

Demanda de mão-de-obra em quatro modelos de sistemas agroflorestais implantados em áreas de pastagens abandonadas na Amazônia Ocidentais

Rubenildo L. SILVA (); Elisa V. WANDELLI (1); Silas A. G. SOUZA (1); Marcelo F. ARCO-VERDE (2); Rogério PERIN (1); João C. de S. MATOS (1); Erick C. M. FERNANDES (3)

(1)Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM.(2) Embrapa Roraima, Boa Vista-RR.
(3) Cornell University, Ithaca, NY.

O objetivo deste trabalho é quantificar a mão-de-obra e determinar seu custo para cada atividade desenvolvida nos Sistemas Agroflorestais, buscando, assim, contribuir para a escolha de sistemas mais eficientes e viáveis para os pequenos produtores da região de "terra firme" da Amazônia.

Avaliou-se quatro modelos de sistemas agroflorestais implantados em 1992, em áreas de pastagens degradadas situadas no Km 54 da BR-174, na Estação Experimental do Distrito Agropecuário da SUFRAMA-Embrapa, Manaus-AM. Os sistemas foram implantados após o processo tradicional de derruba e queima da vegetação secundária estabelecida nas pastagens degradadas que foram submetidas de 4 a 8 anos ao pastejo intensivo e abandonadas há 4 anos, em média, ao processo de regeneração natural.

O experimento contém três repetições em blocos casualizados em parcelas de 50m X 60m e cinco tratamentos: 2 agrossilviculturais, 2 agrossilvipastoris e uma pastagem degradada avaliada como testemunha (capoeira). Neste resumo, contemplamos dois modelos de sistemas agroflorestais. O Sistema Agrossilvicultural 1 (AS1) é formado por 3 espécies perenes, pupunha (*Bactris gasipaes*), açaí (*Euterpe edulis*) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*); uma espécie madeireira (*Colubrina Glandulosa*); gliricídia (*Gliricidia sepium*), servindo esta de adubação verde e nos três primeiros anos dois componentes anuais sequenciais; arroz (*Oryza sativa*) e mandioca (*Manihot esculenta*). O Sistema Agrossilvicultural 2 (Multiestratificado-AS2) é formado pelas fruteiras cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), genipapo (*Genipa americana*), acerola (*Malphigia glabra*), castanha do pará

(*Bertholletia excelsa*) e araçá-boi (*Eugenia stipitata*); pelas simi-perenes, banana (*Musa paradisiaca*) e maracujá (*Passiflora edulis*); pelas madeiras teca (*Tectona grandis*) e mogno (*Swietenia macrophylla*); e pelas espécies utilizadas como adubo verde, ingá (*Inga edulis*) e *Gliricidia sepium*, plantada como cerca viva ao redor de todo o sistema. Arroz, mucuna e mandioca foram introduzidas na fase de implantação.

As avaliações de demanda de mão-de-obra e custos foram realizadas com acompanhamentos diários das atividades exercidas no campo, quantificando números de homens e horas trabalhadas em cada tratamento, prática e espécie.

Na fase de implantação dos sistemas (período de preparação da área e de mudas até o primeiro ano após o plantio), a atividade com maior demanda de mão-de-obra foi a limpeza (capina e roçagem), seguida do plantio e da derruba e queima (Tabela 1 e 2). Para implantação dos sistemas, nos dois primeiros anos, houve uma demanda 240.1 e 187.5 homens/dia/ha, respectivamente no AS1 e AS2.

Nos dois modelos de sistemas agroflorestais testados, a derruba e queima incluindo broca, coivara e limpeza demandaram 47 homens/dias/ha (Tabela 1 e 2), já que no sistema tradicional de produção de monocultura de mandioca estas atividades demandam de 40 a 60 homens/dias/ha. A diversificação do sistema de produção tornou mais eficiente a relação custo/benefício em relação a monocultura, pois as atividades podem ser simultâneas para todas as espécies. Esta é uma das principais vantagens descritas pelos produtores que adotaram sistemas agroflorestais em suas propriedades. Além da vantagem de realizar as

práticas necessárias para vários componentes ao mesmo tempo, nos sistemas agroflorestais à medida que as perenes se desenvolvem e diminuem a luz disponível para as invasoras. Assim a demanda de mão-de-obra diminui e as capinas passam a ser substituídas por leves roçagens que reincorporam os nutrientes das plantas invasoras e é realizadas duas vezes ao ano, demandando, assim, somente 1 homem/dia/ha.

O terceiro ano de implantação dos sistemas é o que mais demanda mão-de-obra devido à colheita das culturas anuais e sua substituição pelas perenes. A partir do quarto ano, os modelos de sistemas agroflorestais

avaliados demandaram menos de 50 homens/dia/ha (Tabelas 1 e 2).

Os custos na fase de implantação dos sistemas indicam que a recuperação de áreas degradadas é onerosa e os produtores que se dedicarem a esta atividade devem receber fomento adequado pelos serviços ambientais que prestam, até que a atividade comece a ser sustentável e possa mostrar retorno econômico, que nestes modelos ocorreram no quarto ano. A diminuição da demanda de mão-de-obra dos sistemas agroflorestais após o quarto ano diminui os custos e permite que o produtor realize outras atividades agregando valores à sua propriedade.

