

Sistemas Agrossilvipastoris em Roraima: Perspectivas



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini
Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria-Executiva

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Diretores-Executivos

Embrapa Roraima

Antonio Carlos Centeno Cordeiro
Chefe Geral

Roberto Dantas de Medeiros
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Miguel Amador de Moura Neto
Chefe Adjunto de Administração



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 1981-6103
Outubro, 2007*

Documentos 13

Sistemas Agrossilvipastoris em Roraima: Perspectivas

Paulo Sergio Ribeiro de Mattos
Amaury Burlamaqui Bendahan
Ramayana Menezes Braga
Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior

Boa Vista, RR
2006

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Roraima

Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR

Caixa Postal 133.

69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 3626.7018

e-mail: sac@cpafrr.embrapa.br

www.cpafr.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Roberto Dantas de Medeiros

Secretário-Executivo: Ramayana Menezes Braga

Membros: Bernardo de AlmeidamHalfeld

Gilvan Barbosa Ferreira

Jerri Eddson Zilli

Liane Marise Moreira Ferreira

Ranyse Barbosa Querino da Silva

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

1ª edição

1ª impressão (2007): 300 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Roraima

Mattos, Paulo Sergio Ribeiro

Sistemas agrossilvipastoris em Roraima: Perspectivas/por Paulo Sergio Ribeiro de Mattos / Amaury Burlamaqui Bendahan, Ramayana Menezes Braga e Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior.. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2007.

20 p. (Embrapa Roraima. Documentos)

1. Agrossilvipastoril. 2. Sustentabilidade Sistemas. 3. Roraima.
I. Título. 2. Série.

CDD: 634.928098114

Autores

Paulo Sergio Ribeiro de Mattos

Dr., Médico Veterinário, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08 CP 133, 69301-970, Boa Vista, Roraima, paulo@cpafrr.embrapa.br

Amaury Burlamaqui Bendahan

Ms., Engenheiro Agrônomo, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08 CP 133, 69301-970, Boa Vista, Roraima, amaury@cpafrr.embrapa.br

Ramayana Menezes Braga

Ms., Médico Veterinário, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08 CP 133, 69301-970, Boa Vista, Roraima, ramayana@cpafrr.embrapa.br

Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior

Ms., Biólogo, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08 CP 133, 69301-970, Boa Vista, Roraima, mmourao@cpafrr.embrapa.br

SUMÁRIO

1- Introdução.....	05
2- Sistemas agrossilvipastoris em Roraima.....	09
3- Características e escolha das áreas para sistemas agrossilvipastoris.....	11
4- Potencialidades do uso dos componentes arbóreos em sistemas silvipastoris...14	
5- Referências bibliográficas.....	15

Sistemas Agrossilvipastoris em Roraima: Perspectivas

Paulo Sergio Ribeiro de Mattos
Amaury Burlamaqui Bendahan
Ramayana Menezes Braga
Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior

1 - Introdução

A região amazônica caracteriza-se por apresentar baixo nível de desempenho produtivo para a pecuária de corte ou de leite, em grande parte devido à baixa produtividade das pastagens. Do total de pastagens cultivadas no Brasil, estima-se que cerca de 35 milhões de hectares estejam em fase de degradação (Magnabosco et al., 2003). A principal causa da degradação das pastagens é a baixa fertilidade do solo, aliada a alta pressão de pastejo. As pastagens pouco produtivas fazem com que o produtor busque outras áreas para a exploração pecuária, envolvendo inclusive áreas de vegetação nativa, aumentando a pressão de desmatamento na Amazônia. O uso de sistemas de integração rotacionado de forrageiras com culturas anuais, tem se mostrado como uma forma de viabilizar economicamente a recuperação de pastagens degradadas (Kluthcouski et al, 2003) e, diminuir a pressão sobre as áreas naturais. Magnabosco et al. (2003) detectaram que os resultados obtidos em centros de pesquisa e em fazendas comerciais que utilizaram da integração da lavoura de grãos e pastagens, mostram que ela é efetiva no aumento de produtividade de sistemas de produção animal a pasto.

