

Alternativas à produção clandestina de carvão em assentamentos da região sul do rio grande do sul

Paulo Freire Mello ¹
Sandro de Souza Focchi ²

Resumo

¹ Engenheiro agrônomo do INCRA BA, Doutor em Desenvolvimento Rural pelo PGDR/UFRGS. Email: pfreiremello@yahoo.com.br

² Engenheiro agrônomo do INCRA-RS, Mestre em Fitotecnia pela Faculdade de Agronomia/UFRGS. Email: sandrosf@ig.com.br

Recebido: 25/Mar/2010
Aprovado: 16/Mai/2011

Diante do grave problema ambiental representado pela produção clandestina de carvão vegetal a partir do mato nativo em assentamentos da região sul do Rio Grande do Sul, efetuamos um diagnóstico de sistemas de produção em alguns destes assentamentos e no entorno, assim como numa outra região do Estado que se caracteriza por grandes e rentáveis cultivos de acácia-negra e fábrica de carvão a partir dela. Do cotejo dos diversos sistemas encontrados, propomos o cultivo de sete ou quatorze hectares de acácia – associados ou não a outras linhas produtivas, a exemplo do leite – com baixo uso de insumos e implementos e incluindo o auto-abastecimento, mas suficiente para obter rendas agrícolas próximas ou maiores que o custo de oportunidade da agricultura familiar no Estado, ou seja, 13 salários mínimos regionais por Unidade de Trabalho Humano.

Palavras Chave: sistemas de produção, silvicultura, sustentabilidade.

Alternatives for production of illegal coal in rural settlements of rio grande do sul

Abstract

Faced with serious environmental problem posed by the illegal production of charcoal from woods native in settlements in the southern region of Rio Grande do Sul, we made a diagnosis of production systems in some of these settlements and the environment, as well as another region of the state which is characterized by large and profitable cultivation of black wattle and the production of coal from it. The collation of the various systems found, we propose the development of seven or fourteen hectares of wattle - associated or not with other production lines, such as milk - low use of inputs and implements, including the self-supply, but enough to get rent farm near or greater than the opportunity cost of family farming in the state, ie, 13 regional minimum wages per unit of human labor.

Keywords: production systems, forestry, sustainability

Introdução

Uma parte considerável dos assentamentos do Rio Grande do Sul está localizada na chamada Região Sul, uma das seis regiões de atuação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no Rio Grande do Sul. Mais de duas mil famílias de assentados habitam esta fração do território que é bastante coincidente com a situação geológica chamada escudo cristalino Rio-grandense. A região se caracteriza, em linhas gerais, por apresentar um ambiente edafo-climático relativamente desfavorável à agricultura (solos rasos e índice pluviométrico menor que no norte do estado) e um baixo dinamismo econômico, com reflexos na infra-estrutura social e produtiva dos assentamentos e do seu entorno, tais como problemas na estrutura viária e de comercialização.

Por conta disso – e, também, pelos equívocos do próprio processo de implementação dos assentamentos³ –, os assentados que lá estão apresentam baixas produtividade e produção agrícola, comparados com a metade norte do estado e com a Região Metropolitana (MELLO, 2007a). A produtividade de leite, por exemplo, foi a menor do estado, na comparação intra-assentamentos entre as regiões (CONVÊNIO INCRA-EMBRAPA-FAPEG, 2005). No trabalho mais recente que dispomos (um diagnóstico dos sistemas de produção da safra 2004/2005), constata-se que, na Região Sul, se encontra as menores rendas agrícolas (MELLO; SANTOS, 2007). O baixo patrimônio, representado pelo valor da depreciação, e o baixo consumo intermediário (custos variáveis) demonstram que o investimento médio é menor que em outras regiões. Quanto ao uso da terra, a Região Sul apresentou em média 29,66 % de área cultivada (lavoura e pastagem plantada), 44,52 % de pastagem nativa e 25,82 % de mata nativa (Convênio INCRA-EMBRAPA-FAPEG, 2005), demonstrando a pouca intensidade de cultivo do solo.

Diante destes dados, pode-se pensar em pelo menos duas explicações possíveis e não excludentes: um processo de ajuste dos

³ Não é objetivo deste texto discutir este quesito, mas deve-se considerar que há um déficit histórico em infra-estrutura e acesso aos créditos da reforma agrária em quase todos os assentamentos do país. Além do mais, o tempo que se leva para a consolidação dos assentamentos tende a ser excessivo. Pode-se demorar muitos anos até que se conclua a demarcação, algo absolutamente básico para o desenvolvimento dos assentamentos.

investimentos às expectativas de obtenção de produção agrícola e/ou um empobrecimento devido às frustrações de safra. Seja como for, a renda agrícola e, conseqüentemente, a renda total, sinalizam as dificuldades relatadas. A baixa produção total tornou o auto-abastecimento proporcionalmente maior, na comparação com as outras regiões. Enquanto, em todas as regiões, aproximadamente, 23% do Valor Bruto da Produção (VBP) é voltado ao auto-abastecimento, nesta região, ele é de 40%, indicando uma situação mais próxima à subsistência (MELLO; SANTOS, 2007). Apesar de produzirem muitos produtos, como ovos, grãos, carnes, manteiga, pães e outros, estes assentados, atualmente, gastam parte da renda monetária comprando o restante do abastecimento familiar, despendendo, em média, R\$ 370,00 por mês, conforme as entrevistas.

Isso indica que existem dificuldades de reprodução econômica à longo prazo. A opção por sistemas produtivos baseados na produção de grãos associados a constantes frustrações de safras, fizeram com que as famílias assentadas passassem a adotar sistemas mais voltados à pecuária extensiva para fazer face às dificuldades. Ocorre que estes sistemas, apesar de menos arriscados, geram rendas mais baixas por hectare. No mesmo diagnóstico dos sistemas de produção da safra 2004/2005 (MELLO; SANTOS, 2007), observou-se que, especialmente em Piratini, o VBP animal supera o Valor bruto da produção (VBP) vegetal, sendo respectivamente R\$ 2.354,70 e R\$ 829,30 por ano, demonstrando a importância da produção animal para os sistemas daquela região.

