

The text that follows is a REPRINT
O texto que segue é um REPRINT.

Please cite as:
Favor citar como:

**Fearnside, P.M. 1986. Os planos agrícolas:
desenvolvimento para quem e por
quanto tempo? pp. 362-418 In: J.M.G.
de Almeida, Jr. (ed.) *Carajás: Desafio
Político, Ecologia e Desenvolvimento*.
Editora Brasiliense, Sao Paulo, Brazil.
633 pp.**

Copyright Editora Brasiliense, Sao Paulo.

The original publication is available from:
A publicação original está disponível de:

Editora Brasiliense, Sao Paulo.

José Maria Gonçalves de Almeida Jr. (org.)



CARAJÁS

DESAFIO POLÍTICO,
ECOLOGIA
E DESENVOLVIMENTO

CNPq

editora brasiliense

Os planos agrícolas: desenvolvimento para quem e por quanto tempo?

*Philip Martin Fearnside**

Introdução: o plano PGC-agrícola

Um plano de US\$ 1,18 bilhão para transformar radicalmente a agricultura de uma parte da Amazônia brasileira, maior do que todos os estados da região Sul mais o Estado de São Paulo, tem sido proposto: o programa Grande Carajás agrícola (PGC-agrícola). Uma série de sete pólos de desenvolvimento espalhados nos 840 000 km² da zona do programa Grande Carajás, 16,8% da Amazônia legal brasileira, serviria como foco para o espalhamento das tecnologias propostas ao restante da área. Incentivos fiscais e tributários especiais já aprovados são aplicados a toda a zona de influência do programa. Segundo um relatório de seis volumes que contém o plano (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983), empreendimentos a serem financiados dentro dos pólos agrícolas incluiriam 238 000 ha de soja mecanizada, 12 600 ha de cana-de-açúcar, 417 000 ha de pastagem, e o suficiente de arroz para alimentar todo o Nordeste brasileiro. Exportação de gado seria promovida através de um “bolsão sanitário” especial,

* Pesquisador, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

¹ Agradeço a Judy Rankin e a Janet Chernela pelos comentários sobre o manuscrito, e a Luís Carlos de Miranda Joels e Fernando Moreira Fernandes pela revisão do português. Agradeço ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia — INPA pelos recursos de viagem à área do programa, aos funcionários de diversos órgãos do governo e aos agricultores na área pelas informações.

do qual aftosa e brucelose seriam erradicadas, assim abrindo os mercados nos Estados Unidos e no Japão, atualmente fechados contra carne bovina não-processada. Também está incluída uma área de 3,6 milhões de hectares para produção de carvão vegetal, em uma faixa de 40 km ao longo da ferrovia entre as minas de ferro da serra dos Carajás, no Pará, até o porto da Ponta da Madeira, em Itaquí, perto de São Luís, Maranhão.

A escala dos planos atuais para o programa Grande Carajás tem implicações importantes para o futuro da região Amazônica. Os planos implicam custos financeiros diretos bastante pesados, assim como custos sociais igualmente imediatos e inevitáveis, sem mencionar os custos ambientais e de oportunidade associadas com a perda da cobertura florestal original nas áreas afetadas. Os custos financeiros e, secundariamente, os sociais poderiam resultar em muitos dos projetos propostos não serem realizados na escala prevista nos documentos oficiais. Este é um padrão comum na região — por exemplo, a colonização muito reduzida realizada na Transamazônica em comparação com os planos originais, ou as muitas rodovias indicadas como cruzando a Amazônia nos mapas publicados pelo governo brasileiro no início da década de 70, que até hoje não existem, tais como a Perimetral Norte, a Cachimbo-Manaus (BR-80), Vilhena-Manaus (BR-172), Lábrea-São Paulo de Olivença, Manaus-Tapuruquara (e a sua extensão até a fronteira com a Colômbia), a Boca do Acre-Benjamim Constant, e outras.

O orçamento para o setor agrícola do programa Grande Carajás exige que o governo brasileiro invista uma quantia de dinheiro que não possui: US\$ 1,18 bilhão no período 1985-1990. O plano agrícola como um todo, portanto, aparentemente se encontra engavetado até depois de março de 1985. Àquela altura, dois acontecimentos terão mudado o quadro: o início de exportação de minério de ferro pela ferrovia Carajás-Itaquí, e a designação de quem ocupará as posições de tomada de decisões sob um novo presidente da República.

