



DPD-Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento



## Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

### O Sistema Agrosilvipastoril como alternativa de recuperação de áreas degradadas da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso

Ernane Seidel<sup>1</sup>, Marta Pereira da Silva<sup>2</sup>, Sandro Cardoso<sup>3</sup>, Vanderley Porfírio da Silva<sup>4</sup>

1Agrônomo, projeto GEF-Rio Formoso, Bonito-MS. e-mail: [erseidel@hotmail.com](mailto:erseidel@hotmail.com)

2Pesquisador da Embrapa Gado de Corte. e-mail: [martha@cnpqg.embrapa.br](mailto:martha@cnpqg.embrapa.br)

3Pesquisador da Agraer-MS. e-mail: [sandrocardoso.agraer@gmail.com](mailto:sandrocardoso.agraer@gmail.com)

4Pesquisador da Embrapa Floresta: [porfírio@cnpf@cnpf.embrapa.br](mailto:porfírio@cnpf@cnpf.embrapa.br)

**Resumo:** O presente trabalho foi realizado em duas propriedades localizadas na região denominada de bacias críticas do alto e do médio rio Mimoso que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, Bonito, MS. São regiões que abrigam áreas de Mata Atlântica e Cerrado muitas delas isoladas na paisagem e com acentuada degradação ambiental principalmente pela falta de ações de conservação do solo e água. Buscar sistemas alternativos de produção que minimizem os impactos ambientais sem deixar de lado a pecuária, economicamente importante na região, compõe o grande desafio a ser enfrentado. Uma das propostas frente aos problemas levantados foi o fomento do Sistema Agrosilvipastoril (SASP), que é uma modalidade de produção agropecuária que visa a harmonia entre os componentes pecuário, agrícola e florestal tendo como principal objetivo gerar sustentabilidade tanto ambiental como também sócio-econômica. A introdução de árvores em pastagens pode trazer inúmeros benefícios, sociais, agrônômicos e econômicos tanto em propriedades rurais de pequeno porte, que se utiliza de mão-de-obra familiar como também, em grandes propriedades rurais. Com a implantação dos SASP's queremos iniciar a capacitação de técnicos e produtores rurais no sistema, avaliando o desempenho dos diversos componentes através da coleta de dados referentes à implantação e manutenção do sistema e selecionar espécies arbóreas nativas com melhor adaptação ao sistema. Das 15 espécies florestais selecionadas, todas apresentaram taxa de sobrevivência acima de 50% na área M7. Na área M1 foi verificado que algumas espécies, como caroba, cedro, cumbaru, embaúba e jatobá necessitam de proteção inicial, como a que foi proporcionada pelo guandu na M7.

**Palavras-chave:** sistema agrosilvipastoril, pastagem degradada, sustentabilidade, espécies nativas.

**Keywords:** degraded pastures,

#### Introdução

O Sistema Agrosilvipastoril (SASP) é uma modalidade de produção agropecuária que visa a harmonia entre os componentes pecuário, agrícola e florestal tendo como principal objetivo gerar sustentabilidade tanto ambiental como também sócio-econômica. A implantação de

## Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

SASP utilizando o reflorestamento das áreas degradadas com espécies nativas aproveita intensamente a fertilidade do solo baseando-se no manejo eficiente da matéria orgânica recuperando antigas áreas degradadas e busca a conservação da água e do solo ao mesmo tempo em que proporciona melhor conforto térmico aos animais e alternativas de renda com práticas ambientalmente corretas para os produtores rurais. A introdução de árvores em pastagens pode trazer inúmeros benefícios ambientais (melhoria no balanço hidrológico, conservação do solo, condições para macro e micro fauna e flora, redução no corte de matas naturais remanescentes), sociais (diversificação de mercados e serviços, melhoria na distribuição da mão de obra ao longo do ano), agrônômicos (redução dos riscos de pragas e doenças, melhor ciclagem de nutrientes) e econômicos (diversificação das fontes de renda, aumento da renda por unidade de área) tanto em propriedades rurais de pequeno porte, que se utiliza de mão-de-obra familiar assim como também, em grandes propriedades rurais. Poucos trabalhos de pesquisa em SASP's foram realizados na região dos cerrados. Neste projeto busca-se a implantação de SASP utilizando o plantio de mudas de espécies nativas em áreas com necessidade de intervenção localizadas em regiões da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, Bonito, MS. Com a implantação SASP queremos iniciar a capacitação de técnicos e produtores rurais no sistema, avaliando o desempenho dos diversos componentes de SASP's através da coleta de dados referentes a implantação e manutenção do sistema e selecionar espécies arbóreas melhor adaptadas ao sistema utilizando árvores nativas para madeira, fruta/semente e forrageiras.