Outra questão pertinente é a de que, na exploração de culturas anuais, a entressafra que ocorre na estiagem compreende um período de inatividade do sistema produtivo, levando a uma menor eficiência econômica da atividade agrícola. Desta forma, a implantação de pastagens e a conseqüente produção de carne e de leite neste período entram como fatores de agregação de lucratividade ao sistema, principalmente pelo fato de estas pastagens estarem produtivas em períodos em que os preços dos produtos oriundos da atividade pecuária estão em alta.

Os sistemas tradicionais de exploração de cultura de grãos, que são manejados em monocultivo, ao longo dos anos, têm levado ao aumento da incidência de pragas, doenças e plantas daninhas no sistema, provocando um decréscimo paulatino da produtividade e aumento do custo de produção devido à necessidade do uso intensivo de insumos agrícolas. A rotação de culturas, com a atividade pastoril, tende a quebrar o ciclo

de pragas e doenças, assim como propiciar um melhor controle de infestação de invasoras no sistema, reduzindo os custos de produção e melhorando a produtividade.

O consórcio grãos com forrageiras tem sido uma prática utilizada no Brasil desde a década de 60. O cultivo do arroz consorciado com pastagens, foi uma das primeiras práticas implementadas nos sistemas produtivos, principalmente na região centro-oeste do país e, atualmente, vem sendo implementada com sucesso na região amazônica. Os bons resultados desta atividade cultural, com novos lançamentos de cultivares de arroz de terras altas, com aparência similar ao arroz irrigado e com bom preço no mercado, tem estimulado a expansão desta atividade agrícola (Pinheiro et al., 2003). Por certo, a prática do consórcio de culturas induz a uma competição das plantas pela utilização dos recursos como a água, nutrientes, luz e espaço físico (Odum, 1986), porém a cultura do arroz consorciada com forrageiras, tem apresentado melhores resultados de produtividade quando se usam cultivares mais adaptados ao consórcio. Pinheiro et al. (2003) testaram a produtividade de 4 cultivares de arroz (Rio Paraíba, Rio Verde, Caiapó e Progresso) em consórcio com forrageiras e detectaram que a cultivar Caiapó, apresentou um alto rendimento em consórcio, semelhante ao rendimento testemunha de cultivo solteiro, na faixa de 3,0 t ha⁻¹.

Assim como a cultura do arroz, o cultivo do milho em consórcio com forrageiras tem proporcionado bons rendimentos médios e mantendo-se estáveis ao longo dos anos. A tecnologia, além de possibilitar rendimentos médios superiores à média nacional, tem reduzido drasticamente os riscos de perdas por estiagem. Segundo Yokoyama e Stone (2003), a média nacional de produtividade de arroz de terras altas está na faixa de 1,7 t ha⁻¹ e em sistemas consorciados, atinge até 2,0 t ha⁻¹. Segundo estes mesmos autores, a média de produtividade nacional de milho solteiro está na faixa de 2,0 t ha⁻¹ e, em sistemas consorciados, a cultura atingiu a produtividade de até 3,99 t ha⁻¹.

Além da produtividade de grãos, é importante considerar o valor forrageiro da resteva das culturas anuais como suplementação alimentar, considerando a qualidade bromatológica, em especial, com o forrageamento das leguminosas.

Nos sistemas integrados de cultivos anuais e atividade pecuária, a inserção de espécies arbóreas também tem sido indicada, principalmente em regiões que atingem altas temperaturas, como a região amazônica, pois propiciam um maior conforto térmico aos animais e, conseqüente, aumento de produtividade (Magalhães et al., 2004).

As altas temperaturas que os animais são submetidos, em pastagens sem sombreamento, são perniciosas à produtividade na bovinocultura de corte e, particularmente, na bovinocultura leiteira. Para os bovinos de origem europeia, as temperaturas mais adequadas para a manutenção do conforto térmico, devem ter média mensal inferior a 20° C, em todos os meses e umidade relativa do ar variando entre 50 e 80 %. Em raças leiteiras, a temperatura crítica sob a qual cai o consumo de alimentos e a produção de leite, está entre 24 e 26° C para a raça Holandesa; entre 27 e 29° C para Jersey e acima de 29,5° C para a Parda-Suíça. A zona de conforto térmico está entre -1° C e 21° C, com poucas variações conforme a raça, para animais adultos.