A história do programa Grande Carajás ilustra um padrão geral no planejamento de desenvolvimento na Amazônia. O programa tem sido apresentado ao público na forma de uma série evolutiva de balões de ensaio, ou seja, de relatórios “preliminares” e propostas orais. Estes têm encontrado uma corrente contínua de críticas, mas os porta-vozes podem sempre responder a tais críticas dizendo que o plano em questão não é mais o atual, mesmo que a forma básica do programa Grande Carajás permaneça intacta.

O programa começou com um relatório redigido por uma equipe

de consultores japoneses, convidados pela empresa estatal de mineração Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) para avaliar as oportunidades de exportação criadas pela infra-estrutura que estava sendo implantada para servir aos empreendimentos de mineração de Carajás. O relatório (International Development Center of Japan, 1980) propôs um "corredor de exportação" onde agricultura, pecuária e silvicultura seriam financiadas em propriedades de 10 000 ha cada, a serem implantadas no setor pecuária do plano, com investimento de US\$ 5,57 milhões cada, dando um total de US\$ 1,73 bilhão (Brasil, CVRD, 1981a: 134; Brasil, Ministério das Minas e Energia, s.d. (circa 1981): 34). Impactos em potencial do plano sobre a estrutura agrária têm sido criticados duramente (Coelho & Cota, 1984; Pinto, 1982; Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, núcleo do Rio de Janeiro, 1982:46).

A escala dos investimentos propostos para o setor agrícola diminuiu em revisões subseqüentes do plano. O plano original pleiteou US\$ 8,1 bilhão na agricultura, US\$ 1,7 bilhão na pecuária, e US\$ 1,3 bilhão na silvicultura (Brasil, CVRD, 1981a; Brasil, Ministério das Minas e Energia, s.d. (circa 1981); Ferreira, 1982:34). O plano atual de PGC-agrícola (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983), com um total orçamentário de investimento direto de US\$ 1,18 bilhão, é modesto comparado com o projeto inicial.

As 300 fazendas de 10 000 ha cada, destacadas no projeto anterior, não são mencionadas no documento do PGC-agrícola de 1983. Essas fazendas, que teriam ocupado um total de 30 milhões de hectares (presumivelmente apenas a metade dos quais seria plantada em pastagens, para conformar com o Código Florestal brasileiro) seria uma estrutura excessiva para os 417 000 ha de pastagens incluídos no documento do PGC-agrícola de 1983. Os 12 600 ha de cana-de-açúcar (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.36) representa uma fração pequena dos 2,4 milhões de hectares originalmente propostos para culturas energéticas (cana-de-açúcar e mandioca destinada a álcool) (Brasil, Ministério das Minas e Energia, s.d. (circa 1981:32). A soja foi reduzida de 360 000 para 238 000 ha. Os planos para as plantações de silvicultura não são claros, mas desde que o orçamento original de 1981, de US\$ 1,36 bilhão, para silvicultura, é maior do que o orçamento para todo o PGC-agrícola no documento de 1983, pode ser inferido que os 3,6 milhões de hectares designados para "carvão vegetal" no plano de 1983 não serão utilizados para acomodar o projeto de 1,5 milhão de hectares de *eucaliptos* descrito no projeto original. Os planos para silvicultura e produção de carvão,

no entanto, permanecem uma área importante de indefinição no plano atual.

Os planos atuais para o setor agrícola do programa Grande Carajás devem ser interpretados dentro do contexto no qual eles têm sido elaborados. Aproveitar da oportunidade oferecida pela ferrovia é a justificativa mais importante para o projeto agrícola, desde que os custos para produzir e exportar serão mais baixos, e as margens de lucro mais altas, graças a este achado inesperado de transporte. A ferrovia, construída a um custo de US\$ 3,6 bilhões (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1984), com verbas do empreendimento de mineração, chega sem nenhum custo ao programa. O documento do PGC-agrícola coloca os objetivos do projeto assim (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, pp. IV.16-17):

- 1) "Contribuir para o aumento da produção e da produtividade agrícola da região".
- 2) "Sustar a tendência à devastação global da floresta e da degradação dos recursos naturais da região, bem como eliminar a poluição atmosférica (causada pela queimada das florestas)".
- 3) "Viabilizar (economicamente) o setor agrícola da região ... visando promover uma economia de pleno emprego".
- 4) "Inverter a tendência de concentração da propriedade da terra, e estimular a formação e consolidação de um sólido estrato de propriedades familiares econômicas".

