

# Sistemas silvipastoris: alternativa para Amazônia

*João Avelar Magalhães\**

*Newton de Lucena Costa\*\**

*Ricardo Gomes de Araújo Pereira\*\*\**

*Cláudio Ramalho Townsend\*\*\**

*Arnaldo Bianchetti\*\*\*\**

Nas últimas três décadas, a expansão da atividade pecuária em áreas de floresta foi considerada pioneira para região Amazônica, resultante do desenvolvimento do sistema viário, das pressões políticas e sócio econômicas de outras regiões do país e dos incentivos governamentais. Nestas áreas, ocorre a formação de pastagens realizada após a derrubada da mata, queima da biomassa florestal e plantio de forrageiras. No entanto, estas pastagens de primeiro ciclo produzem satisfatoriamente até o quinto ano, dependendo do sucesso da sua implantação. Há evidências de que a substituição de grandes áreas de floresta para a produção pecuária constitui, em muitos países tropicais, prática extremamente destrutiva, com conseqüências desastrosas para a produtividade do solo depois de poucos anos, fato do manejo inadequado das pastagens.

Estudos feitos através de satélites, Amazônia Legal, estimam que 15 milhões de hectares de mata de diferentes gradientes de densidade já foram derrubados para implantação de pastagens e que, pelo menos, metade da área já foi transformada em pastagens degradadas.

Entidades governamentais e preservacionistas têm manifestado intenção de diminuir a taxa de expansão da pecuária em áreas de florestas da Amazônia. Isto, mais a necessidade de, a médio ou longo prazo, acabar com a pecuária itinerante, vêm exigir dos sistemas de produção de bovinos a adoção de um processo mais acelerado de recuperação de pastagens degradadas e de intensificação do uso da terra e mão-de-obra.

O sistema silvipastoril, exploração na qual se juntam, numa só área, árvores, pastagens e animais, vem despertando crescente

interesse da classe científica graças aos benefícios econômicos, sociais e, principalmente, ecológicos. A idéia de integrar animais nas atividades florestais já existe em várias partes do mundo, principalmente na Ásia, África, América Central e alguns países da América do Sul.

Apesar dos conhecimentos dos benefícios dos sistemas silvipastoris, no Brasil eles são pouco utilizados, limitando-se a alguns trabalhos em Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Pará. A difícil adoção destes sistemas se deve a alguns questionamentos: qual a sustentabilidade e rentabilidade a curto e longo prazo? Qual a espécie arbórea a ser utilizada? Qual a densidade de árvores por hectares? Qual o efeito do sombreamento das árvores sobre as pastagens e animais? Quais os danos dos animais às árvores?

\*Médico Veterinário, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba - PI; e-mail: avelar@cpamn.embrapa.br

\*\*Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Rondônia, Porto Velho - RO; e-mail: newton@cpafro.embrapa.br

\*\*\*Zootecnistas, M.Sc., Pesquisadores da Embrapa Rondônia, Porto Velho - RO; e-mail: ricardo@cpafro.embrapa.br - claudio@cpafro.embrapa.br

\*\*\*\*Engenheiro Florestal, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá - AP; e-mail: bianchetti@cpafap.embrapa.br

Em algumas partes da terra, a integração de árvores com pecuária tem sido representada principalmente pelo pastejo de bovinos e ovinos em sub-bosques de plantio florestais e de cultivos perenes. A experiência desses locais tem mostrado que é possível obter lucros adicionais com a produção animal, além do controle do crescimento da vegetação herbácea indesejável, sem afetar significativamente a produção do componente arbóreo. Em Portugal, plantações de *Quercus* são utilizados por ruminantes e suínos, num sistema agrosilvipastoril, em que se aproveitam frutos, gramíneas e leguminosas (NUNES et al., 1993). Na República Dominicana, um sistema silvipastoril envolvendo *Guazuma* e *Prosopis* e pastagem nativa é praticado por agricultores de vários municípios. Neste sistema, as árvores são utilizadas para sombra e alimentação de bovinos e caprinos (CONIF, 1991).

No sudoeste americano, uma expressiva área de pastagem sob pinus vem sendo utilizada há várias décadas por bovinos (GRELEN, 1978). Este sistema tem demonstrado sua viabilidade socioeconômica ao longo dos anos. No Chile, a prática de sistemas silvipastoris já é amplamente utilizada pelos produtores do semi-árido, principalmente, com bovinos e ovinos em bosques nativos de *Acacia*, *Atriplex* e *Prosopis* sp. cujos resultados econômicos são satisfatórios (SEVERINO, 1994).

Nos sistemas silvipastoris, a árvore, pelas funções que desempenha, deve ser o elemento estrutural básico. Dessa maneira, o componente arbóreo constitui importante fator de estabilização do solo por conferir proteção contra ação direta das chuvas, do sol e da

erosão pluvial e eólica, minimizando os danos causados pela lixiviação. Nesses sistemas, a vegetação arbórea pode alterar o microclima, permitindo melhor ciclagem de nutrientes por processos naturais, por meio da matéria orgânica originada de plantas mortas e dos dejetos animais (RIBASKI, 1987). Essa proteção do solo pelas árvores pode refletir no aumento da palatabilidade das pastagens (BAGGIO, 1983).