Em relação às raças zebuínas, como a Gir e a Guzerá, selecionadas naturalmente para as condições de ambiente tropical da Índia, a sua tolerância a altas temperaturas é maior. As faixas de temperaturas, que propiciam o conforto térmico dos zebuínos, encontram-se entre 10 a 32° C, com a temperatura crítica máxima de 35° C e mínima de 0° C. Não existem muitos dados de pesquisa para os animais mestiços de raças europeias com zebuínas, mas é bem aceito pelos especialistas que os mestiços tem tolerância intermediária ao calor, considerando as raças parentais. Alguns autores indicam que a zona de conforto térmico está limitada pela temperatura ambiente mínima de 5° C e máxima de 31° C (EMBRAPA, 2007). No estado de Roraima, predominam as raças mestiças, que sofrem com as altas temperaturas que comumente passam dos 31° C entre as 10hs e 16hs. A existência de sombra nas pastagens influencia positivamente os hábitos de pastejo dos animais (Daly, 1984), permitindo uma distribuição mais apropriada da ruminação durante o dia e garantindo mais tempo de descanso. Em pastagens manejadas extensivamente, a presença de árvores distribuídas por toda a área deve contribuir para facilitar o acesso dos animais aos locais mais distantes da pastagem.

O estresse pelo calor afeta a fertilidade do rebanho, reduzindo a taxa de concepção e peso ao nascer dos bezerros (Daly, 1984). Segundo Baccari (1998), a melhor sombra é aquela fornecida pelas árvores. O autor recomenda que o sombreamento deve ser parte obrigatória em piquetes destinados à bovinocultura, para que os animais possam ser aliviados da carga térmica radiante proveniente da radiação solar direta.

A inclusão de árvores e arbustos em pastagens de gramíneas pode acarretar vários efeitos benéficos para o ecossistema, em alguns casos, ocorrendo externalidades positivas que ultrapassam os limites da pastagem ou da propriedade. Entre esses efeitos destacam-se:

- a) Conforto e maior produtividade para os animais;
- b) Controle de erosão e melhoramento da fertilidade do solo;
- c) Melhor aproveitamento da água das chuvas;
- d) Aumento na disponibilidade de forragem em certas épocas do ano e maiores teores de proteína bruta na forragem sombreada;
- e) Incremento da rentabilidade da propriedade rural, com redução nos gastos com insumos, e algumas vezes, com a obtenção de pelo menos dois produtos comercializáveis (leite, carne, madeira, frutas etc.);
- f) Promove uma maior conservação da biodiversidade, principalmente quando são utilizadas árvores nativas.
- g) Protege os mananciais de água (EMBRAPA, 2007).

As altas temperaturas que os animais são submetidos em pastagens sem sombreamento são também perniciosas à produtividade do rebanho ovino. No que se refere à eficiência reprodutiva, Coimbra-Filho (1997) detectou que altas temperaturas afetam a fertilidade das ovelhas de maneira acentuada. Estas temperaturas podem inibir o aparecimento do cio, a fertilidade dos óvulos ou predispor à mortalidade embrionária. Em temperaturas superiores a 32°C, nos primeiros 7 dias após a fecundação, foram encontradas altas taxas de mortalidade embrionária e retardamento sensível no desenvolvimento do feto. As temperaturas elevadas são prejudiciais também aos carneiros, sendo que sob temperaturas superiores a 33° C, os animais apresentam diminuição do seu desempenho reprodutivo e da fertilidade do sêmem (Coimbra-Filho, 1997).

Além do benefício de sombreamento, a integração com árvores, frutíferas ou forrageiras, torna-se um importante recurso alimentar para a suplementação nutricional dos animais. Os recursos madeireiros e não madeireiros, provenientes da atividade

silvícola, passarão a representar uma importante fonte de recursos para a sustentabilidade econômica e ambiental na propriedade rural.