O objetivo deste trabalho é implantar áreas com SASP na Bacia do Rio Formoso-Bonito –MS, para servir como modelo de sistema para recuperação de áreas degradadas.

### Material e Métodos

As áreas de implantação dos SASP foram escolhidas levando em consideração a posição geográfica, o nível de degradação das áreas, o tamanho das propriedades e a posição sócio-econômica dos proprietários. Uma área, dentro da Fazenda Angélica, com aproximadamente 18 hectares, esta localizada na cabeceira do rio Mimoso, numa região denominada Micro Bacia Crítica do Alto Mimoso ( $M_1$ ), Bonito - MS. A outra área, dentro do Sítio Cândido Flores, tem aproximadamente 08 hectares e esta localizada as margens do rio Mimoso, numa região denominada Micro Bacia Crítica do Médio Mimoso ( $M_7$ ), Bonito - MS. Em ambas as áreas foram realizados procedimentos convencionais no preparo do solo ( escarificação, gradagem e nivelção). Primeiramente a área foi cercada e foram realizadas as locações dos terraços em nível, com distâncias médias de 15 metros entre terraços. Com base nas amostras de solo, foi realizada uma adubação fosfatada (70 a 120 kg/ha de  $P_2O_5$ ) e semeado o milho entre terraços. Como proteção inicial dos terraços foi semeado o feijão guandu (*Cajanus cajan*). No Sítio do Cândido Flores ( $M_7$ ), o feijão guandu já estava estabelecido, pois a cultura havia sido implantada em 2008. Seguindo as recomendações técnicas de cultivo, entre linhas foi semeado as culturas de milho no verão e forrageiras (nabo forrageiro e milheto) no inverno, buscando garantir o estabelecimento das árvores, maior proteção e matéria orgânica ao solo e proporcionar alternativas econômicas aos proprietários durante o período de isolamento da área. As espécies florestais foram selecionadas na região em função do uso (madeira, frutífera) e velocidade de crescimento. As árvores (mudas de espera de no mínimo 2,0 m de altura) foram plantadas manualmente em covas adubadas em linhas distanciadas 15 m a 20 m, dependendo da distância entre os terraços, com espaçamento adensado nas linhas de 5

## Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

metros. O alinhamento foi de acordo com as orientações dos terraços. Ao fim dos dois anos de estabelecimento das plantas de espécies nativas, será implantado a pastagem entre as curvas de nível. A semeadura será de 1,5 kg/ha de sementes puras viáveis de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. A distribuição das sementes será feita á lanço. As sementes de gramíneas serão incorporadas com grade niveladora. Serão avaliados os seguintes parâmetros: análise físico-química do solo; taxa de mortalidade na implantação; taxa de crescimento das árvores; produção das culturas anuais; temperatura e umidade do solo e ar (microclima); produção de forrageira/ha; produção de carne/há e análise econômica.

### Resultados e Discussão

Na tabela 1, esta relacionada as espécies nativas utilizadas e o período de plantio. Foram plantadas 15 espécies de árvores nativas selecionadas na região. A coleta de sementes foi realizada em árvores previamente escolhidas (matrizes) durante o período de produção das mesmas. As mudas foram produzidas no viveiro municipal de Bonito – MS, com exceção de cumbaru. A densidade de árvores foi de 105 árvores/ha na M<sub>1</sub> e 97 na M<sub>7</sub>.

Tabela 1. Espécies nativas utilizadas nas áreas de implantação dos sistemas agrosilvipastoris.