Como uma importante especificidade, nesta região, há um contingente de lotes que foram concedidos com uma fração muito pequena de área útil, insuficiente para a manutenção de uma família. Eles apresentam, geralmente, grandes áreas de mata nativa, solos rasos e relevo ondulado a forte-ondulado.

Outro aspecto identificado foi a falta de definição, orientação e acompanhamento de linhas produtivas mais adequadas à realidade regional, com a conseqüente má aplicação dos recursos, de modo que muitos lotes com área útil suficiente e adequada a práticas agrícolas mais intensivas estão sendo subutilizados, o que gerou (e gera) constantes frustrações que podem levar a evasão dos assentamentos.

Dentre as diversas estratégias produtivas adotadas pelos assentados para contornar as contingências relatadas, para além da simples redução da intervenção humana ou mesmo do abandono puramente, ressaltamos o fabrico de carvão de forma clandestina a partir do mato nativo. Associado a outros sistemas produtivos, a atividades não-agrícolas ou mesmo de forma única, ele representa, em alguns casos, toda

a renda familiar disponível. Isto se dá independentemente das características do lote, se mais adequado ou não a práticas agrícolas ou com cobertura florestal nativa, extensa ou não. O fato é que o fabrico clandestino de carvão na Região Sul é disseminado e antigo, ocorrendo dentro e fora dos assentamentos. Segundo relatos, esta atividade está presente nos assentamentos desde o ano 2000, sendo que cada família envolvida na produção de carvão clandestino possui pelo menos um forno chegando a possuir até cinco fornos em alguns casos, cuja produção é recolhida na porta do estabelecimento agrícola pelo menos uma vez por semana.

Segundo os relatórios elaborados pelo setor de ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para o licenciamento dos assentamentos e as vistorias a campo realizadas pelo órgão ambiental estadual e pelo INCRA constatou-se que dos 11 assentamentos federais, em nove há ocorrência de produção ilegal de carvão, sendo que, em alguns, a maioria dos assentados estão envolvidos em sua produção. Em apenas dois assentamentos não é produzido mais o carvão, simplesmente porque se exauriram as fontes de matéria-prima⁴.

O grande volume de produção, a abrangência da comercialização e a quantidade de famílias envolvidas no abastecimento de grandes mercados, como Pelotas e Rio Grande, nos permite afirmar que se trata de uma atividade econômica importante. O que se questiona aqui é a forma de produção (técnica e matéria prima), pois é flagrantemente inadequada do ponto de vista ambiental.

Procuramos compreender a lógica subjacente a estas estratégias de obtenção de renda levadas a termo por um número considerável de assentados. Baseados na metodologia de análise dos sistemas de produção, utilizada pela FAO (CONVÊNIO INCRA/FAO, 1997), efetuamos um breve estudo dos sistemas de produção calcados nesta prática, no município de Piratini, associados ou não à produção de leite, que, confrontado com a produção de carvão nos municípios de Brochier e Maratá – conforme apresentaremos –, nos possibilitou construir uma proposta de solução do grave problema ambiental representado pelo desmatamento nos assentamentos.

Como princípio geral, a metodologia consistiu em trabalhar com amostragens dirigidas, com o objetivo de analisar a diversidade dos fenômenos observados. O tamanho da amostra é determinado pela

4 Não é nosso objetivo discutir os evidentes equívocos administrativos do INCRA que redundaram nesta situação ou mesmo a falta de providências jurídicas e policiais que coibissem tal prática. A abordagem proposta aqui é agronômica.

complexidade e pela diversidade dos sistemas estudados, de modo que amostras aleatórias e com número pré definido poderiam comprometer a análise e terminar por não representar a complexidade e diversidade observadas.

Para a avaliação econômica dos tipos de sistemas produtivos identificados utilizamos as fórmulas básicas propostas pela FAO e por DUFUMIER (2007):

$$MB = VBP - CI$$

$$VA = VBP - CI - D$$

$$RA = VA - S - A - J,$$

$$RM = RA - VBP \text{ auto-abastecimento, sendo que:}$$

MB = Margem Bruta, ou seja, o valor produzido menos os custos intermediários.

VBP = Valor Bruto da Produção, ou seja, tudo o que é produzido na propriedade (vegetal, animal e agroindustrial).

CI = Consumo Intermediário, ou seja, custos variáveis com insumos e equipamentos.

VA = Valor Agregado.

D = Depreciação.

RA = Renda Agrícola, ou seja, o rendimento líquido, incluindo auto-abastecimento.

S = Salário, ou mão-de-obra contratada, ou seja, um custo.

A = arrendamento pago.

J = amortização e juros de créditos.

RM = Renda monetária, ou seja, o que o agricultor ganha, descontado o proveniente do auto-abastecimento.

Entre o ambientalmente correto e o economicamente possível na Região Sul

A atividade carvoeira clandestina está relacionada à disponibilidade de matéria prima, que é geralmente proveniente do corte raso da mata nativa da área de preservação permanente ou de reserva legal. Nos lotes que possuem maior disponibilidade a atividade tem uma sobrevida maior que aqueles com baixa disponibilidade, o que leva, muitas vezes, aqueles assentados envolvidos com o carvão a trocar de lote, fazer parceria, arrendar ou comprar mata nativa de outros lotes.

O carvão é vendido para compradores ou intermediários, num mercado totalmente clandestino. Por conta disso, os assentados acabam se sujeitando a preços baixos, em torno de R\$ 0,30 por quilo de carvão. Para

fazer face aos baixos preços, necessitam de áreas consideráveis de mato, haja vista também que, nesta região, seu desenvolvimento não é vigoroso.