O objetivo deste trabalho é de discutir a viabilidade de implantação de sistemas agrossilvipastoris no estado de Roraima, considerando aspectos ecológicos regionais e de aproveitamento histórico do solo, para atividades agropecuária e silviculturais.

2 - Sistemas agrossilvipastoris em Roraima

O Estado de Roraima apresenta um grande contingente de sua área territorial, com sistemas de produção de baixo aproveitamento produtivo e econômico. Em relação à produtividade animal, o peso médio das carcaças encontrado no Estado está na faixa de 160 kg, confrontado-se com 200 kg da média nacional e 230 kg em pastagens melhoradas (Roraima, 1980; Roraima, 1992; Zimmer e Euclides-Filho, 1997). Segundo estes mesmos autores, a produção de carne do Estado, está na faixa de 7 a 9 kg / ha / ano, sendo que a média nacional está na faixa de 34 kg / ha / ano e em sistemas de produção tecnificados de 80 kg / ha / ano. Segundo Gianluppi et al. (2001), as principais causas da baixa produtividade da pecuária no Estado de Roraima são a baixa fertilidade dos solos, a baixa qualidade da pastagem nativa (agravada pela oferta estacional), a falta de investimento na formação das pastagens e mineralização do rebanho. Esta situação é agravada, principalmente durante o período de menor precipitação (outubro a abril), quando o valor nutritivo das forrageiras decresce acentuadamente, atingindo de 2 a 4 % de proteína bruta. Outra questão que se tem colocado é que, a baixa produtividade animal também está relacionada às altas temperaturas em que os animais são submetidos, em pastagens sem sombreamento por árvores (Daly, 1984; Baccari, 1998).

A utilização de sistemas consorciados de lavoura com pastagens, além de propiciar um melhor aproveitamento da terra, no período da entressafra, minimiza os efeitos danosos dos sistemas de produção solteiros, melhorando a qualidade do solo e diversificando a produção.

Desta forma, pode-se caracterizar os problemas, nos sistemas tradicionais de cultivo no estado, da seguinte forma:

10 Sistemas Agrossilvipastoris em Roraima: Perspectivas

- O estado de Roraima apresenta um grande contingente de pastagens degradadas, ou em fase de degradação, que precisam ser recuperadas como estratégia de aumento de produtividade, diminuindo o impacto do avanço das áreas de pastagens para as áreas de vegetação nativa.
- As pastagens degradadas, somadas às altas temperaturas que os animais são submetidos (estresse térmico), são as principais causas da baixa produtividade animal. A manutenção de ilhas ou corredores de árvores, são indicadas como fatores de minimização deste impacto.
- O uso do solo para o cultivo de grãos, apresenta um período de entressafra, de inatividade econômica, por ocasião da estiagem, levando a uma menor eficiência econômica do sistema.
- O sistema tradicional de cultivo de grãos, em monocultivo, também implica em uma menor eficiência do sistema, pois apresenta uma queda de produtividade ao longo dos anos, diminuindo assim sua receita e, exige o uso de grande quantidade de insumos externos, aumentando o custo de produção.



Fig. 1- Carneiros em pastejo de braquiária brizantha, em cultivo de coqueiros e bananeiras, município de Amajari - Roraima.

