural, já não é real. Além disso, a agricultura familiar está intimamente relacionada com outros setores da economia, como a indústria agrícola, e gera 70% do emprego rural.

Para Carvalho Filho (1995) a tecnologia na integração agricultura e pecuária com possibilidade de produção de alimento com qualidade, quantidade e preço (Segurança Alimentar) por pequenos agricultores e venda no mercado, poderia ser uma forma de gerar trabalho e renda, permitindo incluir a agricultura familiar na matriz produtora de mandioca e carne, fomentando o desenvolvimento econômico e social das famílias e comunidades rurais.



Para Costa et al. (2005) a ovinocultura, além de atuar como fonte de renda, para pequenos produtores rurais, desempenha expressiva função social, contribuindo para à fixação do homem no meio rural, reduzindo o déficit nutricional destas comunidades, através do fornecimento de carne e subprodutos de excelente qualidade.

## **2.2 Desenvolvimento Sustentável**

A agricultura familiar tem recebido maior atenção por se acreditar que através dela seria possível beneficiar diretamente as famílias que vivem no campo, melhorando a qualidade de vida, o que caracteriza desenvolvimento. Pires (2002) descreve a perspectiva dos assentados em relação aos projetos como as expectativas, anseios e desejos explícitos como possibilidades efetivas em alcançar seu objetivo de melhora da qualidade de vida através do trabalho, identificando-se com o local e delimitando o seu território através do estabelecimento das redes de cooperação e integração.

A identidade com o lugar é criada pelos produtores aos receberem os seus lotes, na medida em que se instalam, estabelecendo relações e interagindo com o local, criando características e gerando perspectivas para o desenvolvimento (BARBOSA *et al.* 2001). Naturalmente quando recebem os lotes, surgem expectativas e necessidades que promovem interações entre o grupo, crescendo desenvolvimento ao emergir de forma endógena, isto é, de dentro para fora, não excluindo aí a participação do agente externo (governo, bancos, universidades e religião) que mostrará alguns caminhos que poderão ser seguidos como um mero interlocutor, porém, a comunidade deve agenciar e gerenciar seu próprio desenvolvimento, sabendo discernir o que lhe serve ou não desta contribuição externa, procurando a sua efetiva emancipação (ÁVILA, 2003).

Tais pressupostos são condições indispensáveis para que o desenvolvimento local ocorra de forma espontânea e consistente. Segundo Elizalde (2000) no processo de desenvolvimento humano estará envolvidas as principais necessidades humanas, tais como subsistência, proteção, afeto, entendimento, criação, participação, ócio, identidade e autonomia. Cada vez mais, do ponto de vista de quem participa na construção da racionalização mínima sobre os meios de subsistência de uma coletividade, torna-se necessário o diálogo com seus pontos cegos: tradição, desejos, expectativas e problemas efetivos de moradia, trânsito/mobilidade e assim por diante. Sob pena de perder-se o potencial de inserção nas comunidades envolvidas (MACIEL, 2009).

É desejável que o desenvolvimento seja sustentável. Sachs (1994) cita que na análise de desenvolvimento sustentável, deve-se dar ênfase “a um crescimento econômico com formas, conteúdos e usos sociais completamente modificados, orientados no sentido das necessidades das pessoas, da distribuição equitativa da renda e de técnicas de produção apropriadas socialmente à preservação dos recursos”, portanto, “o crescimento econômico não deve ser aquele que conhecemos há décadas, que externaliza livremente os custos sociais e ambientais e que alarga a desigualdade social e econômica”. Dessa forma, faz-se necessário repensar o papel das atividades econômicas dentro do processo de sustentabilidade verificada atualmente nesse século.

Segundo Marouelli (2003) a palavra sustentabilidade tem forte conotação valorativa e reflete mais uma expressão dos desejos e valores de quem a exprime do que algo concreto, que seja de aceitação geral. Por isso mesmo, as definições correntes de desenvolvimento sustentável são vagas e amplas o suficiente para poder encampar o máximo de condições que se possa requerer do processo de desenvolvimento. No confronto com a opção de crescer e no processo de impor inevitável desgaste ao estoque de recursos naturais, ou conservar o meio ambiente, o crescimento sustentável provê os dois. O crescimento deve vir com conservação, de forma a se qualificar como um objetivo social eticamente legítimo. Em meados da década de 80, os impactos da agricultura moderna, a destruição das florestas tropicais, as chuvas ácidas, a destruição da camada atmosférica de ozônio, o aquecimento global e o “efeito estufa” tornavam-se temas familiares para grande parte da opinião pública, principalmente, nos países ricos. Questionava-se até que ponto os recursos naturais suportariam o ritmo de crescimento econômico imprimido pelo industrialismo ou mesmo se a própria humanidade resistiria às seqüelas do chamado “desenvolvimento”.

Desenvolvimento sustentável, segundo Àvila (2003) envolve o conjunto de princípios fundamentais da terminologia do desenvolvimento local, enfatizando a valorização do ser humano. Os significados ultrapassam o simples crescimento econômico, submete aspectos abrangentes de qualidade de vida, tais como inclusão social, proteção à diversidade cultural, uso racional dos recursos naturais, dentre outros. O modelo de desenvolvimento com base local e sustentável implica na formação e na educação da própria comunidade em matéria de costumes, capacidades, aptidões e competências que permitam a comunidade gerenciar todo o processo de desenvolvimento da localidade, ao invés de apenas participar.

O texto da Câmara Amadora (2005), uma instituição portuguesa, lembra que o conceito de desenvolvimento sustentável foi consagrado no relatório "O Nosso Futuro Comum", publicado em 1987 pela "World Commission on Environment and Development", uma comissão das Nações Unidas, chefiada pela então primeira-ministra da Noruega, a Sr.<sup>a</sup> Gro Harlem Brundtland. O desenvolvimento sustentável pressupõe a preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, a redefinição dos critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício a curto, médio e longo prazos, de forma a refletirem os efeitos sócio-econômicos e os valores reais do consumo e da conservação. A distribuição e utilização equitativa dos recursos entre as nações e as regiões em nível global e em escala regional. A publicação do relatório Brundtland desencadeou um processo de debate, que conduziu a que, em 1989, as Nações Unidas convocassem uma "Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD)", no Rio de Janeiro, para Junho de 1992. Consolidava-se um novo paradigma, um novo ideal: a sustentabilidade. Em 1987 a publicação do relatório Nosso Futuro Comum ajudou a disseminar o ideal de um desenvolvimento sustentável para diferentes setores das sociedades modernas, como a agricultura e a economia. O conceito de desenvolvimento sustentável da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, publicado no ano de 1987 pode ser sintetizado em:

"o desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades da geração presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras em satisfazer as suas necessidades". A partir daí, outros conceitos foram surgindo."

Para Andrade e Romeiro (2009) significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e económico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais.

De acordo com Maroueli (2003), desenvolvimento sustentável é uma estratégia de desenvolvimento que administra todos os ativos, os recursos naturais e os recursos humanos assim como os ativos financeiros e físicos de forma compatível com o crescimento da riqueza e do bem-estar em longo prazo. O desenvolvimento sustentável, como um ideal, rejeita políticas e práticas que dêem suporte aos padrões de vida correntes à custa da deterioração da base produtiva, inclusive a de recursos naturais, e que diminuam as possibilidades de sobrevivência das gerações futuras (REPETTO, 1986).

Em agricultura para Ribas, Severo e Miguel (2007), o termo desenvolvimento sustentável desdobrou-se em diversas tecnologias e formas de melhorar a produtividade.

“A sustentabilidade da agricultura e dos recursos naturais se refere ao uso dos recursos biofísicos, econômicos e sociais segundo sua capacidade, em um espaço geográfico, para, mediante tecnologias biofísicas, econômicas, sociais e institucionais, obter bens e serviços diretos e indiretos da agricultura e dos recursos naturais para satisfazer as necessidades das gerações presentes e futuras. O valor presente dos bens e serviços deve representar mais que o valor das externalidades e dos insumos incorporados, melhorando ou pelo menos mantendo de forma indefinida a produtividade futura do ambiente biofísico e social. Além do mais, o valor presente deve estar equitativamente distribuído entre os participantes do processo” (IICA/GTZ, 1992, p. 29-30).

Marouelli (2003) cita que se identificam nesses conceitos as seguintes condições a que o desenvolvimento sustentável deveria, atender: incremento da qualidade de vida, maior controle dos processos biológicos pela própria agricultura, uso mais eficiente dos recursos naturais pela agricultura, aumento da produção a custos marginais não-ascendentes, e aumento do nível de bem-estar de uma geração sem o sacrifício do bem-estar de qualquer outra geração. O mesmo autor cita Cunha (1994), dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, quatro aspectos estão relacionados a eficiência técnica, a sustentabilidade econômica, a estabilidade social e a coerência ecológica.

A sustentabilidade dos agricultores familiares assentados é ainda mais crítica em biomas frágeis como o do Cerrado. Ainda para Marouelli (2003) o calibre técnico tem a ver com o incremento da produtividade dos recursos naturais, indispensável para compatibilizar a conservação da natureza com aumento da produção. Uma avaliação da sustentabilidade da agricultura nos cerrados requer a análise de alguns problemas: o comportamento dos rendimentos físicos da terra, as possibilidades da produtividade da terra, as possibilidades oferecidas pela tecnologia para reparar danos e a capacidade das instituições de pesquisa de responder aos desafios da sustentabilidade. O mesmo autor cita que é preciso reconhecer o processo de ocupação do Cerrado, verificar como a agricultura tem-se estruturado na região e até que ponto ela já se encontra consolidada. A região de cerrados é muito heterogênea, com ecossistemas duráveis conservados e sistemas extremamente sensíveis à ação antrópica. Diante da disponibilidade de terras aptas para o cultivo e pressão da demanda por alimentos, é inevitável a continuidade da expansão da agricultura.

### 2.3 Tecnologia Social e Apropriada

O Instituto de Tecnologia Social recolhe e apresenta algumas experiências de Tecnologia Social em agricultura familiar, tendo em vista a necessidade em suprir esse setor. O desafio é de colocar o conhecimento a serviço das comunidades de agricultura familiar, não apenas de aumento na produtividade, mas também do desenvolvimento sistêmico do setor agrário, tendo em vista a população envolvida nas condições dadas e de acordo com a lógica do município de Campo Grande, MS. O apoio da Ciência, Tecnologia & Inovação à agricultura familiar significa uma ação eficaz de combate às desigualdades regionais. As tecnologias sociais podem ampliar técnicas, procedimentos, metodologias e processos; produtos, dispositivos, equipamentos; serviços; inovações sociais, organizacionais e de gestão, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida (ITS, 2007).

A tecnologia deve se ajustar ou se adaptar a algum propósito em condições específicas, enquanto que tecnologia social tem maior amplitude, significando que tem aplicação social. Para Rodrigues e Barbieri (2008), os atributos citados com mais frequência para caracterizar a *tecnologia social* são o baixo investimento por posto de trabalho, baixo capital investido por unidade produzida, potencial de geração de empregos, simplicidade organizacional, pequena escala de produção, alto grau de adaptabilidade ao ambiente sociocultural, auto-suficiência local e regional, economia no uso de recursos naturais, preferência pelo uso de recursos renováveis e controle social. Porém, os objetivos políticos e sociais, como geração de emprego e renda, combate à pobreza, valorização das práticas comunitárias, autonomia e emancipação dos produtores locais e outros citados acima, ficaram praticamente abandonados nos ambientes acadêmico, empresarial e governamental, salvo raras exceções.

Por sua participação na cadeia produtiva, o agronegócio é uma fatia de elevada importância econômica pelas transações que mantém com os demais setores da economia. Para enfrentar a competitividade nos negócios relacionados a inovação tecnológica de produtos ou matérias-primas de origem agrícola, pecuária ou florestal, é necessário o uso de conhecimentos para descobrir soluções no âmbito da gestão. O consumo de produtos originários da ovinocultura, não somente pela população rural e

urbana das pequenas cidades, mas também do mercado emergente das grandes metrópoles tem crescido. O processamento neste tipo de carne representa uma importante alternativa para suprir a demanda reprimida (ALVES, DIAS e BARROS, 2003)

## 2.4 Mandioca na Alimentação Animal

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) pertence à família Euphorbiaceae. É uma cultura antiga que adquiriu significativa importância nos últimos anos por apresentar ampla aplicação industrial. Em todo o mundo sua produção se restringe a áreas tropicais e subtropicais, que se estendem desde 30° Latitude Norte até 30° Latitude Sul.

A cultura da mandioca por ser menos exigente às condições edafo-climáticas, fertilidade de solos e baixo custo de implantação, abre portas ao pequeno produtor no início de uma atividade que possibilite além de sua sobrevivência, a agregação de valor, pela transformação da matéria-prima em ração para ruminantes confinados (ARCO-VERDE, SILVA e MOURÃO JÚNIOR, 2008). De acordo com Silva e Dias (2004) a mandioca é considerada uma planta forrageira completa, porque apresenta elevados teores energéticos na raiz e protéicos na parte aérea, além de conter razoáveis quantidades de minerais e vitaminas. A mandioca pode ser armazenada e fornecida aos animais nos períodos críticos, podendo ser armazenada sob a forma de feno, silagem e peletes, proporcionando, assim, o aumento da disponibilidade de alimentos de alto valor nutritivo nas épocas críticas do ano, diminuindo, conseqüentemente, o custo com alimentação em nível de propriedade. A parte aérea da mandioca pode ser utilizada pelos animais sob a forma de silagem, feno e "in natura" pode ser triturada e misturada a outros volumosos. Todas as espécies domésticas podem se alimentar da sua parte aérea, porém os poligástricos (bovinos, ovinos e caprinos), com seu estômago dividido em quatro compartimentos, têm maiores possibilidades de melhor aproveitá-la nutricionalmente.

O uso da parte aérea da mandioca como fonte de proteína vegetal na alimentação animal ainda é insignificante. Durante a colheita da mandioca, apenas parte da haste lenhosa é usada para plantio, sendo o restante deixado no campo. A falta de conhecimento pelos produtores sobre a importância de seu uso na alimentação animal

tem contribuído para o baixo aproveitamento desta fonte de proteína, principalmente durante o período seco, quando a produtividade e qualidade das pastagens são acentuadamente reduzidas. Outra alternativa para a utilização da parte aérea da mandioca é seu armazenamento sob a forma de feno ou silagem, tornando viável seu emprego durante os períodos críticos de alimentação dos rebanhos, além de diminuir consideravelmente os custos de produção em nível de propriedade (CARVALHO, CHAGAS e BOTREL, 1993).

Apesar de comprovado pela pesquisa que os animais conseguem ganho de peso corporal com o uso da mandioca na alimentação, esse uso não tem sido praticado a não ser em algumas regiões específicas do Brasil.

A alimentação de ovinos com mandioca apresenta nas regiões com déficit hídrico importância estratégica (CÂNDIDO, ARAÚJO e CAVALCANTE, 2004). As forrageiras nem sempre suprem as necessidades de nutrientes dos ruminantes, sendo necessária a complementação com alimentos concentrados energéticos e/ou protéicos. Os mais conhecidos são o milho grão moído (energético) e o farelo de soja (protéico). Ambos têm a produção limitada, face às condições inadequadas de regime pluviométrico. Mesmo assim, ano após ano, o produtor familiar continua insistindo com o plantio do milho, que geralmente é afetado pela falta de chuvas no semi-árido e apresenta produções baixas ou nulas. Apesar de ainda pouco utilizadas, culturas mais resistentes ao estresse hídrico, como o sorgo, o milheto e a mandioca, ou mesmo a utilização de genótipos de milho mais tolerantes à seca devem ser incentivados e são fontes de energia capazes de suprir a deficiência dos volumosos disponíveis (PEREIRA et al., 2008).

Estrategicamente a ração de mandioca é importante por poder ser feita na propriedade e usar mandioca de uso culinário que é sempre um cultivo nas pequenas propriedades rurais sul-mato-grossenses.

A agricultura familiar tem se baseado em pecuária de leite com baixos rendimentos e importância apenas em Segurança Alimentar, sem o uso de tecnologia adequada a agregação de valor ao produto. Entretanto é necessário destacar a relação de dependência no fornecimento de bens para o mercado consumidor, que os parceiros ou assentados tinham com esse fornecedor restrito. Outra forma de ampliar as possibilidades da agricultura familiar é a diversificação na produção animal, como forma de contornar a massificação da produção de leite (PINHEIRO, 2005).

Para Viola, Arieli e Zohar (1988) e Carvalho (1998) a utilização de alimentos alternativos como a mandioca, pode representar uma saída para a redução dos custos na composição das rações ou mesmo viabilizar a produção em sistema de produção familiar. Os estudos que avaliam a influência de alimentos alternativos na cinética da digestão, bem como sua utilização, são fundamentais para a manipulação de dietas mais eficientes e de menor custo, que possam proporcionar melhores resultados na produção (JORGE, et al., 2002).

## **2.5 Ovinocultura em MS**

Scalon Filho (2005) relata que em Mato Grosso do Sul, o município de Ivinhema é destaque na produção dessa cultura, com produção de 100 mil toneladas na safra de 1999 (IBGE, 2001). Tem também tradição em bovinocultura extensiva, fato que promove pouca diversificação das práticas agropecuárias e nos ganhos. A ovinocultura de corte tem se apresentado como boa opção de produção a pequenos, médios e grandes produtores, determinada pelo incremento da demanda e pelos altos preços alcançados, quando comparados aos da bovinocultura de corte (BENDAHAN e BRAGA, 2005).

De acordo com o IBGE, Censo Agropecuário (2006), Mato Grosso do Sul ocupou o nono lugar no “*ranking*” da ovinocultura em número de cabeças criadas nas regiões brasileiras. A ovinocultura brasileira cresceu consideravelmente nos últimos anos. Apesar das potencialidades, o setor de ovinos apresenta também fortes dificuldades a serem vencidas. Sabe-se que demanda é resultado de hábito de consumo e este só acontece a partir da oferta regular do produto e satisfação do consumidor (FAPEC e SEBRAE-MS, 2006).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006) indicam que o rebanho de ovinos vem se desenvolvendo e, apesar de ainda persistirem processos produtivos tradicionais que mal remuneram a terra e o trabalho, começam a emergir novas formas de organização influenciada pelos modos de produção do agronegócio. Estima-se que o rebanho nacional de ovinos esteja em torno de 16 milhões de cabeças, segundo dados de 2006.

Para Leite Júnior (2008) o objetivo principal do efeito de vizinhança com o uso do programa de incentivo da ovinocultura no Mato Grosso do Sul, é de conseguir seu desenvolvimento de forma organizada e concentrada. Um dos maiores obstáculos da



ovinocultura está ligado à comercialização, uma vez que o transporte dos animais se torna inviável ao pequeno produtor que para ter lucros precisa comercializar no mínimo 100 cabeças no município de Campo Grande. A criação destes animais em cooperativas e em propriedade próximas, com efeito de vizinhança através de arranjos produtivos locais poderá ter mais apoio das organizações que detêm o saber sobre a cultura da mandioca e viabilizar o controle da criação de ovinos no município de Campo Grande. De acordo com Enio Queijada, a ovinocaprinocultura é um dos setores que pode transformar todos os mecanismos de proteção social do Governo e a rede de transferência de renda, incluindo a Bolsa-Família, em empreendedorismo, caso os assentados vejam a propriedade rural como um negócio, como maneira de se ter uma renda, mesmo que mínima, para a sobrevivência (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2007).

A maioria dos rebanhos é de pequeno porte e muitas vezes são explorados como subsistência familiar e com baixo nível de tecnologia.

Conforme os dados do anuário da Pecuária (ANUALPEC, 2006) o mercado de ovinos teve crescimento de 31,5% de 2000 a 2006, somente em Mato Grosso do Sul, surgindo como mais uma alternativa de renda para os produtores no Estado. Esse projeto trabalha também em parceria com o SEBRAE, que auxilia no controle dos dados resultantes, envolvendo sua experiência com o projeto Aprisco no município de Campo Grande em que os produtores cadastrados recebem para iniciar a ovinocultura em suas propriedades, ovelhas matrizes e machos reprodutores com potencial zootécnico para melhorar geneticamente o rebanho, ocorrendo após um período pré-estabelecido a devolução do mesmo número de cabeças recebidas, para que novos produtores que queiram se cadastrar no grupo do projeto tenham como desenvolver esta atividade. Também participa desta iniciativa o Banco do Brasil com o intuito de incentivar o produtor que deseja buscar o investimento e se capacitar (HENNES, 2008). De acordo com Leite Junior (2008) os ovinos representam mais de 60% do rebanho estadual. Lembra ainda que não compense a compra de animais fora do Estado como fazem alguns produtores, porque os animais de outros Estados como os do Sul do país são acostumados a pastagens e clima diferentes. Já o Estado do Mato Grosso do Sul, possui rebanho geneticamente adaptado às Braquiárias ssp. e os animais são altamente resistentes a verminoses, sendo este um grande problema quando se trata da criação de ovinos.

Embora considerados simples e rústicos, os ovinos apresentam um sistema de produção que exige atenção por parte do produtor que deseja sucesso no empreendimento.

Segundo Campo & Negócio (2009) as exigências nutricionais dos ovinos em proteína, energia, minerais e vitaminas variam em função de vários fatores, tais como a raça, a idade, a categoria e o sistema de produção. De maneira geral, os ovinos podem ser mantidos exclusivamente em regime de pastagem, tendo sempre à vontade água e sal mineral. No entanto, em determinadas situações relacionadas à época do ano, exigência da categoria animal e manejo do rebanho, pode ser necessário o fornecimento de um suplemento ou complemento alimentar. Nessa perspectiva Araújo Junior e Oliveira, (2003) lembram que nos períodos críticos do ano as práticas de suplementação alimentar, através do uso diversificado de forrageiras, somadas a outras opções como resíduos agroindustriais, de forma planejada, podem deslocar a eficiência de produção dos sistemas e em particular da ovinocultura, permitindo atender sustentabilidade e as condições sócio-econômicas dos produtores.

Ainda para Belluzo, Kaneto e Ferreira (2001) as forrageiras conservadas e rações balanceadas são os suplementos utilizados. Quando as condições e os níveis nutricionais da pastagem forem bons, é possível oferecer rações mais simples, apenas para manutenção. Por outro lado, quando as pastagens estiverem degradadas, as suplementações deverão ser ricas em proteína e energia. As suplementações formadas por rações concentradas devem ser fornecidas na quantidade de 30 a 40% do total de massa seca (MS) consumida. Com relação às instalações, podem ser utilizadas mangueiras ou barracões. O piso pode ser ripado, cimentado ou de terra, evitando-se, no entanto, que haja locais em que a água empoece e onde nasçam gramíneas. A área a ser considerada para cordeiros até 30 Kg de peso é de  $0,60 \text{ m}^2/\text{cabeça}$ , em instalações totalmente cobertas, e  $5 \text{ m}^2/\text{cabeça}$  quando somente a linha de cochos é coberta. Os autores comentam em específico o uso de raízes e tubérculos na alimentação de ovinos. Lembram que têm alto conteúdo em água e, dessa maneira, sua porcentagem de massa seca fica entre 10% e 15%, na maioria dos casos. Por essa razão, seu valor nutritivo no estado fresco é escasso, comparado a outras forragens de um conteúdo de massa seca superior. No entanto, as raízes e os tubérculos, tais como mandioca, batata doce, beterraba, cenoura e nabos, possuem teores razoáveis de fósforo e são pobres em proteínas e cálcio. Em geral, são também, pobres em vitaminas, exceto a batata doce e a

cenoura que são fontes de caroteno. A massa seca possui um baixo conteúdo de fibra que é muito digestível e de valor energético consideravelmente elevado, por seu alto conteúdo de carboidratos (açúcares).

Comentam Santos, Rodrigues e Lisboa Filho (2006) que a criação de ovinos é um bom investimento, tratando-se de pequenos ruminantes e pouco explorada no Brasil. O mesmo autor cita que a variância dos custos totais representa a maior parcela dos gastos na alimentação dos animais, variando de 50 a 70 % destes custos, tornando-se um grande impacto sobre a rentabilidade da criação.

Para explicar o comportamento do animal há a necessidade de observá-lo. Cardoso et al. (2006) avaliou níveis de fibra em detergente neutro (FDN) na dieta sobre o comportamento ingestivo de cordeiros Ile de France x Texel mediante observação visual, durante 24 horas, a intervalos de 5 minutos, para se determinar o tempo despendido em alimentação, ruminação e ócio.

Quando se trata de conseguir aumentar a renda é importante aumentar o aproveitamento da matéria-prima utilizando os co-produtos e resíduos além do produto. No caso da ovinocultura muitas vezes é difícil estabelecer o que é produto e co-produto. Para a Embrapa Caprinos (2005) a ovinocultura se aplica aos programas de agricultura familiar, pois além de produzir carne, produz a lã e a pele, gerando renda para implementar a produção.

O esterco pode ser um co-produto importante principalmente em agricultura familiar. Neste caso de animais em confinamento, o esterco vincula-se às condições de higiene do curral, pois deverá ter o esterco removido com frequência, visando garantir a boa saúde dos animais (BARROS, ALVES e VASCONCELOS, 2003). Possibilitando gerar novas alternativas através de seu uso em hortas, pomares e pastagens.

O uso adequado de resíduos da propriedade rural de Campo Grande, MS, pode ser considerada uma estratégia para prosseguir com o desenvolvimento sustentável, por meio da estabilização da matéria orgânica para uso como composto (AMORIM, LUCAS e RESENDE, 2005). Outro aspecto seria o aproveitamento do esterco como melhoria da terra, o que constitui uma grande vantagem do confinamento. Geralmente após cada período de 30 dias, retira-se o esterco de cada curral para que as áreas sejam adubadas, aumentando a produtividade da cultura e diminuindo em muito os custos de manutenção e obviamente do próprio volumoso. O esterco poderá ser estocado

adequadamente para uso futuro ou mesmo vendido, pois este mercado é cada vez mais atraente. O esterco do confinamento poderá ser aproveitado de várias maneiras, dependendo do interesse do produtor (FLORESTASITE, 2010).

Simplicio et al. (2003) citam a possibilidade em produção de diversas plantas com uso do esterco, sendo um produto disponível e de fácil aplicação, que poderia ser melhor aproveitado, particularmente onde a fruticultura irrigada e a produção de hortifrutigranjeiros são dominantes. O esterco ovino, em torno de 606 Kg/animal/ano, é mais rico em nutrientes do que o da maioria dos animais domésticos.

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Tomou-se como base Vergara (1998) que qualificou a pesquisa em dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa pode ser considerada como de natureza exploratória. A investigação exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa, tratando-se de aprofundar conceitos preliminares. Quanto aos meios utilizados, a pesquisa baseou-se em dados e informações bibliográficas, documentais e de campo. A pesquisa documental foi privilegiada como fonte para a realização da pesquisa, uma vez que os documentos proporcionaram orientações sobre os indicadores, que caracterizam o setor produtivo da ovinocultura. Foram obtidas informações de Censos agropecuários e IBGE e instituições locais. Quanto aos dados de campo foram empregados 28 num total de 50 agropecuaristas do município de Campo Grande, **Questionários**: constituídos, em sua maior parte, por perguntas fechadas e abertas (GIL, 1999). Foram aplicados junto aos produtores de ovinos da Associação Sulmatogrossense dos Criadores de Ovinos – ASMACO da sede do município de Campo Grande, MS. **Pesquisa experimental** foi desenvolvida para complementar informações diretas e indiretas obtidas da literatura e entrevistas, sendo listados experimentos levando em conta os critérios do setor agrário, para complementar as informações. A metodologia destes experimentos é específica e descrita a seguir: **(a) Elaboração e custo de ração de mandioca integral**: a elaboração do custo levou em conta os custos fixos tais como as edificações e equipamentos e os custos variáveis, como ração, animais, água, vermífugo e mão de obra no período do experimento. A mandioca integral desidratada foi caracterizada do ponto de vista físico-químico e microbiano. **(b) Avaliação da aceitabilidade e ganho de peso de animais**

**estabulados:** o experimento foi conduzido na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Foram utilizadas 12 ovelhas, com idade média de sete meses, da raça Santa Inês, confinadas num período de 70 dias, a partir de 19 de maio, adotando-se os 14 primeiros dias como acomodação e os 56 dias restantes como pesquisa (YOSHIARA, ÍTAVO e CEREDA. 2010). Ver em **anexo II. (c) Análise do consumo de carne e subprodutos de ovinos:** a partir da hipótese de que poderia haver valorização dos ovinos e de seus subprodutos por cultura local, foi identificado o consumo de cordeiro dos imigrantes de outros países (sírios, libaneses, árabes) ou nacionais (gaúchos), incluindo-se os subprodutos (pele, lã) ligados à cultura local (pantaneira).

## 4. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Araújo Junior e Oliveira, (2003) lembram que nos períodos críticos do ano as práticas de suplementação alimentar podem deslocar a eficiência de produção dos sistemas e em particular da ovinocultura, permitindo atender a sustentabilidade e as condições sócio-econômicas dos produtores.

### 4.1 Custo da ração com mandioca em confinamento

Para avaliar o custo da base energética necessária ao preparo da ração à base de mandioca integral, foram considerados os dados apresentados por Fernandes, Fonseca, Yoshihara et al (2010), que permitiram estabelecer esse custo em R\$221,00 por tonelada. O valor serve apenas de base para a discussão uma vez que foram obtidos a partir de preços de venda médios de raízes de mandioca de uso culinário na região. Como as plantas tinham mais de 12 meses de cultivo, provavelmente não alcançariam mais esse valor de mercado. Também foi estabelecido que esse preço cobria a planta toda, e não apenas as raízes, já que o esforço de colheita era o mesmo. Esse cálculo foi estabelecido por Yoshihara, Abreu, Vilpoux e Cereda (2008). O fato de ser transportada a planta toda impactou o transporte, exigindo maior número de viagens calculadas como realizadas com uma carreta tracionada por trator (4 trechos de 2 Km por tonelada). A mão-de-obra foi contabilizada na forma de diárias (R\$ 30,00) que em 3 dias preparou a mandioca desidratada. Esse custo poderá baixar se em caso real não houver necessidade de contratação, utilizando a mão-de-obra disponível na propriedade, ou sendo o custo incluído na mão-de-obra necessária para cuidar dos animais estabulados.

A mandioca desidratada foi acrescentada de farelo de soja para ajuste da proteína e apresentou a composição que consta da Tabela 1, como citado por Yoshihara, Itavo e Cereda, (2010), ver em **anexo II**. A avaliação microbiana realizada em duplicata mostrou que nas condições em que o produto foi elaborado pode-se considerar a qualidade microbiana como muito boa. Os valores são os que seguem, expressos de  $6 \times 10^5$  UFC/g de bactérias heterotróficas totais,  $3 \times 10^4$  UFC/g de bolores e leveduras totais e 180NMP/g de coliformes totais, sem contagem para coliformes fecais.

Tabela 2 – Composição físico-química da mandioca integral desidratada, do farelo de soja e da ração completa (30 % de feno de *Brachiaria brizantha*, 50 % de mandioca, 20 % de farelo de soja).

	<b>Integral Desidratada</b>	<b>Farelo de soja</b>	<b>Ração completa</b>
MS %	91,36	93,02	91,64
MO %	94,73	92,98	92,18
PB %	8,19	47,01	18,90
EE %	0,99	2,09	1,08
FDN %	60,18	46,22	47,28
FDA %	30,19	27,94	25,20
Cinzas %	5,27	7,02	7,82
NDTe %	59,86	64,61	64,00

Legenda: NDTe = Nutrientes digestíveis totais estimado NDT = PBD + EEDx2,25 + FDND + CNFD, em que PBD, EED e CNFD representam os nutrientes digestíveis.

Fonte: Yoshihara, Ítavo e Cereda, (2010).

É bastante divulgada na literatura a preocupação em relação ao cianeto, como agente tóxico para seres humanos e animais. Especificamente para os poligástricos (ruminantes) a questão do cianeto pode ser um fator importante para o não-aceite da tecnologia proposta. Em razão deste fato foi determinado o teor de cianeto na ração à base de mandioca integral desidratada. O teor médio de cianeto total foi estabelecido em 195 mgCN.Kg<sup>-1</sup> e para o cianeto livre em 124, mgCN.Kg<sup>-1</sup>. Esses valores são compatíveis com mandioca de uso culinário desidratada. Na mandioca de uso culinário são citados teores da ordem de até 100 mgCN.Kg<sup>-1</sup>, sendo mais frequentes valores entre 20 e 40 mgCN.Kg<sup>-1</sup>. Considerando-se que com a desidratação ocorre uma redução para um terço da umidade, o cianeto se concentra, mas também parte é perdido.

Os custos para elaboração da ração à base de mandioca não levaram em conta a mão-de-obra porque a mesma pessoa que atendeu os animais estabulados poderia preparar a mistura a partir dos componentes separados. Na realidade de Campo Grande, MS, o custo por tonelada da ração foi próximo de R\$ 580,00 (FERNANDES, FONSECA, YOSHIHARA e CEREDA, 2010).

Detalhes do ensaio de confinamento podem ser encontrados em Yoshihara, Itavo e Cereda (2010) ver em **anexo II**. Para validação do uso da ração foram utilizadas doze ovelhas da raça Santa Inês, com média de sete meses de idade e peso médio inicial ao redor de 34 kg. No início do experimento, os animais foram casqueados e vermifugados com anti-helmíntico de amplo espectro. O confinamento durou 56 dias durante os quais a ração foi fornecida calculando-se 3% do peso corporal e núcleo mineral para ovinos em crescimento na quantia de 50g/animal/dia.