A tecnologia utilizada no fabrico do carvão nos assentamentos é a mais rudimentar possível. Os fornos são do tipo “encosta” ou “rabo quente”. Construídos de forma bastante rústica, apresentam capacidade de três a seis metros estéreos de lenha. Nesta condição, possuem uma vida útil de dois anos, segundo os próprios assentados. Além da matéria prima ser clandestina, sua qualidade é ruim, devido à densidade da madeira (diferentes espécies) e fuste tortuoso. Por isso, o rendimento das fornadas, nesta situação, é, apesar de muito variável, em geral, baixo. Os dados levantados a campo indicam que as fornadas produzem de 25 a 35 sacos de carvão (que pesam de 10 a 15 kg cada), ou seja, o menor rendimento esperado neste tipo de situação é de 250 kg de carvão por fornada e o maior, de 525 kg por fornada. Considerando os dados de campo e os contidos no Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul podemos concluir que, durante um ano, a demanda de mata nativa para o fabrico do carvão está entre 0,64 a 1,35 hectares por família⁵.

A Tabela 4 apresenta as rendas obtidas por alguns sistemas de produção identificados em Piratini, município escolhido para caracterizar a região. Não se trata de uma prospecção exaustiva, e sim, focada em quatro assentamentos que apresentaram produção de carvão, complementadas por propriedades do entorno.

⁵ Considerando a existência de um forno por família.

Tabela 4: Sistemas de produção em Piratini (preços e custos da safra 2007/2008).

Tipos de Sistema de Produção	Área utilizada (ha)	UT H	VBP total	Consumo		Renda Monetária	Renda Agrícola	RA/ UTH	RA/ ha
				Interme-diário	Depre-ciação				
1) TA carvão de mato nativo	40,00	2,00	3.780,00	740,80	458,33	(399,13)	2.000,87	1.000,43	50,02
2) TA carvão de mato nativo c/ Leite	29,00	3,00	9.853,62	2.583,09	1.375,00	2.915,51	5.315,51	1.771,84	183,29
	30,50	2,00	5.970,00	2.706,00	728,33	2.535,67	4.935,67	2.467,83	161,83
	24,50	2,00	8.284,40	1.449,00	789,33	3.296,07	5.696,07	2.848,03	232,49
3) TM Pecuária	90,00	2,00	17.200,00	3.596,00	1.462,38	8.541,62	10.941,62	5.470,81	121,57
TM Pecuária/Leite	75,50	2,00	30.481,40	14.073,84	5.155,00	8.118,84	10.518,84	5.259,42	139,32
4) TA Leite	25,50	2,00	12.319,84	4.744,00	857,83	3.738,01	6.138,01	3.069,00	240,71
	TM Leite	32,00	2,00	20.759,26	10.759,26	1.810,00	4.157,86	6.557,86	3.278,93
5) TM Leite tecnificado	60,00	3,00	79.065,21	52.221,66	7.525,33	18.018,23	20.418,23	6.806,07	340,30

Obs: UTH é a Unidade de Trabalho Humano, ou seja, um adulto trabalhando em tempo integral. TA: tração animal. TM: tração mecanizada. A primeira coluna corresponde aos tipos de sistemas de produção, e as linhas dentro dos tipos, as unidades amostrais.

Fonte: elaborado pelos autores

O tipo 1 é caracterizado pela produção predatória do carvão com base no mato nativo, geralmente associada à subsistência e trabalhos fora do lote. Apresenta baixos rendimentos por UTH e por hectare. O tipo 2 é a associação do carvão clandestino com a produção de bovino de leite de forma pouco tecnificada e com tração animal, mas possibilitando um rendimento maior por unidade de trabalho humano UTH e por hectare que o tipo 1. Aqui se produz, em média, 270 litros de leite por mês, baseados apenas em pastagem nativa, ordenha manual, sem resfriadores e pastagens cultivadas. Ambos os tipos, 1 e 2, foram encontrados em assentamentos. O tipo 3 apresenta pecuária de corte, sem e com leite, identificados, respectivamente, dentro e fora de assentamento. Ocorrendo em áreas maiores, onde se utiliza tração mecânica para plantio de pastagens de inverno e verão e lavouras de milho e sorgo, apresentam rendimentos superiores por UTH e relativamente baixos por hectare.

O tipo 4 funciona à base de leite com tração animal e mecânica. São mais tecnificados que o tipo 2 por possuírem pastagens de inverno e verão, resfriador de imersão e ordenha mecânica. Todas as operações de

implantação das lavouras e pastagens são realizadas por tração mecânica. Encontrados em assentamentos, apresentaram rendimentos relativamente maiores por UTH e por hectare, demonstrando que a produção única de leite pode superar a renda obtida com o carvão clandestino e o leite pouco tecnificado, embora ainda abaixo da renda de oportunidade arbitrada – 13 salários mínimos regionais por ano. A produtividade, neste caso, é, em média, 1500 litros de leite por mês. Cabe salientar que estes assentados, para obter esta produtividade, arrendam terras para a manutenção de seus plantéis, demonstrando que, para este sistema produtivo, os lotes apresentam área útil insuficiente.

O tipo 5, à base de leite com tração mecânica e altamente tecnificado, foi encontrado fora do assentamento e apresenta produtividade média de 10.000 litros de leite por mês, com alta demanda de insumos e grande investimento em benfeitorias (sala de ordenha e galpão), equipamentos (resfriador a granel, implementos agrícolas), pastagens de inverno e verão e lavouras de milho para silagem. Ele representa uma possibilidade para os assentados, mesmo que atualmente ainda remota.

Em suma, há uma diversidade de possibilidades em Piratini, como de resto, na Região Sul, com uma certa preponderância da produção de gado de corte e de leite, quase sempre com rendimentos maiores que os obtidos com a produção de grãos, confirmando o que já havíamos constatado (MELLO; SANTOS, 2007). Nas situações mais inóspitas (área útil pequena, investimentos inadequados, falta de infraestrutura, etc.), a opção foi pela pouco desejável utilização do mato nativo. Para fazer frente a esta situação, buscamos prospectar, em outras regiões do Estado, novas possibilidades de obtenção de renda que se aliassem à preservação ambiental.