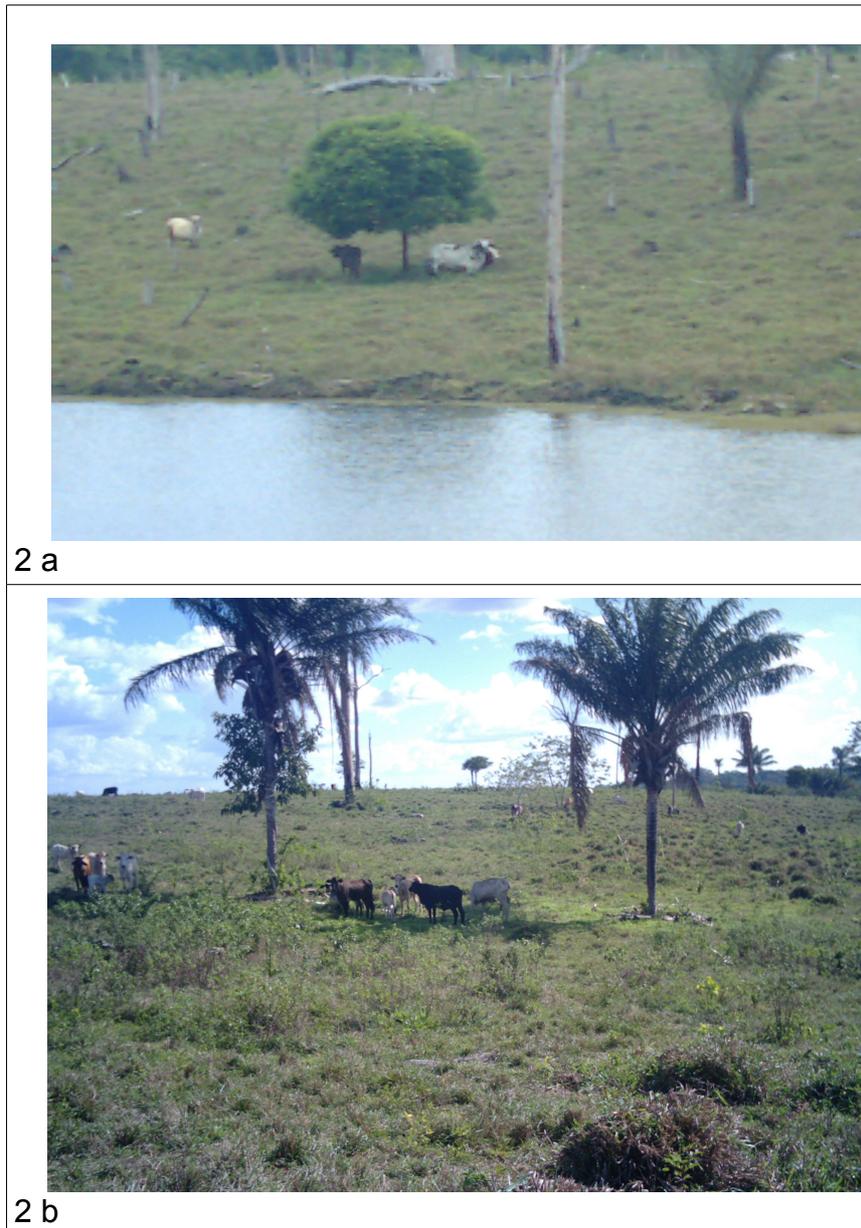


Fig. 2 a e b – Bovinos protegendo-se do sol na sombra de árvore, município de Alto Alegre – Roraima.

3 - Características e escolha das áreas para sistemas agrossilvipastoris

O Estado de Roraima apresenta uma grande variedade de ecossistemas sendo que, de uma forma geral, diferenciamos duas grandes ecorregiões: As áreas de formações savânicas que ocupam as regiões norte-nordeste e as áreas de formações florestais para o resto do estado. Estas duas ecorregiões apresentam uma diferenciação marcante

quanto a dinâmica de uso do solo por atividades antrópicas. Historicamente, a coroa portuguesa estabeleceu a fronteira colonial norte, no fim do século XVIII, pela bacia do Rio Branco, sendo que as savanas roraimenses foram consideradas como área de ocupação e colonização, pela navegabilidade do Rio Branco e pela presença de pastagens nativas e veredas no norte-nordeste do estado. Foi considerado então, que esta ecorregião apresentava um grande potencial de fornecer gado vivo ao vale amazônico, então no auge do ciclo da borracha (Vieira, 2007). Desde aquela época muitos fazendeiros manejaram os seus rebanhos nas savanas, sendo que a utilização da implantação de pastagens, com a utilização de forrageiras melhoradas e uso de insumos ainda não é uma prática difundida nesta região.

