



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>1</sup>, Luis Carlos V. Itavo<sup>2</sup>, Olivier Vilpoux<sup>2</sup>, Hemerson Pistori<sup>2</sup> e Marney Pascoli Cereda<sup>3</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 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.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Universidade Católica Dom Bosco, Mestrando. [phbitt@hotmail.com](mailto:phbitt@hotmail.com)

<sup>2</sup> 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);

<sup>3</sup> 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)



**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 frequentes. 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 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.

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 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.

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>4</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).

---

<sup>4</sup> Tânia Regina Mello Minussi Baltuilhe coordenadora da UTE da Agraer em Campo Grande, MS, em 2010..

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.

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 edafoclimáticas, 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 (Bendahane 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 obstáculo 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 se 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 empoce 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) [não entendi esta frase].

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).[acho que está faltando uma vírgula ou um “e”]

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 (Itavo, Yoshiara 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 Itavo, Yoshiara 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: Itavo, Yoshiara 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.

Itavo, Yoshiara 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 0,60 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 ácida 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, vermifugo, 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>5</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>6</sup>.

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 tecnificados, 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

---

<sup>5</sup> Informações pessoais de Nézio Nery de Andrade Filho (2009)

<sup>6</sup> Informações Pessoais em entrevista ao Artesão e Sapateiro Alcindo, Campo Grande, MS em 2008.



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**

### **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof.Dr. Marcelo Marinho pela contribuição nos tópicos relacionados à cultura.

### **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. *eComportamento 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. **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 Agrônomo 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.; SOUZA, K. P.; CEREDA, M. P. et al., Visão computacional de análise em comportamento de ovelhas confinadas alimentadas com dois tipos de ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2010 (submetido).