Nome popular	Nome científico	Fazenda Angélica (M <sub>1</sub> )	Sítio Flores (M <sub>7</sub> )
Amora-brava	<i>Maclura tinctoria</i>	195	87
Angelin	<i>Dinizia excelsa</i>	32	7
Angico	<i>Anadenanthera colubrina v. cebil</i>	86	39
Canafistula	<i>Peltophurum dubium</i>	170	66
Caroba	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	40	16
Cedro	<i>Cedrella fissilis</i>	30	10
Cumbaru	<i>Dipteryx alata</i>	658	270
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	10	4
Goiaba	<i>Psidium sartorianum</i>	10	4
Piuxinga	<i>Tabebuia róseo-alba</i>	263	100
Ipê roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	30	10
Jatobá	<i>Hymanea courbaril</i>	45	20
Mandovi	<i>Sterculia striata</i>	152	59
Peroba	<i>Paratecoma peroba</i>	25	10
Tucaneira	<i>Aegiphila sellowiana</i>	150	73

Na tabela 2, são apresentadas a taxa de sobrevivência das mudas florestais até 134 dias, sendo que foi realizada duas reposições, aos 80 dias e 134 dias do plantio. Houve diferenças significativas entre espécies nas duas áreas de estudo. Houve melhor desempenho nas mudas de espécies florestais nativas da área M<sub>7</sub>, que pode ser atribuída as condições ambientais (Lorenzi, 1998; Baggio, 1998) proporcionado pela presença do guandu já estabelecido nas curvas de nível nesta área. O feijão guandu criou barreiras de contenção e protegeu os terraços da erosão e uma vez que produz abundante matéria orgânica que protege o solo e libera nutrientes de forma gradual por ser um excelente adubo verde. As

## Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

espécies mais afetadas foram embaúba, caroba, cedro, jatobá e ipê roxo. O cumbaru teve baixa taxa de sobrevivência nas duas áreas, que pode ser atribuída ao fato das mudas terem vindo de outro local, dificultando sua adaptação. Entretanto, Melloto et al. 2009, encontraram valores semelhantes para cumbaru na região de Campo Grande-MS.

Tabela 2. Taxa de sobrevivência das mudas de espécies nativas utilizadas nas áreas de implantação dos sistemas agrosilvipastoris após 134 dias do plantio.

Nome popular	*Taxa de sobrevivência (%)	
	Fazenda Angélica (M <sub>1</sub> )	Sítio Flores (M <sub>7</sub> )
Amora-brava	91,8 a	95,4 a
Angelin	50,0 c	57,1 c
Angico	74,4 bc	64,1 c
Canafistula	72,3 bc	80,3 b
Caroba	40,0 c	100,0 a
Cedro	40,0 c	100,0 a
Cumbaru	26,1 d	57,4 c
Embaúba	20,0 d	75,0 b
Goiaba	70,0 bc	100,0 a
Ipê rosa (piuxinga)	79,8 ab	75,0 b
Ipê roxo	56,7 c	80,0 b
Jatobá	37,8 d	75,0 b
Mandovi	77,6 b	95,0 a
Peroba	94,2 a	70,0 bc
Tucaneira	80,0 ab	90,4 a

\*Letras diferentes indicam valores estatisticamente diferentes entre as médias, a 5% pelo teste de Tukey, dentro de cada área.

### Conclusões

As espécies florestais nativas selecionadas para serem implantadas em Sistemas Agrosilvipastoris (SASP) na região de Bonito-MS mostraram bom desempenho quando consideramos a taxa de sobrevivência, mostrando a necessidade de algumas espécies de proteção inicial proporcionado por outra cultura (guandu).

### Agradecimentos

Ao Banco Mundial pelo apoio financeiro (Projeto GEF- Rio Formoso).

### Literatura citada

BAGGIO, A.J. Seleção de espécies para formação de bosquetes de proteção em pastagens para a região do arenito Caiuá, no Paraná. EMBRAPA-CNPQ, 1998. (EMBRAPA-CNPQ. Pesquisa em andamento, 61, p.1-5).

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2 ed. Nova Odessa: Plantarum, v.1.37p, 1998.

MELLOTO, A.; NICODEMO, M.L.; BOCCHESI, R.A.; LAURA, V.A.; CONTIJO NETO, M.M.; SCHLEDER, D.D.; POTT, A. e SILVA, V.P. Sobrevivência e crescimento inicial em campo de espécies florestais nativas do Brasil Central indicado para sistemas silvipastoris. R. Árvore, Viçosa-MG, v.33, n.3, p.425-432, 2009.