Nas regiões de predominância de formações florestais, a dinâmica de uso e ocupação foi bastante dissimilar. No final do século XX, alguns núcleos de ocupação se deram pela intensa migração para as áreas de garimpo, de colonos vindos principalmente dos estados do nordeste. Esta migração se mantém até os dias atuais estimulada por programas governamentais de assentamento rural. Nestas áreas de predominância florestal, a instalação de pastagens e a agricultura de subsistência, foram e continuam sendo a forma de estabelecimento econômico e de apropriação de terras. Desta forma, o processo se dá pela queima da floresta, plantio de culturas anuais como o milho, o arroz e a mandioca, seguido de formação de pastagens, normalmente por gramíneas do grupo das braquiárias (*B. humidicola* e *B. brizantha*).

Neste processo de ordenamento de uso das pastagens, os rios e igarapés são utilizados como recursos de aguadas para a hidratação dos ruminantes e equídeos. Este tipo de ordenamento tem implicado na supressão da mata de galeria, levando o produtor rural a uma desadequação ao Código Florestal Brasileiro, ficando sujeito às sanções penais da lei. É importante que o produtor entenda as vantagens econômicas e ambientais que um ordenamento territorial adequado propicia, para o desenvolvimento sustentável de suas atividades, e não apenas estar voltado ao aspecto punitivo da lei. A supressão da mata de galeria é especialmente preocupante nas áreas de afloramento de nascentes e, nos cursos d'água, os processos erosivos e de assoreamento tendem a se intensificar. Os cursos assoreados mantêm uma pequena lâmina d'água correndo sobre a terra que se sedimenta por áreas cada vez maiores. O primeiro impacto que o assoreamento causa aos animais é que quanto menor a lâmina d'água, maior a absorção de partículas de areia quando o animal bebe água. Quando grandes quantidades de areia são ingeridas, o omaso, o abomaso, o intestino grosso e o ceco podem tornar-se sobrecarregados. Uma

vez sobrecarregado o abomaso, ocorre uma obstrução subaguda no trato digestivo superior. Ocorrem vários graus de desidratação devido aos líquidos não passarem do abomaso ao duodeno para haver a absorção. Com a evolução, quase nenhum alimento ou líquido passa pelo piloro, ocasionando desidratação, alcalose, desequilíbrio eletrolítico e fome progressiva. A sobrecarga do abomaso é suficientemente grave para causar uma atonia abomasal permanente (Blood et al., 1979). Outro impacto negativo de se utilizar de aguadas assoreadas é que os animais defecam no curso d'água, e na hora de beber revolvem o material do fundo que contém as fezes, liberando na água que bebem, ovos e larvas de helmintos, coccídeos e bactérias gastrointestinais, disseminando doenças infecto-contagiosas e parasitárias por todo o rebanho, sendo especialmente problemático para os animais mais jovens.

Uma melhor resposta produtiva para a criação de ruminantes é a construção de tanques artificiais em pastagens localizadas em terras mais altas. As pastagens mais altas, por não estarem sob a influência de alagamentos, são menos suscetíveis à manutenção de larvas de helmintos e, auxiliam no controle da frieira e da podridão do casco (Blood et al., 1979). Quanto mais bem distribuídos os tanques estiverem na pastagem, mais uniforme será o pastejo, evitando assim o sobrepastejo próximo às aguadas e o subpastejo nas áreas mais distantes.

Nas regiões de ecossistemas savânicos, chamados regionalmente de “Lavrados Roraimenses”, as Áreas de Proteção Permanente são facilmente identificáveis. As formações arbóreas apresentam a forma de corredor junto aos cursos d'água (igarapés), representadas principalmente pelos Buritis (*Mauritia flexuosa*), em meio às veredas ponteadas por Muricis (*Byrsonima spp*) e Caimbés (*Curatella americana*) (Barbosa et al., 2005). As savanas roraimenses apresentam na sua biodiversidade florística, 251 espécies de herbáceas, 66 arbóreas, 38 arbustivas e 14 subarbustivas (Miranda, 1998, Miranda et al., 2003). O potencial forrageiro das espécies nativas dos lavrados, assim como a adequação de manejo e uso de insumos, ainda são poucos estudados na região.