A densidade do povoamento florestal nos sistemas silvipastoris é responsável pela maior ou menor produção de forragens e, conseqüentemente, pela pressão de pastejo a ser exercida na área (CLARY et al., 1975). A produtividade das pastagens nestes sistemas dependem da quantidade de árvores por hectare, da altura, arquitetura e fonologia de cada espécie. As árvores a serem utilizadas num sistema silvipastoril devem ser, preferencialmente, de copas que permitam a passagem de luz para o crescimento das forrageiras. As pastagens tropicais do tipo metabólico C<sub>4</sub> alcançam sua produção máxima com altos níveis de luminosidade.

A influência das árvores sobre a produção das pastagens, considerando a intercessão da radiação solar, poderá reduzir a sua capacidade produtiva. No entanto, Karlin e Airsa (1982) relatam que, quando o componente arbóreo não é muito denso, permitindo que a radiação solar penetre pela copa até o solo, as gramíneas existentes sob esse dossel mantêm por mais tempo seus níveis de proteína e maior digestibilidade do que aquelas que estão fora da influência dessa cobertura vegetal. Na Costa Rica, experiências silvipastoris mostram que a produção de capim estrela,

associado com 320 árvores/ha de leucena e gliricídia, aumentou significativamente e houve uma tendência de maior consumo de pasto pelos animais (AVILES, 1994). Em Rondônia, Magalhães et al. (2000) encontraram ganhos de peso satisfatórios em ovinos deslançados, mantidos em pueraria e gramíneas nativas sob plantio de diversos clones de seringueira. Cameron et al. (1995), avaliando os efeitos do espaçamento de eucaliptos sobre pastagens de setaria, concluíram que a maior produção desta forrageira foi obtida numa cobertura arbórea de 20% (300 árvores/ha).

Na Colômbia, Giraldo et al. (1995) estudaram os efeitos de três densidades arbórea sobre a produção de biomassa de *P. maximum*, durante o verão, encontrando efeitos significativos da densidade baixa (7.629 kg/MS/ha) em relação à média (3.783 kg/MS/ha) e à alta (3.080 kg/MS/ha). Na Índia, Gowda et al. (1985) avaliando o comportamento do *P. purpureum* sob coqueirais, encontraram produções superiores a 14 t/ha/corte. No semi-árido australiano, em solos de baixa fertilidade, Christie (1975) relata que o cultivo de *C. ciliaris*, sob *E. populnea*, possibilitou um incremento de matéria seca três vezes superior ao plantado entre as árvores. No Pará, MARQUES et al. (1991) testaram três gramíneas (brizantha, dictioneura e quicuiu da amazônia) em consórcios com espécies florestais recomendadas para reflorestamento (paricá, eucalipto e tatajuba) e encontraram valores médios de 3.567, 4.105 e 4.268 kg/MS/ha, para as forrageiras consorciadas com paricá, tatajuba e eucalipto, respectivamente. Neste experimento, os melhores desempenhos foram, respectivamente, eucalipto +

brizantha (5.127 kg/MS/ha), paricá + dictioneura (5.071 kg/MS/ha) e tatajuba + dictioneura (5.071 kg/MS/ha). A forrageira, que apresentou menor desempenho entre os consórcios, foi o quicuí da amazônia, com produções de 1.413 a 2.744 kg/MS/ha.

Nos sistemas silvipastoris, os bovinos têm propensão a danificar as árvores, principalmente, a copa, roçando a cabeça contra o tronco ou comendo a casca. Os animais aprendem a baixar a copa das árvores jovens para se alimentar. Schneider et al. (1978) reportam que o pastoreio contínuo de bovinos em área de floresta provoca acentuado desnudamento do solo e destrói as raízes superficiais, responsáveis pela absorção dos nutrientes, prejudicando o desenvolvimento das árvores. Em estudos realizados com *Pinus* sp., verificou-se que, para evitar danos às árvores, o gado bovino não deve ser colocado antes que as plantas tenham três anos de idade ou 4m de altura, no entanto, ovelhas podem ser introduzidas mais cedo, ou seja, com árvores com 2m de altura. Nos Estados Unidos, a associação de bovinos com *Pinus*, a partir dos dois anos de idade de plantação e na densidade de cinco animais por hectare, não afetou significativamente a sobrevivência das plantas até os cinco anos de idade (PERASON; WHITAKER, 1973). Num sistema silvipastoril adotado no Equador, o plantio de eucaliptos foi realizado em áreas destinadas ao pastoreio com ovelhas, as quais não danificaram as árvores, ajudando, ao contrário, no controle das plantas daninhas e diminuindo a competição por água e nutrientes, bem como os riscos de incêndio na estação seca. Posteriormente, conforme as árvores vão crescendo,

introduz-se nestas áreas o gado bovino (COUTO et al. 1988).