O uso de núcleo bem como os cuidados com casqueamento, vermifugação e vacinas são práticas recomendadas para a criação de ovinos em geral e não apenas para animais estabulados.

Yoshihara, Itavo e Cereda (2010) na pesquisa experimental realizada ver em **anexo II**, relatam que as rações foram fornecidas em comedouros plásticos duas vezes ao dia, mensurando-se as sobras para determinação do consumo diário de nutrientes, com livre acesso à água. Foram realizadas pesagens individualmente durante todo o experimento em intervalos de 14 dias. As instalações do confinamento consistiram de 8 baias de 5,25 m<sup>2</sup> cada, em aprisco com piso cimentado, com as laterais abertas. Para Belluzo, Kaneto e Ferreira (2001) as instalações usadas para estabulação de ovinos, podem ser consideradas adequadas se a relação da área para cordeiros até 30 Kg de peso é de 1 m<sup>2</sup>/cabeça, em instalações totalmente cobertas, como foi o caso do experimento. O experimento usou baias pré-existentes, com área maior que a recomendada na literatura.

As baias continham de 1 e 2 animais e foram monitoradas por “web câmeras” para estabelecer o comportamento dos animais e explicar os resultados no desempenho das ovelhas. A análise do comportamento identificou semelhança no consumo, hidratação e ruminação para as duas rações, ocorrendo diferenciação no tempo de deslocamento e ócio entre as baias, proveniente da concorrência entre os animais em duplas (YOSHIHARA, PADOVANI, PISTORI e CEREDA, 2010), ver em **anexo III**. O número de ovelhas por baia poderia ter sido aumentado, uma vez que estiveram em área acima do valor de lotação recomendado e os animais não apresentaram estresse.

O custo do confinamento foi calculado pelo espaço físico da edificação, custo dos animais, vermífugo, núcleo e ração. A mão-de-obra de uma pessoa com diária de R\$30,00 foi suficiente para todo o período do experimento, totalizando R\$1680,00. O consumo de ração de mandioca foi de 467,70 Kg (Fernandes, Fonseca, Yoshihara e



Cereda, 2010). O custo do confinamento não pode ser analisado apenas em seu valor real, pois muitas propriedades contam com estruturas que podem ser aproveitadas e edificações podem ser feitas a baixo custo.

A ração à base de mandioca foi também comparada em igualdade de condições com ração tradicional a base de milho. Os resultados mostraram que houve efeito da fonte de energia no concentrado (mandioca integral ou milho) sobre o desempenho das ovelhas no confinamento. Os pesos das ovelhas que receberam mandioca integral como fonte energética, ficaram acima das ovelhas que receberam milho, mesmo se as rações apresentavam composição de energia e proteína próximas. Os autores Yoshiara, Itavo, Cereda, et al.,(2010) observaram ainda que os animais comeram mais ração com mandioca do que com milho. O consumo total no período foi de 901,30 Kg, sendo 467,70 Kg da ração contendo mandioca integral e 433,60 kg do milho, uma diferença de 3,4% do consumo total.

Esses resultados são animadores, pois Santos, Rodrigues e Lisboa Filho (2006) lembram que em criação de ovinos a alimentação dos animais representa a maior parcela dos gastos, variando de 50 a 70 %, implicando em significativo impacto sobre a rentabilidade da criação.

Uma vez obtidos esses resultados, torna-se possível simular os ganhos de peso com ração à base de mandioca para ovelhas recém desmamadas, com peso médio estabelecido entre 15 a 20 Kg. Os ganhos de peso obtidos nos experimentos foram de 0,27 kg/dia. O peso considerado ideal de mercado recomendado por Bendahan e Braga, (2005) seria no máximo de 30 a 35 kg de peso corporal.

Considerando o valor médio desejável de 18 Kg no começo do confinamento, os animais levariam 63 dias para atingirem no mínimo 35 kg de peso vivo indicado pelos frigoríficos. Os resultados do experimento mostraram que durante o confinamento o consumo de ração à base de mandioca desidratada foi de 1,4 Kg/animal/dia. Considerando esse valor, nos 63 dias previstos para engorda o consumo previsto seria de 89 Kg de ração ou 45 Kg (50%) de mandioca desidratada. A mandioca como planta apresenta cerca de 60% de umidade. Por essa base o peso fresco de mandioca seria de 112,5 Kg de mandioca fresca (ramas + raízes) por animal/dia. A produtividade da mandioca parte aérea corresponde na prática ao mesmo peso das raízes, com variação de 12 a 20 Kg por pé. A quantidade de plantas de mandioca necessárias para complementar

a ração de forma a suprir um animal por 63 dias garantindo um aumento de peso corporal até 35 Kg seria de 3 a 6 pés de mandioca com parte aérea.

## 4.2 Mercado de consumo de carne

Uma vez estabelecidas as bases para a alimentação dos ovinos, tornou-se importante estabelecer o potencial de absorção destes animais pelo mercado consumidor brasileiro e externo. O consumo da carne de carneiro em seus diversos cortes e preparações pode ser encontrado em todo o território nacional, mas é representativo em relação a outros tipos de carnes apenas em algumas regiões brasileiras, como é o caso do norte e nordeste do país. A carne destes animais tem sido valorizada por aspectos culturais com variedade de produtos que vão do churrasco a cortes especiais e processados como desidratados, defumados, embutidos, etc. Esse consumo estabelece tradição, que por sua vez fomenta a demanda.

O consumo de carne de ovinos está também bastante entranhado com a tradição do gaúcho, não apenas no Brasil, mas nos países vizinhos (Uruguai e Argentina). Neste caso, além do consumo da carne o uso da pele como complemento a animais de sela ou em uso doméstico destaca a ovinocultura no sul do país. Simplicio et al. (2003) afirmam que no Brasil o consumo per capita em carne ovina, é pequeno e pouco representativo, em relação ao consumo da carne bovina, suína e aves.

No *ranking* nacional, Mato Grosso do Sul estava em 2006 no 8º lugar como maior criador de ovinos, enquanto que a região Nordeste aparece com maior concentração, provavelmente impulsionada pelo mercado local, ligado à tradição. Segundo dados do Anuário da Pecuária Brasileira (ANUALPEC, 2006) a produção brasileira não consegue atender à demanda interna, o que faz com que o Brasil seja importador da carne e demais produtos e derivados da cadeia de ovino caprinos, para abastecimento interno. Em especial no Estado de Mato Grosso do Sul, uma série de fatores ainda não suficientemente analisados poderia explicar um potencial de consumo. A confluência de várias culturas de povos tradicionais regionais como o pantaneiro, assim como de imigrantes libaneses poderia explicar o consumo de ovelhas, mas para isso seria necessário analisar os índices de consumo “*per capita*”.

O brasileiro come, em média, 700 gramas desse tipo de carne por ano e quase 90% é importada do Uruguai. Já em Campo Grande, a média consumida da carne de ovelha cai para 200 gramas anuais, segundo estimativa do setor, enquanto que o de carne bovina médio por habitante é de 36 quilos por ano (BRAGA, 2010).

Para tentar explicar esse baixo consumo foram feitas entrevistas em restaurantes, cozinhas industriais e outras cozinhas de grande porte.

A Nutricionista, Raquel Gonozato<sup>1</sup> do restaurante Sabor em Quilo, afirmou que a carne de ovinos e caprinos não é solicitada pelos clientes, mas que também nunca procurou fazer pratos por não ter um fornecedor. Quando da entrevista a carne mais consumida era a carne bovina, seguida pela de aves e por último de peixes como o bacalhau, files de pintado e outros. Essa ordem também foi encontrada por outros autores (2008). Joely Mendes, do restaurante Feijão com Arroz<sup>2</sup>, tem posição semelhante, quando afirma que seu público alvo são empresas, que preferem pratos com carne bovina. Relata que houve casos em que o envio de pratos com outros tipos de carnes, como de peixe provocou restrição por parte dos funcionários e em virtude de tais ocorrências, prefere preparar pratos somente à base de carne bovina. A mesma situação é descrita em outra empresa de cozinha industrial que atende restaurantes de empresas.

A nutricionista Fátima da empresa Come Bem<sup>3</sup>, afirmou que são utilizadas aproximadamente 150 a 200 Kg de carnes por dia, mas que fica difícil fornecer carne de caprinos e ovinos em razão da preferência dos clientes, que preferem pela ordem carne bovina, aves, peixes e às vezes suína, esta última com raras exceções, pois não é bem aceita pela maioria dos clientes. Poderia ser utilizada a carne de ovelha e de cabrito, caso houvesse procura pelos clientes, fato que não ocorre atualmente. Sugeriu que feiras com pratos utilizando tais carnes podem divulgar e levar ao aumento de consumo.

Os restaurantes mais populares têm dificuldades para introduzir a carne de ovinos devido à preferência dos clientes por carnes mais tradicionais. A pesquisa em restaurantes por cardápio apontou outro tipo de dificuldade, onde o cliente aprecia a carne de ovinos, mas o estabelecimento tem dificuldade na contratação de cozinheiros que saibam elaborar os pratos. A esse problema é acrescido o preço da carne que é considerado alto.

---

<sup>1</sup> Sabor em Quilo - Av Eduardo Elias Zahran, 1257 - Campo Grande - 67 3323-4509

<sup>2</sup> Feijão com Arroz - Rua Bom Pastor, 473 - Vila Vilas Boas, Campo Grande - (67) 3341-4862

<sup>3</sup> Come Bem - Rua Professor Severino Ramos de Queiroz, 63, Vila Glória - 67 3028-2116 / 2028-2159

Entre os restaurantes por cardápio alguns depoimentos podem apontar problemas a serem solucionados. O Fogão de Minas<sup>4</sup> é um restaurante bastante movimentado, principalmente no almoço. Estela, a proprietária informou que a carne de ovinos é pouco solicitada pelos clientes, salvo nas festas de fim de ano. Considerou também que pelo fato de ser considerada carne exótica, o preço é alto, compensando o seu emprego apenas em festas especiais, quando há necessidade um produtor local entrega no restaurante.

Os restaurantes de hotéis merecem ser um dos enfocados por receber hóspedes de origens e culturas diversas. O restaurante Novotel<sup>5</sup> foi selecionado para a entrevista. Cabendo indicar que o hotel faz parte de uma rede do ramo de hotelaria com três estrelas, recebendo na cidade de Campo Grande hóspedes dos mais variados tipos culturais, exigindo na cozinha pratos diversos. O chefe de cozinha, Sr. Valter Dias comentou apreciar a carne ovina para montar pratos, porém na época encontrava dificuldade no seu abastecimento. Em 2008 por duas vezes foram incluídos no cardápio pratos à base de carne ovina, originária do Estado de São Paulo.

A situação muda um pouco quando o restaurante está ligado a tradição de cultura de imigrantes, como é o caso do especializados em comida árabe.

Luiz José Dias<sup>6</sup>, proprietário do Ponto de Apoio, lembra como descendente de árabes, que a comunidade aprecia bastante este tipo de carne. Explica que a carne de ovelha exige informações específicas como a idade do animal e depende do corte, temperos, recheios, forma de assar para que possa ser apreciada. No estabelecimento as carnes preferidas são, pela ordem, a carne bovina, frango, porco e por ultimo a ovina.

Na Confeitaria Árabe, o proprietário Michel<sup>7</sup> complementa com a informação de que a carne de carneiro é mais empregada no preparo de quibes e na forma de carneiro inteiro temperado, recheado com arroz e assado. Lembrou ainda que anos atrás existiam dois restaurantes que utilizavam a carne de carneiro, mas que provavelmente por falta de apreciadores neste tipo de carne acabaram fechados.

---

<sup>4</sup> FOGÃO DE MINAS. Endereço: Dom Aquino, 2200 - Centro. Campo Grande-MS. Email: [www.fogaodeminas.com.br/fale-conosco](http://www.fogaodeminas.com.br/fale-conosco).

<sup>5</sup> Restaurante do Novotel Campo Grande, Av. Mato Grosso, 5555 - Jd. Copacabana, Campo Grande, [www.accorhotels.com.br/guiahoteis/novotel/hotel](http://www.accorhotels.com.br/guiahoteis/novotel/hotel).

<sup>6</sup> ponto de Apoio, Rua Portugal, 714, Jd. América.. Email: [eucaluz@bol.com.br](mailto:eucaluz@bol.com.br).

<sup>7</sup> Confeitaria Árabe, Rua 7 de Setembro, 458-Centro Campo Grande – MS. Fone: (67) 3324-6514. Cozinha árabe, Condimentos, Doces, Pão Sírio, Salgados Árabes, Artigos importados em geral.

Essa informação conduz à hipótese de que mesmo entre aquelas descendentes de culturas onde o consumo de carneiro constitui destaque, o hábito está sendo perdido.

As churrascarias e restaurantes especializados em carnes são outro ambiente propício ao consumo de carnes consideradas exóticas. A churrascaria Bom Churrasco<sup>8</sup>, informou que utilizava carne de ovelha no cardápio, principalmente como costela e espeto misto contendo pedaços de carne de carneiro, porém a preferência dos clientes na sua grande maioria volta-se para a carne bovina em torno de 80%, principalmente picanha. O entrevistado adquiria carne no Mercado Municipal, porque considerava as carnes frescas e de melhor qualidade. Nas demais churrascarias visitadas as razões do uso limitado da carne ovina são as mesmas. A carne é cara, o cliente prefere outras e há dificuldade de encontrar quem saiba prepará-la. Ainda assim todos os estabelecimentos visitados serviam carne de ovelha diariamente. Foi freqüente a informação de que quando compram carne esta vinha do Frigorífico JS O Cordeiro do Campo, mas depois que o estabelecimento fechou, passaram então a comprar do Uruguai por motivo de constância de entrega, preço e qualidade.

Uma casa de carnes famosa em Campo Grande é a sofisticada Vermelho Grill, onde a Gerente, Martha<sup>9</sup> foi entrevistada, apresentando a posição mais otimista entre todos os estabelecimentos visitados. O estabelecimento faz parte de uma rede, com restaurantes no Rio Grande do Sul onde se executam apenas pratos especiais como padrão da rede. Em 2008 ela afirmou que a carne ovina mais utilizada era o “carrê” corte com parte do filé e do contrafilé, corte este muito apreciado pelos clientes, que freqüentemente repetem após a primeira vez. A gerente acreditava que em razão da boa aceitação pelos clientes, seria possível a construção de outros pratos com cortes distintos de ovelhas.

Na Khalil Karnes Churrascaria<sup>10</sup>, o proprietário Edson Khalil reúne as duas características, uma vez que é descendente de árabes e o restaurante é especializado em carnes. O proprietário informou que a carne de ovelha estava presente no cardápio da

---

<sup>8</sup> Bom Churrasco, Av. Fernando Correa da Costa, 698. Fone: (67) 3027-5385. Proprietário Luiz Carlos Nogueira email: [bodedoasfaltoms@hotmail.com](mailto:bodedoasfaltoms@hotmail.com)

<sup>9</sup> Vermelho Grill Restaurante. Av. Afonso Pena, 6078- Campo Grande - MS ... Jardim dos Estados - Campo Grande - MS. Tel: (67) 3383-4505 ou 3027-6650

<sup>10</sup> Khalil Karnes Churrascaria, Av. Arquiteto Rubens Gil de Camilo, 142 Ch. Cachoeira Próx. Shopping, Fone: (67) 3326-3715 Cep 79040-090 Campo Grande – MS.

casa, com a seguinte ordem de preferência: 70% carne bovina, 15% carnes brancas, 10% ovina e 5% suína. Para seu suprimento a casa vinha comprando do frigorífico JS o Cordeiro do Campo, com seu encerramento em 2009, passou a importar carne do Uruguai, que é de melhor qualidade, principalmente a costela, que é bem apreciada pelos consumidores. Outro ponto importante é a manutenção de preços estáveis. Os fornecedores de carne do Uruguai não oscilam muito em seus preços e mantêm o fornecimento constante o ano todo. Na época da entrevista (2008) conseguiam preço 15 a 20% abaixo do praticado no mercado local. Segundo o empresário, para que ocorra aumento do consumo na carne ovina, seria necessária a realização de feiras que divulgassem cortes, pratos e receitas. Considerava ainda que o Mato Grosso do Sul é um Estado produtor de matéria-prima, mas não divulga ou incentiva o consumo local, perdendo divisas e receitas com isto.

Também churrascaria com base em cultura árabe, a Manura Churrascaria e Cozinha Árabe <sup>11</sup> detectava a preferência dos clientes por outras carnes, mas a de ovinos empatava com a de suínos, logo atrás da carne de aves. Os pratos em destaque no estabelecimento eram a costela desossada e “*cafitá*” de carneiro, muito bem aceitos e requisitados. O proprietário enfatizou que a carne tem que ser bem preparada, caso contrário não fica com seu melhor sabor. Os clientes que não conhecem este tipo de carne ficam receosos de experimentá-la, mas ao degustarem uma porção, setenta por cento pedem para repetir. Para aumentar o consumo de carne ovina, seria necessário uma mudança de hábitos de consumo, com incentivo em eventos nos quais os pratos preparados fossem demonstrados. Também foi destacada a importância do sistema de criação (alimentação e clima) para propiciar a qualidade desejável da carne, com melhorias no sabor da carne de cordeiro. Na época da pesquisa (2008) compravam do Atacadão. Sobre a carne de cordeiro provenientes do Uruguai, o entrevistado destacou a qualidade, principalmente do frigorífico San Jacinto, que executavam cortes especiais e embalavam a vácuo.

Na mesma vertente proprietários de estabelecimentos comerciais especialistas no preparo de carnes comentavam que na época da pesquisa os principais fornecedores de carnes e cortes especiais eram empresas uruguaias, abatendo animais jovens, no

---

<sup>11</sup> Manura Churrascaria e Cozinha Árabe. Buffet árabe e rodízio de carnes, marmitas, atendem grupos e festas. Av. Mato Grosso, 579 – Fone: (67) 3384-1464 / 3028-1464 – Campo Grande / MS.

máximo com 12 meses, com carnes inspecionadas, macias e saborosas, enquanto que o abate local era de animais mais velhos. Exceção lembrada era um fornecedor da cidade, o Big Beef que possui o frigorífico Vacaria na cidade de Sidrolândia, MS. Mas existiam também fornecedores locais clandestinos, comercializando carne sem inspeção sanitária, mais de 60% dos estabelecimentos oferecem a carne ovina ao consumidor. O abate clandestino é responsável pelo fornecimento de carne a 22% dos estabelecimentos pesquisados, (Sório, Fagundes e Leite, 2008).

Um fato a ser destacado, em paralelo ao uso cotidiano é o uso da carne de ovinos em festividades, característica mais ligada à influência cultural. Segundo Leila a proprietária do Maria Ilda Buffet<sup>12</sup> ocorre aumento nos pedidos em carne de ovino, nas festas de finais de ano a partir do mês de outubro até dezembro, já nos outros meses raramente ocorrem pedidos. A entrevistada lembra que trata-se de uma carne que exige tempero específico para garantir o paladar exigido, caso contrario, principalmente para quem não tem hábito de consumo, o risco é que o consumo se faça pela primeira e única vez. Existem empresas como a Copagaz e Ramirez Reflorestamento, que todo ano pedem no cardápio a carne de ovelha assada, que o Buffett adquire no Atacadão ou Mercado Municipal.

Ainda como pesquisa sobre a influência cultural e regional no consumo, foi visitado o restaurante Cantina Pantaneira<sup>13</sup>, onde o proprietário Carlos informou que já usou carne de carneiro em seu estabelecimento, mas parou porque acredita que o aproveitamento da carcaça é muito baixo, uma vez que possui muito osso, ficando com preço compatível com o do filé de pintado, que oferece melhores ganhos e é melhor apreciado pelos clientes. Quando utilizava essa carne os cortes preferidos eram a paleta e pernil de carneiro. O proprietário admitia que são pratos muito saborosos e que existem apreciadores que não se incomodem quanto ao preço, mas a grande maioria da clientela prefere peixe pelo hábito e preço mais baixo.

---

<sup>12</sup>Maria Ilda Buffet – Rua 24 de Outubro, 652, Vila Glória, CEP 79004-400, Campo Grande – MS Fone: 3382-3175 [WWW.mariaildafuffet.com.br](http://WWW.mariaildafuffet.com.br)

<sup>13</sup> Cantina Pantaneira, Rua Dom Aquino, 2221 entre Padre João Cripa e José Antônio. Página internet: [www.Cantinapantaneira.com.br](http://www.Cantinapantaneira.com.br).

O mercado das refeições em ambientes institucionais como nas Forças Armadas e presídios não é diferente. A Real Food Alimentação<sup>14</sup> é uma empresa que atende cozinhas industriais de vários Estados. Segundo Letícia Silva, auxiliar administrativa da empresa, o cardápio é feito em São Paulo, mas informou que antes é realizada licitação. Atendem as refeições do Presídio de Segurança Máxima, CET (Centro de Triagem) e PETRAM, totalizando um volume ao redor de 7000 refeições por dia. Não utilizavam carne ovina em decorrência do custo, que consideram alto uma vez que é uma carne exótica. Caso o custo da carne fosse acessível, não teria restrição na sua utilização no cardápio. Situação semelhante foi encontrada entre o Corpo de Bombeiros, Exército, que adotam posição semelhante e apontam a preferência como a principal razão para não introduzir a carne nos cardápios. Nos restaurantes do Exército, em específico vale a pena comentar que a burocracia e não a preferência é o fator limitante. O consumo anual de carnes do fornecimento do 9º BSUP esta entre 400 a 500 toneladas. No catálogo geral de tipos de carnes que podem ser fornecidas aos militares, a carne ovina esta presente, porém para ser fornecida, necessita passar pelo crivo do cadastro do Sistema de Cadastramento de fornecedores (SICAF), na seção aquisição da Inspeção Federal, Estadual e Municipal e, principalmente, ter preço competitivo entre os concorrentes da licitação. Geralmente são realizadas de 2 a 3 licitações por ano. O exercito brasileiro é constituído por militares de diversas regiões do país, possibilitando a aquisição e atendimento de hábitos culturais diversos entre os grupos, aptidão para os mais variados tipos de alimentos das diferentes localidades.

Em quase todos os hospitais, com exceção do Hospital Adventista do Sétimo Dia que se define como tipicamente vegetariano, os nutricionistas responsáveis pelos cardápios dos pacientes, mostraram-se dispostos a utilizar carne ovina, desde que tivessem um fornecimento constante, atestado de sanidade e preços acessíveis nas licitações. Os supermercados, a não ser os especializados em carnes e cortes mais finos, apontam pouca saída para a carne de cordeiros e caprinos.

Enquanto conclusões pode-se destacar que ao todo foram visitados quinze restaurantes na cidade de Campo Grande, o que permitiu verificar que apenas uma minoria de seis estabelecimentos que já utilizou carne ovina. Observou-se que faltam

---

<sup>14</sup> Real Food Alimentação. Av D Pedro II, 1679 c 4- Jardim - Santo André - SP Tel: ( 11) 4991-5642:  
[WWW.realfood.com.br](http://WWW.realfood.com.br)



profissionais no ramo da gastronomia que saibam preparar pratos com este tipo de carne, pois é considerada uma carne exótica pela falta da existência de um fornecedor com cortes e qualidades exigidas pelos consumidores, que ainda aparentemente são poucos, em virtude do preço e pela cultura de consumo. Estabeleceu-se que a carne mais consumida foi a bovina, nos estabelecimentos visitados. O consumo de carne de ovinos parece estar restrito a festas anuais e uso cultural, principalmente de gaúchos e outras vias que exigem cursos e treinamento. A população sul mato-grossense tem hábito de consumo na sua grande maioria, de carnes ovina assadas no espeto ou recheadas no forno, já a população de origem portuguesa, árabe e sírio-libanesa gosta do ensopado na panela de pressão. Só comem os animais que eles matam por questão religiosa.

Segundo Maria, coordenadora do SENAC de Campo Grande, MS, a Instituição possui carteira de cursos técnicos que envolvem o preparo da carne ovina nos cursos de culinária, turismo, turismo rural e hospitalidade, ao qual poderiam ser incorporados animais como os ovinos considerando a paisagens, e os produtos como leite, lã, couro, gastronomia, artesanatos e outros. Ao conseguir um rebanho que proporcione confiabilidade em qualidade e quantidade de matéria-prima, seria possível usar marketing e propaganda para aumento no consumo interno e externo, alavancadas por iniciativas governamentais e privadas que visem o fortalecimento da cadeia produtiva.

### **4.3 Mercado de consumo das peles**

O uso mais tradicional das peles de cordeiro ainda é para complementos de montaria, mesmo não se caracterizando como uso cultural (como na região do Pantanal) mas pela facilidade e resistência, atendendo o grande número de propriedades rurais que caracteriza o Estado e o Município de Campo Grande. Selarias são o comércio mais típico para essas peças, embora também se encontre em “Casas Agrícolas” em geral.

Na Selaria Florência<sup>15</sup>, foi realizada entrevista com o proprietário, que lembrou que do couro de ovinos e caprinos, são produzidas as vestimentas como a calça de boiadeiro, blusas de frio, além do uso em partes na montagem dos arreios, etc. No Estado de Mato Grosso do Sul essas peças são feitas principalmente por artesãos da

---

<sup>15</sup> Selaria Florência – Arreios para Montarias e Charretes, Alforjes, Botas, Botinas Campeiras, Cargueiros, Cintos, Guaiacas e Artigos de Couro em Geral. Av. Calógeras, 2.679 – Centro – Campo Grande-MS, fone (67) 3325-8202.

região os baixeiros. São fabricados mantas, coxinilhos e rédeas utilizadas na doma de tropas de muares, cavalos e tais produtos são os mais vendidos na loja. Os pelegos em especial são bem vendidos, chegando em média a vender 30 a 50 / mês, mas são produzidos principalmente pelos estados sulistas (PR, SC e RS), em razão de contarem com os rebanhos produtores de couro e lã, assim como apresentando bem nível a tecnologia utilizada no curtimento do couro e no tingimento da lã. Se o tingimento de lã se não for bem feito, as peças soltam a cor na época das chuvas. Essas informações foram complementadas em outras selarias <sup>16</sup>que informaram usos na fabricação de peças tradicionais ligadas a cavaleiros tais como selas, arreios, laços, alforje, botinas, calça-boiadeira, blusas de frio, etc. Couro pequeno como os de ovinos e caprinos facilitam a elaboração de pequenas peças como baldrame, suador de arreios, guaiaca (cinturão com revolver), coldre (segura o revolver), vaqueta, inxador ou travessão (serve para apertar o arreio e o baldrame e também para colocar o laço para cinchar os animais), botinas, blusas, etc. Mas a fabricação de pelegos é feita na grande maioria no Rio Grande do Sul, devido ao fato desta região ser de clima frio e ter carneiros com lã. Já no Mato Grosso do Sul o clima mais quente leva os produtores a realizarem a tosa, não permitindo o crescimento da lã para produzir o pelego. A tosa também é feita para fazer dinheiro na venda da lã para artesãos e indústrias do ramo de fiação e peças como baixeiros, acolchoados e outros. Ainda ligado a lida com gado, em mangueiro com 1000 bois necessita-se em torno de 6 peões, na estrada boiadeira são empregados em torno de 5 peões. A marcha é em média de 10-15 km por dia, e em “*comitiva*” necessita-se em torno de 20 animais e os condutores, ponteiro, berranteiro e cozinheiro. As quantidades de animais de montaria vão depender da distância a ser percorrida.

Em razão desta tradição há ainda em Campo Grande muitos artesãos da indústria de objetos para vaqueiros. A artesã Ilza de Almondes de Oliveira<sup>17</sup> com vinte e sete anos de experiência, produz todas as peças já citadas anteriormente e também faz quadro de decoração. Para isso colore as peles com casca de angico, colorau e açafraão. Seus trabalhos são apresentados em exposições de criadores de carneiro. Recebe por serviços prestados, onde proprietários de ovelhas fornecem a lã e ela combina

---

<sup>16</sup> Selaria e Sapataria STILO – FABRICAÇÃO E CONCERTO EM GERAL – Alcindo (Paraguai) Fone: (67) 3380- 4491. Av. Norte Sul, 100 – Jardim Aero Rancho – Campo Grande-MS.

<sup>17</sup> Artesã Ilza de Almondes de Oliveira moradora no bairro São Conrado, na rua Ouro Preto, 258. Fone (67) 3380-1722.

porcentagem ou estabelece preço. A lã é retirada e depois aquecida em água fervente em um tambor enquanto que o couro sem lã é enviado aos curtumes. Os produtos mais vendidos são o pelego e o baixeiro. A entrevistada fornece seus produtos para as selarias Moreira, Corolândia e Nova Capital, mas seus clientes principais são os pecuaristas que conhecem seus produtos. Para quem entrega a lã cobra R\$ 15,00 por baixeiro e R\$30,00 por pelego. Outro artesão produzia em torno de 15 pelegos por mês e 20 baixeiros. O couro de ovino é ainda adequado na fabricação de laço curto para laçar bezerro, fabricar chaveiros, etc. Sabendo-se que o couro de carneiro é mais resistente, não acontecendo de rasgar facilmente. Ainda em relação ao mercado de produtos para lida<sup>18</sup> os produtos locais vendidos são: baixeiro (em torno de 50 por mês), pelego (25 por mês) e coxonilho (25 por mês). Os pelegos são provenientes em 20% do Mato Grosso do Sul e 80% dos estados do Sul (PR, SC e RS), desempenho que se acredita devido à qualidade. As selas são também um mercado diferenciado para couro de ovinos.

Segundo informações do proprietário da Montarias Moreira<sup>19</sup>, o estabelecimento vendia aproximadamente 5 selas por mês, principalmente os fabricados em São Paulo e Minas, 40 arreios (todos originários do RS), 30 mantas, 20 coxonilhos. Já as mantas e coxonilhos são produzidos em Campo Grande, existindo concorrência com os estados sulistas nestas mercadorias. Este fato verificado na região chama a atenção, pois os produtos regionais possuem a preferência dos pecuaristas.

Essas informações são confirmadas em outras selarias e estabelecimentos do ramo no município de Campo Grande, MS.

#### **4.4 Consumo de outros sub-produtos**

Além da carne, os sub-produtos da ovinocultura podem atender características culturais. O cavaleiro pantaneiro utiliza os ovinos para consumo próprio e para suprir de

---

<sup>18</sup> AGROPECUÁRIA COUROLÂNDIA 3325-7503 PELEGOS, ARREIOS, SELAS, CINTOS, BOTAS, LAÇOS. R. 14 de Julho, 3210, Centro, CEP 79002-333 – Campo Grande-MS.

<sup>19</sup> Montarias Moreira, Arreios, Pelegos, Badanas, Botas, etc. Proprietário Petrônio Moreira de Oliveira (Toninho). Telefax: (67) 3382-2690, Rua 13 de Maio, 3792 – Bairro São Francisco – CEP 79002-352 – Campo Grande-MS.

pele, lã e leite<sup>20</sup>. O pelego é um instrumento utilizado para montaria de muares ou cavalos na lida com gado. Este instrumento de montaria é utilizado para laçar animais, pois possui argolas onde fica preso o laço quando se pretende laçar outro animal. O nome pelego vem de um artefato de origem dos ovinos com couro e pelos sem ser realizada a tosa, com o objetivo de minimizar o impacto no lombo de montaria e do cavaleiro, também para firmar o cavaleiro sobre o animal. Este material é estaqueado, esticado e seco, podendo ser um artefato artesanal ou aplicado por processo industrial, podendo neste caso ser colorido. O pelego também pode ser colorido com produtos naturais como o colorau e outras fontes, mas o tingimento não oferece a mesma resistência no período das chuvas.

Ainda sobre a lã, João Rubens e Adma Rubia do Lanifício Pantanal<sup>21</sup>, localizado na Incubadora Municipal Mário Covas, informa comprar a lã bruta e fazer lavagem artesanal para retirada da gordura natural. Essa gordura, que poderia ser usada para elaborar lanolina, produto usado para elaborar xampus e medicamentos, ainda não é aproveitada. Os principais produtos desenvolvidos são o baixeiro em 55%, manta 35% e coxonilho 10%. Para aquisição de lã a empresa possui grupos terceirizados que mantêm o fornecimento da matéria-prima, porém necessita de estoque para poder fabricar durante o ano todo. Há falta de lã no mês de junho, quando a tosquia é interrompida em razão do frio. A durabilidade dos produtos fabricados varia, conforme a utilização, de 6 meses a 1 ano. Os empresários lembraram que os artesãos deveriam ter isenção de impostos, uma vez que se trata de Decreto Federal, mas por não serem agregados em associação fica mais difícil brigar. A empresa funciona com 4 (quatro) funcionários internos na fabricação e ao todo com aproximadamente 15 pessoas (vendedores e tosadores). A lã está ficando mais cara em virtude dos estados do sul do país e outros países, como Argentina e Uruguai, estarem usando para fiação (vestimentas, tapetes, colchão, etc.) a produção local. Com lã pode-se produzir estofamentos, extintores com pó da lã, fibras para lustrar carros, etc. A safra da lã concentra-se de setembro a maio. A região sul, concorrente do nosso estado, leva 70% desta safra.