Outra silvicultura é possível

Brochier e Maratá, municípios da Região do Vale do Caí, estão situados a noventa quilômetros de Porto Alegre e são conhecidos por produzirem uma grande quantidade de lenha e carvão a partir da acácia-negra, em pequenas propriedades de base familiar. Tal produção é frequentemente associada a outros subsistemas produtivos, em especial leite, suínos e frutas. O mesmo diagnóstico de sistema de produção utilizado na Região Sul foi levado a cabo aqui, nos dando a oportunidade de comparar os sistemas, suas práticas e os mercados regionais.

Com base na mesma metodologia de análise de sistemas de produção, entrevistamos 22 agricultores, de modo que, numa rápida análise da agricultura familiar nestes municípios, constatamos alguns processos já bem conhecidos e registrados pela literatura especializada, tais como decréscimo das rendas agrícolas ao longo do tempo, evasão de jovens, envelhecimento da população e pluriatividade (neste caso, facilitada pela presença de indústrias e proximidade de centros urbanos). Retrocedendo algumas décadas, é possível reconstituir uma trajetória produtiva típica, onde a adoção inicial do trinômio soja-leite-suíno converte-se, há cerca de 20 anos, numa associação de silvicultura e integração com a indústria (aves e suínos).

A proximidade de Porto Alegre, entre outros fatores, possibilita que estes municípios apresentem um considerável dinamismo econômico. Além da intensa produção agropecuária, há diversas indústrias presentes (aves, suínos, citros e madeira), com destaque para aquelas relacionadas à acácia-negra, incluindo as duas maiores do Estado. Por conta disso, há uma alta demanda pelo produto e, conseqüentemente, bons preços oferecidos aos produtores na comparação com o que vêm recebendo os assentados da Região Sul pelo carvão clandestino. Na Tabela 5 verificamos que o nível de renda dos sistemas produtivos com subsistemas florestais são superiores aos verificados em Piratini.

Tabela 5. Sistemas de produção em Brochier e Maratá (preços e custos da safra 2007/2008).

Tipos de Sistema de Produção	área utilizada (ha)	UTH	VBP total	Consumo Intermediário	Depreciação	Renda monetária	Renda Agrícola	RA/UTH	RA/ha
1) TA carvão%									
acácia, suíno (Brochier)	8,10	2,00	28.272,00	2.697,28	5.579,00	14.395,73	16.123,22	8.061,61	1.990,52
TA acácia, suíno, citros (Maratá)	15,50	2,31	35.662,05	2.421,60	5.700,33	25.940,07	29.052,87	12.577,00	1.874,38
2) TM acácia, leite (Brochier)									
TM acácia, Leite, citros (Brochier)	41,50	3,00	23.937,60	4.567,10	6.315,90	13.054,43	14.620,96	4.873,65	352,31
3) TA acácia (Maratá)	19,00	2,00	20.540,00	3.068,02	1.225,00	13.747,00	16.235,00	8.117,50	854,47
4) TM acácia, citros, indústria (Brochier)									
TM acácia, citros, indústria (Brochier)	21,25	3,30	146.280,00	69.850,00	14.920,00	52.641,43	58.958,40	17.866,18	2.774,51
5) TM Leite, Acácia (Brochier)									
TM Leite, Acácia (Brochier)	43,00	4,15	63.827,99	14.218,81	6.851,00	32.544,10	36.449,39	8.782,98	847,66
TA Leite, Acácia (Maratá)	29,00	3,00	51.810,00	18.536,97	4.516,00	26.457,04	29.631,88	9.877,29	1.021,79

Fonte: elaborada pelos autores.

A mesma Tabela apresenta uma breve tipologia de sistemas de produção. O tipo 1 representa as associações de carvão/acácia em pequenas áreas, à base de tração animal, com integração de suínos. Em função da área útil disponível nos sistemas produtivos que compõem este tipo, acabam adotando algumas estratégias diferentes para sua reprodução. Uma das propriedades trabalha com fabrico de carvão, também, com lenha externa, em troca de uma percentagem; e a outra possui pomar comercial de citros. Ambas apresentam altos rendimentos por UTH e por hectare.

O tipo 2 é uma associação de acácia com produção de leite pouco tecnificada, mas com tração mecanizada. Da mesma forma que o tipo 1,

os sistemas produtivos que compõem este tipo apresentam estratégias diferentes em função da área útil. O que possui maior área busca, na expansão da área de floresta, maiores rendas, o que explica os baixos rendimentos apresentados por hectare, devido ao fato da acácia estar jovem. Sendo assim, no futuro os rendimentos esperados serão bem maiores. O outro sistema apresenta as mesmas características no que tange a produção de leite e de acácia, mas, devido a menor área e maior disponibilidade de mão-de-obra, possui citros, acácia comprada e arrendada. A produtividade média do leite neste tipo é 750 litros por mês. O tipo 2 apresentou os menores rendimentos por UTH e por hectare.

O tipo 3 baseia sua atividade agrícola exclusivamente na acácia, manejando 16 hectares. A família (um casal) corta e planta dois hectares por ano, num ciclo de oito anos, associado ao auto-abastecimento. Em consequência, apresenta bons rendimentos por UTH e por hectare.

O tipo 4 mostra a produção de acácia e citros associada com a indústria do carvão (cujo processo é, basicamente, produzir, peneirar, ensacar e transportar o carvão), funcionando com lenha própria e comprada, sendo esta última, a maior parte. A lenha comprada vem de outros municípios da região metropolitana, e é classificada como "lenha preta", custando em torno de R\$ 23,00 por metro estéreo. Aqui, basicamente, se verticaliza a produção, com mão-de-obra familiar e uma pequena porcentagem de mão-de-obra contratada em apenas 48 dias de trabalho por ano. A industrialização conforma uma possibilidade a médio e longo prazo para os assentados, pois, neste tipo, obtém-se o dobro do valor pago pelo quilo do carvão comprado direto do produtor, ou seja, R\$ 0,80, podendo representar uma interessante alternativa para agregar valor às plantações silvícolas próprias. Apesar dos altos rendimentos, tem um custo de implantação relativamente elevado, especialmente pela necessidade do caminhão (geralmente, de três eixos) para o transporte da matéria prima e distribuição do produto.