Montoya et al. (1994) consideram que as espécies arbóreas para combinação com pastagem e bovídeos devem possuir as seguintes características: não serem tóxicas e não produzam efeitos alelopáticos sobre a pastagem; terem silvicultura conhecida; serem adequadas às condições ecológicas e ambientais; de crescimento rápido, e, preferencialmente, perinófilas; sejam resistentes a ventos; propiciar alimento para os animais; tenham capacidade de rebrote e de fixação de nitrogênio.

Desse modo, sistemas agroflorestais alternativos, que levem em consideração as peculiaridades dos recursos naturais da região, como a integração de árvores, forrageiras e animais, devem ser concebidos e testados de modo a tornar a atividade agropecuária mais produtiva, mais sustentável e menos danosa ecologicamente.

#### Referências

- AVILES, R. S. La ganadería: Actividad destructora del medio ambiente? *Agrof. en las Americas*, v.1, p.4-5, 1994.
- BAGGIO A. J. *Sinopse de algumas vantagens e desvantagens dos sistemas silvipastoris com Pinus* sp. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1983. 12p.
- CAMERON, D. et al. Arboles y pastura.: un estudio sobre los efectos del espaciamento. *Agrof. en las Americas*, v.1, p.18-20, 1994.
- CHRISTIE, E. K. A note on the significance of Eucaliptus populnea for buffel grass production in infertile semi-arid rangelands. *Tropical Grasslands*, v.9, p.243-246, 1975.
- CLARY, W. P. et al. Cattle grazing and wood production with different basal areas of poderosa pine. *Journal of Range Management*, v.28, p.434-437, 1975.
- COUTO, L. et al. *Redução do custo de reflorestamento no Vale do Rio Doce em Minas Gerais por meio da utilização de sistemas silvipastoris*: gado bovino em eucaliptal a ser explorado. Belo Horizonte: EPAMIG, 1988. 28 p. (EPAMIG. Boletim Técnico,26).
- GIRALDO, L. A. et al. Efecto de tres densidades de árboles en el potencial forrajero de un sistema silvipastoril natural,

en la región Atlántica de Colombia. *Agrof. en las Americas*, v.2, p.14-19, 1995.

GOWDA, M. K. M. et al. Possibilities of intercropping of grasses in coconut plantations of Karnataka. *Missouri J. Agri. Sci.*, v.19, n. 1, p.149-154, 1985.

GRELEN, H. E. Forest grazing in the South. *Journal of Range Management*, v.31, n.4, p.244-249, 1978.

GUIMARÃES FILHO, C. et al. *Sistema caatinga-buffel-leucena para produção de bovinos*. Petrolina-PE: EMBRAPA-CPATSA., 1995. 39p. (Circular Técnica, 34).

KARLIN, U. O.; AYERSA, R. O programa da algaroba na República Argentina. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGAROBIA, 1; Natal, RN., 1982. *Anais...* Natal, 1982. p. 146-97.

KOSARIK, J. C. Los sistemas agroforestales de mayor uso en Argentina. Principales limitaciones y estrategias de promoción. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. *Anais...* Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1994. p.227-242.

MAGALHÃES, J.A. et al. Tolerância de bovídeos à temperatura e umidade do Trópico Úmido. *Rev. Cientif. de Prod. Animal*, v.2, n.2, p.162-167, 2000.

MARQUES, L.C. Comportamento de três espécies florestais durante o estabelecimento de um sistema agrossilvipastoril no Município de Paragominas, Pará. In: MESA REDONDA SOBRE RECUPERAÇÃO DE SLOS ATRAVÉS DE LEGUMINOSAS, 1991. Belém: EMBRAPA-CPATU/GTZ, 1992. p.33-42.

MONTOYA, L. J. et al. Aspectos de arborização de pastagens e de viabilidade técnica-econômica da alternativa silvipastoril. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL, 1., Colombo. *Anais...* Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1994. p.157-170.

NUNES, J. L. T. et al. Porcos em sistema agrossilvipastoril. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE M. VETERINÁRIA EM LÍNGUA PORTUGUESA, 6. Salvador, BA. *Anais...* Salvador, 1993 p.391.

PERASON, H. A.; WHITAKER, L. B. Returns from southern forest grazing. *Journal of Range Management*, v.26, n.2, p.85-87, 1973.

RIBASKI, J. Comportamento da algaroba (*Prosopis juliflora*) e do capim Buffel (*Cenchrus ciliaris*), em plantio consorciado na região de Petrolina, PE. Viçosa: UFV, 1987. 68p (Tese Mestrado).

SCHNEIDER, P. R. et al. Influencia do pisoteio de bovinos em áreas florestais. *Floresta*, v.9, n.1, p.19-23, 1978.

SEVERINO, C. C. Estado actual de conocioementos de los sistemas agroforestales en Chile. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS E ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL. *Anais...* 1994. v.2. p.387-398.