Apesar de serem produtos para monta, mesmo na capital, Campo Grande, é possível ver os pelegos, baixeiros e outras peças à venda nas casas agropecuárias, as

---

20 Informações pessoais de Nézio Nery de Andrade Filho (2009)

21 Lanifício Pantanal, Souza Costa & Costa Neto ME Incubadora Municipal Mário Covas, Rua Leandro da S. Salina, 668 – CEP 79072-244 – Campo Grande-MS. Fone: (67) 3393-0238

quais são ao redor de 3.476 empresas segundo dados em entrevista a Junta Comercial de Campo Grande, MS (JUCMS, 2009). Na época da pesquisa o preço de um pelego como se vê na Foto 1 era de R\$ 10,00 a peça, mas apenas 1 ou 2 eram vendidas por semana.

Além do couro em sua forma mais rústica, com a lã, é possível também o uso da pele curtida. A modista e artesã Maria Belarmina<sup>22</sup> foi entrevistada e informou que o couro de ovino e caprino são matérias primas para executar acabamentos nas roupas, como golas, cotovelos e outras partes que necessitem de peças maleáveis e de resistência. São de baixo custo em relação ao couro de avestruz, jacaré e boi. Sua vantagem é que são peças menores que não causam perdas, ideais para o fabrico de jaquetas, coletes, calças, chapéus, gorros, etc.



Foto 1: Aspecto de “pelego” em cor original, elaborado com pele de carneiro com lã.

---

<sup>22</sup> Informações pessoais de DOROTY ATELIÊ INDIA DO PANTANAL. CTI dos Couros, Peles, Tecidos e Jeans. Rua 14 de Julho, 2827 – Centro Fones: (67) 3382-2646 – 8126-7583 – Campo Grande-MS.

A empresa Gilmar e Agmar, Artesãos<sup>23</sup> que também fabrica material de montagens tais como mantas, baixeiro trançado, rédeas, coxonilho e acolchoados explica que contam com fornecedores terceirizados que executam a tosquia de fornecedores familiares (4) e mais ou menos de 300 fazendas cadastradas no MS, sendo 10% no município de Campo Grande. A história desta empresa familiar iniciou-se com sua mãe numa fazenda em que aprendeu a arte. Foi informado que seus produtos são consumidos em cinco Estados: MS, MT, SP, GO, PR, RO e Paraguai (Pedro Juan Caballero). Na cidade de Corumbá existe um cliente que manda para Bolívia seus produtos. Esta atividade é atualmente executada por cinco pessoas, sendo duas de fora com serviço pesado e quatro a cinco da família. A atividade gera resíduos que são coletados pelo serviço de coleta de lixo três vezes por semana. Não utilizavam químicos, tais como tintura, curtimento, etc., devido ao fato do espaço e estrutura serem inadequados. Para ampliar essa aplicação a produção teria que deslocar-se para a região industrial, para ampliar as atividades. Atualmente o produtor possui máquinas auxiliares, permitidas por um decreto aos artesãos.

Nos curtumes o senhor Cícero<sup>24</sup>, gerente da empresa, informou as diferenças de qualidade de couro. Segundo sua informação o curtimento de peles de ovelhas usa produtos vegetais, como o tanino. A empresa “*Qually Peles Ltda*” atende o mercado interno, externo e regional. Para os Estados do Sul vai couro para produção de calçados finos. Neste caso a pele deve ser uniforme. Na aplicação do couro no setor calçadista atualmente existe no MS só a utilização artesanal. O setor mais industrial localiza-se em São Paulo, Minas, e Rio Grande do Sul. O couro de carneiro é utilizado na fabricação de estofamentos, calçados, bolsas, vestuários e acessórios. Trata-se de uma pele de baixo custo, menor metragem com pele menos elástica. Couro proveniente de animais deslanados, por exemplo da raça Santa Inez, possui qualidade superior na elasticidade. O fornecimento de peles é exclusivamente feito por produtores autônomos. A entrega era em torno de quatro mil peles por mês do frigorífico JS O Cordeiro do Campo. O ideal para a empresa seria em torno de dez mil peles por mês de ovinos e caprinos, uma

---

<sup>23</sup> Gilmar e Agmar, Artesãos, Aero Rancho, Rua Carlos Drummond Andrade, 1877, fone: 3381-4905.

<sup>24</sup> Qually Peles Ltda - Av. Principal 01, 1129, Núcleo Industrial, CNPJ: 05.841.957/0001-84, Inscrição Estadual: 28330819-2.

média de quinhentos por dia. O curtume realiza prestação de serviços, cobrando apenas as despesas de preparo da matéria prima, podendo o proprietário entrar em contato com consumidores e vender.

## 5. Considerações Gerais

Em produção artesanal ainda pode ser lembrado a Pecora Conforto<sup>25</sup> que produz tênis, calçados, botinas, jaquetas, botas e mocassins em couro de ovino e caprino. O proprietário informa que o curtimento é feito pela Qually Peles Ltda., mas o acabamento, que inclui a pintura e o tingimento, são feitos nos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Lembra ainda que costumava comprar couro do frigorífico JS O Cordeiro do Campo e curtir na Qually Peles, porém o frigorífico JS havia fechado por falta de matéria prima.

Bendahan (2005) realça as vantagens do confinamento de ovinos como sendo mais barato em comparação ao utilizado com bovinos, oferecendo vantagens nas limitações que ocorrem no período chuvoso.

Além do esterco os resíduos do abate de ovinos como ocorrem para outros animais poderiam ser usados industrialmente. Além da lanolina retirada da lã, uma outra utilização para a gordura seria a elaboração de biodiesel. O Frigorífico Independência<sup>26</sup> adquiriu tecnologia para elaboração de biodiesel a partir de resíduos de gordura animal da Escola Agrícola “C.E.R.A.” de Aquidauana-MS, que se encontrava em fase de

---

<sup>25</sup> Pécora Conorto – Rua José Antônio, 823, Fone/Fax: 3026-1594 Celular: 8133-1320, Campo Grande – MS.

<sup>26</sup> Frigorífico Independência Fone: 3323-7000

implantação na época da entrevista, mas a matéria-prima usada ainda eram apenas a interna. Os resíduos de abate poderiam também ser processados e estabilizados. A Organoeste<sup>27</sup>, segundo informações da Engenheira Agrônoma Elisângela Alves de Oliveira, processa resíduos como adubo, tanto os de origem vegetal como animal. O tratamento é feito com utilização de microorganismos específicos para a transformação dos compostos orgânicos.

Se a produção de ovinos para corte foi demonstrada passível de ser feita em condições de pequena propriedade, resta a questão de introduzir esse produto no mercado. O mercado local não mostrou indícios favoráveis para a introdução de carne de ovinos como opção de consumo periódico. Para incrementar a carne de ovinos em uma população que não tem tal costume, algumas providências poderiam ser pensadas. A médica responsável pela Unidade Básica de Saúde<sup>28</sup>, Bairro Mário Covas, Potira de Aguiar, lembra que os moradores do bairro são na sua maioria de baixa renda, não possuindo meios de adquirir ovos, feijão que são fontes de proteínas, assim como carne de ovelha. Proteína de forma geral é muito importante no combate da desnutrição alimentar, necessitando ter fontes de baixo custo para a população mais carente ter acesso. Na observação da entrevistada ocorria significativo número de indivíduos desnutridos, crianças, jovens, adultos e idosos. Ela sugere que um dos caminhos para melhorar tal fato, seria o fornecimento deste tipo de carne em creches, escolas, orfanatos, e outros, para a formação do paladar deste alimento, baseando-se em que hábitos de consumo quando formado por organismos jovens são mais fáceis de iniciar.

Essa estratégia poderia ser implantada com o uso de produtos de ovinos da agricultura familiar na alimentação de escolares, como na merenda, na forma de assados, sopas ou cozidos.

A qualidade da carne segundo a entrevistada Dr<sup>a</sup> Potira e alguns outros profissionais no ramo da gastronomia em Campo Grande, é muito importante, pois pode ser um fator de aprovação dos sabores e também de rejeição/antipatia. A procedência da

---

<sup>27</sup> Organoeste Biotecnologia. Rua Michel Scaff, 105 – Sala 16 – Chácara Cachoeira – Campo Grande-MS (67) 3326-4164

<sup>28</sup> Unidade Básica de Saúde. Bairro Mario Covas, Campo Grande, MS.



carne é fator a ponderar, pois a sanidade, o sabor e a maciez permitem a formação mais fácil de hábitos no consumo e segurança alimentar.

Uma vez analisado o mercado de carne e derivados ovinos, resta concluir sobre a organização do setor. Vilpoux, Laurino, Yoshihara et al (2010), analisaram o sistema agroindustrial da ovinocultura afirmando que este se destaca no cenário econômico nacional pelo forte crescimento da demanda, superior a evolução da produção. A situação repete-se no Mato Grosso do Sul, estado com grande potencial de produção de carne. O desequilíbrio entre a oferta e a demanda evidencia a importância das relações entre produtores e frigoríficos. Os produtores do município de Campo Grande constituem um dos poucos núcleos organizados no Estado e a cidade até o mês de fevereiro deste ano, abriga o único frigorífico especializado em ovinos, presente em Mato Grosso do Sul. A pesquisa fundamentada na Economia dos Custos de Transação e na análise das instituições informais e do capital social permite localizar a questão de que há falta de incentivo para os produtores adotar arranjos produtivos no mercado local de Campo Grande, MS. Em paralelo, o frigorífico de Campo Grande necessita de maior garantia, em razão de alta especificidade dos ativos. Nesse caso, a opção para o abastecimento desse estabelecimento seria fortalecer suas relações com os maiores produtores e com produtores mais tecnificados, o que pode incluir o confinamento.

## 6. CONCLUSÕES

O uso da mandioca integral como fonte de energia em formulações de ração, pode ser uma boa alternativa por apresentar complemento protéico nas folhas, podendo-se substituir o milho grão moído na alimentação de ovinos em confinamento, aproveitar o potencial energético da cultura nas condições encontradas em Campo Grande, MS. Em dietas com proporção de volumoso:concentrado 30:70, a mandioca integral proporcionou melhor conversão alimentar que os grãos de milho triturados. É bastante favorável a possibilidade de incluir o rebanho de ovinos nos Programas de Assentamentos (PAs) do município de Campo Grande, MS, para isso será da maior importância a disponibilização dos resultados da pesquisa com iniciativas locais envolvidas em processos de desenvolvimento sustentável. A proposta se apóia nas potencialidades identificadas do cultivo de mandioca e na criação de ovinos, utilizando as ferramentas do confinamento e da mandioca integral como parte da ração. Esse tipo de alimentação além de ser de baixo custo, é eficiente e disponível no local durante todo o ano, constituindo tecnologia simples e de fácil difusão o que pode diversificar e promover sustentabilidade em diversas atividades da agricultura familiar.

## 7. REFERENCIAS

ALTAFIN, I. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, FAV/UnB. Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB. Brasília, 18p. 2007.

ALVES, J. U.; DIAS, R. P.; BARROS, N. N. Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial processamento da carne caprina. EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. Série Agronegócios. 21 ed. Brasília, 114p. 2003.

AMORIM, A. C.; LUCAS JUNIOR, J. de; RESENDE, K. T. de. Compostagem e vermicompostagem de dejetos de caprinos: efeito das estações do ano. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p.57-66, 2005.

ANUALPEC. Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: Argos, 370p., 2006.

ARAÚJO JÚNIOR, G. G. de H.; OLIVEIRA, M.C.de Alternativas atuais e potenciais de alimentação de caprinos e ovinos nos períodos secos no semi-árido brasileiro. Embrapa Semi-Árido, Petrolina, p. 56302-970, 2003.

ARCO-VERDE, M. F.; SILVA, I. C.; MOURÃO JÚNIOR, M.. Aporte de nutrientes e produtividade de espécies arbóreas e de cultivos agrícolas em sistemas agro-florestais na Amazônia. **FLORESTA**, Curitiba, v. 39, n. 1. , p. 11-22, 2008.

BARROS, G. S. C. Agricultura familiar. CEPEA, ESALQ e USP. São Carlos, 3p. 2006.

BARROS, N. N.; ALVES, J. U.; VASCONCELOS, V. R.. Produzindo cordeiros de qualidade para o abate. Embrapa Caprinos. (**Circular Técnica 28**), sp. Sobral, 2003.

BELLUZO, C. E. C.; KANETO, C. N.; FERREIRA, G. M. et al., Curso de atualização em ovinocultura. **UNESP** – Curso De Medicina Veterinária, Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal. Araçatuba, 110 p. 2001.

BENDAHAN, A. B.; BRAGA, R. M. Acabamento de cordeiros em confinamento. EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Boa Vista, p.21, 2005.

BRAGA, C. H. Appetite para carne ovina pode impulsionar produção em MS; dia é voltado à ovinocultura na Expogrande. /Via Livre Comunicação, 2010.

CALDAS NETO, S. F. et al. Proteína degradável no rúmen associada a fontes de amido de alta ou baixa degradabilidade: digestibilidade in vitro e desempenho de novilhos em crescimento. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 36, n. 2, abr. p.452-460, 2007.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Discussão sobre a situação da cadeia produtiva da caprino e ovinocultura no País. Audiência Pública, Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, Brasília, 50p., 2007.

CAMPESTRINI, E. S., VAGNER T. M., da; APPELT, M., D. Utilização de enzimas na alimentação animal. **Revista Eletrônica Nutritime**, 27, v.2, nº6, p.259-272, 2005.

CAMPO & NEGÓCIO. Criação de ovinos 3. Onlinesites, 2009.

CÂNDIDO, M. J. D.; ARAÚJO, G. G. L. de; CAVALCANTE, M. A. B. C. Pastagens no ecossistema semi-árido brasileiro: atualização e perspectivas futuras. Dpto. Zootecnia, Universidade Federal do Ceará-UFC, Campus do Picí, Fortaleza, 16 p. 2004.

CARDOSO, A. R. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 36, n.2, p.604-609, 2006.

CARVALHO FILHO, J. J. de. A produção de alimentos e o problema da segurança alimentar. **Estud. av.**, São Paulo, v. 9, n.24, p.173-193, 1995.

CARVALHO, V. D.; CHAGAS, S. J. de R. E.; BOTREL, N. Produtividade e qualidade de raízes em diferentes épocas de colheita de variedades de mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.12, n1/2, p.49-58, 1993.

COSTA, R. G.; MADRUGA, M. S.; SANTOS, N. M. et al., Qualidade físico-química, química e microbiológica da "buchada" caprina. Frigorífico Cordeiro Brasileiro, Presidente Prudente, 3p. 2005.

ELIZALDE, A.. Desarrollo a escala humana: conceptos y experiencias. **Interações**. Campo Grande, v. 1, n. 1, p.51-62, set. 2000.

EMBRAPA CAPRINOS. Audiência pública discute a ovinocaprinocultura no Ceará. Informativo do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, 8 p., 2007.

EVANGELISTA, F. R. **A agricultura familiar no Brasil e no Nordeste**. Banco do Nordeste do Brasil, escritório técnico de estudos econômicos do nordeste – ETENE. Fortaleza, 12p., 2000.

FAPEC e SEBRAE-MS. Proposta de elaboração de estudo da cadeia produtiva da ovinocultura em Mato Grosso do Sul, **Relatório final**. ECOGEB - Consultoria e Projetos Especiais S/S Ltda.; CEPPA - Consultoria especializada em pesquisas e projetos ambientais LTDA. Campo Grande, 99p., 2006.

FERNANDES, S.; FONSECA, G. G. YOSHIHARA, P. H. F. et al. Custo de mandioca integral desintegrada e desidratada e de ovinos terminados em confinamento visando agricultura familiar. **Revista Interações**, Campo Grande, 2010 (submetido)

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, A. T.; CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. Desidratação Osmótica: uma tecnologia de baixo custo para o desenvolvimento da agricultura familiar. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v.3, p.212-226, 2007.

HENNES, C. Ovinocultura é promessa para MS. **Unifolha** adaptado pela Equipe Milknet, 2008.

HOLANDA JUNIOR, E. V.; MARTINS, E. C. Análise da produção e do mercado de produtos caprinos e ovinos: o caso do território do sertão do Pajeú em Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7, Fortaleza, 2007.

HOLANDA JUNIOR, E., V.; SÁ, J., L.; ARAÚJO, G., G., L., de. Articulação dos segmentos da cadeia produtiva de caprinos e ovinos – os fluxos alternativos de comercialização. Embrapa Semi-Árido. Petrolina, 11p. 2003.

HOMEM DE MELO, F. A liberalização comercial e a agricultura familiar no Brasil. Departamento de Economia da FEA-USP e Pesquisador da FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. 104p. 2001.

INCRA, Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília, Fevereiro de 4p. 2000.

IBGE. Produção agrícola municipal 2001.

IBGE. Censo agropecuário 2006.

ITS-INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Conhecimento e cidadania tecnologia social e agricultura familiar. 63p. 2007.

JORGE, J. R. V. et al.,Substituição do milho pela farinha de varredura (*Manihot esculenta Crantz*) na ração de bezerros holandeses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.205-212, 2002.

LEITE JÚNIOR, C. Desenvolvimento: produtores querem inserir cordeiro no mercado corumbaense. Prefeitura Municipal de Corumbá. Corumbá, 2p., 2008.

OHARA, A. R.; CEREDA, M. P. Cassava crop in Assentamento 72 from Ladário city-MS, Brazil. In: INTERNATIONAL MEETING ON CASSAVA PLANT BREEDING, BIOTECHNOLOGY, AND ECOLOGY, 1. Brasília, 2006. **Prossedings**, Brasília, 2006.

OLIVEIRA, R. L.e BARBOSA, M. A. A. F. Bovinocultura de corte: desafios e tecnologias. EDUFBA, Salvador, 511p. 2007.

PEREIRA, L. G. R.; ARAÚJO, G. G. L. de; VOLTOLINI, T. V. et al. Repensando o Agronegócio da Pecuária: Novos caminhos manejo nutricional de ovinos e caprinos em regiões semi-áridas. Embrapa Semi-Árido. Petrolina, 14p. 2008.

PINHEIRO, A. M. O cooperativismo do MST e a sustentabilidade no contexto da reforma agrária: O caso da cooperativa de produção agropecuária dos assentados de Charqueadas Ltda. Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de pós-graduação em Administração. Florianópolis, 215p. 2005.

REIS, W.; JOBIM, C. C.; MACEDO, F. A. F. et al. Desempenho de Cordeiros Terminados em Confinamento, Consumindo Silagens de Milho de Grãos com Alta Umidade ou Grãos de Milho Hidratados em Substituição aos Grãos de Milho Seco da Dieta 1. **Rev. bras. zootec.**, v.30,n.2, p 596-603, 2001.

RIBEIRO, E. L. A. et al., Silagens de girassol (*Helianthus annuus L.*), milho (*Zea mays L.*) e sorgo (*Sorghum bicolor (L.) Moench*) para ovelhas em confinamento. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p.299-302, 2002.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.42, n.6, p.1069-1094, 2008.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. (Orgs). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 22 p. 1994.

SANTOS, J. W. et al. Casca de soja em dietas para ovinos. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 37, n. 11, Nov. p. 2049-2055., 2008.

SANTOS, F. A.; RODRIGUES, M. T.; LISBOA FILHO, J. Modelo computacional para formulação de rações de mínimo custo para pequenos ruminantes utilizando programação linear. In: SIMPEP, 13, Bauru. Bauru: Universidade Estadual paulista, **Anais...**10p., 2006.

SCALON FILHO, H.; ALVES SOBRINHO, T.; SOUZA, C.M.A. de. Desempenho de dois equipamentos na colheita semimecanizada da cultura da mandioca. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, ago. 2005.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Rev. bras. Ci. Soc.**, São Paulo, v.18, n.51, p.99-122, 2003.

SILVA, A. D. A.; DIAS, F. M. Utilização da mandioca na alimentação animal. **Instituto Agrônômico de Pernambuco**. Recife, 2p. 2004.

SIMPLÍCIO, A. A. et al. A caprino-ovinocultura de corte como alternativa para a geração de emprego e renda. . Embrapa Caprinos. Documentos, 48. Sobral, 44p., 2003.

SORIO, A.; FAGUNDES, M. B. B.; LEITE, L. R. C. Oferta de carne ovina no varejo de Campo Grande (MS): uma abordagem de marketing. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, *Agrarian*, v. 1, n. 1, p. 145-156, jul./set., 2008.

TEIXEIRA, E. C; AGUIAR, D. R. D; VIEIRA, W. C. Agricultura comercial e familiar num contexto de abertura econômica. In: Teixeira, E. C.; Vieira, W. da C. (ed.) **Reforma da política agrícola e abertura econômica**. Viçosa-MG: UFV, 1996. 210 p.

TEIXEIRA, J. R. F.; SILVA, M. A Tipologia de sistemas de produção bovina com ênfase na ocorrência de ectoparasitoses. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 36, n. 6, p. 2176-2183, 2007.

VILPOUX, O.; LAURINO, J.; YOSHIARA, P. H. F. et al. Transações entre produtores e indústrias de processamento no setor de ovinocultura da região de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. IN: SOBER, 48, Campo Grande, 2010 (Submetido).

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 90p. 1990.

YOSHIHARA, P. H. F.; ITAVO, L. C. V.; CEREDA, M. P. et al. Viabilidade técnica de substituição componente energético de milho por mandioca integral como em dietas para ovinos terminados em confinamento visando agricultura familiar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, 2010 (submetido)

YOSHIHARA, P. H. F.; ABREU, A. P. N.; VILPOUX, O. F. et al. Frango caipira curado alimentado com mandioca integral como inovação visando a sustentabilidade para agricultura familiar. In: FORUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, 4, 2008, Tupã. **Anais...** do Fórum Ambiental da Alta Paulista. Tupã : ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, Tupã, v. 4. p. 1634-1640, 2008.



YOSHIHARA, P. H. F.; CEREDA, M. P.; PISTORI, H. et al. Visão computacional de análise em comportamento de ovelhas confinadas alimentadas com dois tipos de ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2010 (submetido).

## ANEXOS

### I. QUESTIONÁRIO: PRODUTORES

**Objetivo:** Estabelecer o mercado e demanda de peles em Campo Grande, MS.

Entrevista realizada no dia \_\_\_/\_\_\_/2009

Nome do(s) responsável(is) pela empresa

**Natural de**

Estado

Profissão:

Identificação da empresa:

Razão Social –

Endereço:

1. Origem familiar:

( ) Norte;

( ) Nordeste;

( ) Sul;

( ) Sudeste;

( ) Centro-Oeste

( ) Outro País, qual? \_\_\_\_\_

2. Escolaridade do entrevistado.

( ) Analfabeto;

( ) Alfabetizado;

( ) Primeiro Grau completo;

( ) Segundo grau completo;

( ) Curso Superior

3. Como obteve suas terras?

( ) herança;

( ) compra;

( ) parte por herança, parte por compra;

- doação;
- expedição de título pelo poder público;
- outra resposta: \_\_\_\_\_

4. É proprietário?

- sim
- não

5. Qual o tamanho de sua propriedade em hectares?

- 1-10;
- 11-20;
- 21-30;
- 31-50;
- 51-100;
- 101-200;
- 201-300;
- 301-400;
- 401-500;
- acima de 500, quantos hectares?

6. Quantos hectares são destinados á produção de ovinos? \_\_\_\_\_

7. Ovinos é sua principal fonte de renda na propriedade?

- sim
- não

8. Quantas cabeças têm o seu rebanho ovino?

- 1 a 10;
- 10 a 25;
- 25 a 50;
- 50 a 75;
- 75 a 100;
- acima de 100, quantos? \_\_\_\_\_

9. Cria ovinos, para:

- vender animais;
- carne;
- couro;
- lã;
- leite;
- pelego;
- outro motivo, qual?

10. Qual produto ovino é sua principal fonte de renda?

- consumo interno;
- animais;
- carne;
- couro;
- lã;
- leite;
- pelego;
- artesanatos

11. Qual é a sua média no fornecimento de ovinos ao abate durante o ano?

- 1 a 10;
- 10 a 25;
- 25 a 50;
- 50 a 75;
- 75 a 100;
- acima de 100, quantos? \_\_\_\_\_

12. Qual é a sua sistemática de produção?

- pasto nativo;
- pastagem formada;
- complemento em cocho para ovinos recém nascidos;
- semi-confinamento;
- confinamento.

13. Neste sistema de produção, quanto tempo é necessário para que seu ovino possa ser comercializado?

- 3-6 meses;
- 6-12 meses;
- 12-18 meses;
- 18-24 meses;
- acima de 24 meses.

14. Sua produção atualmente atende a demanda do seu mercado consumidor em quantidade e qualidade?

- sim
- não

15. Quais são as suas perspectivas para a ovinocultura no Mato Grosso do Sul?

- Ótima;
- Boa;
- Regular;
- Ruim;
- Péssima

16. O que o leva a esta afirmativa, conforme sua resposta acima?

- Mercado consumidor;
- Apoio financeiro;
- Localização,
- Mão-de-obra;
- Distância;
- Logística;
- Cooperação dos vizinhos;
- Apoio Político;
- Estruturação

17. O senhor (a) realiza algum tipo de cultivo para ser fornecido aos ovinos, como:

- Mandioca;

- Milho;
- Feijão guandú;
- Leucena;
- Cana-de-açúcar;
- Anapiê;
- outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Não cultiva.

18. Os alimentos consumidos pela família (uma só resposta):

- Provêm quase todos da própria produção
- A maior parte comprados de outros agricultores
- A maior parte comprados em armazém e supermercados
- Metade produzida e metade compra
- Provém de cesta básica do governo..
- Totalmente comprado

19. Usa-se o pelego na sua propriedade?

- Ornamental;
- Laçada;
- Montaria;
- Cavalgada;
- Não usa.

20. Como aprendeu a usar tais utensílios (pelego, baixeiro, coxonilho, etc)?

- Tradição familiar;
- Tradição regional;
- No trabalho;
- Outra resposta, qual? \_\_\_\_\_
- Não usa.

21. Por que se usa a manta?

- Ornamental;
- Laçada;
- Montaria;

- Cavalgada;
- Não usa.

22. Por que se usa o baixeiro?

- Ornamental;
- Laçada;
- Montaria;
- Cavalgada;
- Não usa.

23. Por que se usa o coxonilho?

- Ornamental;
- Laçada;
- Montaria;
- Cavalgada;
- Não usa.

24. Nas propriedades vizinhas como usam tais utensílios?

- Ornamental;
- Laçada;
- Montaria;
- Cavalgada;
- Não usa.
- Outro(s), qual(is)? \_\_\_\_\_

25. Na sua opinião, qual(is) fator(es) o motiva(m) ao consumo da carne ovina?

- Descanso/Lazer;
- Fé;
- Tradição;
- Comemoração;
- Outro(s) fatores: qual(is)? \_\_\_\_\_

26. Qual sua experiência na produção de ovinos?

- aprendeu este ano;

- ( ) aproximadamente dois anos;
- ( ) aproximadamente três anos;
- ( ) aproximadamente quatro anos;
- ( ) aproximadamente cinco anos;
- ( ) acima de cinco anos;
- ( ) acima de dez anos;
- ( ) aprendeu com familiares.( pais, tios, avós)

27. O senhor (a) ou membros da família desempenha(m) atividade não agrícolas?

- ( ) turismo;
- ( ) artesanato ;
- ( ) outra, qual?
- ( ) não desempenha.

28. Vende produtos de origem ovina?

- ( ) sim: \_\_\_\_\_
- ( ) não. \_\_\_\_\_

29. Como vem ocorrendo a forma de pagamento dos produtos de origem ovina?

- ( ) à vista
- ( ) à prazo

30. Em relação a anos atrás, está satisfeito com os preços praticados sobre os produtos ovinos?

- ( ) sim; \_\_\_\_\_
- ( ) depende, explique: \_\_\_\_\_
- ( ) não, por quê? \_\_\_\_\_

31. Percebe-se um melhor fluxo de renda após sua atuação nesta atividade?

Explique:

- ( ) sim; \_\_\_\_\_
- ( ) não. \_\_\_\_\_



32. Se tivesse condições, mudaria de atividade? Explique:

( ) sim. \_\_\_\_\_

( ) não. \_\_\_\_\_

33. O senhor (a) preferiria que seus filhos vivessem:

Filhos	Na cidade	No campo	Indiferente
	(1)	(2)	(0)

34. No último ano, o senhor (a) empregou alguém na sua propriedade?

1( ) sim, quantos?;

0( ) não, por que?

35. Como prepara a carne ovina?

( ) assada ;

( ) ensopada ;

( ) cozida;

( ) moída;

( ) não prepara

36. Como aprendeu preparar a carne ovina?

( ) Curso;

( ) Tradição familiar;

( ) Aprendeu com amigos;

( ) Outro, qual? \_\_\_\_\_

( ) Não prepara

37. A carne ovina é considerada a preferida?

( ) sim. Quando? \_\_\_\_\_

( ) não.

38. Quanto ao consumo de carne ovina, qual sua PREFERÊNCIA?

( ) Carcaça inteira;

( ) Costela;

( ) Pernil;

- Carrê;
- Paleta;
- outro, qual? \_\_\_\_\_
- Não consome.

39. Qual sua frequência no consumo de carne ovina?

- Semanal;
- Mensal;
- Semestral;
- Anualmente;
- Outro, qual?
- Não consome

## II. Artigo Confinamento

### MANDIOCA INTEGRAL COMPARADA AO MILHO COMO COMPONENTE ENERGÉTICO EM DIETAS PARA OVINOS TERMINADOS EM CONFINAMENTO

**Paulo Henrique Ferreira Yoshihara<sup>1</sup>, Marney Pascoli Cereda<sup>2</sup>, Luis Carlos Vinhas Ítavo<sup>3</sup>,**

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Desenvolvimento Local, Universidade Católica de Campo Grande, (UCDB). E-mail: [phbitt@hotmail.com](mailto:phbitt@hotmail.com)

<sup>2</sup>Professora Doutora, Engenheira Agrônoma, Universidade Católica Universidade Católica de Campo Grande, (UCDB). E-mail: [cereda@ucdb.br](mailto:cereda@ucdb.br)

<sup>3</sup>Professor Doutor, Zootecnista, Universidade Católica Universidade Católica de Campo Grande, (UCDB). E-mail: [itavo@ucdb.br](mailto:itavo@ucdb.br)

**Resumo:** A criação de ovinos para corte tem sido estimulada em razão da valorização do consumo de sua carne. Os ovinos poderão se constituir importante diversificação de rebanho na agricultura familiar, principalmente se for possível alimentá-lo com mandioca integral, produzida na propriedade. A pesquisa teve como objetivo avaliar o consumo e ganho de peso de ovelhas Santa Inês estabuladas, com utilização de duas rações (A e B) com mesmo valor nutricional e energético, com 30% feno de braqueária, de 20 (B) a 30% (A) de farelo de soja complementadas com 40 % mandioca integral (A) ou 50% milho (B). Foram utilizadas doze ovelhas de sete meses de idade, com peso médio de 34,33 Kg, por período de 56 dias em confinamento, com 14 de adaptação. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, divididos em dois tratamentos com quatro repetições. Cada tratamento recebeu um tipo de ração (mandioca integral ou milho). As dietas foram preparadas com 30% fibras e 70% de concentrados. Os animais que consumiram ração com mandioca integral apresentaram ganho médio superior de 17,8% a mais que os alimentados com ração contendo milho. O uso da mandioca integral como fonte única de energia em formulações de ração, mostrou ser uma boa alternativa, substituindo o milho grão moído na alimentação de ovinos.

**Palavras-chave:** Confinamento, Mandioca integral, Ovelha, Agricultura familiar, Desenvolvimento

## CASSAVA INTEGRAL AS ENERGETIC COMPONENT FOR DIETS COMPARED TO CORN FOR SHEEP FINISHED IN CONFINEMENT

**Abstract:** Sheep farming for meat has been encouraged due to the appreciation of their consumption. Sheep may be an important diversification of family farming (small producers) mainly if it is possible to feed it with the integral cassava plant produced in the property. The research aimed to evaluate the intake and weight gain by sheep's Santa Inês housed, using two diets (A and B) with the same nutritional and energy value, with 30% hay of grass, 20% (B) or 30% (A) of full-soybean meal both supplemented with 40% cassava integral (A) or 50% corn (B). Twelve sheep were used of seven months old, with average weight of 34.33 kg in confinement over a period of 56 days, with 14 days of adaptation. The experimental design was randomized one and divided into two treatments with four replications. Each treatment received a diet (integral cassava plant or corn). The diets were prepared with 30% fiber and 70% concentrates. The animals fed with cassava diet had a higher average gain of 17.8% more than those fed with corn. The use of integral cassava plant as energy source in feed formulations, proved to be a good alternative, replacing corn grain in sheep feeding.

**Keywords:** Confinement, Cassava plant, Sheep, Small producers, Development.

### Introdução

O Brasil possui rebanho ovino de aproximadamente 17,5 milhões de cabeças, a grande maioria produzida de forma extensiva em pastagens. Entretanto, a produção de carne ovina nestas condições não atende a demanda do mercado consumidor nacional. Nos trópicos tradicionalmente a produção de ruminantes em pastagem sofre os efeitos da sazonalidade de produção forrageira, limitando a produção e produtividade dos rebanhos brasileiros. Desta forma, táticas de alimentação alternativas devem ser

implementadas para contornar os problemas decorrentes da distribuição irregular na oferta de forragem (SANTOS et al. 2008).