Por último, o tipo 5 representa a associação de leite e acácia com e sem tração mecanizada. Com custos maiores na produção leiteira (investimento em pastagens de inverno e verão, plantel, silagem, máquinas e insumos), esta atividade representa boa parte da renda obtida neste sistema e gera altos rendimentos por UTH e por área. A produção mensal média de leite neste tipo é de 4300 litros. Todas as operações de preparo do solo e da silagem são realizadas por tração mecânica, num caso, própria; no outro, alugada.

As estratégias produtivas dos sistemas de produção estudados no Vale do Caí se mostram bastante diversos, mas a acácia quase sempre aparece como um elemento importante. Os baixos custos desta espécie

possibilitam rendimentos significativos por hectare/ano. Estes agricultores associam a produção de lenha com carvão, a depender de diversos fatores, em especial, dos preços ao longo do ano. Como o manejo da acácia depende do mercado em períodos bem definidos (no inverno, a demanda é maior por lenha e, no verão, por carvão), a mão-de-obra destinada para este subsistema pode ser mais flexível, disponibilizando força de trabalho para outras tarefas na propriedade, prestação de serviços ou outros trabalhos temporários. Outro fator de flexibilização da mão-de-obra é a resistência da floresta a fatores que possam prejudicar a sua produção, como atraso na limpeza (roçada), seca e excesso de chuva.

A colheita da acácia é feita manualmente, com motosserra, e o descasque, com facão. São necessários de 20 a 30 dias para uma pessoa colher um hectare de acácia: serrar, retirar a casca, enfardar a casca e empilhar a lenha. Quando associado a linhas produtivas mais intensivas (e mais exigentes em mão-de-obra), como leite, frutas, e suínos, a solução para o manejo da acácia é, por vezes, a venda das árvores em pé, o pagamento para o seu corte ou a "porcentagem", no caso de venda ou arrendamento, que variam de 30% a 50%.

Em todos os casos, pode-se retirar ou não as cascas para venda, a depender do preço ofertado. Os preços do carvão se encontram entre R\$ 0,40 e 0,45/kg, e da lenha, entre R\$ 40,00 e 50,00 por metro. Como se obtém 100 a 120 quilos de carvão por cada metro estéreo (em matos de oito anos, pode-se chegar a 140 quilos), os valores finais ao produtor não variam muito em termos de produto, se lenha ou carvão, e dependem de pequenas flutuações do mercado, da habilidade em fazer um bom carvão e da qualidade da matéria prima (matos mais antigos dão mais peso de carvão). O fabrico do carvão também está associado ao aproveitamento da "lenha preta" e plantios localizados em terrenos de difícil acesso, então corta-se e fabrica-se o carvão in loco, evitando o transporte de água.

A tecnologia utilizada na fabrico do carvão é, aqui, melhor que a utilizada em Piratini. Os fornos são também de tijolo e barro e assemelham-se aos tipos "rabo quente" com capacidade de sete a 14 metros estéreo. São construídos de forma mais aperfeiçoada, utilizando tijolos de melhor qualidade e ferragens para a porta, chaminé e estrutura do forno, inclusive alguns já utilizam a captura do extrato pirolenhoso, possibilitando a diminuição da emissão de componentes químicos para a atmosfera (poluição) e a venda do extrato para a indústria (ENCARNAÇÃO, 2001). Estes fornos possuem uma vida útil de cinco a dez anos, segundo os próprios agricultores. A matéria prima oriunda de

acácia é de qualidade superior, devido à densidade da madeira, à homogeneidade (única espécie) e fuste retilíneo, gerando um rendimento de fornada constante. Os dados levantados a campo indicam que uma fornada produz de 700 a 840 kg de carvão, considerando um forno padrão da região de sete metros estéreo com um rendimento de 100 a 120 quilos de carvão por metro estéreo de lenha de acácia para cultivos de sete anos. As rendas auferidas por sistemas produtivos que utilizam esta tecnologia podem ser observados na Tabela 5.

Considerando todas as unidades produtivas estudadas, verificou-se que cada UTH disponível nas propriedades maneja (ainda que associando com outras atividades), aproximadamente, um hectare de acácia por ano, num ciclo de sete anos, ou seja, para cada UTH existe a disponibilidade de sete hectares para fechar o ciclo completo da cultura, do plantio até a colheita.

Nos sistemas estudados, de uma forma geral, o cultivo da acácia apresenta as seguintes características: planta-se de 2000 a 2500 mudas/ha; o plantio pode ser realizado em covas, sem preparo do solo, até a preparação total da área, com escarificação e herbicida; Como adubo são utilizados subprodutos regionais, esterco de galinha ou de suíno; Do segundo ano em diante, fazem roçadas manuais até a colheita, no sétimo ano; O preparo da área para o cultivo da acácia permite principalmente o cultivo do milho. Ocorrem situações em que a acácia é plantada consorciada com culturas como feijão, mandioca e batata doce; A presença dos tocos não impede o manejo da área nem o desenvolvimento das culturas em consórcio; Após a acácia atingir dois a três metros, geralmente no segundo ano, o gado pode ser colocado nas entrelinhas.

Outra estratégia econômica utilizada nos sistemas produtivos encontrados em Brochier e Maratá é o cultivo do eucalipto. As propriedades apresentaram em média 17% da área de floresta plantada com esta espécie. De um modo geral, ele é cultivado em áreas de difícil manejo ou onde a acácia não se desenvolve bem, áreas mais úmidas e/ou sujeitas a geadas mais fortes. Este cultivo visa acessar outros mercados que consomem madeira para escoras, *pallets*, tramas e tábuas. São, por vezes, misturados à acácia para aumentar a produção de carvão, quando este atinge um preço alto, servindo como um estoque de matéria prima para aproveitar melhores preços de carvão, madeira ou lenha.