Esses objetivos explicitados contêm contradições importantes que fazem com que seja pouco provável que todos recebam um apoio sustentado, e que todos sejam abrangidos. O objetivo de maximizar os ganhos monetários a partir de culturas de exportação não seria atingido necessariamente por meios que promovam o pleno emprego e apoiem os pequenos produtores quando surgem conflitos com os grandes, quanto a terra e recursos financeiros. Este foi o caso nas áreas de colonização da Transamazônica, onde objetivos conflitantes incluíram o alívio de pressão populacional no Nordeste e a produção de um excedente agrícola para exportação (Fearnside, 1984a). Como vai ser mostrado mais adiante, a estrutura do plano agrícola do programa Grande Carajás assegura que a maior parte dos recursos seria dirigida para elevar a produção exportada, em vez de atingir os objetivos sociais e ambientais.

Além dos objetivos explícitos, outros têm sido atribuídos ao programa por observadores independentes:

- 1) proteger as operações de mineração da CVRD contra possível invasão por grandes números de posseiros oriundos de áreas circunvizinhas de conflitos de terra, e contra os aproximadamente 25 000 garimpeiros pobres que seriam expulsos de serra Pelada caso seja mecanizada a mineração de ouro naquele local, vizinho da serra dos Carajás;
- 2) estabelecer reivindicações para montar empreendimentos de alta lucratividade potencial nos locais mais desejáveis para grandes interesses de agricultura (localizados principalmente na região Centro-Sul). Alta lucratividade é esperada devido ao fornecimento de infra-estrutura, tal como transporte ferroviário, rodoviário e hidroviário por conta do governo, a disponibilidade de incentivos especiais tributários e outros, produção agrícola, e o valor especulativo muito elevado das terras servidas pelos desenvolvimentos esperados;
- 3) conter tensão social e violência potencialmente disruptivas aos projetos que contribuem para a economia nacional.

A finalidade declarada do documento que apresenta os planos para o projeto agrícola do programa Grande Carajás é de servir como um ponto de partida para a negociação de empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. i). Como tal, algumas partes do plano descritas no documento poderiam não chegar a ser aprovadas e orçamentadas, ou podem ser realizadas numa escala meramente simbólica na prática. Esta última hipótese é mais provável para os planos relativos aos serviços sociais e outras atividades não imediatamente rentáveis. Um bom exemplo da relação entre documentos preliminares deste tipo e os acontecimentos reais posteriores seria o "Sistema Agrícola para Rondônia" (Brasil, governo de Rondônia, SEAG, 1980). Este documento de cinco volumes foi preparado sob circunstâncias similares para ajudar a convencer o Banco Mundial a financiar o projeto de desenvolvimento regional POLONOROESTE. Como também no caso do documento PGC-agrícola, os desenvolvimentos propostos eram periféricos ao investimento principal, que era o asfaltamento da rodovia Marechal Rondon (Cuiabá-Porto Velho: BR-364). Muitas das características do plano do sistema agrícola voltadas ao benefício dos pequenos produtores não têm sido implantadas na prática (Millikan, 1984). A maior parte das despesas que têm sido feitas foram para itens mais rentáveis para empreiteiras de construção civil, tais como a construção de escolas e centros de saúde, enquanto despesas menos rentáveis, tais

como o fornecimento de professoras e médicos para essas instalações, têm sido feitas com muito menos frequência.

Pólos de desenvolvimento e subprojetos do PGC-agrícola

Os setes pólos de desenvolvimento agrícola (Figura 1) propostos pelo PGC-agrícola foram escolhidos por diversas razões, das quais nem todas envolvem a concretização dos objetivos declarados do projeto. Até setembro de 1984, com o programa operando com um orçamento reduzido antes de ser aprovada qualquer verba maior, apenas dois pólos estavam ativos: Castanhal e Bacabal. Baseados em suas localizações, nenhum destes dois seria aquele que se esperaria receber tratamento prioritário. Marabá, por exemplo, é o local mais perto do empreendimento de mineração da serra de Carajás, e está experimentando o maior aumento em tensões sociais e outras ligadas às atividades de Carajás, mas este pólo até agora não recebeu nada, enquanto Castanhal, perto de Belém e servido pela já asfaltada rodovia Belém-Brasília (BR-010), fica em um local geográfico pouco afetado pela existência da mina e da ferrovia de Carajás. Castanhal também já tem uma concentração maior de agricultura, com uso pesado de insumos químicos, assim reduzindo a probabilidade de que o investimento do PGC-agrícola na área resultasse em um efeito de demonstração em que os métodos intensivos de capital dos produtores financiados pelo programa seriam copiados pelos vizinhos não-financiados que, sem o PGC-agrícola, teriam continuado a praticar os métodos extensivos, tradicionais na região.