É importante lembrar que as Áreas de Proteção Permanente, não estão relacionadas unicamente à preservação dos corpos d'água, mas também de áreas sensíveis aos processos erosivos como os topos de morros e áreas de grande inclinação.

Outro ponto de extrema importância no planejamento de uso de áreas para sistemas silvipastoris, é a adequação das áreas de Reserva Legal. A existência de áreas

de Reserva Legal é um esforço de preservação dos outros ecossistemas locais, e não apenas aqueles relacionados às composições das matas de galeria e das vegetações de inclinação e de altitude. O percentual de Reserva Legal a ser mantido em cada propriedade está relacionado às diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Roraima. É importante que o planejamento da manutenção das áreas de Reserva Legal, não seja visto apenas na ótica da propriedade, mas integrada de uma forma regional, no sentido de preservar ecossistemas mais impactados e propiciar a configuração de corredores ecológicos.

4 - Potencialidades do uso dos componentes arbóreos em sistemas silvipastoris

Não é incomum encontrar no estado, grupamentos de árvores em meio às pastagens, que foram poupadas do corte raso por ocasião do desmatamento, ou que foi permitida a sua regeneração. Podemos inferir o histórico de manejo utilizado, pela avaliação da composição florística dos grupamentos de árvores nas pastagens. Se predominam, espécies pioneiras como o Inajá (*Maximiana maripa*), o corte ocorreu recentemente. Se predominam espécies clímax como a castanheira (*Bertolletia excelsa*) e o Ipê (*Tabebuia serratifolia*), o corte ocorreu a um longo tempo ou a ilha de mata foi poupada. Em muitas regiões do Estado, o inajá tem sido considerado como “espécie invasora das pastagens”, de difícil controle, dada a sua facilidade de rebrota após o corte raso. A permissão da rebrota e o crescimento desta espécie na pastagem é um manejo bastante promissor, a partir do momento em que se tenha as indicações de espaçamento ideal, de acordo com a forrageira a ser utilizada. Além de seu potencial para sombreamento, a espécie apresenta uma amêndoa semelhante à do babaçu, que é rica em fósforo, magnésio e ácidos graxos, no qual o potencial nutricional para alimentação animal deve ser avaliada (EMBRAPA-RORAIMA, 2007).

Existem ainda poucos estudos em sistemas agrossilvipastoris com componentes arbóreos plantados, sejam eles compostos por árvores exóticas ou nativas. Neste contexto a Embrapa Roraima está em fase de instalação de um experimento de longo prazo, com espécies nativas e exóticas, em uma ecorregião de savana e, em uma área de mosaico de ecossistemas savânicos e florestais. Na área de savana, um sistema será composto por cajueiros (*Anacardium occidentale*) e outro por eucaliptos (*Eucalypto urograndis*). Neste experimento será avaliado o desempenho de uma frutífera nativa

(cajueiro) e uma madeireira exótica de crescimento rápido (eucalipto). Está prevista a rotação de pastagens de *Brachiaria humidicola* com a soja, milho e feijão caupi, sendo que o pastejo será realizado por ovinos.

Na área de mosaico de ecossistemas florestais e savânicos, será avaliada a castanheira (*Bertholletia excelsa*) e a teca (*Tectona grandis*). A castanheira é uma nativa que pode tanto fornecer castanhas e madeira, e a teca uma exótica de crescimento rápido e produtora de uma madeira de excelente qualidade. Neste sistema a rotação será de pastagens de *Brachiaria humidicola* com arroz e milho, sendo que o pastejo será realizado por bovinos. Neste projeto pioneiro no estado, serão avaliados os aspectos produtivos, econômicos e ecológicos destes sistemas agrossilvipastoris.

5 - Referências bibliográficas

BACCARI, F. Jr. Manejo ambiental para produção de leite em climas quentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA. Goiânia1998. p.136-161. **anais**

...