A criação de ovinos para corte tem sido estimulada em razão da valorização do consumo de sua carne. Os ovinos poderão se constituir importante estratégia e diversificação das propriedades familiares, principalmente se for possível alimentá-los com mandioca integral (raízes + parte aérea), matéria-prima sempre presente na zona rural. A opção por confinamento levou em conta a existência de mão-de-obra da agricultura familiar, que permite melhor atenção ao animal.

De acordo com Ribeiro, et al. (2002) o acabamento de animais ruminantes em confinamento é uma opção viável quando há alimentos disponíveis com baixo custo, principalmente em período de entressafra. Em vasta literatura encontra-se disponível a utilização da mandioca (*Manioht esculenta* Cranz) como opção na alimentação animal, principalmente de ruminantes, mas o uso preconizado é de raspas, raízes, ramas ou resíduos industriais, sendo restritos os relatos do uso conjunto da planta toda. A hipótese de que a cultura da mandioca poderia suprir em parte a alimentação animal deve-se ao fato da sua rusticidade e produção agrícola razoável mesmo em condições de baixa tecnologia agrícola, situação na maioria dos assentamentos brasileiros (OHARA, 2008).

O confinamento de ovinos pode ser uma alternativa viável na busca de fontes alternativas de alimentos com alto valor biológico, custo relativamente baixo e cultivo veloz, o que autorizaria colaborar frente à crescente demanda de consumo da carne (REIS, et al., 2001 cita MACEDO, 1998).

Ítavo et al (2006) cita Phillippeau et al. (1999) de que a taxa e a extensão da fermentação ruminal variam significativamente de acordo com a fonte e o processamento do cereal. Além disso, o local de digestão do amido tem implicações nos produtos finais da digestão, como ácidos graxos voláteis no rúmen e glicose no intestino delgado, e, portanto, afeta a eficiência de utilização metabólica por ruminantes.

A fonte botânica do amido também tem importância crucial na digestibilidade. Mestres (1996) relata que mesmo o amido extraído e purificado apresenta diferenças de composição. O amido de milho apresenta 0,6% de lipídeos enquanto o amido de mandioca apresenta em média 0,1%. A presença de lipídios dificulta a ação das enzimas amilolíticas que desdobram o amido em açúcares mais simples, estes sim metabolizados pelos animais. Hoover & Zhou (2003) abordam essa limitação em artigo em que compararam a ação de amilases sobre amidos de diferentes fontes botânicas em condições *in vitro* e *in vivo*.

Nesse contexto, objetivou-se avaliar os efeitos do milho triturado e da mandioca integral triturada, como concentrados energéticos da dieta total sobre os consumos de matéria seca, proteína bruta e nutrientes digestíveis totais e o desempenho de ovelhas em confinamento.

### **Material e Métodos**

O experimento foi desenvolvido na Base de Pesquisa da Universidade Católica de Campo Grande (UCDB), Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Foram utilizadas doze ovelhas Santa Inês, com média de sete meses de idade, com peso médio inicial de 34,33 Kg, num período de 56 dias. As instalações do confinamento consistiram de 8 baias de 5,25 m<sup>2</sup> cada, num aprisco com piso cimentado, com as laterais abertas.

No início do experimento, os animais foram casqueados e vermifugados com anti-helmíntico de amplo espectro. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, divididos em dois tratamentos (milho grão moído e mandioca integral desidratada = raiz, rama e folha) com quatro repetições. As dietas foram preparadas com 30% volumoso e 70% de concentrado (Tabela 1), fornecidas em base de 3% do peso corporal. Foi oferecido 50g/animal/dia de núcleo mineral para ovinos em crescimento.

Os teores de massa seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), Cinza, Cálcio (Ca) e Fósforo (P) dos alimentos e das dietas são apresentadas na Tabela 1.

As rações completas foram fornecidas em comedouros plásticos duas vezes ao dia, mensurando-se as sobras para determinação do consumo diário de nutrientes e ajustes de fornecimento de dietas. Os animais tiveram livre acesso à água. Foram realizadas pesagens individualmente no início do experimento e em intervalos de 14 dias até o final do experimento, totalizando 56 dias experimentais.

Tabela 1 – Composição físico-química do volumoso usado no experimento com ovelhas da raça Santa Inês.

	Feno <i>Brachiaria brizantha</i>	Mandioca integral desidratada	Milho moído	Farelo de soja	Ração total com milho <sup>1</sup>	Ração total com mandioca <sup>2</sup>
MS %	91,83	91,36	90,58	93,02	92,22	91,64
MO %	91,67	94,73	98,30	92,98	80,72	92,18
PB %	2,92	8,19	8,27	47,01	16,18	18,90
EE %	2,85	0,99	3,63	2,09	2,71	1,08
FDN %	78,92	60,18	54,33	46,22	43,18	47,28
FDA %	47,09	30,19	9,68	27,94	15,21	25,20
Cinza %	8,33	5,27	1,70	7,02	19,28	7,82
NDTe %	45,91	59,86	42,97	64,61	64,26	64,00

<sup>1</sup> Ração total com milho = 30 % de feno de *Brachiaria brizantha*, 40 % de milho, 30% de farelo de soja

<sup>2</sup> Ração total com mandioca = 30 % de feno de *Brachiaria brizantha*, 50 % de mandioca, 20 % de farelo de soja

NDTe = Nutrientes digestíveis totais estimado NDT = PBD + EEDx2,25 + FDND + CNFD, em que PBD, EED e CNFD representam os nutrientes digestíveis.

O arraçoamento foi realizado em dois horários fixos (8h00 e 16h00) ao dia, de modo a permitir sobras de 10% do fornecido no dia anterior. As diferenças entre médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para as análises estatísticas foi utilizado o modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + t_i + nab_j + e_{ijk}, \text{ em que:}$$

$Y_{ijk}$  = valor observado de cada variável dependente referente; ao tratamento i, ao numero de animais na baia j e na repetição k;

$\mu$  = média geral da população;

$t_i$  = efeito do tratamento i, i = (1 e 2);

$nab_j$  = efeito do número de animais na baia j, j = (1 e 2);

$e_{ijk}$  = erro associado a cada observação referente; ao tratamento i ao numero de animais na baia j e na repetição k.

## Resultados e Discussão

Não houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre a fonte energética no concentrado (mandioca integral ou milho moído) e o número de animais na baía, para as variáveis de consumo de nutrientes, porém houveram efeitos significativos ( $P < 0,05$ ) para fontes de energia no concentrado (mandioca x milho) e para o número de animais na baía (1 x 2).

Observa-se na Tabela 2 que houve efeito da fonte de energia no concentrado (mandioca integral ou milho) sobre o desempenho das ovelhas no confinamento. Os ganhos de peso totais (GPT) individuais para os animais do tratamento mandioca integral, independente do número de animais por baía foram 14,50 e 16,50 Kg, respectivamente, para baias com um ou dois animais. Para o tratamento com milho como fonte de energia no concentrado, os GPT não ultrapassaram 5,5 Kg.

De acordo com Mouro et al. (2002) a degradabilidade de amido de mandioca é superior a do milho em virtude da taxa de sincronização da degradação ruminal do amido e nitrogênio, para a obtenção de um ambiente ruminal que proporcione uma eficiente utilização do nitrogênio disponível para o crescimento microbiano. A utilização de alimentos como o milho moído, com rápidas taxas de degradação do amido, podem, em dietas de ruminantes levar à queda no pH ruminal (Nocek & Tamminga, 1991), produzindo uma condição prejudicial ao crescimento das bactérias que degradam a celulose. O resultado é a redução na digestão da fração fibrosa da dieta. Caldas Neto, et al (2007) citam que de modo geral, diversos trabalhos comprovam que a utilização de fontes de proteína como mandioca integral com fontes de amido de alta degradabilidade ruminal acarretam aumento na eficiência microbiana e, conseqüentemente, maior fluxo de proteína para o intestino delgado (Poore et al., 1993; Zinn, 1993a, b). Tais informações justificam o melhor desempenho nos tratamentos das ovelhas confinadas que receberam nas dietas mandioca integral.

A essa hipótese acrescenta-se a explicação em nível molecular sobre as características dos amidos envolvidos nas rações. As explicações de Mestres (1996) e Hoover & Zhou (2003) podem ser evidenciadas nos resultados de caracterização das rações (Tabela 1) onde observa-se os maiores teores, significativos, de extrato etéreo (EE) na ração a base de milho (2,71%), comparada a de mandioca (1,08%).



Tabela 2 - Médias dos pesos corporais inicial e final, ganho de peso total e ganho médio diário de ovelhas terminadas em confinamento alimentados com mandioca integral ou milho como fonte energética no concentrado

	Mandioca Integral		Milho	
	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia
PVi (Kg)	34,50 a	35,00 a	35,50 a	33,50 a
PVf (Kg)	49,00 a	51,00 a	38,50 b	37,50 b
GPT (Kg)	14,50 a	16,00 a	3,00 b	5,50 b
GMD (Kg/dia)	0,260 a	0,285 a	0,055 b	0,095 b

<sup>1</sup> Média seguida por letras minúsculas distintas, diferem pelo teste Tukey(P<0,05)

Legenda: PVi: peso vivo inicial, PVf: peso vivo final, GPT: ganho de peso total e GMD: ganho médio diário.

No início do experimento, os pesos dos animais (Figura 1) não apresentaram diferenças significativas, porém após os primeiros 14 dias, as ovelhas que receberam como fonte energética mandioca integral, pesaram uma média acima (P<0,05) das ovelhas que receberam milho. As rações apresentaram composição (Tabela 1) de energia e proteína próximas.

Tabelas 3 - Médias dos consumos de nutrientes, em gramas por dia, por ovelhas terminadas em confinamento alimentadas com mandioca integral ou milho como fonte energética no concentrado

Consumo	Mandioca Integral		Milho	
	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia
MN (g/dia)	1293,79 b	1660,61 a	1121,79 b	1440,76 a
MS (g/dia)	1184,55 b	1520,19 a	1023,26 b	1314,73 a
MO (g/dia)	1114,38 b	1424,31 a	986,85 b	1264,63 a
MM (g/dia)	76,57 b	100,92 a	41,71 c	56,57 c
PB (g/dia)	213,92 b	277,62 a	144,42 c	187,53 b
EE (g/dia)	15,58 c	20,27 b	26,49 ab	33,99 a
FDN (g/dia)	780,57 b	992,19 a	731,61 b	941,04 a
FDA (g/dia)	408,14 b	516,27 a	317,09 c	405,72 b
Cel (g/dia)	283,93 ab	356,37 a	222,86 c	283,54 b
Hemi (g/dia)	372,43 b	475,92 a	414,51 a	535,32 a
Lig (g/dia)	96,74 b	124,61 a	63,24 c	82,78 b

<sup>1</sup> Média seguida por letras distintas, diferem pelo teste Tukey(P<0,05)

Legenda: Consumo de MN: material natural, MS: matéria seca, MO: matéria orgânica, MM: material mineral, PB: proteína bruta, EE: extrato etéreo, FDN: fibra em detergente neutro, FDA: fibra em detergente ácido, Cel.: celulose, Hemi: hemicelulose e Lig.: lignina.

Os ganhos de peso das ovelhas recebendo milho estão coerentes com as recomendações do NRC (1985), com base na massa seca (MS), obedecendo a uma proporção volumoso:concentrado de 30:70 e um consumo esperado de 4% do peso vivo do animal. As quantidades diárias eram acrescidas, conforme as sobras em 10%, permitindo que os animais exercessem a seleção da dieta, segundo (Oliveira e Barbosa, 2007), o ganho de peso observado foi o esperado do tratamento com mandioca integral.

Observa-se o consumo de ração contendo mandioca superior ao da ração contendo milho. O consumo total neste período foi de 901,30 Kg, sendo 467,70 Kg da ração contendo mandioca integral e 433,60 Kg contendo milho, uma diferença de 34,10 Kg sendo 3,4% do consumo total. O peso de início do confinamento, ambos os tratamentos contendo um total de seis ovelhas confinadas, apresentavam média de peso corporal de 34,33 Kg em grupos de seis animais, não ocorrendo diferenças na média de peso corporal entre os tratamentos. Já nos períodos seguintes em intervalos a cada 14 dias, observa-se ocorrência em ganho de peso, superior no tratamento onde ocorre o fornecimento de ração contendo mandioca integral. O fornecimento de 70% de concentrado e 30% de volumoso nas rações experimentais, pode-se observar na **Tabela 3**, que o consumo diário de PB de 213,92 g na ração contendo mandioca integral e 144,42g na ração de milho, pode ter influenciado a população microbiana na velocidade de degradação das dietas.

### **Conclusões**

O uso da mandioca integral como fonte de energia em formulações de ração, pode ser uma boa alternativa por apresentar complemento protéico nas folhas, podendo-se substituir o milho grão moído na alimentação de ovinos em confinamento. Não ocorreu nos tratamentos diferença significativa quanto aos stands (1ou 2 animais por baia) no consumo e desempenho produtivo das ovelhas. Em dietas com proporção volumoso:concentrado 30:70, a mandioca integral proporcionou melhor conversão alimentar que os grãos de milho triturados.

### **Agradecimento**

Parte de projeto financiado pelo CNPq *Geração e disponibilização de tecnologia para a agricultura familiar para desenvolvimento de comunidades rurais em Campo*

Grande, MS. Viabilidade de criação de ovinos para carne estabulados e alimentados com mandioca.

### Bibliografia

CAMPESTRINI, E. S., VAGNER T. M., da; APPELT, M., D. *Utilização de enzimas na alimentação animal*. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.2, n.6, p.259-272, 2005.

CALDAS NETO, S. F. et al . Proteína degradável no rúmen associada a fontes de amido de alta ou baixa degradabilidade: digestibilidade in vitro e desempenho de novilhos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 2, abr., p.452-460, 2007.

HOLANDA JUNIOR, E., V; SÁ, J., L.; ARAÚJO, G., G., L., de **Articulação dos segmentos da cadeia produtiva de caprinos e ovinos – Os fluxos alternativos de comercialização**. Embrapa Semi-Árido. Petrolina, 11p. 2003.

HOOVER, R.; ZHOU, Y. In vitro and in vivo hydrolysis of starches by  $\alpha$ -amylase and resistant starch formation in legumes. A review. **Carbohydrate Polymers**, v.54, n.4, p.401-417, 2001.

ITAVO, C.C.B.F. et al . Efeitos de diferentes fontes de concentrado sobre o consumo e a produção de cordeiros na fase de terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 1, fev. p.139-146, 2006.

MESTRES, C. Los estados físicos del almidon. In: CONFERENCIA INTERNACIONAL. ALMIDÓN, 1996, Quito. **Anais... p.1-16**, Quito, 1996.

MOURO, G.F. et al . Substituição do Milho pela Farinha de Mandioca de Varredura em Dietas de Cabras em Lactação: Fermentação Ruminal e Concentrações de Uréia Plasmática e no Leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 4, jul. p.1840-1848, 2002.

- OHARA, A. R. de **Perspectivas e limitações do uso da mandioca em alimentação animal no Assentamento 72** – Município de Ladário/MS, como ferramenta de Desenvolvimento Local. Universidade Católica Dom Bosco, programa de Mestrado em Desenvolvimento Local, Campo Grande, 78p. 2008.
- OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. de F. Bovinocultura de Corte: desafios e tecnologias. In: ÍTAVO, L. C. V.; DIAS, A. M.; ÍTAVO, C. C. B. F. ET AL. **Produção de carne bovina em confinamento**. EDUFBA, Salvador, p. 211-246, 2007.
- REIS, W., dos, et al. Desempenho de cordeiros terminados em confinamento, consumindo silagens de milho de grãos com alta umidade ou grãos de milho hidratados em substituição aos grãos de milho seco da dieta<sup>1</sup>. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.2, p 596-603, 2001.
- RIBEIRO, E L. de A et al . Silagens de girassol (*Helianthus annuus* L.), milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) para ovelhas em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, Apr. p.299-302, 2002.
- SANTOS, J.W. dos et al. Casca de soja em dietas para ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 11, nov. p.2049-2055, 2008.

### III. Artigo Comportamento

#### VISÃO COMPUTACIONAL NA ANÁLISE DE COMPORTAMENTOS DE OVELHAS CONFINADAS ALIMENTADAS COM DIETAS CONTENDO MANDIOCA INTEGRAL OU MILHO TRITURADO<sup>1</sup>.

**Paulo Henrique Ferreira Yoshihara<sup>2#</sup>, Marney Pascoli Cereda<sup>3</sup>, Hemerson Pistori<sup>3</sup>, Luís Carlos Vinhas Ítavo<sup>3</sup>, Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo<sup>4</sup>, Alexandre Menezes Dias<sup>3</sup>, Kleber Padovani de Souza<sup>3</sup>**

1. Parte da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Local da Universidade Católica Dom Bosco - UCDB. Campo Grande-MS.

2. Engenheiro Agrônomo, aluno de Mestrado em Desenvolvimento Local. Universidade Católica Dom Bosco - UCDB. Campo Grande-MS. # autor para correspondência: phbitt@hotmail.com

3. Professores da Universidade Católica Dom Bosco - UCDB. Av. Tamandaré, 6000. Jardim Seminário. Campo Grande-MS. CEP 79117-900. cereda@ucdb.br; pistori@ucdb.br; itavo@ucdb.br; alexandre.dias@ucdb.br; padovani@ucdb.br

4. Professora da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - FAMEZ/UFMS. Campo Grande-MS. camilaitavo@nin.ufms.br

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento ingestivo e desempenho produtivo de ovelhas confinadas, com peso vivo médio inicial de 34,33 kg, submetidas a dois tratamentos isoenergéticos contendo milho ou mandioca integral como fonte de amido na dieta, com quatro repetições por tratamento, na relação 30% volumoso para 70% concentrado, com base na matéria seca. As atividades comportamentais foram examinadas num período de 24 horas com intervalos de 30 segundos, através de filmagens com *web-câmeras* distribuídas uniformemente entre os tratamentos. As filmagens foram analisadas manualmente para alimentar a máquina no desenvolvimento de um software denominado *OVIC*, num tempo total (minutos/dia) de: consumo, deslocamento, ruminação, ócio e falhas das filmagens. Houve diferença para ingestão de MS (IMS). Os valores médios de IMS em g/dia foram respectivamente, 467,70 g para os animais do tratamento com mandioca integral e 433,60 g para os que receberam milho.

**Palavras-Chave:** Comportamento animal; Confinamento de ovinos; Desempenho.

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the feeding behavior and productive performance of sheep enclosures, with average weight of 34.33 kg, confined, subjected to two isoenergetic treatments containing corn or cassava as integral source of starch in the diet, with four replicates per treatment, 30% forage compared to 70% concentrate, dry matter basis. The behavior activities were examined within 24 hours with intervals of 30 seconds, through filming with web-cameras distributed evenly among treatments. The recordings were analyzed manually to feed the machine in developing a software called ovidal, in a total time (minutes / day): consumption, displacement, rumination, rest and failures of filming. There were differences for DM intake (DMI). The average values of DMI in g% BW g / kg BW 0.75 were respectively 467.70 kg in animals that received full cassava as a concentrate and 433.60 kg in those given corn

**Keywords:** Animal behavior; Feedlot; Performance.

## **INTRODUÇÃO:**

Ao longo dos anos, vem se buscando melhorias no manejo e técnicas para produção animal que possibilitem minimizar custos, expandir a produção e alavancar os ganhos, com o objetivo de atender as qualidades exigidas pelos mercados consumidores. A criação de ovinos para corte tem sido estimulada em razão da valorização do consumo de sua carne. Os ovinos poderão se constituir importante diversificação de rebanho para a agricultura familiar, principalmente se for possível alimentá-lo com alimentos produzidos na propriedade.

O estudo do comportamento ingestivo é uma ferramenta que auxilia na resolução de problemas relacionados com a diminuição do consumo na produção de leite ou carne, em consequência de práticas de manejo e com o dimensionamento das instalações, da qualidade e quantidade da dieta (DAMASCENO et al.,1999). A correta planificação de instalações pecuárias quer ao nível do condicionamento espacial (arquitetura) quer ao nível do condicionamento ambiental (climatização), é fundamental para que as regras de bem-estar animal sejam cumpridas. O animal deve estar livre de qualquer situação de estresse, que pode ser definido como uma resposta biológica desencadeada quando um indivíduo recebe uma ameaça para a sua homeostase. Se essa ameaça se prolonga a permanência em estado de alerta pode conduzir à exaustão (CRUZ e SOUZA, 2004), influenciando negativamente em diversos parâmetros de produção.

Uma das formas de viabilizar este sistema é a utilização de rações formuladas com alimentos alternativos disponíveis em cada região, sendo a cultura da mandioca

(*Manihot sculenta* Cranz) uma cultura presente em grande maioria das propriedades com agropecuária em Mato Grosso do Sul, e que requer baixos investimentos e tratamentos culturais para se alcançar elevados índices de produtividades por área.

Mesmo com evidências de melhores resultados de eficiência utilizando ração alternativa a base de mandioca integral, seria importante do ponto de vista da potencialidade de transferência desta tecnologia, estabelecer qual o comportamento dos animais frente a substituição da fonte energética tradicional (milho) na ração. A relação de número de animais por baía e os efeitos do ambiente (espaço e competição) são aspectos importantes para melhorar os resultados de consumo de nutrientes e desempenho produtivo. A performance animal depende essencialmente da nutrição, no entanto, a despreocupação com o comportamento de ovinos tem ocasionado limitações no entendimento de algumas respostas encontradas nas pesquisas.

A pesquisa do comportamento ao consumo pode esclarecer críticas, em decorrência dos métodos de manejo e dimensionamento das instalações, da qualidade e da quantidade da dieta (ALBRIGHT, 1993). Entretanto a maioria dos trabalhos não apresenta uma análise quantitativa da distribuição do tempo despendido nas atividades ingestivas, e, até recentemente, os métodos quantitativos na análise comportamental de grande parte destes trabalhos basearam-se na aplicação dos métodos estatísticos univariados. Essa metodologia apresenta grande variabilidade (FISCHER et al, 2000).

Machado, et al (2006) citaram um sistema computacional para automatizar a análise de determinados comportamentos em camundongos, em teste de campo aberto. Os autores comentam em relação a esse sistema, que com a automatização do monitoramento animal é possível fornecer uma estrutura mais confiável na aquisição de dados. O sistema é capaz de processar as imagens capturadas através de um dispositivo de baixo custo, como uma *web-câmera*, podendo proporcionar a gravação digital dos experimentos em vídeo. Uma etapa de processamento das imagens realiza a extração automática dos parâmetros de interesse, utilizando técnicas de visão computacional e aprendizagem de máquina.

Resultados da aplicação de processamento de imagens no monitoramento de serpentes para detecção de comportamentos de bote são descritos por Gonçalves et al (2007). A literatura da área de visão computacional também relata vários trabalhos relacionados com o monitoramento de mamíferos utilizando dispositivos de captura de imagens e softwares especializados de processamento de imagens e aprendizagem

automática. Destaca-se, entre estes trabalhos, o monitoramento de suínos (Perner, 2001), ursos (WAWERLA, 2009) e leões ([BURGHARDT, 2006](#)).

De acordo com Pompeu, et al (2009) as atividades de animais em consumo, ruminação e ócio, são fundamentais ao bem-estar do animal, no entanto, como o tempo do animal em consumo é finito, há competição entre essas atividades, ou seja, o aumento no tempo total de consumo por meio da redução na oferta (CARVALHO et al., 2001) ou na qualidade do alimento (SILVA, 2004), ocasiona por exemplo a diminuição no tempo proporcional disponível para outras atividades.

A pesquisa teve como enfoque a análise dos comportamentos de ovelhas confinadas em tratamentos contendo uma ou duas ovelhas confinadas por baia, alimentadas com dois tipos de dietas isoenergéticas, com diferentes fontes de amido (milho ou mandioca)

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Instituto de Pesquisas São Vicente, Base de Pesquisa da Universidade Católica Dom Bosco, situada no município de Campo Grande, MS. As análises dos vídeos (filmagens) foram realizadas no Laboratório de Visão Computacional nas dependências do Programa de pós-graduação em Biotecnologia.

A pesquisa teve como base de dados o confinamento de ovelhas da raça Santa Inês no terço final de gestação, por 70 dias, adotando-se os 14 primeiros dias para adaptação dos animais as adaptações e dietas experimentais realizaram-se pesagens no início do experimento e em intervalos de 14 dias. Os animais foram alojados em 8 baias de 5,25 m<sup>2</sup> cada, num aprisco em instalações cobertas, com piso cimentado e forrado com maravalha, contendo aberturas laterais para ventilação e troca de ar.

Foi disponibilizado água à vontade e as rações foram fornecidas 2 vezes ao dia, às 8:00 horas e às 16:00 horas. Na Tabela 1 estão apresentadas as composições químicas das rações experimentais.

Tabela 1 – Composição físico-química do volumoso usado no experimento com ovelhas da raça Santa Inês.



	Feno <i>Brachiaria brizantha</i>	Mandioca integral desidratada	Milho moído	Farelo de soja	Ração total com milho <sup>1</sup>	Ração total com mandioca <sup>2</sup>
MS %	91,83	91,36	90,58	93,02	92,22	91,64
MO %	91,67	94,73	98,30	92,98	96,31	93,88
PB %	2,92	8,19	8,27	47,01	16,18	18,90
EE %	2,85	0,99	3,63	2,09	2,71	1,08
FDN %	78,92	60,18	54,33	46,22	43,18	47,28
FDA %	47,09	30,19	9,68	27,94	15,21	25,20
Cinza %	8,33	5,27	1,70	7,02	6,12	3,68
NDTe %	45,91	59,86	42,97	64,61	64,26	64,00

<sup>1</sup> Ração total com milho = 30 % de feno de *Brachiaria brizantha*, 40 % de milho, 30% de farelo de soja

<sup>2</sup> Ração total com mandioca = 30 % de feno de *Brachiaria brizantha*, 50 % de mandioca, 20 % de farelo de soja

NDTe = Nutrientes digestíveis totais estimado

O estudo do comportamento das ovelhas Santa Inês, procedeu-se por meio da identificação por brincos e baias numeradas, e utilizou-se análise quantitativa de um total das imagens de cinco *web-câmeras* em uma baia individual e mais quatro câmeras nas baias restantes que gravaram filmes em intervalos a cada 30 segundos, num total das 24 horas. Para a análise qualitativa definiu-se os comportamentos em: consumo de alimentos, deslocamento na baia, ócio e ruminacão, identificados neste período a avaliação em minutos. Também foram avaliados os consumos de nutrientes: matéria natural (MN), matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MN), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), e lignina (lig) e o desempenho produtivo dos animais nas baias, individuais ou em duplas. A cada 14 dias foram realizadas pesagens em todos os animais para a determinação do ganho médio diário (GMD).



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito da fonte de amido e do número de animais na baia para os consumos de nutrientes. Observa-se que o consumo de matéria seca (CMS) foi maior para o tratamento com dois animais por baia, sugerindo um possível estímulo ao consumo por meio da competição por alimento. Este resultado foi similar para ambas as fontes de amido na dieta (mandioca x milho). Destaca-se que o experimento contou com duas rações isoenergéticas, com aproximadamente 64% de nutrientes digestíveis totais (2,82 MCal de Energia Digestível/kg de MS).

Tabela 2 - Médias dos consumos de matéria seca (CMS) e fibra em detergente neutro (CFDN), conversão alimentar (CA) e ganho médio diário (GMD) de ovelhas terminadas em confinamento alimentadas com mandioca integral ou milho como fonte energética no concentrado

	Mandioca Integral		Milho Moído	
	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia
CMS (g/dia)	1184,55 b	1520,19 a	1023,26 b	1314,73 a
CMS (%PV)	2,84 b	3,53 a	2,77 b	3,70 a
FDN (g/dia)	780,57 b	992,19 a	731,61 b	941,04 a
sCFDN (%PV)	1,87 b	2,31 a	1,98 b	2,65 a
GMD (Kg/dia)	0,260 a	0,285 a	0,055 b	0,095 b

Médias seguidas por letras minúsculas distintas diferem pelo teste Tukey (P<0,05)

A Eficiência do Consumo de MS é calculada pela diferença de Consumo de Matéria Seca (CMS) pelo tempo em minutos. Observa-se pelas médias nos tratamentos na Tabela 2, que nas baias com apenas um animal teve-se maior tempo gasto no consumo do que nas baias com dois animais, sendo também observado que dietas com mandioca foram mais rapidamente consumidas do que as que continham milho.

Destaca-se que diferenças na concentração de proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e Lignina entre as rações ofertadas no confinamento (Tabela 1), podem explicar o maior desempenho das ovelhas que receberam mandioca integral em suas dietas. A fonte botânica do amido também tem importância crucial na digestibilidade. Mestres (1996) relatou que mesmo o amido extraído e purificado apresenta diferenças de composição. O amido de milho apresenta 0,6% de lipídeos enquanto o amido de

mandioca apresenta em média 0,1%. A presença de lipídios dificulta a ação das enzimas amilolíticas que desdobram o amido em açúcares mais simples, estes sim metabolizados pelos animais. Hoover & Zhou (2003) abordam essa limitação em artigo em que compararam a ação de amilases sobre amidos de diferentes fontes botânicas em condições *in vitro* e *in vivo*.

As ovelhas que receberam mandioca integral em suas dietas obtiveram a conversão alimentar pior (superior) aos que receberam milho durante o experimento. Em complemento cita Mendes Neto, et al. (1998), que os maiores ganhos de peso em confinamento são obtidos em função de um maior consumo. Rações em que sua composição possuem mandioca, a sua degradabilidade será mais rápida em comparação ao milho (MARTINS et al. 1999).

A velocidade de degradação ruminal, produzida pela ação microbiana sobre as diferentes frações de alimentos, tem ação sobre a dinâmica e o equilíbrio dos fluxos de substratos disponíveis para os microrganismos do rúmen (MCCARTHY et al., 1989), conseguindo com isso a degradabilidade dos carboidratos não-fibrosos nas dietas, otimizando a síntese de proteína microbiana no rúmen e a eficiência na utilização de proteína não degradável no rúmen (CASPER e SCHINGOETHE, 1989). Galyean e Owens (1991) comentaram que ao realizar alteração da fonte protéica quanto à degradabilidade de sua proteína tem pequeno efeito sobre a digestão ruminal da matéria orgânica (MO) ou das fibras, quando os carboidratos fermentáveis presentes na dieta são de lenta degradação, como nas condições de dietas com elevadas proporções de volumosos de baixa qualidade (feno de *Brachiaria brizantha*).

Através do uso em interpretação manual das filmagens para desenvolver um banco de dados no desenvolvimento de um novo software denominado *OVIC*, com objetivo em proporcionar melhorias ao manejo e desempenho de ovinos confinamentos. Foi possível identificar e quantificar quatro comportamentos num período de 24 horas, (Tabela 3).

O tempo de Ruminação foi subestimado devido à dificuldade de observação nas filmagens da parte bucal dos ovinos. Este comportamento pode ter sido confundido pelo Deslocamento e Falhas no sistema de captação de imagens.

Efetuada a análise de variância, foi observada interação ( $P < 0,05$ ) entre sistemas de alimentação e entre períodos do dia para todas as características comportamentais avaliadas. Dessa forma, foram analisados pelo efeito condicionado. As variáveis relacionadas às atividades contínuas e pontuais são verificadas na Tabela 3.

O diferencial nos quatro comportamentos entre os dois tratamentos com ração de milho e mandioca, observa-se que os animais gastaram maior tempo no consumo, ruminação, deslocamento e ócio nos tratamentos com ração a base de milho. No geral observa-se a ocorrência de muitas falhas, destacando-se em 20,6% superior aos demais tratamentos, os estandes com 2 animais que receberam mandioca na ração.

Tabela 3. Tempos em minutos despendidos por animal por comportamento, com dietas a base de mandioca integral ou milho e em estandes de 1 e 2 animais por baia.

	Mandioca Integral		Milho	
	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia	1 ovelha/baia	2 ovelhas/baia
Consumo	78,75b	71,00b	134,00a	106,50a
Ruminação	17,75c	21,50b	32,50b	46,00a
Deslocamento	233,25a	227,38a	117,75b	249,25a
Ócio	344c	362,13c	498,00a	423,88b
Falha	746,75a	750,50a	564,25b	594,38b

Médias seguidas por letras minúsculas distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

A média dos tratamentos na Tabela 3 conforme os quatro comportamentos notam-se que os animais isolados tendem a aumentar o tempo no consumo e em contrapeso diminuir na ruminação em relação aos estandes com grupos acompanhados. O tempo utilizado em ruminação pelas ovelhas foi maior pelos que consumiram dietas com milho e que estavam acompanhados nas baias. Van Soest (1994) comentou que o tempo de ruminação é influenciado pela natureza da dieta e parece ser proporcional ao teor de parede celular dos volumosos. A forma física da dieta influencia o tempo despendido nos processos de mastigação e ruminação (Dado e Allen, 1995). O aumento do consumo tende a reduzir o tempo de ruminação por grama de alimento, fator provavelmente responsável pelo aumento do tamanho das partículas fecais, quando os consumos são elevados (ZANINE, et al. 2006).

Quanto ao deslocamento, este teve maior período nos animais que consumiram ração com mandioca, provavelmente por ser um alimento mais facilmente degradável pela microbiota do rúmem, chegando a ser observada a disponibilidade de um terceiro trato aos animais confinados principalmente durante o período noturno. Os

animais que receberam mandioca na ração tiveram maior tempo destinado ao ócio do que os que receberam milho na dieta. Segundo Zanine, et al (2006) os animais permaneceram em ócio nos horários mais quentes do dia como estratégia de melhor aproveitamento energético do alimento.