A "proposta básica" do programa é descrita como: 1) "atividades de ordem técnica e administrativa, a nível de setor produtivo, visando tanto o aumento da produtividade da terra e do trabalho, como a organização da produção, transformação e comércio dos bens agrícolas produzidas"; 2) "ações governamentais orientadas para o fortalecimento da infra-estrutura de apoio à produção, particularmente no que se refere à adoção de políticas de pesquisas e extensão rural, de crédito, de transportes, de armazenagem, de suprimentos de insumos modernos, de preços (obs.: suportes a preços não constam no orçamento), política fundiária, de estímulo a implantação agroindústrias, entre outras" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, pp. IV.15-16). Um exame do orçamento do PGC-agrícola (Tabela 1) revela que o item maior, de longe, é o desenvolvimento agropecuário

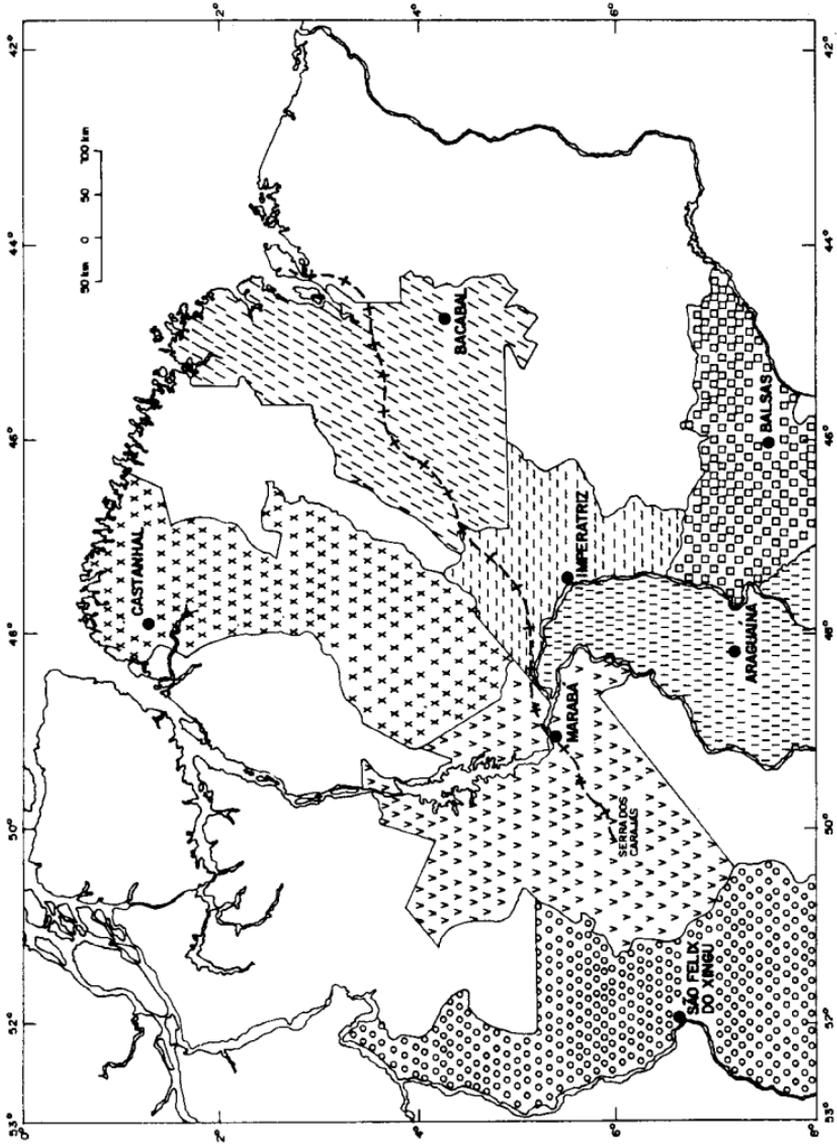


Fig. 1. Pólos de desenvolvimento agrícola do PGC-Agrícola.