BARBOSA, R. I., XAUD, H. A . M., COSTA E SOUZA, J. M. **Savanas de Roraima: Etnoecologia, biodiversidade e potencialidades agrossilvipastoris**. FEMACT, Boa Vista, 2005. 202p

BLOOD, D. C.; HENDERSON, J. A.; RADOSTITS, O.M. **Clínica Veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan. 1983, 1121p.

COIMBRA FILHO, ADAYR. **Técnicas de criação de ovinos**. 2ª ed. Guaíba:Agropecuaria. 1997, 102p.

DALY, J.J. Cattle need shade trees. **Queensland Agricultural Journal**, Brisbane, v.110, n. 1, p. 21-24, 1984. EMBRAPA, RORAIMA– http://www.cpafr.embrapa.br/index.php/cpafr/not_cias/o_potencial_do_inaj **acesado em 07/11/2007.**

EMBRAPA, CNPTIA <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br> acessado em 19/01/2007

EMBRAPA http://www.embrapa.br/noticias/artigos/folder.2005-02-02.1550581232/artigo.2005-06-14.2197314511/mostra_artigo acessado em 08/02/2007

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O. J. Produção de pastagens no cerrado de Roraima. Embrapa Roraima, Boa Vista. 4p. (Comunicado Técnico, 14).

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás : Embrapa - arroz e feijão, 2003, 570 p.

MAGALHÃES, J. A.; COSTA, N. L.; PEREIRA, R. G. A., TOWNSEND, C. R.; BIANCHETTI, A. **Sistemas silvipastoris: alternativa para a Amazônia**. Bahia Agric., v. 6, n.3, 2004.

MAGNABOSCO, C. U.; FARIA C. U.; BALBINO, L. C.; BARBOSA, V.; JUNIOR, G. B. M.; VILELA, L.; BARIONI, L. G.; BARCELLOS, A. O.; SAINZ, R. D. Desempenho do componente animal: Experiência do programa de integração lavoura e pecuária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás : Embrapa - arroz e feijão, 2003, 570 p.

MIRANDA, I.S. **Flora, fisionomia e estrutura das savanas de Roraima, Brasil**. 1998. Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia / Universidade do Amazonas, Manaus. 186p.

MIRANDA, I.S.; ABSY, M.L.; REBELO, G.H. Community structure of woody plants of Roraima savannahs, Brazil. *Plant Ecology*, 164: 109-123, 2003.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986, 434p. OLIVEIRA, A. D.; SCOLFORO, J. R. S.; SILVEIRA, V. P. *Análise econômica de um sistema agro-silvo-pastoril com eucalipto implantado em região de cerrado*. *Ciência florestal*, v. 10, n.1, 2000.

PINHEIRO, B. S., KONRAD, M. L., CARMO, M. P. Características morfofisiológicas relacionadas ao desempenho do arroz de terras altas consorciado com braquiária. In:

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás : Embrapa - arroz e feijão, 2003, 570 p

RORAIMA. **I Plano de desenvolvimento de Roraima – I PDR – Diagnóstico** (v. 1) Secretaria de Planejamento e Coordenação, Boa Vista, 1980. 219 p.

RORAIMA. **Plano de desenvolvimento de Roraima 92 / 95**. Secretaria do Estado do Planejamento, Indústria e Comércio, Boa Vista, 1992. 207 p.

YOKOYAMA, L. P., STONE, L. F. Impactos socio-econômicos e estratégia de transferência de tecnologia do sistema barreira. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L. F.; AIDAR, H. **Integração lavoura-pecuária**. Santo Antônio de Goiás : Embrapa - arroz e feijão, 2003, 570 p.

VIEIRA, J. G. Missionários, fazendeiros e índios em Roraima: A disputa pela terra – 1777 a 1980. Editora UFRR – Boa Vista, 2007. 248p.

ZIMMER, A. H., EUCLIDES-FILHO. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO. Viçosa. P. 349-379. 1997. **Anais..**

Embrapa

Roraima

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