O número de falhas nas filmagens nas 24 horas tiveram neste período um total de 46,11% de falhas, prejudicando uma determinação mais minuciosa no tempo gasto em ruminção no manejo e comportamentos das ovelhas avaliadas.

### **CONCLUSÕES**

O consumo das rações com milho e mandioca integral utilizados nos dois tratamentos foi satisfatório nos standes das repetições. A mandioca integral mostrou ser um componente nas rações de ovinos em confinamento, com resultados superiores no consumo e desempenho. O acompanhamento através de filmagens em períodos estabelecidos, qualitativamente e quantitativamente mostraram serem ferramentas auxiliares às melhorias no manejo e desempenho animal, possibilitando diagnósticos técnicos e comportamentais de ovelhas confinadas que permitam manejos apropriados para as condições locais da atividade, proporcionando a minimização dos custos operacionais e melhorias no desempenho animal. Os sistemas de alimentação afetaram o comportamento dos ovinos, com o maior percentual de consumo de ração contendo mandioca integral. Já o ócio e a ruminção foi maior no fornecimento de ração com milho. Melhorias no manejo podem ser alcançadas nas observações dos animais que consumiram ração com mandioca, em virtude do maior tempo em deslocamento em relação aos que receberam dietas com milho. Pelo alto número de falhas nas filmagens a pesquisa mostrou a necessidade de novos estudos complementares para que se consiga o desenvolvimento do software denominado *OVIC*, para o aperfeiçoamento do sistema e diagnósticos que permitam melhorias ao manejo de ovinos em confinamento. Todavia, esses resultados devem ser associados a informações bioeconômicas para a recomendação do melhor sistema de alimentação dos ovinos.

### **BIBLIOGRAFIA:**

ALBRIGHT, J.L. Feeding behavior of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.76, n.2, p.485-498, 1993.

- BURGHARDT, T.; CALIC, J. Real-time Face Detection and Tracking of Animals. *IEEE 8th Seminar on Neural Network Applications in Electrical Engineering - NEURE06*, p. 27–32, 2006.
- CALDAS NETO, S. F. et al . Proteína degradável no rúmen associada a fontes de amido de alta ou baixa degradabilidade: digestibilidade in vitro e desempenho de novilhos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 2, abr., p.452-460, 2007.
- CAMPESTRINI, E. S, VAGNER T. M., da; APPELT, M., D. *Utilização de enzimas na alimentação animal*. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.2, n.6, p.259-272, 2005.
- CARDOSO, A. R. et al . Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p.604-609, 2006.
- CARVALHO, P.C.F.; RIBEIRO FILHO, H.M.N.; POLI, C.H.E.C. et al. A importância da estrutura da pastagem na seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS/ REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.853-871, 2001.
- CASPER, D. P.; SCHINGOETHE, D. J. Lactational response of dairy cows to diets varying in ruminal solubilities of carbohydrate and crude protein. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 72, n. 2, p. 928-936, 1989.
- CRUZ, V. F. da; SOUZA, P. de. Sistema Integrado de Monitoramento do Bem-Estar Animal. Universidade de Évora, 10p. 2004. Disponível em < [http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc\\_artigos/artigos\\_x1s85e7z.pdf](http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_artigos/artigos_x1s85e7z.pdf) > Acesso em 24/Set/2009.
- DADO, R.G.; ALLEN, M.S. Variation in and relationships among feeding, chewing, and drinking variables for lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.77, p.132-144, 1994.
- DAMASCENO, J.C.; BACCARI JÚNIOR, F.; TARGA, L.A. Respostas comportamentais de vacas holandesas, com acesso à sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, p.709-715, 1999.
- FISCHER, Vívian et al . Aplicação de probabilidades de transição de estado dependentes do tempo na análise quantitativa do comportamento ingestivo de ovinos: Parte II. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 29, n. 6, Dec., p.1821-1831, 2000.

- GALYEAN, M. L.; OWENS, F. N. Effects of diet composition and level of feed intake on site and extent of digestion in ruminants. In: TSUDA, T.; SASAKI, Y.; KAWASHIMA, R. (Eds) **Physiological aspects of digestion and metabolism in ruminants: proceedings of the seventh International Symposium on Ruminant Physiology**. San Diego: Academic Press Inc., p. 483-514. 1991.
- GONÇALVES, W. N.; SILVA, J.; BRANDOLI, B.; PISTORI, H.; SOUZA, A. S. Hidden Markov Models Applied To Snakes Behavior Identification. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 4872, p.777-787, 2007.
- GUERROUÉ, J.; DOUILLARD, R.; CEREDA, M. P.; et al. As proteínas de folhas de mandioca: aspectos fisiológicos, nutricionais e importância tecnológica. B. CEPPA, v. 14, n. 2, p. 133-148, Curitiba, 1996.
- HOLANDA JUNIOR, E., V.; SÁ, J., L.; ARAÚJO, G., G., L., de **Articulação dos segmentos da cadeia produtiva de caprinos e ovinos** – Os fluxos alternativos de comercialização. Embrapa Semi-Árido. Petrolina, 11p. 2003.
- HOOVER, R.; ZHOU, Y. In vitro and in vivo hydrolysis of starches by  $\alpha$ -amylase and resistant starch formation in legumes. A review. **Carbohydrate Polymers**, v.54, n.4, p.401-417, 2001.
- ITAVO, C.C.B.F. et al . Efeitos de diferentes fontes de concentrado sobre o consumo e a produção de cordeiros na fase de terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 1, fev. p.139-146, 2006.
- MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: Pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.4, p.677-680, 2000.
- MACHADO, B. B.; SILVA, J. A.; GONÇALVES, W. N.; PISTORI, H.; SOUZA, A. S. **Topolino: Software Livre para Automatização do Experimento do Campo Aberto XV Seminário de Computação - SEMINCO**, Blumenau, Novembro 20-22, 2006.
- McCARTHY, JR., R. D., KLUSMEYER, T. H., VICINI, J. L., CLARK, J. H., NELSON, D. R.. Effects of source of protein and carbohydrate on ruminal fermentation and passage of nutrients to the small intestine of lactating cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 70, n. 8, p. 2002-2016, 1989.

- MENDES, C. Q. et al . Desempenho, parâmetros da carcaça e comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com cana-de-açúcar ensilada ou in natura. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 60, n. 3, June, p.733-740, 2008.
- MENDES NETO, J. et al. Uso da cana-de-açúcar na terminação de ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu: SBZ, V.1, p.461-463, 1998.
- MESTRES, C. Los estados físicos del almidón. In: CONFERENCIA INTERNACIONAL. ALMIDÓN, 1996, Quito. **Anais... p.1-16**, Quito, 1996.
- MOURO, G.F. et al . Substituição do Milho pela Farinha de Mandioca de Varredura em Dietas de Cabras em Lactação: Fermentação Ruminal e Concentrações de Uréia Plasmática e no Leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 4, jul. p.1840-1848, 2002.
- OHARA, A. R. de **Perspectivas e limitações do uso da mandioca em alimentação animal no Assentamento 72** – Município de Ladário/MS, como ferramenta de Desenvolvimento Local. Universidade Católica Dom Bosco, programa de Mestrado em Desenvolvimento Local, Campo Grande, 78p. 2008.
- OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. de F. Bovinocultura de Corte: desafios e tecnologias. In: ÍTAVO, L. C. V.; DIAS, A. M.; ÍTAVO, C. C. B. F. ET AL. **Produção de carne bovina em confinamento**. EDUFBA, Salvador, p. 211-246, 2007.
- PERNER, P. Motion Tracking of Animal for Behavior Analysis. **Lecture Notes of Artificial Intelligence**, v. 2059, p. 779-787, 2001.
- PEREIRA, M. S. et al . Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dietas com polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 37, n. 1, jan. p.134-139, 2008 .
- PIRES, A. J. V. et al . Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com silagens de capim-elefante contendo casca de café, farelo de cacau ou farelo de mandioca. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 38, n. 8, ago. p.1620-1626, 2009.
- POMPEU, R. C. F. F. et al. Comportamento de ovinos em capim-tanzânia sob lotação rotativa com quatro níveis de suplementação concentrada. **R. Bras. Zootec.** [online]. vol.38, n.2, pp. 374-383., 2009.



- REIS, W., dos, et al. Desempenho de cordeiros terminados em confinamento, consumindo silagens de milho de grãos com alta umidade ou grãos de milho hidratados em substituição aos grãos de milho seco da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.2, p 596-603, 2001.
- RIBEIRO, E. L. de A. et al . Silagens de girassol (*Helianthus annuus* L.), milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) para ovelhas em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, Apr. p.299-302, 2002.
- SANTOS, José Walter dos et al. Casca de soja em dietas para ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 11, nov. p.2049-2055, 2008.
- SCALON FILHO, H.; ALVES SOBRINHO, T.; SOUZA, C. M. A. de. Desempenho de dois equipamentos na colheita semimecanizada da cultura da mandioca. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, Aug. p. 557-564., 2005 .
- SILVA, G.R. **Morfofisiologia do dossel e desempenho produtivo de ovinos em *Panicum maximum* (Jacq.) cv. Tanzânia sob três períodos de descanso.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 114p., 2004.
- SIQUEIRA, E.R. Confinamento de Cordeiros. Anais... In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, Botucatu, p.5, 1999.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant.** 2nd ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.
- YOSHIHARA, P. H. F.; ÍTAVO, L. C. V.; CEREDA, M. P. et al Mandioca integral comparada ao milho como componente energético em dietas para ovinos terminados em confinamento. In: II Mostra CIENTÍFICA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 8p. 2009.
- WAWERLA, J.; MARSHALL, S.; MORI, G.; ROTHLEY, K.; SABZMEYDANI, P. BearCam: automated wildlife monitoring at the arctic circle. **Machine Vision and Applications**, v.20, n.5, p.303-317, 2009.
- ZANINE, A. de M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. de J. Comportamento ingestivo de ovinos e caprinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*. Vol. VII, Nº 04, Abril, 10p. 2006.

#### **IV. Artigo Geral SOBER 2010**

CRIAÇÃO DE OVINOS PARA PRODUÇÃO DE CARNE, CONFINADOS, ALIMENTADOS COM RAÇÃO A BASE DE MANDIOCA. VIABILIDADE COMO TECNOLOGIA SOCIAL DISPONÍVEL PARA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE, MS.

Paulo Henrique F. Yoshihara<sup>29</sup>, Luis Carlos V. Itavo<sup>30</sup>, Olivier Vilpoux<sup>2</sup>, Hemerson Pistori<sup>2</sup> e Marney Pascoli Cereda<sup>31</sup>

#### **Grupo de Pesquisa: Agricultura Familiar e Ruralidades**

##### **Resumo**

A agricultura familiar é responsável pela maior parte da produção das culturas alimentícias, mas gera pouca renda, como consequência da seleção das atividades e da tecnologia disponível. A pesquisa avalia a diversificação da produção animal com confinamento de ovinos alimentados com ração a base da planta integral de mandioca para produção de carne, com tecnologia social e inovadora. A mandioca é disponível nas propriedades, mas pouco aproveitada como fonte de proteína. O confinamento embora mais caro que o pasto, permite melhor controle da saúde animal e manejo mais cuidadoso. Juntos podem reduzir a dependência de rações do mercado e aumentar a produtividade animal. Como alternativa para agricultura familiar poderá se beneficiar de mão-de-obra disponível e com estabulamento, o aproveitamento do esterco gerado na horta. A planta toda (raízes e ramas com folhas) foi desintegrada e desidratada ao sol com custo de R\$221,00/t. com bom valor nutricional. A ração elaborada com 40% de mandioca integral foi fornecida a ovelhas da raça Santa Inês em confinamento por 56 dias. A produtividade e custos foram estabelecidos. Por se tratar de ração alternativa a aceitação foi acompanhada e o comportamento (consumo, hidratação, deslocamento, ócio e ruminação) analisado por visão computacional como forma de explicar os

---

29 Engenheiro Agrônomo, Universidade Católica Dom Bosco, Mestrando. [phbitt@hotmail.com](mailto:phbitt@hotmail.com)

30 Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local, Universidade Católica de Campo Grande (UCDB), Campo Grande, MS – [vilpoux@ucdb.br](mailto:vilpoux@ucdb.br);

31 Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Local e Pesquisadora do CeTeAgro, Universidade Católica de Campo Grande (UCDB), Campo Grande, MS – [cereda@ucdb.br](mailto:cereda@ucdb.br)

resultados. Os resultados mostram que a ração à base de mandioca foi bem aceita e proporcionou maiores ganhos de peso quando comparada a ração comercial. A estabulação combinada com o uso de ração alternativa permitiu resultados muito próximos em relação a ração convencional de milho, com desempenho animal de forma mais sustentável. No Município de Campo Grande foi identificado consumo de carne ligada a cultura de imigrantes de outros países (sírios, libaneses, árabes) ou nacionais (gaúchos) incluindo os subprodutos (pele, lã) ligados a cultura local (pantaneira), mas esse consumo não é suficiente para impulsionar o mercado de cordeiros. Face ao analisado a criação de ovinos estabulados com ração a base de mandioca integral é uma tecnologia apropriada para a agricultura familiar e poderá garantir o consumo próprio com alta conversão a custo compatível. Não foram identificados obstáculos à inserção da tecnologia, maiores que as de outras culturas e criações.

**PALAVRAS CHAVE:** Inovação, Agricultura familiar, Sustentabilidade, Desenvolvimento rural, Tecnologia apropriada.

**SHEEP CONFINED AND FED WITH DIET BASED ON CASSAVA FOR MEAT PRODUCTION. FEASIBILITY AS SOCIAL TECHNOLOGY FOR SMALL PRODUCERS FROM MUNICIPALITY OF CAMPO GRANDE, MS, BRAZIL.**

#### Abstract

In Brazil the small producers are responsible for most of the food crops production. They generate little income as a consequence of the selection of activities and available technology. The research evaluates the diversification of animal production with confinement of sheep fed with a ration based on the complete cassava plant for meat production, as a social and innovative technology. Cassava is available in all rural properties, but is little exploited as a protein source. Confinement is more expensive than the pasture but allows better control of animal health and more careful handling. Together they can reduce the dependence on rations from the market and increase animal productivity. This technology as an alternative to small can take advantage of manpower available and the confinement allow the manure utilization in the backyard. The whole plant (roots and stems with leaves) was crumbled and sun dried at a cost near R\$ 221 / ton, with good nutritional value. Santa Ines sheep in confinement by 56 days were fed with a ration made with 40% of this cassava base. Productivity and costs were established. Because it is an alternative diet the acceptance and behavior of the animals (intake, hydration, moving, resting and ruminating) was analyzed by computer vision in order to explain the results. The results showed that the diet based on cassava was well accepted and resulted in higher weight gains compared to a commercial feed. The confinement combined with the use of alternative feed allowed results very close to conventional diet of corn, and animal performance more sustainable. It was identified

in the Campo Grande municipality a sheep meat consumption linked to the culture of immigrants from other countries (syrians, lebanese, arabs) or national (gauchos) including by-products (skin, wool) linked to local culture (Pantanal), but this consumption is not enough to boost the market lambs. The general analysis of the data show that sheep in confinement feed-based cassava integral is an appropriate technology for small and family producers that may ensure their own consumption with high conversion with compatible costs. It was not identified barriers to integration for that technology, larger than those of other cultures and creations.

**KEY WORDS:** Innovation, Small producers, Sustainability, Rural development, Appropriate technology.

## 1. Introdução

A importância do agronegócio na agricultura brasileira foi bem estabelecida e informações recentes apontam a agricultura familiar como um fator importante na garantia de alimentos no conceito de segurança alimentar. Para a agricultura familiar são mais adequados aqueles cultivos menos extensivos e que dependam menos dos mercados, mas que apresentem valorização dos produtos. O conceito de tecnologia apropriada, como forma de disponibilizar inovações, também deve ser considerado na agricultura familiar (GOMES, CEREDA E VILPOUX, 2007).

Apesar da sua indiscutível importância, os produtos da agricultura familiar dificilmente penetram o mercado com qualidade e preços compatíveis e a consequência é a baixa lucratividade, encontrando-se muitas famílias assentadas em inadimplência.

Entre as atividades mais frequentes nos Programas de Assentamentos (PAs) brasileiros, está a bovinocultura de leite e a cultura da mandioca. A bovinocultura de leite é um exemplo de atividade que para ser rentável exige tecnologia, muitas vezes indisponíveis ou não apropriadas a pequenos produtores. Por outro lado a mandioca por ser um cultivo rústico e de fácil acesso é uma das bases da alimentação e muitas vezes usada para melhoria da renda familiar. Apesar das informações disponíveis na literatura técnica e científica, mostrando que o uso da mandioca é uma opção de alimentação animal, seu uso na agricultura familiar ainda fica restrito a alimentação humana e fabricação de farinha.

Uma das opções para diversificação das pequenas propriedades é a criação de ovinos e caprinos, característicos do Nordeste por sua adaptabilidade em condições adversas. Já foi comprovado pela pesquisa que os ruminantes conseguem ganho de peso corporal quando alimentados com mandioca e seus derivados e se for usada na

alimentação de ovinos, essa ração representaria importância estratégica nas regiões dos Cerrados.

Embora a literatura sobre uso da mandioca em alimentação animal seja farta, o enfoque tem sido as raízes, ricas em carboidratos, ou os resíduos industriais, como o farelo, carolo, cascas, etc. A literatura sobre uso integral da planta de mandioca é mais escassa como a que relata o preparo e uso de ração para frangos caipiras elaborado com a planta integral de mandioca por Yoshihara, Abreu, Vilpoux e Cereda, (2008). A pesquisa comprovou que pintos de um dia, caipiras da raça *Label Rouge* alimentados com ração de mandioca integral apresentaram consumo e conversão alimentar semelhantes a de ração tradicional a base de milho. A ração foi formulada com mandioca integral desintegrada e desidratada (raiz e parte aérea) de plantas com 12 meses. A secagem foi feita ao sol com revolvimentos freqüentes. A alimentação alternativa apresentou pequena diferença de custo, mas estrategicamente a ração de mandioca foi importante por poder ser feita na propriedade e usar mandioca que não servia mais para consumo humano.

Essa potencialidade pode ser utilizada em outros animais encontrados em agricultura familiar ou nela incluídos.

A criação de ovinos para corte tem sido estimulada em razão da valorização do consumo de sua carne. Os ovinos poderão se constituir importante estratégia e diversificação das propriedades familiares, principalmente se for possível alimentá-los com mandioca integral, matéria-prima sempre presente na zona rural. A opção por confinamento levou em conta a existência de mão-de-obra da agricultura familiar, que permite melhor atenção ao animal. De acordo com Ribeiro et al., (2002) a opção dos animais ruminantes acabados em confinamento é viável quando há alimentos disponíveis com baixo custo, principalmente em período de entressafra.

A vasta literatura disponível aponta a mandioca (*Manioht esculenta* Cranz) como opção na alimentação animal, principalmente de ruminantes, mas a hipótese de que poderia suprir em parte a alimentação animal deve-se ao fato da sua rusticidade e produção agrícola razoável mesmo em condições de baixa tecnologia agrícola, situação na maioria dos assentamentos brasileiros (OHARA E CEREDA, 2006).

A pesquisa objetivou avaliar a tecnologia de criação de ovinos confinados e alimentados com mandioca integral, para produzir carne em sistema de agricultura familiar, em Campo Grande, MS, como ferramenta de desenvolvimento sustentável.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil possui rebanho ovino de aproximadamente 17,5 milhões de cabeças, a grande maioria produzida de forma extensiva em pastagens. Entretanto, a produção de carne ovina nestas condições não atende a demanda do mercado consumidor nacional. Uma das razões da baixa produtividade é que nos trópicos, a produção de ruminantes em pastagem sofre os efeitos da sazonalidade de produção forrageira, limitando a produção e produtividade dos rebanhos brasileiros. Desta forma, táticas de alimentação alternativas devem ser implementadas para contornar os problemas decorrentes da distribuição irregular na oferta de forragem (SANTOS, et al.,2008).

O confinamento de ovinos pode ser uma alternativa viável na busca de fontes alternativas de alimentos com alto valor biológico, custo relativamente baixo e cultivo veloz (REIS, et al., 2001 citando MACEDO, 1998).

Apesar desta potencialidade não foi encontrada literatura que avalie o valor nutricional da planta da mandioca (integral) como fonte calórica em alimentação de animal ruminante.

O Brasil, com suas riquezas naturais, possui disponibilidade de áreas e climas diversos com potencial produtivo para a ovinocultura, atividade que vem ganhando incentivos e apoio dos governos, por ser alternativa para a subsistência, geração de renda, viabilidade para o setor agropecuário, devido à rusticidade e facilidade de adaptação dessas espécies animais aos diversos ecossistemas (TEIXEIRA e SILVA, 2007). Ainda assim Ohara e Cereda, (2006) lembram que entre as atividades mais frequentes nas pequenas propriedades agrícolas brasileiras, está a bovinocultura de leite e a cultura da mandioca. Os autores abordaram a questão da cultura da mandioca em assentamentos rurais, sua relação com a agricultura familiar e com a alimentação animal. Os autores verificaram que existe literatura suficiente para comprovar que o uso de mandioca (fresca, desidratada, ensilada ou fenada) é tecnicamente possível e pode ser energeticamente favorável em alimentação animal. As características nutricionais da mandioca a classificam como calórica nas raízes e protéica na parte aérea, notadamente nas folhas, onde em massa seca representa cerca de 30% de proteína bruta.

Segundo Altafin (2007) no meio acadêmico discute-se o conceito de agricultura familiar. Dentre as vertentes sobre o conceitual da agricultura familiar, duas são destacadas. Uma considera que a moderna agricultura familiar é uma nova categoria gerada no bojo das transformações experimentadas pelas sociedades capitalistas desenvolvidas. A outra defende ser a agricultura familiar brasileira um conceito em

evolução, com significativas raízes históricas. Para a segunda corrente de pensamento, as transformações vividas pelo agricultor familiar moderno não representam ruptura definitiva com formas anteriores, mas, pelo contrário, mantém uma tradição camponesa que fortalece sua capacidade de adaptação às novas exigências da sociedade.

Para Evangelista (2000) a documentação sobre a importância da agricultura familiar no contexto agropecuário brasileiro é numerosa, conferindo-lhe função principal no cultivo de alimentos e gênese de empregos. O confronto entre agricultura familiar x agricultura patronal também é bastante comum, e envolve muita confusão conceitual, especialmente com as noções de agricultura de subsistência e agricultura comercial. Alguns autores, por exemplo, conceituam “agricultura familiar ou pequena agricultura como aquela realizada em propriedades de até 100 ha” (TEIXEIRA, AGUIAR e VIEIRA, 1996), confundindo o modo de fazer a agricultura com o seu porte. Embora muitas vezes, haja uma associação entre modo (insumos, máquinas e linhas de crédito) e porte (volume e qualidade para competir), a falta de clareza nas abordagens pode levar a consequências no mínimo indesejáveis quando se trata de políticas públicas. Compreender melhor o conceito de agricultura familiar e conhecer a sua realidade no país constitui-se, pois, num ponto importante para os que integram uma instituição de desenvolvimento regional.

De acordo com Barros (2006) a agricultura brasileira tem sido costumeiramente subdividida dicotomicamente de acordo com características sócio-econômicas e tecnológicas. Homem de Melo (2001) diferencia agricultura familiar como os domínios de terras inferiores a 100 ha. Com isso essa classe pode incluir a agropecuária de subsistência, a acanhada produção ou campesinato. Para o Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA, 2000) a agricultura familiar deve atender a duas condições. A primeira é que a administração dos trabalhos da propriedade seja exercida pelo assentado e a segunda que o afazer familiar deve ser superior ao trabalho contratado.

Segundo Barros (2006) os percentuais da produção advindos das faixas de área até 100 ha (agricultura familiar) e acima de 100 ha (agricultura patronal)...[acho que está faltando alguma coisa nesta sentença]. Observa-se que a agricultura familiar predominava com mais de 60% da produção de amendoim, batata, cebola, feijão, fumo, mandioca, sisal, tomate, uvas, suínos e frango. Produzia maior parte também de cacau, café e leite.

Dados do IBGE (CENSO AGROPECUÁRIO, 1995/96) e de Homem de Melo (2001) dão conta de que em propriedades com menos de 100 ha, uma das características

de agricultura familiar, a cultura da mandioca aparece em 85 % dos entrevistados e com ênfase no mercado interno.

Em entrevista com Baltuilhe (2010), coordenadora da Unidade Técnica e Extensão (UTE) da Agraer em Campo Grande, MS a autora cita que na data o município de Campo Grande possuía 11 assentamentos sendo 6 do Crédito Fundiário do Banco da Terra, 3 do INCRA e 2 (PAs), o Primavera e o Pé-de-Boi. Totalizando aproximadamente 400 famílias de agricultores familiares<sup>32</sup>.

A discussão sobre a agricultura familiar vem ganhando virtude social, política e acadêmica no Brasil, com maior presença nos discursos em diversos segmentos e linhas de pensamentos acadêmicos, especialmente pelos estudiosos que se ocupam da agricultura e do mundo rural (SCHNEIDER, 2003). Essa visibilidade deve-se a crença de que através dela seria possível beneficiar diretamente as famílias que vivem no campo, melhorando a qualidade de vida, o que caracteriza desenvolvimento.

Entretanto é vasta a literatura que aponta as dificuldades para que ocorra essa inclusão. O modelo de agricultura familiar beneficia as atividades que exigem maiores e mais diferenciada mão-de-obra, tais como a fruticultura, olericultura, produção natural ou ecológica e a criação de pequenos animais. Os produtos dessas atividades em geral são mais valorizados no mercado (GOMES, CEREDA e VILPOUX, 2007).

O Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2007) cita que no Brasil, a construção de uma realidade em que haja alimento farto e acessível a todas as pessoas, com diversidade e qualidade, passa pelo apoio à agricultura familiar. São as famílias no campo que produzem em suas terras cerca de 70% dos alimentos que são consumidos. Do ponto de vista da economia, movimentam em torno de 10% do PIB nacional, mostrando que a visão tradicional de ser apenas uma produção de subsistência, cujo papel seria só o de conter o êxodo rural, já não é real. Além disso, a agricultura familiar está intimamente relacionada com outros setores da economia, como a indústria agrícola, e gera 70% do emprego rural.

Para Carvalho Filho (1995) a integração agricultura e pecuária com possibilidade de produção de alimento (Segurança Alimentar) por pequenos agricultores e venda no mercado, poderia ser uma forma de gerar trabalho e renda, permitindo incluir a agricultura familiar na matriz produtora de mandioca e carne, fomentando o desenvolvimento econômico e social das famílias e comunidades rurais.

---

32 Tânia Regina Mello Minussi Baltuilhe coordenadora da UTE da Agraer em Campo Grande, MS, em 2010..



Para Costa, Madruga, Santos, et al.,(2005) a ovinocultura, além de atuar como fonte de renda, para pequenos produtores rurais, desempenha grande função social, contribuindo para fixação do homem no meio rural, reduzindo o déficit nutricional destas comunidades, através do fornecimento de carne e subprodutos de excelente qualidade.

Segundo Elizalde (2000) no processo de desenvolvimento humano estão envolvidas as principais necessidades humanas, tais como subsistência, proteção, afeto, entendimento, criação, participação, ócio, identidade e autonomia [será que essa informação é relevante ?].

E desejável que o desenvolvimento seja sustentável. Sachs (1994) cita que na análise de desenvolvimento sustentável, deve-se dar ênfase “a um crescimento econômico com formas, conteúdos e usos sociais completamente modificados, orientados no sentido das necessidades das pessoas, da distribuição equitativa da renda e de técnicas de produção adequadas à preservação dos recursos”.

O Instituto de Tecnologia Social recolhe e apresenta algumas experiências de Tecnologia Social em agricultura familiar, tendo em vista a necessidade em suprir esse setor. O desafio é de colocar o conhecimento a serviço não apenas de aumento na produtividade, mas também do desenvolvimento sistêmico do setor agrário, tendo em vista a população envolvida. O apoio da Ciência Tecnologia & Inovação à agricultura familiar significa uma ação eficaz de combate às desigualdades regionais. As tecnologias sociais podem ampliar técnicas, procedimentos, metodologias e processos; produtos, dispositivos, equipamentos; serviços; inovações sociais, organizacionais e de gestão, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida (ITS, 2007).

A palavra apropriada significa que a tecnologia deve se ajustar ou se adaptar a algum propósito ou uso específico, enquanto que tecnologia social tem maior amplitude, significando que tem aplicação social. Para Rodrigues e Barbieri, (2008) os atributos citados com mais frequência para caracterizar a tecnologia social são o baixo investimento por posto de trabalho, baixo capital investido por unidade produzida, potencial de geração de empregos, simplicidade organizacional, pequena escala de produção, alto grau de adaptabilidade ao ambiente sociocultural, auto-suficiência local e regional, economia no uso de recursos naturais, preferência pelo uso de recursos renováveis e controle social. Porém, os objetivos políticos e sociais, como geração de emprego e renda, combate à pobreza, valorização das práticas comunitárias, autonomia

e emancipação dos produtores locais e outros citados acima, ficaram praticamente abandonados nos ambientes acadêmico, empresarial e governamental, salvo raras exceções.

Por sua participação na cadeia produtiva, o agronegócio é uma fatia de elevada importância econômica pelas transações que mantém com os demais setores da economia. Para encarar a competitividade nos negócios relacionados ao processamento de produtos ou matérias-primas de origem agrícola, pecuária ou florestal, é necessário o uso de inovação tecnológica para descobrir soluções no âmbito da gestão. Para encarar a competitividade nos negócios incluídos a matérias-primas ou no processamento de produtos agropecuários, é necessário localizar soluções no âmbito da gestão e da inovação tecnológica. O consumo de produtos originários da ovinocaprinocultura, não somente pela população rural e urbana das pequenas cidades, mas também do mercado emergente das grandes metrópoles tem crescido. O processamento neste tipo de carne representa uma importante alternativa para suprir a demanda reprimida (ALVES, DIAS E BARROS, 2003)

A mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) pertence à família Euphorbiaceae. É uma cultura antiga que adquiriu grande importância nos últimos anos por apresentar uma ampla aplicação industrial. Em todo o mundo sua produção se restringe a áreas tropicais e subtropicais, que se estendem desde 30° Latitude Norte até 30° Latitude Sul.

A cultura da mandioca por ser menos exigente às condições edafo-climáticas, fertilidade de solos e baixo custo de implantação, abre portas ao pequeno produtor no início de uma atividade que possibilite além de sua sobrevivência, a agregação de valor, pela transformação da matéria-prima em ração para ruminantes confinados (Arco-Verde, Silva e Mourão Júnior, 2008). De acordo com Silva e Dias (2004) a mandioca é considerada uma planta forrageira completa, porque apresenta elevados teores energéticos na raiz e protéicos na parte aérea, além de conter razoáveis quantidades de minerais e vitaminas. A mandioca pode ser armazenada e fornecida aos animais nos períodos críticos, podendo ser armazenada sob a forma de feno, silagem e peletes, proporcionando, assim, o aumento da disponibilidade de alimentos de alto valor nutritivo nas épocas críticas do ano, diminuindo, conseqüentemente, o custo com alimentação em nível de propriedade. A parte aérea da mandioca pode ser utilizada pelos animais sob a forma de silagem, feno e "in natura" pode ser triturada e misturada

a outros volumosos. Todas as espécies domésticas podem se alimentar da sua parte aérea, porém os poligástricos (bovinos, ovinos e caprinos), com seu estômago dividido em quatro compartimentos, têm maiores possibilidades de melhor aproveitá-la nutricionalmente.

O uso da parte aérea da mandioca como fonte de proteína vegetal na alimentação animal ainda é insignificante. Durante a colheita da mandioca, apenas parte da haste lenhosa é usada para plantio, sendo o restante deixado no campo. A falta de conhecimento pelos produtores sobre a importância de seu uso na alimentação animal tem contribuído para o baixo aproveitamento desta fonte de proteína, principalmente durante o período seco, quando a produtividade e qualidade das pastagens são acentuadamente reduzidas. Outra alternativa para a utilização da parte aérea da mandioca é seu armazenamento sob a forma de feno ou silagem, tornando viável seu emprego durante os períodos críticos de alimentação dos rebanhos, além de diminuir consideravelmente os custos de produção em nível de propriedade (CARVALHO, CHAGAS e BOTREL, 1993).

Apesar de comprovado pela pesquisa que os animais conseguem ganho de peso corporal com o uso da mandioca na alimentação, esse uso não tem sido praticado a não ser em algumas regiões específicas do Brasil.

A alimentação de ovinos com mandioca apresenta nas regiões com déficit hídrico importância estratégica (CÂNDIDO, ARAÚJO e CAVALCANTE, 2004). As forrageiras nem sempre suprem as necessidades de nutrientes dos ruminantes, sendo necessária a complementação com alimentos concentrados energéticos e/ou protéicos. Os mais conhecidos são o milho grão moído (energético) e o farelo de soja (protéico). Ambos têm a produção limitada, face às condições inadequadas de regime pluviométrico. Mesmo assim ano após ano o produtor continua insistindo com o plantio do milho, que geralmente é afetado pela falta de chuvas no semi-árido e apresenta produções baixas ou nulas. Apesar de ainda pouco utilizadas, culturas mais resistentes ao estresse hídrico, como o sorgo, o milheto e a mandioca, ou mesmo a utilização de genótipos de milho mais tolerantes à seca devem ser incentivados e são fontes de energia capazes de suprir a deficiência dos volumosos disponíveis (PEREIRA, et al., 2008).