Tabela 1. Demanda de mão-de-obra (homem/dia/ha) no sistema agrossilvicultural 1 (AS1) ao longo de 8 anos.

Espécie	Atividades	Ano 0 1991	Ano 1 1992	Ano 2 1993	Ano 3 1994	Ano 4 1995	Ano 5 1996	Ano 6 1997	Ano 7 1998
Cupuaçu	Preparo de mudas	13,3							
	Plantio		16,7						
	Replantio		3,3						
	Adubação			4,0	3,7	4,0	3,8	1,7	1,7
	Colheita				0,5	1,0	1,7	2,8	2,7
	Poda								2,1
Mandioca	Preparo de mudas		16,7	13,3	11,7				
	Plantio		24,9	13,4	9,1				
	Adubação			5,7					
	Colheita			10,4	10	8			
Colubrina	Preparo de mudas				5,3				
	Plantio				4,7				
	Replantio					0,8			
Gliricídia	Preparo de mudas		0,3						
	Plantio		6,6						
	Replantio			0,5					
	Poda				14,7	15,0	10,1	8,0	6,7
Pupunha palmito e fruto	Preparo de mudas	33,3							
	Plantio		4,3						
	Replantio		2,0						
	Adubação		5,5	5,3	9,3	10,0	2,7	2,7	2,7
	Colheita fruto							13,5	14,0
	Colheita palmito				2,8		1,8		1,5
Arroz	Plantio			22,6					
	Adubação			20,0					
	Colheita			20,0					
Mucuna	Plantio		16,0						
	Controle			7,6					
Centrosema	Plantio						5,6		
	Controle								1,2
Açaí	Preparo de mudas			24,0					
	Plantio				34,6				
	Replantio				0,8				
	Adubação						0,5	0,4	
Atividades comuns a todas as espécies	Descruba e queima	47							
	Capina		50	35	20				
	Roçagem					5	3	2	1
Total mão obra (homem dia/ano/ha)		46,7	193,4	182,0	126,7	43,9	29,4	31,2	33,0

Tabela 2- Mão de obra necessária (homem/dia/ha) no sistema agrossilvicultural 2 (AS2).

Espécie	Atividades	Ano 0 1991	Ano 1 1992	Ano 2 1993	Ano 3 1994	Ano 4 1995	Ano 5 1996	Ano 6 1997	Ano 7 1998
Ingá	Preparo de mudas	8,7							
	Plantio		9,8						
	Replântio						0,7		
	Poda			6,7	8,0	8,3	7,5	6,7	7,2
Cupuaçu	Preparo de mudas	3,7							
	Plantio		2,7						
	Replântio		3,2						
	Adubação			2,3	2,3	3	2,7	1,1	1,1
Mandioca	Colheita					0,2	0,5	1,6	2,7
	Preparo de mudas	0,7							
	Plantio		24,9	13,7	9,7				
	Adubação			4,7					
Castanha-do-pará	Colheita			11,4	10	8			
	Preparo de mudas		3,2						
	Plantio			2,6					
Jenipapo	Adubação							2,1	1,9
	Preparo de mudas		5,7						
	Plantio			10,5					
Mogno	Replântio				0,7				
	Preparo de mudas		1,6						
	Plantio			1,7					
	Replântio			0,7					
Teca	Adubação				3,0			0,9	1,0
	Poda					0,7		4,1	
	Preparo de mudas		2,7						
	Plantio		3,7						
Araçá boi	Poda					2,1			
	Preparo de mudas			3,2					
	Plantio				4,7				
	Replântio				1,0				
Maracujá	Adubação						2,7	3,2	1,8
	Colheita					0,02	0,05	0,9	1,7
	Preparo de mudas			10,7					
	Plantio				25,5				
Acerola	Replântio				2,3				
	Adubação				2,3		3,7	3,6	
	Colheita				18,7	15,8		13,1	10,7
	Poda				1,1	1,3	1,7	0,9	1,7
Mamão	Preparo de mudas		8,0						
	Plantio			4,3					
	Replântio			0,4					
	Adubação			5,8	2,7	2,5	3,3	3,3	2,9
Gliricídia	Colheita			0,01	0,05	0,07	0,5	1,1	2,9
	Preparo de mudas			3,7					
	Plantio			6,4					
	Replântio			0,1					
Banana	Adubação			2,5					
	Colheita			5,7					
	Preparo de mudas		0,3						
	Plantio		6,7						
Arroz	Replântio			0,5					
	Poda				9,7	7,7	11,7	9,1	5,4
	Preparo de mudas								0,7
	Plantio								6,7
	Replântio								0,7
	Adubação								1,1
Mucuna	Colheita								0,5
	Poda								3,3
	Preparo de mudas								
	Plantio								
Centrosema	Colheita								
	Controle							2,7	
	Plantio								1,7
Atividades comuns a todas as espécies	Derruba e queima	47							
	Capina		50	35	20				
	Roçagem					5	3	2	1
Total mão de obra (homemdia/ano/ha)		59,1	128,4	191,1	121,3	54,7	37,6	55,9	55,1