Nas diversas possibilidades produtivas encontradas na região, atestamos a versatilidade da acácia na associação com outras linhas de produção. Considerando estes sistemas produtivos, destacamos a produção a baixo custo de acácia, associada ou não ao leite, explorada a seguir.

A silvicultura na reforma agrária

Feitas algumas considerações sobre as regiões em questão, e sem prejuízo de outras alternativas (até porque não acreditamos em soluções únicas, mesmo aquelas mais “amigáveis”, a exemplo do leite), elaboramos, para discussão, propostas para substituição da produção clandestina de carvão nos assentamentos. Estas foram elaboradas com base em alguns critérios: uma área útil mínima de sete hectares de acácia para permitir o ciclo completo e contínuo da acácia, considerando, então, o corte de um hectare por ano num ciclo de sete anos; e duas UTHs por lote, ou seja, a média do estado, conforme Mello e Santos (2007). Nos balizamos, também, por um custo de oportunidade de 13 salários mínimos regionais por UTH por ano, quer dizer, na comparação (ainda que numa situação de razoável improbabilidade) com o trabalho agrícola assalariado.

Utilizamos desse expediente para a realização do trabalho sobre módulo de assentamento para o Rio Grande do Sul (MELLO, 2007b), o qual demonstrou que, de acordo com o sistema de produção mais comum (ou seja, basicamente, produção de grãos, leite e carnes, em regime pouco intensivo) e sem considerar a renda não-agrícola, na média, seriam necessários pouco mais de cinquenta hectares para atingir o nível de reprodução para as famílias assentadas (por conta das dificuldades comentadas nas seções anteriores), o que nos parece inviável. Desta forma, esta constatação remete à necessidade de intensificar os sistemas existentes ou (que é o caso aqui) de propor novos sistemas de produção. Entretanto, levou-se em conta – tendo em vista a realidade visualizada na Tabela 4 – sistemas de baixo custo de implantação. Deste modo, não se trata de uma proposição ideal, e sim de uma aproximação possível a uma realidade que se impõe, podendo representar, assim entendemos, um passo importante no desenvolvimento destes assentamentos.

De início, definimos uma área mínima para auto-abastecimento para a região Sul. Antes, como não tínhamos amostras sem leite em Piratini, calculamos esta área em Brochier e Maratá, nos casos onde não se produz leite, de modo que facilitasse a separação entre área para produção e para auto-abastecimento (mais difícil no caso da produção leiteira). Destas, verificamos que é necessário meio hectares para a manutenção de uma Unidade Animal (UA), utilizando uma combinação de pastagem nativa, silagem, milho, cana, capineira e pastagens de inverno e verão, correspondendo a um terço da área para campo nativo e dois terços da área para cultivo intensivo de forragens. Portanto, para o auto-

abastecimento e manutenção de animais de trabalho são necessários em média 3,5 hectares de área útil em Brochier e Maratá.

Nesse caso, as aves e os suínos destinados ao auto-abastecimento são mantidos com os mesmos produtos obtidos para o gado, bem como a obtenção de outros produtos utilizados em casa, como milho, mandioca, batata doce, etc, fechando um ciclo interligado que se traduz no modus operandi da agricultura familiar. Destacamos que apesar do auto-abastecimento, parte da renda monetária é utilizada com a compra do restante do abastecimento familiar, que na região de Brochier é em média de R\$ 550,00 por mês.

Em Piratini, verificamos que os produtores destinam, em média, o dobro, quer dizer, um hectare por UA, numa combinação de pastagem nativa, milho e pastagem plantada, correspondendo a, aproximadamente, metade da área com campo nativo e outra com cultivo de forragens, incluindo alimentação de suínos e aves. Deste modo, para Piratini, é necessário, para o auto-abastecimento e animais de trabalho, uma área útil duas vezes maior, ou seja, sete hectares, para os produtores que não se dedicarão ao leite. Para os leiteiros, a manutenção do auto-abastecimento e dos animais de trabalho já está contemplada quando da definição da área útil necessária para a manutenção dos sistemas. As diferenças nas áreas encontradas para auto-abastecimento nas duas regiões estudadas estão relacionadas principalmente as características ambientais, solos e precipitação pluviométrica.

Após a definição da área do auto-abastecimento, passamos à área necessária para a renda nos sistemas de produção propostos: a) 14 hectares de acácia e sete hectares de auto-abastecimento e manutenção de animais de trabalho, b) sete hectares de acácia associados a 25 hectares de leite.

Calculada numa situação real, a Tabela 6 apresenta uma estimativa de custo do cultivo e manejo do sistema produtivo “a”, com baixo investimento. Para esta estimativa, utilizamos dados de bibliografia e informações levantadas a campo, tanto da região de Brochier como de Piratini. Para o manejo anual da acácia (neste caso, dois hectares por ano), consideramos o custo de plantio, combustível, lubrificante e manutenção da motosserra, mais a depreciação dos equipamentos utilizados (junta de boi, arado, carroção, forno e motosserra) para o cultivo de 2500 árvores por hectare.

Na adubação, baseamo-nos na quantidade recomendada de 50g da formulação 5-30-15 por planta, totalizando 2,5 sacos por hectare (EMBRAPA, 1997; EMBRAPA, 2003). Como preparo de solo, consideramos um sistema intermediário entre o plantio direto (plantio em

covas) e o cultivo mínimo com subsolagem e preparo do solo na linha de plantio (EMBRAPA, 2004), ou seja, preparo da linha de plantio com tração animal, sem desembolso, apenas depreciação. Deste custo total anual de R\$ 3.679,00/ha, somente R\$ 886,00 são desembolsados no primeiro ano para o plantio de dois hectares de acácia (adubo, muda e formicida).