Estrategicamente a ração de mandioca é importante por poder ser feita na propriedade e usar mandioca de uso culinário que é sempre um cultivo nas pequenas propriedades rurais sul-mato-grossense.

A agricultura familiar tem se baseado em pecuária de leite com baixos rendimentos e importância apenas em Segurança Alimentar. Entretanto é necessário destacar a relação de dependência que os parceiros ou assentados tinham com esse fornecedor restrito. Outra forma de ampliar as possibilidades da agricultura familiar é a diversificação na produção animal, como forma de contornar a massificação da produção de leite (PINHEIRO, 2005).

Para Viola, Arieli e Zohar (1988) e Carvalho (1998) a utilização de alimentos alternativos como a mandioca, pode representar uma saída para a redução dos custos na composição das rações ou mesmo viabilizar a produção em sistema de produção familiar. Os estudos que avaliam a influência de alimentos alternativos na cinética da digestão, bem como sua utilização, são fundamentais para a manipulação de dietas mais eficientes e de menor custo, que possam proporcionar melhores resultados na produção (JORGE, et al., 2002).

Scalon Filho (2005) relata que no Mato Grosso do Sul, o município de Ivinhema é destaque na produção dessa cultura, com produção de 100 mil toneladas na safra de 1999 (IBGE, 2001). Tem também tradição em bovinocultura extensiva, fato que promove pouca diversificação das práticas agropecuárias e nos ganhos. A ovinocultura de corte tem se apresentado como boa opção de produção a pequenos, médios e grandes produtores, determinada pelo incremento da demanda e pelos altos preços alcançados, quando comparados aos da bovinocultura de corte (BENDAHAN e BRAGA, 2005).

De acordo com o IBGE, Censo Agropecuário (2006), Mato Grosso do Sul ocupou o nono lugar no “ranking” da ovinocultura em número de cabeças criadas nas regiões brasileiras. A ovinocultura brasileira cresceu consideravelmente nos últimos anos. Apesar das potencialidades, o setor de ovinos apresenta também fortes dificuldades a serem vencidas. Sabe-se que demanda é resultado de hábito de consumo e este só acontece a partir da oferta regular do produto e satisfação do consumidor (FAPEC e SEBRAE-MS, 2006).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006) indicam que o rebanho de ovinos vem desenvolvendo e, apesar de ainda persistirem processos produtivos tradicionais que mal remuneram a terra e o trabalho, começam a emergir novas formas de organização influenciada pelos modos de produção do agronegócio.

Estima-se que o rebanho nacional de ovinos esteja em torno de 16 milhões de cabeças, segundo dados de 2006.

Para Leite Júnior (2008) o objetivo principal do programa de incentivo da ovinocultura no MS é de conseguir seu desenvolvimento de forma organizada e concentrada. Um dos maiores obstáculos da ovinocultura está ligado à comercialização, uma vez que o transporte dos animais se torna inviável ao pequeno produtor que para ter lucros precisa comercializar no mínimo 100 cabeças. A criação destes animais em cooperativas e em propriedade próximas, com efeito de vizinhança poderá viabilizar o controle da criação. De acordo com Enio Queijada, a ovinocaprinocultura é um dos setores que pode transformar todos os mecanismos de proteção social do Governo e a rede de transferência de renda, incluindo a Bolsa-Família, em empreendedorismo, caso os assentados vejam a propriedade rural como um negócio, como maneira de se ter uma renda, mesmo que mínima, para a sobrevivência (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2007).

A maioria dos rebanhos é de pequeno porte e muitas vezes são explorados como subsistência familiar e com baixo nível de tecnologia.

Conforme os dados do anuário da Pecuária (ANUALPEC) o mercado de ovino teve crescimento de 31,5% de 2000 a 2006, somente em Mato Grosso do Sul, surgindo como mais uma alternativa de renda para os produtores no Estado. Esse projeto trabalha também em parceria com o Sebrae, que auxilia no controle dos dados resultantes, envolvendo sua experiência com o projeto Aprisco. Também participa desta iniciativa o Banco do Brasil com o intuito de incentivar o produtor que deseja buscar o investimento e se capacitar (HENNES, 2008). De acordo com Leite Junior (2008) os ovinos representam mais de 60% do rebanho estadual. Lembra ainda que não compensa a compra de animais fora do Estado como fazem alguns produtores, porque os animais de outros Estados como os do Sul do país são acostumados a pastagens e clima diferentes. Já o Estado possui rebanho geneticamente adaptado as braquearias e os animais são altamente resistentes a verminoses, sendo um grande problema quando se trata da criação de ovinos.

Embora considerados simples e rústicos, os ovinos apresentam um sistema de produção que exige atenção por parte do produtor que deseja o sucesso no empreendimento.

Segundo Campo & Negócio (2009) as exigências nutricionais dos ovinos em proteína, energia, minerais e vitaminas variam em função de vários fatores, tais como a

raça, a idade, a categoria e o sistema de produção. De maneira geral, os ovinos podem ser mantidos exclusivamente em regime de pastagem, tendo sempre à vontade água e sal mineral. No entanto, em determinadas situações relacionadas à época do ano, exigência da categoria animal e manejo do rebanho, pode ser necessário o fornecimento de um suplemento ou complemento alimentar. Nessa perspectiva Araújo Junior e Oliveira, (2003) lembram que nos períodos críticos do ano as práticas de suplementação alimentar, através do uso diversificado de forrageiras, somadas as outras opções como resíduos agroindustriais, de forma planejada, podem deslocar a eficiência de produção dos sistemas e em particular da ovinocultura, permitindo atender sustentabilidade e as condições sócio-econômicas dos produtores.

Ainda para Belluzo, Kaneto e Ferreira (2001) as forrageiras conservadas e rações balanceadas são os suplementos utilizados. Quando as condições e os níveis nutricionais da pastagem forem bons, é possível oferecer rações mais simples, apenas para manutenção. Por outro lado, quando as pastagens estiverem degradadas, as suplementações deverão ser ricas em proteína e energia. As suplementações formadas por rações concentradas devem ser fornecidas na quantidade de 30 a 40% do total de massa seca (MS) consumida. Com relação às instalações, podem ser utilizadas mangueiras ou barracões. O piso pode ser ripado, cimentado ou de terra, evitando-se, no entanto, que haja locais em que a água emposse e onde nasçam gramíneas. A área a ser considerada para cordeiros até 30 Kg de peso é de 0,60 m<sup>2</sup>/cabeça, em instalações totalmente cobertas, e 5 m<sup>2</sup> /cabeça quando somente a linha de cochos é coberta. Os autores comentam em específico o uso de raízes e tubérculos na alimentação de ovinos. Lembram que têm alto conteúdo em água e, dessa maneira, sua porcentagem de massa seca fica entre 10% e 15%, na maioria dos casos. Por essa razão, seu valor nutritivo no estado fresco é escasso, comparado a outras forragens de um conteúdo de massa seca superior. No entanto, as raízes e os tubérculos, tais como mandioca, batata doce, beterraba, cenoura e nabos, possuem teores razoáveis de fósforo e são pobres em proteínas e cálcio. Em geral, são, também, pobres em vitaminas, exceto a batata doce e a cenoura que são fontes de caroteno. A massa seca possui um baixo conteúdo de fibra que é muito digestível e de valor energético consideravelmente elevado, por seu alto conteúdo de carboidratos (açúcares).

Comentam Santos, Rodrigues e Lisboa Filho (2006) que a criação de ovinos é um bom investimento, tratando-se de pequenos ruminantes e pouco explorado no Brasil. O mesmo autor cita que a variância dos custos totais representa a maior parcela dos

gastos na alimentação dos animais, variando de 50 a 70 % destes custos, tornando-se um grande impacto sobre a rentabilidade da criação.

Com base no conceito de Araújo, Júnior e Oliveira (2003) um grande desafio para o desenvolvimento da ovinocultura brasileira é encontrar fontes regionais disponíveis de alimentos para a formulação de rações de baixo custo, com eficiência biológica, e que considerem as potencialidades dos animais e do meio-ambiente.

Para explicar o comportamento do animal há a necessidade de observá-lo. Cardoso et al.,(2006) avaliou níveis de fibra em detergente neutro (FDN) na dieta sobre o comportamento ingestivo de cordeiros Ile de France x Texel mediante observação visual, durante 24 horas, a intervalos de 5 minutos, para se determinar o tempo despendido em alimentação, ruminação e ócio.

Quando se trata de conseguir aumentar a renda é importante aumentar o aproveitamento da matéria-prima utilizando os co-produtos e resíduos além do produto. No caso da ovinocultura muitas vezes é difícil estabelecer o que é produto e co-produto. Para a Embrapa Caprinos (2005) a ovinocultura se aplica aos programas de agricultura familiar pois além de produzir carne, produz a lã e a pele, gerando renda para implementar a produção.

O esterco pode ser um co-produto importante principalmente em agricultura familiar. Neste caso animais em confinamento diz respeito às condições de higiene do curral, que deverá ter o esterco removido com frequência, visando garantir a boa saúde dos animais (BARROS, ALVES e VASCONCELOS, 2003).

O uso adequado de resíduos da propriedade rural pode ser considerada uma estratégia para prosseguir com o desenvolvimento sustentável com a estabilização da matéria orgânica para uso como composto (AMORIM, LUCAS e RESENDE, 2005). O aproveitamento do esterco do confinamento como melhoria da terra é uma grande vantagem do confinamento. Geralmente após cada período de 30 dias, retira-se o esterco de cada curral para que as áreas sejam adubadas, aumentando a produtividade da cultura e diminuindo muito os custos de manutenção e obviamente do próprio volumoso. O esterco poderá ser estocado adequadamente para uso futuro ou mesmo vendido pois este mercado é cada vez mais atraente. O esterco do confinamento poderá ser aproveitado de várias maneiras, dependendo do interesse do produtor (FLORESTASITE, 2010).

Simplicio et al., (2003) citam a possibilidade em produção de diversas plantas com uso do esterco, sendo um produto disponível e de fácil aplicação, que poderia ser melhor aproveitado, particularmente onde a fruticultura irrigada e a produção de

hortifrutigranjeiros são dominantes. O esterco ovino, em torno de 606 Kg/animal/ano, é mais rico em nutrientes do que o da maioria das castas domésticas.

### 3. MÉTODODOLOGIA DA PESQUISA

Tomou-se como base Vergara (1998) que qualificou a pesquisa em dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa pode ser considerada como de natureza exploratória. A investigação exploratória é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa, tratando-se de aprofundar conceitos preliminares. Quanto aos meios utilizados, a pesquisa baseou-se em dados e informações bibliográficas, documentais e de campo. A pesquisa documental foi privilegiada como fonte para a realização da pesquisa, uma vez que os documentos proporcionaram orientações sobre os indicadores, que caracterizam o setor produtivo da ovinocultura. Foram obtidas informações de Censos agropecuários e IBGE e instituições locais. **Questionários:** constituídos, em sua maior parte, por perguntas fechadas e abertas (Gil, 1999). Foram aplicados junto aos produtores de ovinos da Associação Sulmatogrossense dos Criadores de Ovinos – ASMACO da sede do município de Campo Grande, MS. Da lista fornecida todos os 50 proprietários foram contatados mas apenas 28 foram localizados e responderam o questionário. **Pesquisa experimental** para complementar informações diretas e indiretas obtidas da literatura e entrevistas experimentos foram instalados levando em conta os critérios do setor Agrárias, para complementar as informações. A metodologia destes experimentos é específica e descrita a seguir: **Elaboração e custo de ração de mandioca integral:** a elaboração do custo levou em conta os custos fixos tais como as edificações e equipamentos e os custos variáveis, como ração, animais, água, vermífugo e mão de obra no período do experimento. A mandioca integral desidratada foi caracterizada do ponto de vista físico-químico e microbiano. **Avaliação da aceitabilidade e ganho de peso de animais estabulados:** O experimento foi conduzido na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Foram utilizadas 12 ovelhas, com idade média de sete meses, da raça Santa Inês, confinadas num período de 70 dias, a partir de 19 de maio, adotando-se os 14 primeiros dias como acomodação e os 56 dias restantes como pesquisa (YOSHIARA, ÍTAVO e CEREDA. 2010). **Análise do consumo de carne e subprodutos de ovinos:** A partir da hipótese de que poderia haver valorização dos ovinos e de seus subprodutos por cultura local foram identificados



consumo de cordeiro de imigrantes de outros países (sírios, libaneses, árabes) ou nacionais (gaúchos) incluindo os subprodutos (pele, lã) ligados a cultura local (Pantaneira).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Araújo Junior e Oliveira, (2003) lembram que nos períodos críticos do ano as práticas de suplementação alimentar podem deslocar a eficiência de produção dos sistemas e em particular da ovinocultura, permitindo atender sustentabilidade e as condições sócio-econômicas dos produtores.

Para avaliar o custo da base energética necessária ao preparo da ração a base de mandioca integral, foram considerados os dados apresentados por Fernandes, Fonseca, Yoshihara e Cereda, (2010), que permitiram estabelecer esse custo em R\$221,00 por tonelada. O valor serve apenas de base para a discussão uma vez que foram obtidos como preços de venda médios de raízes de mandioca de uso culinário na região. Como as plantas tinham mais de 12 meses de cultivo, provavelmente não alcançariam mais esse valor de mercado. Também foi estabelecido que esse preço cobria a planta toda, e não apenas as raízes, já que o esforço de colheita era o mesmo. Esse cálculo foi estabelecido por Yoshiara, Abreu, Vilpoux e Cereda, (2008). O fato de ser transportada a planta toda impactou o transporte, exigindo maior número de viagens calculadas como realizadas com uma carreta tracionada por trator (4 trechos de 2 Km por tonelada). A mão-de-obra foi contabilizada na forma de diárias (R\$ 30,00) que em 3 dias preparou a mandioca desidratada. Esse custo poderá baixar se em caso real não houver necessidade contratação, utilizando a mão-de-obra disponível na propriedade, ou incluída na mão-de-obra necessária para cuidar dos animais estabulados.

A mandioca desidratada foi acrescentada de farelo de soja para ajuste da proteína e apresentou a composição que consta da Tabela 1, como citado por Yoshihara, Ítavo e Cereda, (2010). A avaliação microbiana realizada em duplicata mostrou que nas condições em que o produto foi elaborado pode-se considerar a qualidade microbiana como muito boa. Os valores são os que seguem, expressos de  $6 \times 10^5$  UFC/g de bactérias heterotróficas totais,  $3 \times 10^4$  UFC/g de bolores e leveduras totais e 180NMP/g de coliformes totais, sem contagem para coliformes fecais.

Tabela 1 – Composição físico-química da mandioca integral desidratada, do farelo de soja e da ração completa (30 % de feno de *Brachiaria brizantha*, 50 % de mandioca, 20 % de farelo de soja).

	<b>Integral Desidratada</b>	<b>Farelo de soja</b>	<b>Ração completa</b>
MS %	91,36	93,02	91,64
MO %	94,73	92,98	92,18
PB %	8,19	47,01	18,90
EE %	0,99	2,09	1,08
FDN %	60,18	46,22	47,28
FDA %	30,19	27,94	25,20
Cinzas %	5,27	7,02	7,82
NDTe %	59,86	64,61	64,00

Legenda: NDTe = Nutrientes digestíveis totais estimado NDT = PBD + EEDx2,25 + FDND + CNFD, em que PBD, EED e CNFD representam os nutrientes digestíveis.

Fonte: Yoshihara, Ítavo e Cereda, (2010).

Os custos para elaboração da ração a base de mandioca com a composição da Tabela 1 [está faltando alguma coisa nessa sentença] A mão-de-obra não foi computada porque a mesma pessoa que atendeu os animais estabulados poderia preparar a mistura a partir dos componentes separados. O custo por tonelada da ração foi próximo de R\$ 580,00 (FERNANDES, FONSECA, YOSHIHARA e CEREDA, 2010).

Detalhes do ensaio de confinamento podem ser encontrados em Itavo, Yoshiara e Cereda (2010). Para validação do uso da ração foram utilizadas doze ovelhas da raça Santa Inês, com média de sete meses de idade e peso médio inicial ao redor de 34 kg. No início do experimento, os animais foram casqueados e vermifugados com anti-helmíntico de amplo espectro. O confinamento durou 56 dias durante os quais a ração foi fornecida calculando-se 3% do peso corporal e núcleo mineral para ovinos em crescimento na quantia de 50g/animal/dia.

O uso de núcleo bem como os cuidados com casqueamento, vermifugação e vacinas são práticas recomendadas para a criação de ovinos em geral e não apenas para animais estabulados.

Yoshihara, Ítavo e Cereda (2010) relatam que as rações foram fornecidas em comedouros plásticos duas vezes ao dia, mensurando-se as sobras para determinação do consumo diário de nutrientes, com livre acesso à água. Foram realizadas pesagens individualmente durante todo o experimento em intervalos de 14 dias. As instalações do confinamento consistiram de 8 baias de 5,25 m<sup>2</sup> cada, em aprisco com piso cimentado, com as laterais abertas. Para Belluzo, Kaneto e Ferreira (2001) as instalações usadas para estabulação de ovinos, podem ser consideradas adequadas se a relação da área para cordeiros até 30 Kg de peso é de 1 m<sup>2</sup>/cabeça, em instalações totalmente cobertas, como

foi o caso do experimento. O experimento usou baias pré existentes, com área maior que a recomendada na literatura.

As baias continham de 1 e 2 animais e foram monitoradas por “webcâmeras” para estabelecer o comportamento dos animais e explicar os resultados no desempenho das ovelhas. A análise do comportamento identificou semelhança no consumo, hidratação e ruminação para as duas rações, ocorrendo diferenciação no tempo de deslocamento e ócio entre as baias, proveniente da concorrência entre os animais em duplas (Yoshiara, Padovani, Pistori e Cereda, 2010). O número de ovelhas por baia poderia ter sido aumentado uma vez que estiveram acima do valor de lotação recomendado e os animais não apresentaram estresse.

O custo do confinamento poderia ser calculado pelo espaço físico da edificação, custo dos animais, vermífugo, núcleo e ração. A mão-de-obra de uma pessoa com diária de R\$30,00 foi suficiente para todo o período do experimento, totalizando R\$1680,00. O consumo de ração de mandioca foi de 467,70 Kg (Fernandes, Fonseca, Yoshihara e Cereda, 2010). O custo do confinamento não pode ser analisado apenas em seu valor real, pois muitas propriedades contam com estruturas que podem ser aproveitadas e edificações podem ser feitas a baixo custo.

A ração a base de mandioca foi também comparada em igualdade de condições com ração tradicional a base de milho. Os resultados mostraram que houve efeito da fonte de energia no concentrado (mandioca integral ou milho) sobre o desempenho das ovelhas no confinamento. Ainda segundo os autores os pesos das ovelhas que receberam mandioca integral como fonte energética, ficaram acima das ovelhas que receberam milho, mesmo se as rações apresentavam composição de energia e proteína próximas. Os autores Yoshiara, Itavo, Cereda, et al.,(2010) observaram ainda que os animais comeram mais ração com mandioca do que com milho. O consumo total no período foi de 901,30 Kg, sendo 467,70 Kg da ração contendo mandioca integral e 433,60 kg do milho, uma diferença de 3,4% do consumo total.

Esses resultados são animadores, pois Santos, Rodrigues e Lisboa Filho (2006) lembram que em criação de ovinos a alimentação dos animais representa a maior parcela dos gastos, variando de 50 a 70 %, tornando-se um grande impacto sobre a rentabilidade da criação. Por essa razão um grande desafio para o desenvolvimento da ovinocultura brasileira é encontrar fontes regionais disponíveis de alimentos para a formulação de rações de baixo custo, com eficiência biológica, e que considerem as

potencialidades dos animais e do meio-ambiente (ARAÚJO, JÚNIOR e OLIVEIRA, 2003).

Uma vez obtidos esses resultados, torna-se possível simular os ganhos de peso com ração a base de mandioca para ovelhas recém desmamadas, com peso médio estabelecido entre 15 a 20 Kg. Os ganhos de peso obtidos nos experimentos foram de 0,27 kg/dia. O peso considerado ideal de mercado recomendado por Bendahan e Braga, (2005) seria no máximo de 30 a 35 kg de peso corporal.

Considerando o valor médio desejável de 18 Kg no começo do confinamento, os animais levariam 63 dias para atingirem no mínimo 35 kg de peso vivo indicado pelos frigoríficos. Os resultados do experimento mostraram que durante o confinamento o consumo de ração a base de mandioca desidratada foi de 1,4 Kg/animal/dia. Considerando esse valor, nos 63 dias previstos para engorda o consumo previsto seria de 89 Kg de ração ou 45 Kg (50%) de mandioca desidratada. A mandioca como planta apresenta cerca de 60% de umidade. Por essa base o peso fresco de mandioca seria de 112,5 Kg de mandioca fresca (ramas + raízes) por animal/dia. A produtividade da mandioca parte aérea corresponde na prática ao mesmo peso das raízes, com variação de 12 a 20 Kg por pé. A quantidade de plantas de mandioca necessárias para complementar a ração de forma a suprir um animal por 63 dias garantindo um aumento de peso corporal até 35 Kg seria de 3 a 6 pés de mandioca com parte aérea.

Uma vez estabelecida as bases para a alimentação dos ovinos, tornou-se importante estabelecer o potencial de absorção destes animais pelo mercado. O consumo da carne de carneiro em seus diversos cortes e preparações pode ser encontrado em todo o território nacional, mas é representativo em relação a outros tipos de carnes apenas em algumas regiões brasileiras, como é o caso do norte e nordeste do país. A carne destes animais tem sido valorizada por aspectos culturais com variedade de produtos que vão do churrasco a cortes especiais e processados como desidratados, defumados, embutidos, etc. Esse consumo estabelece tradição, que por sua vez fomenta a demanda.

O consumo de carne de ovinos está também bastante entranhado com a tradição do gaúcho, não apenas no Brasil, mas nos países vizinhos (Uruguai e Argentina). Neste caso, além do consumo da carne o uso da pele como complemento a animais de sela ou em uso doméstico destaca a ovinocultura no sul do país. Simplicio et al., (2003, p.17)

afirmam que no Brasil o consumo em carnes ovina embora apresente ritmo crescente, o consumo *per capita* de carne ovina no Brasil ainda é pequeno e pouco representativo, em relação ao consumo da carne bovina, suína e aves.

No *ranking* nacional, Mato Grosso do Sul estava em 8º lugar como maior criador de ovinos enquanto que a região nordeste aparece com maior concentração, provavelmente impulsionada pelo mercado local, ligado a tradição. Segundo dados do Anuário da Pecuária Brasileira (ANUALPEC, 2006) a produção brasileira não consegue atender à demanda interna o que faz com que o Brasil seja importador da carne e demais produtos e derivados da cadeia de ovinocaprinos, para abastecimento interno. Em especial no Estado, uma série de fatores ainda não suficientemente analisados poderia explicar um potencial de consumo. A confluência de várias culturas de povos tradicionais regionais como o pantaneiro, assim como de imigrantes libaneses poderia explicar o consumos de ovelhas, mas para isso seria necessário analisar os índices de consumo “per capita”.

O brasileiro come, em média, 700 gramas desse tipo de carne por ano e quase 90% é importada do Uruguai. Já em Campo Grande, a média consumida da carne de ovelha cai para 200 gramas anuais, segundo estimativa do setor, enquanto que o de carne bovina médio por habitante é de 36 quilos por ano (BRAGA, 2010).

Além da carne, os sub-produtos da ovinocultura podem atender características culturais. O cavaleiro pantaneiro utiliza os ovinos para consumo próprio e para suprir de pele, lã e leite<sup>33</sup>. O pelego é um instrumento utilizado para montaria de muares ou cavalos na lida com gado. Este instrumento de montaria é utilizado para laçar animais, pois possui argolas onde fica preso o laço quando se pretende laçar outro animal. O nome pelego vem de um artefato de origem dos ovinos com couro e pelos sem ser realizada a tosa, com o objetivo de minimizar o impacto no lombo de montaria e do cavaleiro, também para firmar o cavaleiro sobre o animal Este material é estaqueado, esticado e seco, podendo ser um artefato artesanal ou por processo industrial, podendo neste caso ser colorido. Também pode-se colorir o pelego com produtos naturais como o colorau e outras fontes, mas com o tingimento não oferecem a mesma resistência no período das chuvas, mas que pode ser usado <sup>34</sup>.

---

33 Informações pessoais de Nézio Nery de Andrade Filho (2009)

34 Informações Pessoais em entrevista ao Artesão e Sapateiro Alcindo, Campo Grande, MS em 2008.

Bendahan (2005, p.14) realça as vantagens do confinamento de ovinos como sendo mais barato em comparação ao utilizado com bovinos, oferecendo vantagens nas limitações que ocorrem no período chuvoso. Essas vantagens poderiam ser reforçadas no caso de agricultura familiar considerando que seria possível aproveitar o esterco que segundo Simplicio, et al., (2003) seria ao redor de 600 kg/animal/ano e mais rico em nutrientes do que outras espécies domésticas, além disso sua coleta minimizaria os impactos ambientais.

Uma vez analisado o mercado de carne e derivados ovinos, resta concluir sobre a organização do setor. Vilpoux, Laurino, Yoshiara e Cereda, (2010) analisaram o sistema agroindustrial da ovinocultura afirmando que destaca-se no cenário econômico nacional pelo forte crescimento da demanda, superior a evolução da produção. A situação repete-se no Mato Grosso do Sul, Estado com grande potencial de produção de carne. O desequilíbrio entre a oferta e a demanda evidencia a importância das relações entre produtores e frigoríficos. Os produtores do município de Campo Grande constituem um dos poucos núcleos organizados no Estado e a cidade abriga o único frigorífico especializado em ovinos do Mato Grosso do Sul. A pesquisa fundamentada na Economia dos Custos de Transação e na análise das instituições informais e do capital social permite localizar a questão de que há falta de incentivo para os produtores adotar arranjos outros que o mercado spot. Em paralelo, o frigorífico de Campo Grande necessita de maior garantia, em razão de alta especificidade dos ativos. Nesse caso, a opção para o abastecimento desse estabelecimento seria fortalecer suas relações com os maiores produtores e com produtores mais tecnicados, o que pode incluir a estabulação.

## **6. CONCLUSÕES**

O uso da mandioca integral como fonte de energia em formulações de ração, pode ser uma boa alternativa por apresentar complemento protéico nas folhas, podendo-se substituir o milho grão moído na alimentação de ovinos em confinamento. Em dietas com proporção de volumoso:concentrado 30:70, a mandioca integral proporcionou melhor conversão alimentar que os grãos de milho triturados. Como a planta de mandioca é muito freqüente no Estado, a possibilidade de incluir o rebanho de ovinos nos (PAs) do município de Campo Grande, MS, é bastante favorável. Para isso será da maior importância a disponibilização dos resultados da pesquisa com iniciativas locais envolvidas em processos de desenvolvimento sustentável. A proposta se apóia nas

potencialidades identificadas do cultivo de mandioca e na criação de ovinos, utilizando o confinamento e mandioca como parte da ração. Esse tipo de alimentação além de ser de baixo custo, é eficiente e disponível no local durante todo o ano, constituindo tecnologia simples e de fácil difusão o que pode diversificar e promover sustentabilidade em diversas atividades da agricultura familiar.

### **Projeto financiado pelo CNPq Processo 560 122/2008-047**

## **7. REFERENCIAS**

ALTAFIN, I. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Faculdade de Agronomia e Medicina veterinária da Universidade de Brasília, FAV/UnB. Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB. Brasília, 18p. 2007.

ALVES, J. U.; DIAS, R. P.; BARROS, N. N. **Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial processamento da carne caprina.** EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. Série Agronegócios. 21 ed. Brasília, 114p. 2003.

AMORIM, A. C.; LUCAS JUNIOR, J. de; RESENDE, K. T. de. Compostagem e vermicompostagem de dejetos de caprinos: efeito das estações do ano. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 25, n. 1, p.57-66, 2005.

ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Argos, 370p., 2006.

ARAÚJO JÚNIOR, G. G. de H.; OLIVEIRA, M.C.de **Alternativas atuais e potenciais de alimentação de caprinos e ovinos nos períodos secos no semi-árido brasileiro.** Embrapa Semi-Árido, Petrolina, p. 56302-970, 2003.

ARCO-VERDE, M. F; SILVA, I. C.; MOURÃO JÚNIOR, M.. Aporte de nutrientes e produtividade de espécies arbóreas e de cultivos agrícolas em sistemas agro-florestais na Amazônia. **FLORESTA**, Curitiba, v. 39, n. 1. , p. 11-22, 2008.

BARROS, G. S. C. **Agricultura familiar.** CEPEA, ESALQ e USP. São Carlos, 3p. 2006.

BARROS, N. N.; ALVES, J. U.; VASCONCELOS, V. R.. Produzindo cordeiros de qualidade para o abate. Embrapa Caprinos. (Circular Técnica 28), sp. Sobral, 2003.

BELLUZO, C. E. C.; KANETO, C. N.; FERREIRA, G. M. et al., Curso de atualização em ovinocultura. **UNESP** – Curso De Medicina Veterinária, Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal. Araçatuba, 110 p. 2001.

BENDAHAN, A. B.; BRAGA, R. M. **Acabamento de cordeiros em confinamento**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Boa Vista, p.21, 2005.

BRAGA, C. H. Apetite para carne ovina pode impulsionar produção em MS; dia é voltado à ovinocultura na Expogrande. /Via Livre Comunicação, 2010.

CALDAS NETO, Saul Ferreira et al . Proteína degradável no rúmen associada a fontes de amido de alta ou baixa degradabilidade: digestibilidade in vitro e desempenho de novilhos em crescimento. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 36, n. 2, abr. p.452-460, 2007.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Discussão sobre a situação da cadeia produtiva da caprino e ovinocultura no País. Audiência Pública**, Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, Brasília, p 50, 2007.

CAMPESTRINI, E. S.; VAGNER T. M., da; APPELT, M., D. *Utilização de enzimas na alimentação animal*. **Revista** Eletrônica Nutritime, 27, v.2, n°6, p.259-272, 2005.

CAMPO & NEGÓCIO. Criação de ovinos 3. Onlinesites, 2009.

CÂNDIDO, M. J. D.; ARAÚJO, G. G. L. de; CAVALCANTE, M. A. B. C. **Pastagens no ecossistema semi-árido brasileiro**: tualização e perspectivas futuras. Dpto. Zootecnia, Universidade Federal do Ceará-UFC, Campus do Picí, Fortaleza, 16 p. 2004.

CARDOSO, A. R. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 36, n.2, p.604-609, 2006.

CARVALHO FILHO, J. J. de. A produção de alimentos e o problema da segurança alimentar. **Estud. av.**, São Paulo, v. 9, n.24, p.173-193, 1995.



CARVALHO, V. D.; CHAGAS, S. J. de R. E.; BOTREL, N. Produtividade e qualidade de raízes em diferentes épocas de colheita de variedades de mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.12, n1/2, p.49-58, 1993.

COSTA, R. G.; MADRUGA, M. S.; SANTOS, N. M. et al., Qualidade físico-química, química e microbiológica da "buchada" caprina. Frigorífico Cordeiro Brasileiro, Presidente Prudente, 3p. 2005.

ELIZALDE, A.. Desarrollo a escala humana: conceptos y experiencias. **Interações**. Campo Grande, v. 1, n. 1, p.51-62, set. 2000.

EMBRAPA CAPRINOS. Audiência pública discute a ovinocaprinocultura no Ceará. Informativo do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, 8 p., 2007.

EVANGELISTA, F. R. **A agricultura familiar no Brasil e no Nordeste**. Banco do Nordeste do Brasil, escritório técnico de estudos econômicos do nordeste – ETENE. Fortaleza, 12p. 2000.

FAPEC e SEBRAE-MS. **Proposta de elaboração de estudo da cadeia produtiva da ovinocultura em Mato Grosso do Sul, Relatório final**. ECOGEB - Consultoria e Projetos Especiais S/S Ltda; CEPPA - Consultoria especializada em pesquisas e projetos ambientais LTDA. Campo Grande, 99p. 2006.

FERNANDES, S.; FONSECA, G. G. YOSHIHARA, P. H. F. ; CEREDA, M. P. Custo de mandioca integral desintegrada e desidratada e de ovinos terminados em confinamento visando agricultura familiar. *Revista Interações*, Campo Grande, 2010 (submetido)

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, A. T.; CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. Desidratação Osmótica: uma tecnologia de baixo custo para o desenvolvimento da agricultura familiar. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v.3, p.212-226, 2007.

HENNES, C. **Ovinocultura é promessa para MS**. Unifolha adaptado pela Equipe Milknet, 2008.

HOLANDA JUNIOR, E. V.; MARTINS, E. C. Análise da produção e do mercado de produtos caprinos e ovinos: o caso do território do sertão do Pajeú em

Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7, 2007, Fortaleza. Agricultura familiar, políticas públicas e inclusão social, 2007.