Tabela 6. Estimativa dos custos para a implantação e manejo anual de 21 ha do sistema produtivo baseado em 14 ha de acácia-negra e sete ha de auto-abastecimento

itens	Custo (R\$/ano)
Mudas de acácia (2500/ha)	350,00
Manutenção da motosserra	300,00
Combustível/lubrificante motosserra	270,00
Adubo acácia	500,00
Formicida	36,00
Medicamentos veterinários	240,00
Ração e Sal mineral	387,00
Adubo lavouras e pastagens	90,00
Sementes (milho e forrageiras)	231,00
Horas Máquina	300,00
Depreciação de galpão, motosserra, junta de boi, implementos.	975,00
Total	3.679,00

Fonte: elaborado pelos autores

A Tabela 7 apresenta uma estimativa de custo, com o desembolso mais a depreciação do sistema "b" leite e acácia, incluindo auto-abastecimento. Neste sistema consideramos os custos de produção dos sistemas leiteiros identificados nos assentamentos, bem como seu manejo, mais os custos e depreciação de subsistemas florestais identificados em Brochier/Maratá e adaptados para Piratini (neste caso, metade dos valores da Tabela 6, pois se trata do manejo de um hectare por ano).

A produção do leite é muito diversificada e elástica, de modo que foi necessário o arbítrio de um parâmetro, logo, os dados foram obtidos do tipo 4 de Piratini, de onde calculamos o custo e as rendas médias. Trata-se daquelas propriedades que apresentam uma performance maior

que a média, mas, ainda assim, razoável para a Região Sul, alcançada com alguns investimentos, como vimos na descrição dos tipos.

Tabela 7. Estimativa do custo anual para implantação e manejo de um Sistema Produtivo de 32 ha baseado em 25 ha de leite e sete ha de acácia

itens	Custo total (R\$/ano)
Semente de milho	208,00
Adubo milho	360,00
Semente de forrageiras de inverno e verão	795,00
Horas máquina para preparo das lavouras de inverno e verão	1.065,00
Remédios para o gado e animais de auto-abastecimento	660,00
Ração	1.104,00
Sal mineral	55,00
Mudas acácia (2500/ha)	175,00
Manutenção da motosserra	150,00
Combustível/lubrificante motosserra	135,00
Adubo acácia	250,00
Formicida	18,00
Depreciação de galpão, motosserra, junta de boi, implementos.	1.220,00
Total	6.195,00

Fonte: elaborado pelos autores

A Tabela 8 apresenta um resumo dos custos e rendas dos dois sistemas propostos. Os custos foram obtidos com base nas Tabelas 6 e 7 e as estimativas de rendas foram calculadas considerando os preços pagos em Piratini para carvão, lenha e leite. Em todos os casos, as rendas obtidas são mais que suficientes para fazer frente ao custo de oportunidade de 26 salários mínimos regionais de R\$ 477,40 para duas UTH, que são R\$ 12.412,00. Depreende-se destas tabelas que os sistemas propostos, e as respectivas áreas úteis necessárias, apresentam rentabilidades (seja renda agrícola ou monetária) diferentes, onde a acácia mostra-se mais rentável no prazo de, pelo menos, sete anos.

Evidentemente, pode-se incrementar a produção leiteira e, com isso, melhorar seus rendimentos mediante modificações técnicas.

Tabela 8. Rendas anuais obtidas pelos sistemas de produção propostos para a regularização da produção de carvão em Piratini.

Sistema de Produção	área (ha)	UTH	VBP total	CI	D	Rm	RA	RA/UTH	RA/ha
Preços da região de Piratini para lenha e leite com produção média de 1500 litros por mês									
Acácia, auto-abastecimento	21	2	17.459,96	2.704,00	975,00	13.780,96	16.180,96	8.090,48	770,52
Acácia, Leite, auto-abastecimento	32	2	19.589,73	4.975,00	1.220,00	13.394,73	15.794,73	7.897,36	493,58
Preços da região de Piratini para carvão e leite com produção média de 1500 litros por mês									
Acácia, auto-abastecimento	21	2	14.939,96	2.704,00	975,00	11.260,96	13.660,96	6.830,48	650,52
Acácia, Leite, auto-abastecimento	32	2	18.329,73	4.975,00	1.220,00	12.134,73	14.534,73	7.267,36	454,21

Fonte: elaborado pelos autores

As Tabelas 9 e 10 mostram os equipamentos e os investimentos necessários à implantação e manutenção dos sistemas produtivos propostos neste estudo. Salientamos que a maioria dos assentados da Região Sul possui quase todos os equipamentos necessários aos sistemas propostos, pois já estão inseridos nas cadeias produtivas do leite e do carvão clandestino. Desta forma, em havendo crédito rural, pode-se efetivar uma conversão destas propriedades para outros sistemas de produção ou – e isto é fundamental – para a legalização dos sistemas já existentes, notadamente a produção de carvão, substituindo a matéria prima do mato nativo pela acácia-negra. Para isto, os projetos de crédito devem indicar um valor e uma forma de pagamento que permita ao agricultor suportar sete anos sem renda da acácia, ainda que com a renda do leite, das carnes e ovos, de grãos e de tubérculos obtidos na propriedade.

Tabela 9. Equipamentos e investimento necessários para o sistema de acácia e auto-abastecimento.

itens	Investimento total
Junta de Boi	3.000,00
carroção	1.000,00
Galpão	5.000,00
arado	900,00
Grade	700,00
Capinadeira	700,00
FORAGEIRA	2.000,00
Forno para carvão	700,00
Motosserra	1.800,00
Total	15.800,00

Fonte: elaborado pelos autores

Tabela 10. Equipamentos e investimento necessários para o sistema leite e acácia.

Itens	Investimento total
Junta de Boi	3.000,00
Carroção	1.000,00
Galpão	5.000,00
arado	900,00
Grade	700,00
Capinadeira	700,00
FORAGEIRA	2.000,00

Forno para carvão	700,00
Motosserra	1.800,00
Resfriador de imersão para 200 litros	1.700,00
Quatro tarros	600,00
Ordeneira	2.600,00
Total	20.700,00

Fonte: elaborado pelos autores.