HOLANDA JUNIOR, E. V.; SÁ, J., L.; ARAÚJO, G., G., L., de. Articulação dos Segmentos da Cadeia Produtiva de Caprinos e Ovinos – Os Fluxos Alternativos de Comercialização. Embrapa Semi-Árido. Petrolina, 11p. 2003.

HOMEM DE MELO, F. **A Liberalização comercial e a agricultura familiar no Brasil**. Departamento de Economia da FEA-USP e Pesquisador da FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. 104p. 2001.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. 2001.

IBGE. **Censo agropecuário** 2006.

INCRA, **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil Redescoberto**, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Brasília, Fevereiro de 4p. 2000.

ITS-INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Conhecimento e cidadania tecnologia social e agricultura familiar**. 63p. 2007.

JORGE, J. R. V. et al., Substituição do milho pela farinha de varredura (*Manihot esculenta*, Crantz) na ração de bezerros holandeses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.205-212, 2002.

LEITE JÚNIOR, C. **Desenvolvimento**: produtores querem inserir cordeiro no mercado corumbaense. Prefeitura Municipal de Corumbá. Corumbá, 2p., 2008.

OHARA, A. R de; CEREDA, M. P. Cassava crop in Assentamento 72 from Ladário city-MS, Brazil. In: INTERNATIONAL MEETING ON CASSAVA PLANT BREEDING, BIOTECHNOLOGY, AND ECOLOGY, 1. Brasília, 2006. **Prossedings**, Brasília, 2006.

OLIVEIRA, R. L.e BARBOSA, M. A. A. de F. Bovinocultura de Corte: desafios e tecnologias. EDUFBA, Salvador, 511p. 2007.

PEREIRA, L. G. R.; ARAÚJO, G. G. L. de; VOLTOLINI, T. V. et al., **Repensando o Agronegócio da Pecuária**: Novos Caminhos Manejo Nutricional de Ovinos e Caprinos em Regiões Semi-Áridas. Embrapa Semi-Árido. Petrolina, 14p. 2008.

PINHEIRO, A. M. **O cooperativismo do MST e a sustentabilidade no contexto da reforma agrária: O caso da cooperativa de produção agropecuária dos assentados de Charqueadas Ltda.** Universidade Federal de Santa Catarina , Curso de pós-graduação em Administração. Florianópolis, 215p. 2005.

REIS, W. dos; JOBIM, C. C.; MACEDO, F. de A. F. et al., Desempenho de Cordeiros Terminados em Confinamento, Consumindo Silagens de Milho de Grãos com Alta Umidade ou Grãos de Milho Hidratados em Substituição aos Grãos de Milho Seco da Dieta<sup>1</sup>. **Rev. bras. zootec.**, v.30,n.2, p 596-603, 2001.

RIBEIRO, E. L. A. et al., Silagens de girassol (*Helianthus annuus* L.), milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) para ovelhas em confinamento. **Ciencia Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p.299-302, 2002.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J.C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.42, n.6, p.1069-1094, 2008.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. (Orgs). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 22 p. 1994.

SANTOS, J. W. dos et al . Casca de soja em dietas para ovinos. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 37, n. 11, Nov. p. 2049-2055., 2008.

SANTOS, F. A.; RODRIGUES, M. T.; LISBOA FILHO, J. Modelo computacional para formulação de rações de mínimo custo para pequenos ruminantes utilizando programação linear. In: SIMPEP, 13, Bauru. Bauru: Universidade Estadual paulista, **Anais...**10p., 2006.

SCALON FILHO, H.; ALVES SOBRINHO, T.; SOUZA, C.M.A. de. Desempenho de dois equipamentos na colheita semimecanizada da cultura da mandioca. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 25, n. 2, ago. 2005.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Rev. bras. Ci. Soc.**, São Paulo, v.18, n.51, p.99-122, 2003.

SILVA, A. D. A.; DIAS, F. M. **Utilização da mandioca na alimentação animal**. Instituto Agrônômico de Pernambuco. Recife, 2p. 2004.

SIMPLÍCIO, A. A. et al., **A caprino-ovinocultura de corte como alternativa para a geração de emprego e renda.** . Embrapa Caprinos. Documentos, 48. Sobral, 44p., 2003.

TEIXEIRA, E. C; AGUIAR, D. R. D; VIEIRA, W. DA C. Agricultura comercial e familiar num contexto de abertura econômica. In: Teixeira, E. C.; Vieira, W. da C. (ed.) **Reforma da política agrícola e abertura econômica.** Viçosa-MG: UFV, 1996. 210 p.

TEIXEIRA, J. R. F.; SILVA, M. A. da. Tipologia de sistemas de produção bovina com ênfase na ocorrência de ectoparasitoses. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 36, n. 6, p. 2176-2183, 2007.

VILPOUX, O.; LAURINO, J.; YOSHIARA, P.H.F.; CEREDA, M.P. Transações entre produtores e indústrias de processamento no setor de ovinocultura da região de **Campo Grande**, Mato Grosso do Sul. **IN: SOBER, 48, Campo Grande, 2010 (Submetido).**

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 90p. 1990.

YOSHIHARA, P. H. F.; ITAVO, L. C. V.; CEREDA, M.P. et al., Viabilidade técnica de substituição componente energético de milho por mandioca integral como em dietas para ovinos terminados em confinamento visando agricultura familiar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Brasília, 2010 (submetido)

YOSHIHARA, P. H. F.; ABREU, A. P. N. de; VILPOUX, O. F.; CEREDA, M.P. et al., Frango caipira curado alimentado com mandioca integral como inovação visando a sustentabilidade para agricultura familiar. In: FORUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, 4, 2008, Tupã. **Anais** do Forum Ambiental da Alta Paulista. Tupã : ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, Tupã, v. 4. p. 1634-1640, 2008.

YOSHIHARA, P. H. F.; CEREDA, M. P.; PISTORI, H. et al., Visão computacional de análise em comportamento de ovelhas confinadas alimentadas com dois tipos de ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2010 (submetido).

**V. Artigo Transações SOBER 2010****TRANSAÇÕES ENTRE PRODUTORES E INDÚSTRIAS DE  
PROCESSAMENTO NO SETOR DE OVINOCULTURA DA REGIÃO DE CAMPO  
GRANDE, MATO GROSSO DO SUL**

VILPOUX, O.; LAURINO, J.; YOSHIARA, P. H. F.; CEREDA, M. P.

**TRANSACTIONS BETWEEN PRODUCERS AND MEAT PROCESSING  
COMPANIES IN THE SHEEP INDUSTRY OF CAMPO GRANDE REGION, IN  
MATO GROSSO DO SUL STATE**

**Grupo de pesquisa:** Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas  
Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais

**Resumo**

O sistema agroindustrial da ovinocultura destaca-se no cenário econômico nacional pelo forte crescimento da demanda, superior a evolução da produção. Essa situação repete-se no Mato Grosso do Sul, estado com grande potencial de produção de carne. O desequilíbrio entre a oferta e a demanda evidencia a importância das relações entre produtores e frigoríficos. A pesquisa analisa os arranjos institucionais estabelecidos entre os produtores de ovinos da região de Campo Grande, capital do estado do Mato Grosso do Sul e frigoríficos do estado e de São Paulo. Os produtores do município de Campo Grande constituem um dos poucos núcleos organizados no estado e a cidade abriga o único frigorífico de ovinos do Mato Grosso do Sul. A pesquisa fundamenta-se na Economia dos Custos de Transação e na análise das instituições informais e do capital social. Os resultados obtidos evidenciam a falta de incentivo para os produtores adotar arranjos outros que o mercado spot. Em paralelo, o frigorífico de Campo Grande necessita de maior garantia, em razão de alta especificidade dos ativos. Nesse caso, a opção para o abastecimento desse estabelecimento seria fortalecer suas relações com os maiores produtores e com produtores mais tecnificados.

**Palavras-chave:** Arranjos institucionais, Capital social, Instituições informais.

### **Abstract**

The sheep industry can be characterized by a strong growth in demand, which exceeds production trends. This situation repeats itself in Mato Grosso do Sul, a state with great potential for beef production. The imbalance between supply and demand shows the importance of governances between producers and meat processing industries. The research examines the governance structures established between sheep producers in the region of Campo Grande, capital of Mato Grosso do Sul state and meat processors in the state and from Sao Paulo. The producers of Campo Grande are among the few organized groups in the state and the city hosts the only sheep meat processor of Mato Grosso do Sul. The research is based on Transaction Cost Economics and the analysis of informal institutions and social capital. The results show the lack of incentive for producers to adopt arrangements other than spot market. In parallel, the sheep meat industry of Campo Grande requires more guaranties, due to high asset specificity. In this case, the supply option for that establishment would be to strengthen its relations with major producers and producers with higher technology.

**Key-words :** Governance structure, Social capital, informal institutions.

## **I. Introdução**

O enfoque do agronegócio é essencial para relatar as profundas transformações verificadas na agricultura brasileira nas últimas décadas, período no qual o setor primário deixou de ser um mero provedor de alimentos *in-natura* e consumidor de seus próprios produtos, para ser uma atividade integrada aos setores industriais e de serviços (NUNES e CONTINI, 2000).

O agronegócio é considerado o setor mais importante da economia nacional, agregando um alto percentual de postos de trabalho no território brasileiro e com grande representatividade no PIB. A agricultura não pode ser abordada de maneira indissociada dos outros agentes responsáveis por todas as atividades que garantem a produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos. Deve-se considerar a atividade agrícola como parte de uma extensa rede de agentes econômicos, ou cadeia, que vai desde a produção de insumos, transformação industrial, até armazenamento e distribuição de produtos agrícolas e derivados. De acordo com Souza (1999), a concepção de ambiente sistêmico exige que as empresas busquem formas de

organização, para que sejam capazes de sobreviver diante de incertezas, riscos e da especificidade dos ativos envolvidos nas transações.

A gestão dos segmentos de uma cadeia é determinante para a melhoria da produtividade, seja em função da logística, do sistema de produção, dos preços praticados e controle exercido. O comportamento dos atores, suas decisões, relações, estrutura e mecanismos administrativos determinam a forma de coordenação da cadeia. Essa competência não é atribuída a um único ator da cadeia, mas sim a um conjunto articulado de ações e relações que promovem a governança (SOUZA, 1999).

Farina (1999) escreve que os sistemas são formados por segmentos que podem exigir diferentes graus de dependência mútua. Essa dependência está determinada pelos atributos da transação inter-segmentos. Conforme a autora, governar a transação significa incentivar o comportamento desejado e ao mesmo tempo conseguir monitorá-lo, com o objetivo de evitar possíveis atitudes oportunistas e preservar a continuidade das transações.

A partir da constatação da importância das relações entre os atores de um sistema, o estudo visa avaliar os arranjos institucionais, ou sistemas de governança, existentes nas transações entre os produtores de ovinos e as indústrias de transformação, no município de Campo Grande, estado do Mato Grosso do Sul. Essas transações representam apenas uma parte da cadeia de produção de ovinos, mas foram consideradas um fator chave no bom desempenho da cadeia. A cadeia de ovinicultura foi escolhida pela sua expansão recente no Mato Grosso do Sul e sua importância para a agricultura familiar.

A importância da agricultura familiar para o estado do Mato Grosso do Sul, as dificuldades de circulação de produtos e o tamanho reduzido do mercado tornam a coordenação entre os atores da cadeia um fator de grande relevância. Para Carvalho e Souza (2008), a análise dos problemas enfrentados numa cadeia é de extrema importância, pois permite apontar rumos que venham melhorar seu desempenho. A ausência de organização e gestão da cadeia produtiva responde pelas principais limitações na qualidade dos produtos colocados a disposição da sociedade. Após a apresentação das teorias econômicas e sociais que permitem analisar os arranjos institucionais nas relações entre os atores, o artigo analisa as governanças entre produtores de ovinos e empresas de processamento da região de Campo Grande e explica as variáveis responsáveis pelos tipos de arranjos adotados.

A pesquisa foi realizada a partir da aplicação de questionários aos produtores da Associação Sul mato-grossense de Criadores de Ovinos (ASMACO), selecionando apenas os associados que pertenciam ao núcleo do município de Campo Grande, capital do estado. Dos 50 produtores constando da lista da Asmaco, apenas 28 foram identificados. Todos eles foram entrevistados. Além de produtores, a pesquisa contou com a aplicação de questionários ao frigorífico *Struch*, do município de Campo Grande, o único do estado a abater ovinos. Como esse frigorífico mudou de proprietário no início de 2009, foram entrevistados os donos antigos e atuais. A situação do setor de ovinocultura no estado do Mato Grosso do Sul foi verificada em entrevista com o responsável da câmara setorial do estado.

## **II. Nova Economia Institucional**

A Nova Economia Institucional (NEI) fundamenta-se no trabalho de Coase (1937), que contribuiu para romper com a idéia neoclássica de racionalidade ilimitada dos agentes do sistema econômico. Coase ressaltou que os custos existentes não eram apenas os de produção, mas que existiam também custos para se realizar uma transação. A partir dessa afirmação, o autor concluiu que o mercado via preços não obtinha condições de coordenar todas as transações realizadas por uma firma, tornando as transações um elemento primordial na orientação das ações dos agentes econômicos. A abordagem de Coase (1937) reconheceu que existem custos para se utilizar do mecanismo de mercado. Estes incluem os custos de descobrir quais preços devem ser praticados, os custos de negociar os contratos para cada transação de troca e os custos de especificar precisamente os detalhes de uma transação de longo prazo. Estes custos foram chamados mais tarde de custos de transação.

Azevedo (2000) divide a NEI em dois níveis analíticos: ambiente institucional e estruturas de governança, ou arranjos institucionais, contemplando respectivamente macroinstituições, estabelecendo as bases para o relacionamento humano, e microinstituições, que regulam transações específicas. Na argumentação de Zylbersztajn (1995), a abordagem pelo ambiente institucional focaliza a origem, estruturação e mudanças das instituições. A questão central é explicar a origem e mudanças das instituições, vistas como as regras que pautam o comportamento da sociedade. A abordagem micro-institucional, representada pela Economia dos custos de Transações, estuda a natureza explicativa dos diferentes arranjos institucionais observados.



## 2.1. ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO – ECT

A coordenação de cadeias produtivas tem sido um tema central no âmbito da Nova Economia Institucional, particularmente em um de seus ramos, a Economia dos Custos de Transação (NOGUEIRA, 2003). A premissa básica da ECT é que a firma internaliza atividades para poder operar com menores custos (KLEIN et al., 1990).

Farina et al. (1997) definem os custos de transação como “custos que são necessários para se colocar o mecanismo econômico e social em funcionamento”, ou seja, são custos não diretamente ligados à produção, que surgem do relacionamento entre os diversos agentes. Os custos de transação são os custos *ex ante* de planejar, negociar e salvaguardar um acordo e os custos *ex post* do ajuste, da má adaptação e da execução de um contrato, devido a lacunas, erros, omissões e distúrbios não antecipados, os custos de operar o sistema econômico (WILLIAMSON, 1996).

Para Junior & Dantas (2004), os custos *ex ante* ocorrem antes de se efetivar a transação e estão envolvidos no esboço contratual, na coleta e no processamento de informações. Os custos *ex post* ocorrem durante a vigência dos contratos. Os custos *ex post* são os custos de renegociação entre as partes, de monitoramento do contrato e de adaptação às mutações do ambiente, objetivando evitar ações oportunistas. Na visão de Hobbs (1996), é possível dividir os custos de transação em três classificações principais: custos de informação, de negociação e de monitoramento.

A contribuição da ECT está em prover a mais apropriada forma de coordenação entre os componentes do sistema, resultando na adaptação das modificações de ambiente e em menores custos nos conflitos inerentes às relações entre cliente e fornecedor (AZEVEDO, 2000). Segundo Williamson (1985), a estrutura de governança de uma transação é condicionada pelos atributos das transações, pelo ambiente institucional e pelos pressupostos comportamentais exercidos pelos atores envolvidos. Para Williamson (1996) o ambiente institucional compreende as regras do jogo que definem o contexto em que a atividade econômica acontece. As regras políticas, sociais e legais estabelecem a base para a produção, troca e distribuição.

A ECT considera que as características comportamentais dos agentes envolvidos nas transações podem afetar os tipos de contratos existentes e a decisão por um ou outro tipo de arranjo institucional. Dentre as características dos agentes econômicos envolvidos nas transações econômicas, a ECT destaca a racionalidade limitada e o oportunismo (ARBAGE, 2004). A racionalidade limitada constitui, junto com o oportunismo, o alicerce da ECT. Os indivíduos agem racionalmente, porém de modo

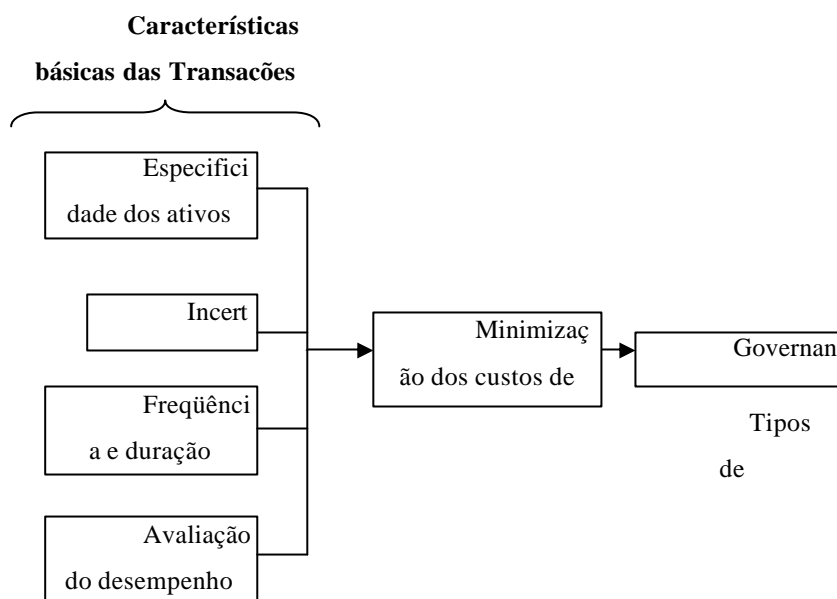
limitado. Assim, a obtenção de informações necessárias e a capacidade de processar problemas complexos são limitadas, ou seja, a racionalidade se torna escassa, implicando custos a sua utilização.

O oportunismo parte de um princípio de jogo não cooperativo, em que a informação que um agente possui sobre a realidade e que não é acessível a outro agente pode permitir que o primeiro desfrute de algum benefício do tipo monopolístico. O pressuposto não é de que todos os indivíduos agem sempre oportunisticamente, bastando que algum indivíduo tenha a possibilidade de assim agir para que os contratos fiquem expostos a ações que demandam monitoramento (ZYLBERSZTAJN, 1995).

## **2.2. ATRIBUTO DAS TRANSAÇÕES**

A ECT afirma que existem razões econômicas racionais para organizar as transações. As principais dimensões que afetam o modo de transacionar e influenciam no comportamento dos custos de transação são, segundo Williamson (1985), a especificidade dos ativos, a incerteza e a frequência das transações. A Figura 1 apresenta o modelo de análise das governanças baseado em Williamson (1985 e 1996) e Zylberztajn (1995).

A especificidade dos ativos tem papel de destaque na ECT, sendo a dimensão mais importante da organização econômica. A especificidade de ativos refere-se a quanto o investimento no ativo é específico para a atividade e quão custosa é sua utilização alternativa em outra situação (WILLIAMSON, 1985). Ativos são específicos se o retorno associado a eles depende da continuidade de uma transação específica. Quanto maior a especificidade dos ativos, maior a perda associada a uma ação oportunista por parte de outro agente. Conseqüentemente, maiores serão os custos de transação implícitos na relação de troca (FARINA, 1999).



Fonte: Vilpoux (1997), adaptado de Zylberztajn (1995)

Figura 1. Modelo de análise dos sistemas de governança.

Segundo os pressupostos da ECT, Williamson (1996) considera a existência de seis tipos de especificidades de ativos: a) especificidade locacional, em que a localização próxima economiza custos de transporte e armazenagem; b) especificidade de ativos físicos, que se refere à especialização do ativo necessária para produzir o produto; c) especificidade de ativos humanos, que se refere à necessidade de investimentos em capital humano para exercer a atividade; d) ativos dedicados, que são investimentos feitos para clientes específicos; e) especificidade de marca, que se refere a investimentos na marca de uma empresa; f) especificidade temporal, na qual o valor da transação está relacionado ao tempo em que ela é processada, intimamente ligada a produtos perecíveis.

A frequência está relacionada com a recorrência e/ou regularidade de uma transação. A ocorrência repetitiva de uma transação pode permitir o surgimento de reputação, o que acarreta um menor nível de oportunismo e a melhor eficiência da coordenação (FERREIRA et al., 2005).

A incerteza relaciona-se com a imprevisibilidade das atitudes posteriores dos agentes econômicos e com o desconhecimento de elementos relacionados ao ambiente econômico e institucional. No campo organizacional, a fonte fundamental de incerteza decorre da racionalidade limitada. Não fosse esse aspecto, as estruturas de governança

seriam capazes de se ajustar às alterações do ambiente. Há uma segunda fonte de incerteza que também se relaciona com aspectos comportamentais: o oportunismo. A aceitação do pressuposto de que os agentes podem se comportar de forma oportunista insere um componente de incerteza nas relações comerciais, na medida em que não há como prever exatamente o comportamento dos agentes, mesmo após o estabelecimento de contratos (FERREIRA et al., 2005).

A incerteza tem como principal papel a ampliação das lacunas que um contrato não pode cobrir. Em um ambiente de incerteza, os agentes não conseguem prever os acontecimentos futuros e, assim, o espaço para renegociação é maior (FARINA 1999; AZEVEDO, 2000).

### **2.3. TIPOS DE GOVERNANÇA**

As estruturas de governança definidas por Williamson (1996) são o mercado *spot*, as formas híbridas e a hierarquia. Williamson caracteriza o Mercado *spot* como a arena onde as partes autônomas se comprometem na troca. Os mercados podem ser compactos ou tênues. Os mercados clássicos são compactos, neles existe grande número de compradores e vendedores em cada lado da transação e a identidade não é importante. Mercados tênues são caracterizados pela carência de relações com mais de um ator devido à especificidade dos ativos, possuindo graus de exclusividade entre comprador e vendedor, o que significa um grau de dependência muito alto de relacionamento entre os atores.

Os contratos híbridos e a governança hierárquica emergem quando existe especificidade do ativo e onde a identidade entre os atores da transação se materializa. Formas híbridas são relações contratuais que preservam autonomia, porém fornecem salvaguardas de transação específicas. A hierarquia é caracterizada por transações colocadas sob posse unificada, ou integração vertical (compradores e vendedores estão na mesma empresa), e sujeitas a controles administrativos (relação de autoridade incluindo ordem).

A estrutura de governança mais adequada para as transações envolvidas entre firmas depende dos pressupostos comportamentais e dos atributos das transações, principais determinadores dos arranjos contratuais na ótica da ECT. Mercados *spot* são especialmente eficazes quando as transações recorrentes são contempladas, desde que ambas as partes necessitem apenas consultar sua própria experiência ao decidir

continuar um relacionamento comercial. Sendo padronizados, os arranjos de compra e suprimento são presumidamente fáceis de executar (WILLIAMSON, 1979).

De acordo com a ECT, contratos complexos são incompletos, tendo em vista a racionalidade limitada dos atores. Os contratos celebrados como mera promessa não possuem garantias de cumprimento, devido ao comportamento oportunista e pelo fato das resoluções judiciais de conflito possuir alcance limitado. No sistema de Governança trilateral as condições de transação possuem maior duração, com tempo determinado em que é prevista a intervenção de um terceiro ator para intermediar os conflitos potenciais ligados a ações não previstas nas transações (FONSECA, 2008).

As transações hierárquicas possuem características de transações mais duradouras, de tempo indeterminado, em que o ponto de referência não é mais o acordo original e sim o relacionamento dos atores ao longo do tempo, em especial as expectativas de envolvimento futuro. Essas relações exigem transações mais especializadas, estando na origem de organizações hierárquicas presentes na firma.

### **III. As Instituições**

A NEI dedica-se ao estudo das instituições, ou regras do jogo, formais e informais, que estruturam a interação social, econômica e política e seu papel na coordenação das ações humanas (NORTH, 1990). O exercício desse papel pode reduzir o custo das interações entre os seres humanos, constituindo um elemento relevante à eficiência econômica e ao desenvolvimento (VILPOUX e OLIVEIRA, 2010).

#### **3.1. Papel das instituições**

As instituições interferem no desempenho da economia ao afetar os custos de transação e a produção. Tanto instituições quanto organizações fornecem a estrutura para as interações humanas, sendo a redução das incertezas o principal papel das instituições, papel alcançado com o estabelecimento de uma estrutura estável (NORTH, 1990).

Segundo North (1991, p. 97) as “instituições são restrições (normas) construídas pelos seres humanos, que estruturam a interação social, econômica e política. Elas consistem em restrições informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta) e regras formais (constituições, leis e direitos de propriedade)”. As instituições seriam, portanto, as ‘regras do jogo’ (North, 1994, p.13), seja do jogo econômico, social, político, seja do próprio jogo institucional. Trata-se de uma definição abrangente,

que procura abarcar toda espécie de elementos sociais que funciona como invólucro para as atividades econômica, social ou política. Não é necessário assumir que as instituições tenham como único propósito de restringir as interações humanas, mas é fundamental reconhecer que efetivamente elas desempenham esse papel, e com ele, condicionam tais interações (AZEVEDO, 1996).

Conceição (2001) ressalta que os teóricos da evolução cultural chamam de instituição a “cultura” ou os aspectos da cultura que afetam a ação humana e organizacional. Sob esta perspectiva, as instituições “referem-se à complexidade de valores, normas, crenças e significados, símbolos, costumes e padrões socialmente aprendidos e compartilhados, que delineiam o elenco de comportamento esperado e aceito em um contexto particular.”

Algo fundamental na proposição da NEI é que as instituições sociais e econômicas são formadas para resolver, com níveis distintos de eficiência em diferentes sociedades, o problema da cooperação entre os indivíduos. Para que possa ocorrer a cooperação inerente ao funcionamento de uma economia de mercado de forma sistemática, os indivíduos precisam confiar naqueles com os quais estão negociando ou, na falta dessa confiança pessoal, nas instituições que induzem ou restringem o comportamento individual em favor da cooperação. Sociedades diferentes desenvolvem instituições distintas, as quais operam com graus muito diferentes de eficiência, para permitir que transações interpessoais aconteçam (BUENO, 2003).

### **3.2. CAPITAL SOCIAL E CONFIANÇA**

A eficiência das instituições depende de uma clara definição de normas e do grau de interação social presente entre as pessoas envolvidas. Estes pontos estão, por sua vez, inteiramente integrados à existência de relações de confiança entre os atores, à consolidação de sistemas de supervisão mútua e de sanções, e ao estabelecimento de compromissos cívicos (OSTROM, 1990).

Segundo Putnam (2002), a eficiência das instituições é fortemente condicionada a um conjunto de características específicas da organização social, tais como laços de confiança, normas, sistemas, redes de interação e cadeias de relações sociais. É esse conjunto de características que constitui o Capital Social dessa sociedade. O autor ensina que o capital social compreende um conjunto de características percebidas na organização de uma entidade social. Pode ser uma região geográfica, uma empresa ou outro ente, desde que abarque relações entre pessoas.

Coleman (1990) afirma que o capital social é o conjunto das relações sociais em que um indivíduo se encontra inserido e que o ajudam a atingir os objetivos que, sem tais relações, seriam inalcançáveis ou somente alcançáveis a um custo mais elevado. Aquino (2000) complementa afirmando que entre as relações sociais geradoras de capital social citadas por Coleman, encontram-se as relações de expectativas e obrigações entre indivíduos que trocam favores, e a existência de normas, com suas sanções e prêmios aplicáveis pelos atores e beneficiários da norma sobre os atores alvos da norma.

A existência de instituições informais permite a criação de capital social entre os atores, com a presença de regras de conduta comuns, seguidas por todos. A implantação dessas regras, ou instituições informais, permite o estabelecimento de relações de confiança, diminuindo a incerteza sobre o comportamento do outro (OLIVEIRA et al., 2009).

Conforme Baldi e Lopes (2004), a confiança entre os elos da cadeia vai desenvolver um papel crucial na escolha da estrutura de governança, através da criação de um sentimento de obrigação recíproca entre os parceiros. A idéia de confiança inter-organizações é construída pela interação repetida entre as organizações. Conforme afirmado pelos autores, esse sentimento de obrigação recíproca tem como consequência um comportamento de lealdade entre os parceiros e diminui a apreensão de que um vai agir oportunisticamente.

A minimização do comportamento oportunista reduz os custos de transação de uma relação de troca e provê um mecanismo de controle substituto. Portanto, pode se dizer que a confiança reduz o custo da necessidade de se fazer contratos meticulosos e, desta forma, também economiza tempo. Outro benefício é a redução dos custos de procura de parceiros, ao se formar alianças com aqueles com os quais já se mantém uma relação transacional. Assim, se torna mais fácil o relacionamento entre os elos dentro de uma cadeia produtiva, tornando-a mais competitiva no mercado (CORREA e SILVA, 2006). A confiança, também, pode ser justificada por um traço cultural do povo. Laços sociais podem gerar confiança entre os parceiros, o que reduz os custos de transação decorrentes da realização de contratos detalhados (BALDI e LOPES, 2004).

As instituições informais podem ser compreendidas como um conjunto de normas que promova a diminuição dos riscos relacionados ao comportamento dos indivíduos e organizações e minimize os custos de transação, influenciando as governanças adotadas. Nesse contexto, procura-se encontrar um modelo de análise do

sistema de governança que incremente a metodologia de análise da ECT com as noções de Instituições, formais e informais, de capital social e de confiança (OLIVEIRA et al., 2009).

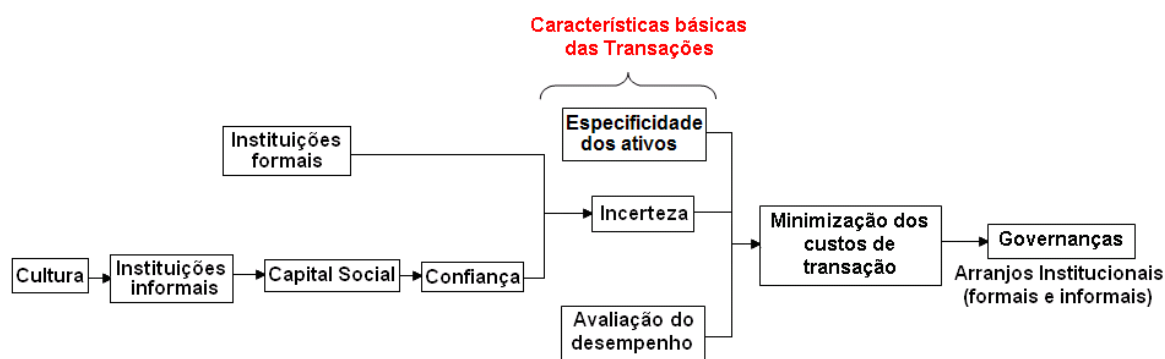
#### **IV. Elaboração de um novo modelo de análise**

Para Fukuyama (1996), os indivíduos de culturas tradicionais seguem os ditames da tradição e agem diferentemente dos indivíduos das sociedades industrializadas. Isso acontece porque a cultura tradicional contém regras inerentes de comportamento que são racionais para essa cultura. Nesse contexto, as instituições informais diminuem a incerteza de uma transação. As regras “informais” da sociedade sustentam o grau de cooperação, colaboração e confiança, permitindo minimizar os custos de transação e resultam num tipo de governança alternativo e informal.

De acordo com as premissas sociais e econômicas, Fukuyama (1996) escreve que o comportamento social, por conseguinte moral, coexiste com um comportamento auto-interessado e maximizador de utilidade. A maior eficiência econômica não é necessariamente obtida por indivíduos racionais auto-interessados, mas também por grupos de indivíduos que, devido a uma comunidade moral preexistente ligada ao território e a cultura, são capazes de trabalharem juntos eficientemente. Assim, existe a possibilidade de integrar as instituições de North e o Capital Social num determinado nível de análise que resulta em minimizar os custos de transação. Neste caso, as instituições informais permitem complementar sistemas onde as instituições formais são fracas e incertas (OLIVEIRA et al., 2009).

O Capital Social, criado a partir da existência de regras comuns entre atores, ou instituições informais, possui uma influência sobre a incerteza ao mesmo título que as instituições formais, mais amplamente abordadas na literatura. A existência de regras de conduta, ou instituições informais, permite o estabelecimento de relações de confiança, que diminuem o grau de incerteza em relação à transação. Essa abordagem permite a elaboração de um novo modelo de análise dos sistemas de governança (Figura 2), ampliando a abordagem inicial de Williamson (OLIVEIRA et al., 2009).





Fonte: Vilpoux e Oliveira (2010)

Figura 2. Importância das instituições na análise dos sistemas de governança.

Para Vilpoux e Oliveira (2010), uma diferença do modelo adotado com o da ECT é a ampliação dos sistemas de coordenação híbridos por coordenações formais (contratos) e informais. Na ausência de contratos formais, as transações informais se diferenciam dos sistemas de governança pelo mercado *spot* através de acordos informais entre os atores, acordos que em função da força das instituições informais existentes podem propiciar graus de segurança similares ou superiores a contratos formais.

Nessa análise a incerteza passa a ocupar uma posição de destaque, ao mesmo título que a especificidade dos ativos. A incerteza é influenciada pelas instituições existentes, formais e informais.

As instituições informais são abordadas como forma de garantir a viabilidade no processo de minimização dos riscos e conseqüente dos custos de transação. As instituições informais são fonte de sustentabilidade e viabilidade do sistema e dependem do protagonismo dos atores locais. Essas relações são baseadas em relações de confiança (OLIVEIRA et al., 2009).

No caso das instituições formais, relações de confiança entre os atores não são necessárias, as relações sendo baseadas nas leis formais. Nesse caso, atores podem transacionar sem se conhecer e sem ter nenhuma relação entre eles, ao contrário das instituições informais.

A frequência e a duração das transações, características das transações abordadas pela ECT, não foram contempladas na Figura 2. Essas características estão diretamente ligadas a criação de capital social, com a elaboração de regras comuns em transações duradouras e implantação de relações de confiança (OLIVEIRA et al., 2009).

## V. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme dados do IBGE (2010), Mato Grosso Sul conta com um rebanho de mais de 460 mil cabeças de ovinos, em crescimento ininterrupto desde o início da década de 1990. Atualmente, detém o 8º maior rebanho ovino entre os estados brasileiros e o maior da região Centro-Oeste. O rebanho ovino brasileiro é insuficiente para suprir o mercado interno. Apesar do crescimento no número de cabeças de ovinos, observado desde 1999, as importações de carne, carcaças e animais vivos vêm aumentando. De 1997 a 2008 a importação de carne ovina passou de um valor de US\$ 6 para quase 18 milhões (MAPA, 2009).

### 5.1. CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTORES DE OVINO ENTREVISTADOS

Entre os 28 produtores entrevistados, a maioria é proveniente das regiões norte, nordeste e sul do país. 23 deles possuem área inferior a 100 hectares, 3 entre 300 a 400 hectares, 1 produtor tinha 400 a 500 e 1 entre 800 e 900 hectares.

Nas propriedades a frequência das transações tende a ser baixa, sendo que a maioria dos produtores mantém rebanho pequeno. A produção de ovinos não é a única atividade desenvolvida pelos entrevistados e apenas 2 declararam ter a ovinocultura como atividade principal.

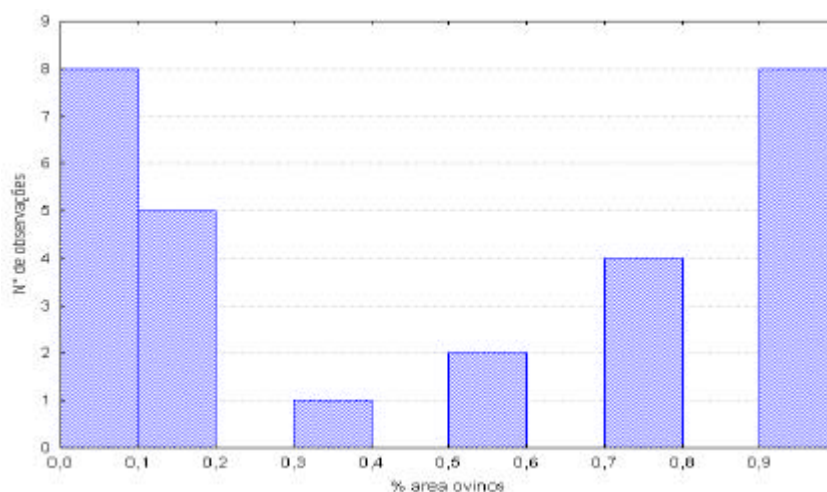


Figura 3. Área destinada à produção de ovinos, nos produtores entrevistados da região de Campo Grande.

A figura 3 indica que para metade dos produtores, os ovinos ocupam uma área inferior a 50% da propriedade. Para 8 entrevistados, os ovinos ocupam a totalidade da

área disponível. Mesmo assim, essa criação não representa a atividade principal, pois muitas vezes os animais são colocados em pastos junto com gado.

Normalmente, a criação de ovinos não se dá de forma exclusiva nas propriedades. O mais comum é que os animais sejam criados em conjunto com bovinos de corte e leiteiros. Isso se traduz na baixa especialização da mão de obra e também na falta de informações adequadas quanto ao desenvolvimento da criação por parte dos produtores (SORIO, 2008).

O número de animais nas propriedades apresenta uma grande diversidade (Figura 4), com quase um terço dos entrevistados com mais de 100 animais. No total, 50% dos produtores da região de Campo Grande possuíam mais de 50 animais.

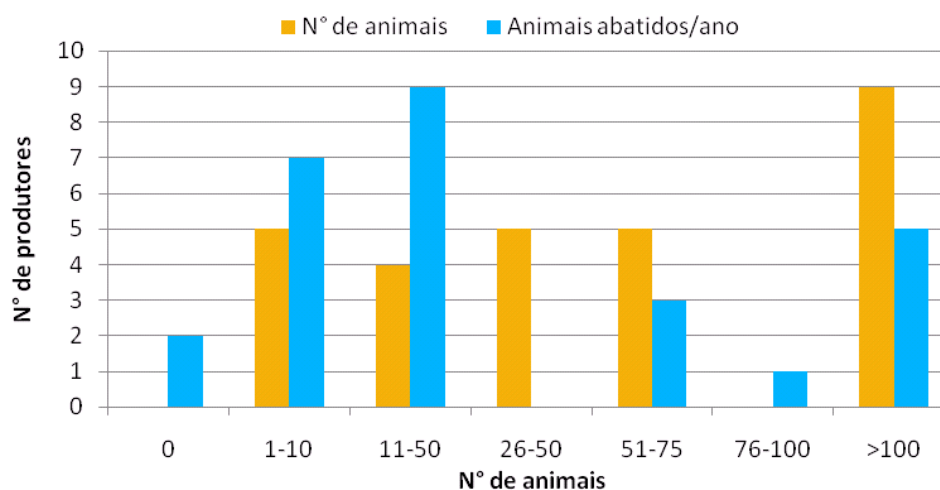


Figura 4. Quantidade de animais criados e abatidos anualmente, nos produtores entrevistados da região de Campo Grande.

Quando se considera apenas o número de animais abatidos anualmente, o número de produtores com mais de 100 animais diminuiu para 5. Os entrevistados que comercializam mais de 50 ovinos por ano representam apenas um terço dos entrevistados.

A quase totalidade dos produtores entrevistados cria os ovinos em pastagem, muitas vezes junto com gado. Apenas 2 produtores utilizam sistemas um pouco mais intensivos, como cocho ou semi-confinamento e 1 um sistema de confinamento. O mais intensivo a produção, o maior a especificidade da atividade para o produtor. Nesse caso, para 25 dos 28 entrevistados, a especificidade dos ativos é muito baixa, e torna-se elevada apenas para um produtor.

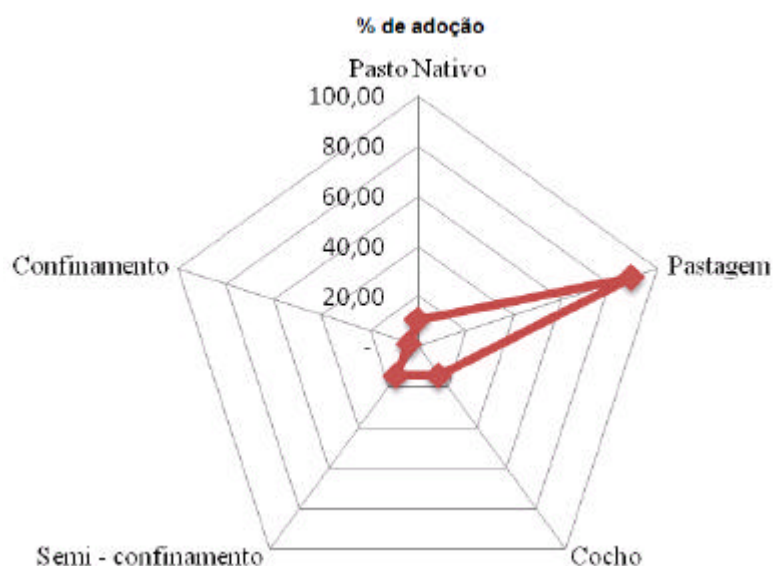


Figura 5. Perfil do sistema de produção, nos produtores entrevistados da região de Campo Grande.

De acordo com a Figura 6, a produção de carne é o principal destino dos animais criados nas propriedades visitadas. Além dessa produção, o couro é aproveitado em 10% dos casos e o pelego em 22%. A produção de lã é muito pouco significativa, com apenas 3%, e o leite não aparece. 50% dos produtores declararam também comercializar animais vivos, o que representa o segundo maior destino da produção. Esses animais são principalmente comercializados em particulares para consumo próprio.

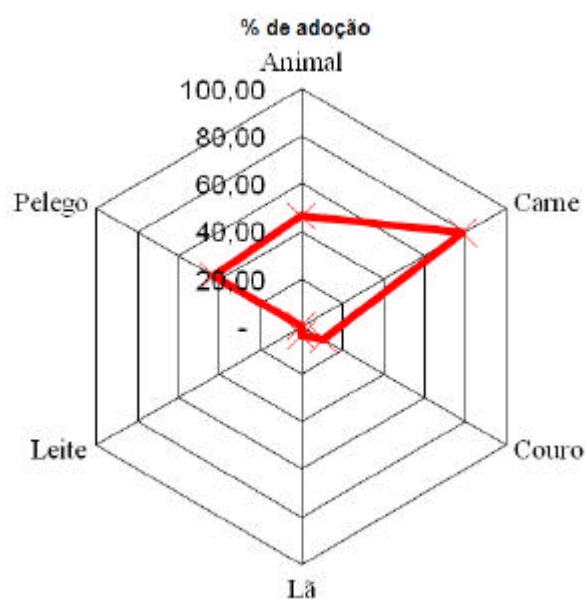


Figura 6. Destino dos ovinos, nos produtores entrevistados da região de Campo Grande.

No estado do Mato Grosso do Sul há apenas um frigorífico para abate, localizado na cidade de Campo Grande. No entanto, os produtores comercializam seus produtos em concorrente do estado de São Paulo, onde os preços são superiores apesar da distância. Em muitos entrevistados, a quantidade de ovinos abatidos é pequena demais para viabilizar o transporte até o frigorífico e os animais são abatidos nas propriedades, sendo isentos de fiscalização e controle de qualidade. Dos 28 entrevistados, 10 mantêm a criação apenas para consumo próprio.

19 dos 28 produtores entrevistados declararam ter dificuldades em atender as exigências do mercado, o que pode explicar a grande quantidade de criadores que prefere não comercializar seus animais.

A figura 7 aponta as perspectivas do mercado sob a ótica dos produtores entrevistados. Apenas 5 produtores possuem uma visão negativa do setor, enquanto os outros acreditam numa evolução neutra ou positiva da produção.

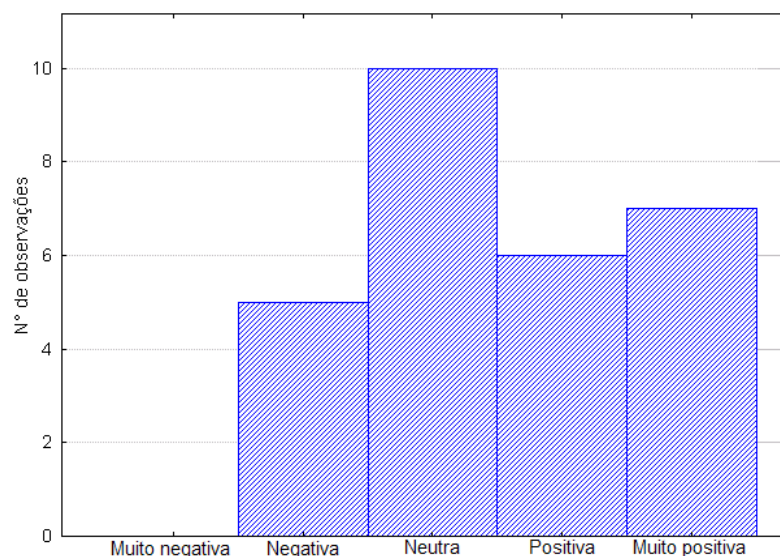


Figura 7 - Perspectiva sobre a evolução do mercado, nos produtores entrevistados da região de Campo Grande.

Segundo Sorio (2008) a oferta de carne ovina no Brasil está abaixo da capacidade de consumo, que ainda pode subir com o uso eficiente de ações de *marketing*, adoção de embalagens adequadas e oferta de produtos de qualidade, com foco na carne de cordeiro. O baixo consumo de carne ovina no Brasil se deve à falta de hábito do

consumidor, irregularidade da oferta, má qualidade do produto colocado à venda e má apresentação comercial do produto oferecido no mercado interno.

O atual crescimento do consumo de carne ovina no Brasil está direcionado para nichos de mercado existentes nas grandes cidades, onde o poder aquisitivo da população é maior. Este direcionamento exige qualidade, cortes especiais e continuidade de abastecimento. A popularização do consumo exigirá a organização da cadeia produtiva em todos os seus componentes (SORIO 2008)

A comercialização de ovinos no estado do Mato Grosso do Sul é realizada via mercado *spot*, sendo o preço do animal estipulado pelo mercado. O principal comprador é o Frigorífico Marfrig, de São Paulo, que compra mais de 95% do produto na região. Em entrevista com a Câmara Setorial do Mato Grosso do Sul, foi possível estabelecer que as transações entre produtores e indústria não possuem contrato estabelecido, sendo que o preço médio pago pelo frigorífico varia entre R\$ 8,00 e 8,50 por kg, dependendo da qualidade do produto. O frete somente é cobrado quando o transporte ultrapassa 250 km de distância. Uma das exigências do frigorífico é a entrega de 150 cabeças por transporte, o que elimina desse mercado a maioria dos produtores da região de Campo Grande.

Apesar da importância na escala de produção, existe uma baixa participação dos produtores na Associação Sulmatogrossense de Criadores de Ovino (ASMACO). Para os responsáveis da câmara setorial, essa falta de interesse é resultado do pouco estímulo e incentivo relacionado às atividades de cooperação. Nem mesmo o benefício de ganhos de escala, como compra conjunta de insumos ou venda conjunta de cordeiros para o abate, parecem incentivar um comportamento mais coordenado (SORIO; FAGUNDES 2009). Para os autores, o estímulo do elo de produção rural passa pela busca de novas formas de governança, com maior garantia de compra e de preço ao criador.

## **5.2. CARACTERÍSTICAS DAS TRANSAÇÕES**

O nível dos custos de transação envolvidos nas relações entre os agentes é determinado pelos atributos das transações e pressupostos comportamentais. Estas características impactam e determinam a forma de governança que minimiza os custos de transação (VIANA 2008).

### *5.2.1. Especificidade dos Ativos*

Conforme Farina et al. (1997), *apud* Pitelli (2004), os ativos específicos são aqueles que não podem ser reempregados sem perda de valor, tornando o investimento nesses ativos sujeito a riscos, gerando custos de transação. A Tabela 1 avalia o nível da especificidade dos ativos nas transações entre produtores de ovinos do município de Campo Grande e os frigoríficos que atuam nessa região.

Existe apenas um frigorífico que abate ovinos no estado do Mato Grosso do Sul. Localizado no município de Campo Grande, esse empreendimento mudou de dono no início do ano de 2009. Com a mudança de dono, o frigorífico que abatia apenas ovinos passou a abater também avestruzes.

Tabela 1. Especificidade dos ativos dos produtores de ovinos do município de Campo Grande e dos frigoríficos que atuam nesse região.

<b>Especificidade</b>	<b>Produtores Campo Grande</b>	<b>Frigorífico Campo Grande (até final 2008)</b>	<b>Frigorífico Campo Grande (a partir de 2009)</b>	<b>Frigorífico SP</b>
<b>Marca</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ativos humanos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Temporal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ativos dedicados</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Locacional</b>	<b>0</b>	+++	+++	++
<b>Ativos físicos</b>	<b>0</b>	+++	++	+

+++ Alta; ++ Média; + Baixa; 0 Nenhuma

Não existe marca no setor de ovinocultura, por isso a especificidade de marca é nula. Como para a marca, não existem ativos dedicados no setor, eliminando a importância dessa característica.

Em relação à mão de obra, cabe salientar o desinteresse nos investimentos em novos processos produtivos e a produção de um produto de baixa qualidade, o que leva a não exigência por mão de obra qualificada por parte dos produtores. No caso das empresas, a mão de obra necessária é de baixa qualificação, o que caracteriza também a ausência de especificidade em ativos humanos.

A carne ovina é um produto perecível, porém o processamento da carne é rápido e a carne processada é facilmente armazenada. Existe disponibilidade de animais o ano todo, o que indica a falta de especificidade temporal para os frigoríficos. No caso dos produtores, existe a possibilidade de deixar os animais no campo em função dos preços do mercado, sem custo adicional, pois as pastagens são destinadas em primeiro lugar

para criação de gado de corte. Nesse caso, a especificidade de ativos temporais pode ser considerada como nula.

A indústria de Campo Grande depende em grande parte da produção do estado do Mato Grosso do Sul, que permanece muito limitada e enfrenta grande concorrência de São Paulo. Com a falta de matéria-prima no estado, o frigorífico deve buscar animais em outros estados, principalmente Mato Grosso. A dificuldade de se procurar matéria-prima indica alto nível de especificidade locacional. No caso da empresa de São Paulo, existe maior disponibilidade de ovinos na região onde está implantada, o que diminui a especificidade locacional dessa empresa. No entanto, o fato dela ir buscar animais até a região de Campo Grande, distante mais de 400 km, indica a falta de matéria-prima em São Paulo e evidencia um nível médio de especificidade locacional.

No caso dos produtores de ovinos, a grande procura por frigoríficos de vários estados aumenta as opções de comercialização, eliminando a especificidade locacional.

Com a especificidade locacional, a especificidade de ativos físicos é a mais importante para o setor. O frigorífico antigo de Campo Grande era especializado em ovinos, o que denotava uma grande especificidade de ativos físicos. Hoje, o frigorífico trabalha duas matérias-primas, o que diminui o grau de especificidade. Mesmo assim, a produção de ovinos representa uma parte importante do faturamento, justificando o nível médio de especificidade indicado na Tabela 1.

O frigorífico de São Paulo é especializado em carne bovina, e a produção de ovinos representa apenas uma pequena percentagem do faturamento, o que explica o baixo nível de especificidade.

Os produtores entrevistados criam seus animais em pastagens, sem investimento particular. Existe especificidade de ativos físicos apenas em um criador, que utiliza confinamento (Figura 5).

### **5.2.2. Freqüência e incerteza das transações**

A freqüência das transações esta relacionada a regularidade em que os atores realizam determinada transação. Quanto maior a freqüência, maior a possibilidade de diluir os custos de adoção de um mecanismo complexo por várias transações e maior a possibilidade de construção de reputação por parte dos agentes envolvidos na transação (PITELLI, 2004).



A comercialização por parte da maioria dos produtores entrevistados é ocasional e a venda de carneiros não representa uma atividade importante. Nesse caso, os poucos contatos com os frigoríficos, mesmo no caso de uma comercialização sempre na mesma empresa, não favorecem o estabelecimento de transações mais formalizadas, com uso de contratos.

Outra característica das transações está relacionada ao grau de incerteza. O nível de incerteza nas relações com o frigorífico de São Paulo é baixo, pois trata-se de uma empresa conhecida. No caso do frigorífico de Campo Grande, a inauguração recente do empreendimento, que não pertence a nenhum grupo conhecido, aumenta o grau de risco nas transações com o produtor.

Quando considera-se o mercado, a incerteza é baixa devido ao produto possuir uma demanda crescente, principalmente em restaurantes e churrascarias.

No caso dos frigoríficos existe um nível médio de incerteza, com o não cumprimento por parte dos produtores de prazos de entrega e de nível de qualidade nos animais comercializados.

### **5.3. Capital social e relações de confiança**

Conforme indicado na Figura 2, a existência de capital social e de confiança permite diminuir a incerteza nas transações e facilita a adoção de arranjos institucionais informais. A pesquisa constatou a existência de uma câmara setorial e da Asmaco (Associação Sulmatogrossense de Criadores de Ovinos). No entanto, a entrevista a câmara setorial identificou que a participação dos produtores nessas organizações é muito baixa, o que dificulta o atendimento da crescente demanda pelo ovino de corte. O pouco envolvimento dos produtores do Mato Grosso do Sul com as entidades de classe e a falta de cooperação entre eles evidencia a ausência de capital social entre os produtores do estado.

Existem alguns grupos mais organizados, agrupados em núcleos regionais, como aquele de Campo Grande que foi objeto da pesquisa. Para os produtores entrevistados, apesar de serem agrupados em núcleo não foi identificada a existência de cooperação entre eles.

No caso das relações entre os produtores e os frigoríficos, não existem relações de confiança. As transações são ocasionais, como mostrado no capítulo 5.2. e, na

maioria dos casos, o comprador está localizado em grande distância do produtor<sup>35</sup>. Essa separação geográfica dificulta o estabelecimento de vínculos mais fortes entre os participantes das transações. Os parceiros não se conhecem e, nesse caso, não existe capital social comum e relações de confiança.

## VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comercialização de ovinos pelos produtores entrevistados caracteriza-se por transações somente via mercado *spot*. As únicas tentativas de estabelecer vínculos maiores entre produtores e empresas ocorrem via contratos informais, mas que não geram comprometimento efetivo entre as partes.

A falta de coordenação entre produtores e indústria é um dos maiores entraves ao desenvolvimento da produção de carne ovina no Mato Grosso do Sul. O mercado necessita da produção de ovinos de corte em grande escala, no entanto a relação entre produtor e indústria é frágil, sendo deficiente de cooperação e integração entre os atores, o que dificulta a comercialização do produto e deixa o setor pouco competitivo.

A análise dos produtores do município de Campo Grande não permite explicar o comportamento de todos os produtores do estado, mas permite uma boa visão do setor do estado, principalmente quando se considera que esses produtores representam um dos poucos núcleos organizado do estado. A Tabela 2 sintetiza as características das transações identificadas na pesquisa.

Tabela 2. Características das transações para os produtores de ovinos do município de Campo Grande e dos frigoríficos que atuam nessa região.

	<b>Produtores Campo Grande</b>	<b>Frigorífico Campo Grande (até final 2008)</b>	<b>Frigorífico Campo Grande (a partir de 2009)</b>	<b>Frigorífico SP</b>
Especificidade	0	+++	++	+
Frequência	0	0	0	0
Incerteza	0	+++	+++	+
Capital social / confiança	0	0	0	0

+++ Alta; ++ Média; + Baixa; 0 Nenhuma

A Tabela 2 indica claramente a ausência de especificidade e de incerteza para os produtores de ovinos, o que explica a falta de interesse desses últimos para transações

<sup>35</sup> Os produtores de Campo Grande vendem para São Paulo e o frigorífico de Campo Grande compra muito no Mato Grosso.

com elaboração de contratos. Nesse caso, o melhor para eles é a transação via mercado *spot*.

No caso do frigorífico de São Paulo, a especificidade dos ativos é baixa, assim como o nível de incerteza. Nesse caso, o estabelecimento de relacionamentos com maiores níveis de garantias poderia trazer vantagens para a empresa. Como não existem capital social ou relações de confiança com os produtores, essas garantias não poderão ser informais e passam por contratos formais. No entanto, a falta de incentivo dos produtores para uso de arranjos formais dificulta esse tipo de iniciativa.

A ausência de arranjos institucionais com maiores níveis de garantias prejudica muito mais a empresa de Campo Grande, que enfrenta maiores níveis de especificidade e de incerteza com os produtores. A ausência de garantia pode explicar o fechamento do frigorífico antigo, no final de 2008. Esse dependia exclusivamente da produção de ovinos, e a impossibilidade de regular a oferta inviabilizou seu funcionamento.

Apesar de possuir níveis um pouco menor de especificidade, o novo frigorífico de Campo Grande continua dependente do abastecimento regular de ovinos. A falta de existência de capital social com os produtores da região preocupa, pois inviabiliza o estabelecimento de relacionamentos de confiança, que favorecem a estabilidade da oferta.

A estabilização da oferta para os frigoríficos passa pelo estabelecimento de relações mais frequentes com os produtores, com a criação de vínculos de confiança. Em paralelo, os frigoríficos poderão selecionar alguns produtores para assinar contratos de fornecimento. Como a necessidade de garantias depende do grau de especificidade, os frigoríficos deverão favorecer os produtores que criam ovinos em confinamento, ou para quem a criação de ovinos é a atividade principal. Nos outros casos, que representam a maioria dos produtores entrevistados na região de Campo Grande, arranjos via mercado *spot* representam a única alternativa.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANDRADE, D. C. e ROMEIRO, A. R. Capital Natural, Serviços Ecológicos e Sistema Econômico: rumo a uma “*Economia dos Ecossistemas*”. Universidade Federal de Uberlândia, 16p. 2009.

AQUINO, J. A. De. As teorias da ação social de Coleman e de Bourdieu. Humanidades e Ciências Sociais - vol. 2, nº 2, 2000. p. 17-29.

ARBAGE, A. P. Custos de transação e seu impacto na formação e gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso em estruturas de governança híbridas do sistema agroalimentar no Rio Grande do Sul. 2004. 267f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ÁVILA, V. F. de. Educação Escolar Desenvolvimento Local: realidade e abstração no currículo: Editora Plano, Brasília, 2003.

AZEVEDO, P. F., Integração Vertical e Barganha. Tese (Doutorado em Economia) - Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996.

AZEVEDO, P.F.de. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. Agricultura em São Paulo, v. 47, n. 1, p.33 – 52 2000.

BALDI, M.; LOPES, F. D. Laços sociais e formação de arranjos organizacionais cooperativos – proposição de um modelo de análise. In. II SIMGEN – SIMPÓSIO DE GESTÃO E ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS, 2004, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UFRURALRJ, 2004. 1 CD-ROM.

BARBOSA, G. A.; COSTA, R. B. da; PIRES, A. A. P. et al. Assentamentos Rurais na Região de Fronteira Brasil-Paraguai: Diagnóstico Sócio-Econômico e as Perspectivas de Desenvolvimento Local. Agrocel e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v.2, n 4, 25p, 2001.

BUENO N. P. Lógica de ação coletiva, instituições e crescimento econômico: uma resenha temática sobre a nova economia institucional, Viçosa: UFV, 2003.

CAMARA DA AMADORA. Desenvolvimento Sustentável. Agência Portuguesa do ambiente. 2005. Disponível em:[http://www.cm-amadora.pt/PageGen.aspx?WMCM\\_PaginaId=42786](http://www.cm-amadora.pt/PageGen.aspx?WMCM_PaginaId=42786) Acesso dia 07 Dez. 2009.

CARVALHO, D. M.; SOUZA, J. P. Análise da cadeia produtiva da caprino-ovinocultura em Garanhuns. CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA

DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46. 2008, Rio Branco. *Anais....* Rio Branco: UFA, 2008. 17 p.

COASE, R. H. The nature of the firm. *Econômica*, n.4, nov. 1937.

COLEMAN, J. S. *The Foundations of Social Theory*. Harvard University Press, Cambridge, 1990.

CORREA, C. C; SILVA, J. Cadeia produtiva: estrutura de governança. In: *Enegep*. XXVI. Fortaleza. 2006.

CONCEIÇÃO, O. A. C. *Instituições, crescimento e mudança na ótica institucionalista*. (tese de doutorado) Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2001.

ELIZALDE, A.. Desarrollo a escala humana: conceptos y experiências. **Interações**. Campo Grande, v. 1, n. 1, p.51-62, set. 2000.

FARINA, M. M. Q; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. *Competitividade: Mercado, Estado e Organizações*. São Paulo: Editora Singular, 1997. 284 p.

FARINA, E. M. M. Q. *Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual*. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 6, n. 3, p. 147-161, dez. 1999.

FERREIRA, G. M. V. et al. *Economia dos custos de transação sob uma análise crítica: perspectivas de aplicação no agronegócio*. IN: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 43., 2005. Ribeirão Preto: *Anais... Ribeirão Preto: SOBER*, 2005. (CD-ROOM).

FONSECA, R. S. S. *O Acordo Brasil – Bolívia de gás natural: uma análise à luz da teoria dos custos de transação*. 2008. 106p. Tese de Mestrado em programa de Pós-Graduação, Universidade Federal da Bahia, 2008.

FUKUYAMA, F. *Confiança: As virtudes sociais e a criação da prosperidade*. Rio de Janeiro, Rocco 1996.

HOBBS, J. E. A transaction cost approach to supply chain management. *Supply Chain Management*, v. 1, n. 2, p. 15 – 27, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Efetivo dos rebanhos por tipo de rebanho*. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2010

JUNIOR, R. J. C.; DANTAS, C. L. F. *Análise contratual sob a ótica da economia dos custos de transação: a relação entre uma cooperativa hortícola e uma rede*

de supermercados no estado de Pernambuco. *Revista de Administração Mackenzie*. Ano 5, n.1, p. 105-122, 2004.

KLEIN, S.; FRAZIER, G. L.; ROTH, V. J. A transactional cost analysis model of channel integration in international markets. *Journal of Marketing Research*, v.27, p. 196-208, 1990.

MACIEL, J. DE C. Perspectivas críticas da teoria social a partir da proposta da ortodoxia radical. 33º encontro anual da ANPOCS, Caxambu, 27p. 2009.

MAPA. Dados estatísticos, 2009. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 10 de março de 2010.

MAROUELLI, R. P. O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AGRICULTURA NO CERRADO BRASILEIRO. ISEA-FGV/Ecobusiness School. Brasília, 64p. 2003.

NOGUEIRA, A. C. L. Custos de transação e arranjos institucionais alternativos: uma análise da avicultura de corte no estado de São Paulo. 2003. 152f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

NORTH, D. C. *Institutions, Institutional change and economic performance*. Cambridge: University Press, 1990.

NORTH, D. C. *Institutions*. *Journal of Economic Perspectives*, v. 5, n. 1, p.97-112, 1991

NORTH, D. C. *Custos de transação, instituições e desempenho econômico*. Rio de Janeiro, Instituto Liberal, 1994.

NUNES, E. P; CONTINI, E. *Complexo Agroindustrial Brasileiro – Caracterização e Dimensionamento*. Brasília: Associação Brasileira de Agribusiness, 2001.

OLIVEIRA, M. A. C.; SPROESSER, Renato Luiz ; VILPOUX, O. F. Capital social e instituições informais como fatores de redução dos custos de transação: o caso da uva de mesa na região de Jales, Noroeste do estado de São Paulo. In: XLVII Congresso da Sober, 2009, Porto Alegre. *Anais do XLVII Congresso da Sober*. Brasília : SOBER, 2009.

OSTROM, E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press. 1990.

PIRES, M. A. P. Diagnóstico sócio-econômico de assentamentos rurais na região de ponta porã e As perspectivas de desenvolvimento local. *INTERAÇÕES, Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. V. 8, N. 1, Mar. 2007. Campo Grande, p.116 2002.

PITELLI, M. M. Sistema agroindustrial brasileiro da carne bovina: análise do impacto das mudanças institucionais européias sobre a estrutura de governança. (dissertação de mestrado) São Paulo: USP, 2004.

PUTNAM, R. D. Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna. 3ªed. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

RIBAS, Rafael Perez; SEVERO, Christiane Marques; MIGUEL, Lovois de Andrade. Agricultura familiar, extrativismo e sustentabilidade: o caso dos "samambaieiros" do litoral norte do Rio Grande do Sul. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 45, n. 1, Mar. p.205-226, 2007.

SORIO, A. Sistema agroindustrial de carne ovina, o exemplo de mato Grosso do Sul. Passo Fundo: Meritos. 2008.

SORIO, A; FAGUNDES, M.B.B. Relação entre os ambientes institucional e organizacional do sistema agroindustrial da carne ovina no Mato Grosso do Sul. *Informações Econômicas*, São Paulo, V. 39, n.7, Jul. 2009.

SOUZA, J. P. As estratégias competitivas da indústria brasileira de carne: a ótica do distribuidor. 1999. 132f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

VIANA, J. G. A. Governança da cadeia produtiva de ovinocultura no Rio Grande do Sul: estudo de caso à luz dos custos de transação e produção. 2008. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em extensão rural, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2008.

VILPOUX, O. Etude des coordinations verticales entre entreprises transformatrices de manioc et producteurs agricoles au sud du Brésil. 1997. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Institut National Polytechnique de Lorraine, Cergy-Pontoise, 1997.

VILPOUX, O; SPROESSER, R. L.; CAMPEÃO, P. Avaliação dos sistemas de coordenação entre produtores e feculárias de mandioca através a economia dos custos de transação. XLV Congresso da Sober, Londrina, 2007.

VILPOUX, O. F. ; OLIVEIRA, E. J. de . Instituições Informais e Governanças. *Revista de Economia Contemporânea* 2010. no prelo

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics: the governance of contractual relations. *The Journal of Law and Economics*, v. 22, p. 233-261, 1979.

WILLIAMSON, O. E. *The Economic Institutions of Capitalism*. The Free Press, New York, 1985. 450 p.

WILLIAMSON, O. E. The mechanisms of governance. Oxford University Press, New York, Oxford, 1996. 429 p.

ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. Tese de Livre Docência, Departamento de Administração. FEA/USP, 238 p., 1995.

**Projeto financiado pelo CNPq**