Considerações Finais

Dada a situação encontrada nos assentamentos de Piratini, ratificamos o exposto nos relatórios ambientais elaborados pela UFRGS, qual seja, interromper imediatamente a atividade clandestina de fabricação do carvão e recuperar as áreas de florestas nativas degradadas.

Considerando a expansão do mercado de madeira, a presença das indústrias processadoras e exportadoras em Piratini, a proximidade dos locais de comercialização (Pelotas e Rio Grande), as condições edafoclimáticas regionais (falta de chuva no verão e solos rasos) e o mercado leiteiro, entendemos que o cultivo de florestas associado a outras atividades, em especial, leite, pode ser uma alternativa importante para os assentamentos.

Em muitos assentamentos o solo parece ser determinante na escolha das atividades produtivas. Por exemplo, o solo litólico tende a ser utilizado com pecuária. Mas, resultados de pesquisas da EMBRAPA demonstram também que estes solos são adequados ao cultivo da acácia, determinando boas produtividades (EMBRAPA, 1997; 2001). Considerando a rentabilidade da atividade silvícola por hectare, nos moldes estudados (Tabelas 5 e 8), parece interessante implantá-la e pastoreá-la posteriormente do que manter unicamente a produção pecuária, que determina baixas rendas por hectare (Tabela 4).

Para aqueles agricultores que desejam continuar com o comércio de carvão e lenha, sugere-se a conversão para sistemas produtivos baseados ou complementados com o cultivo de acácia. Para aqueles agricultores que não desejam continuar com a atividade carvoeira e já produzem leite, sugere-se intensificar esta atividade, já que apenas ela

determina rendas superiores aos sistemas de carvão clandestino existentes em Piratini, mesmo que abaixo do custo de oportunidade (Tabela 4). Salientamos, contudo, que existe a necessidade dos assentados acessarem financiamentos específicos para a atividade silvícola, fato que pode ser facilitado por meio de práticas associativistas. Da mesma forma, a conversão dos sistemas produtivos atuais para outros mais adequados deverão levar em conta o alto grau de endividamento dos assentados.

Para um sistema de acácia e auto-abastecimento, a área útil mínima deve ser, então, de 21 hectares, ou seja, o cultivo de 14 hectares de acácia e sete hectares para auto-abastecimento. Para o caso de acácia combinada com outras linhas de produção, dependerá de qual linha de produção e quão intensiva será. No caso do leite encontrado nos assentamentos, a área mínima deverá ser de 32 hectares, 25 hectares para o leite e sete hectares para acácia. Mesmo que este sistema possa ser intensificado, sugere-se que esta linha de produção tenderá a necessitar de áreas maiores, pois se mostrou, de um modo geral, menos rentável que a acácia. Aqueles lotes com área úteis inferiores ao necessário para o sustento de uma família (21 hectares) ou sem condições de cultivo devem ser readequados e os ocupantes dos lotes condenados devem, evidentemente, ser realocados.

As readequações propostas, além de permitirem auferir melhores rendas, são ecologicamente adequadas na medida em que permitem melhor conservação das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, tornam dispensável o desmatamento e contribuem para um micro-clima mais ameno em comparação com lavouras anuais associadas ao desmatamento pura e simples, este sim, o grande problema ambiental dos assentamentos do Rio Grande do Sul.

Referências Bibliográficas

CONVÊNIO INCRA/FAO. *Curso "Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários – Guia Metodológico"*. Brasília: INCRA, 1997. Disponível em: <http://www.fao.org/Regional/Lamerica/proyecto/brazil/agrario.pdf>
Acesso em 16 mai. 2008.

CONVÊNIO INCRA-RS/EMBRAPA/FAPEG. *Relatório final das atividades do convênio*. INCRA, Porto Alegre, 2005.

DUFUMIER, M. *Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas*. Tradução de Vitor de Athayde Couto. Salvador: EDUFBA, 2007, 328p.

EMBRAPA. Caracterização do Desenvolvimento e Produção de Madeira da Acácia mearnsii aos 3 e 4 anos de Idade em Solos Derivados de Micaxistos no Município de Piratini, RS. Colombo, PR: EMBRAPA. *Comunicado Técnico* n° 26, 1997.

_____. Produção de Madeira, Casca e Tanino de Acácia mearnsii com Sete Anos em Solos Derivados de Micaxistos e Arenitos no Município de Piratini, RS. Colombo, PR: EMBRAPA. *Comunicado Técnico* n° 54, 2001.

_____. *Cultivo da Acácia-negra*. Sistemas de Produção 3, 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/AcaciaNegra/CultivodaAcaciaNegra/index.htm> Acesso em 20 jul. 2008.

_____. Sistemas de Preparo do Solo para Plantio de Acácia-negra (Acácia-mearnsii): Efeitos na Erosão e na Produtividade. Colombo, PR: EMBRAPA. *Comunicado Técnico* n° 121, 2004.

ENCARNAÇÃO, F. Redução do impacto ambiental na produção de carvão vegetal e obtenção do ácido pirolenhoso como alternativa para proteção de plantas. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.2, n. 4, out/dez. 2001.

MELLO, P. F. *Evasão e rotatividade em assentamentos rurais no Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

_____. Produção agrícola nos assentamentos rurais do Rio Grande do Sul: um estudo comparativo. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília: EMBRAPA, v. 24, n. 3, 2007a.

_____. Módulo de assentamento para o Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA E ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Ribeirão Preto. *Anais...* . Londrina: UEL/IAPAR, 2007b. Não paginado, CD-ROM.

MELLO, P.F; SANTOS, A. N. dos. Assentamentos do Rio Grande do Sul: um retrato atual. CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007, Fortaleza. *Anais...* . Fortaleza: SBSP/EMBRAPA, 2007. Não paginado, CD-ROM.