TABELA 1
ORÇAMENTO TOTAL DO PGC-AGRÍCOLA

<i>Subprojeto</i>	<i>Investimento</i>	<i>Custeio</i>	<i>Capac. de pessoal</i>	<i>Coop. técnica</i>	<i>Sem destinação específica</i>	<i>Fundo de investimento</i>	<i>Crédito</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desenv. florestal	3,58	2,42	0	0	0	0	0	6,00	0,5
Des. da pesca	31,45	3,35	0	0	0	0	0	34,80	3,1
Assist. técnica	7,08	21,12	1,80	0	0	0	0	30,00	2,7
Pesquisa agropecuária	6,54	23,08	1,08	4,31	0	0	0	35,01	3,2
Comercialização	6,70	0	0,08	0	4,40	0	22,00	33,18	3,0
Tranportes	191,90	0	0	0	0	0	0	191,90	17,4
Armazenagem	30,75	0	0	0	0	0	0	30,75	2,8
Colonização	40,80	0,45	0	0	0	0	0	41,25	3,7
Assentamento dirigido	0	0	0	0	47,00	0	0	47,00	4,2
Sementes e mudas	2,00	0	0,80	0	1,70	0	26,10	30,60	2,8
Bolsão sanitário	0,70	3,05	0	0	0	0	0	3,75	0,3
Cooperativismo	0	0	0	0	1,78	12,98	0	14,76	1,3
Carajás/PROVÁRZEAS	0	0	0	0	0	35,00	0	35,00	3,2
Desenv. Agropec.	0	0	0	0	0	0	473,00	473,00	42,8
Desenv. Agroindustrial	0	0	0	0	0	0	100,00	100,00	9,0
						Subtotal		1.107,00	100,00
Contingências	0	0	0	0	0	0	0	70,40	
Coordenação geral	0	0	0	0	0	0	0	2,60	
						Subtotal		73,00	
						Total geral		1.180,00	

Fonte: Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 4, pp. IV.9.6-7.

(o que significa crédito para propeitários individuais da terra), o que representa 42,8% do orçamento total. Quando outras formas de crédito são acrescentadas para comercialização e para sementes e mudas, a parte voltada para o crédito eleva-se a 56,1% do total.

As partes do orçamento mais estritamente ligadas aos benefícios proclamados no relatório do PGC-agrícola, tais como as despesas para assistência técnica, colonização, assentamento dirigido e cooperativas, são todos itens pequenos, totalizando apenas 11,9% do orçamento. Itens com qualquer relação com a realização dos objetivos declarados do programa sobre o desenvolvimento de sistemas sustentáveis de agricultura e exploração florestal, tais como os itens para desenvolvimento florestal e pesquisa agrícola, somam apenas 3,6% do orçamento. O orçamento permanece dominado pelos itens para desenvolvimento agrícola (crédito), transportes (construção de estradas) e desenvolvimento agroindustrial, atingindo 69,2% do total.

O total orçamentário, elevados de US\$ 1,18 bilhão, é uma das desvantagens de implementar o programa como esboçado no PGC-agrícola. O total real, uma vez incluídos os subsídios escondidos, seria substancialmente mais alto do que esse valor. O próprio documento do PGC-agrícola afirma que "devido à inflação, a amortização do crédito agrícola é negativa em termos reais", mas também admite que "julgou-se ser conveniente a inclusão somente da amortização do capital no pagamento das dívidas, o que implica uma taxa real de juros igual a zero" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.7). A diferença entre a taxa negativa de juros e zero representa um subsídio do governo brasileiro à agricultura fomentada no projeto. Uma vez que o crédito para diferentes categorias previstas no projeto totaliza US\$ 621,10 milhões (ver Tabela 1), o custo real do programa agrícola do Grande Carajás seria maior por uma quantia que, dependendo dos termos de pagamento de empréstimos e a inflação durante o período, poderia facilmente ultrapassar US\$ 100 milhões apenas por conta desse item.

No exame do orçamento na Tabela 1, é importante estar sempre consciente das maneiras pelas quais seria provável haver cortes nas verbas caso fosse realizado o projeto. Os itens mais prováveis a serem sacrificados seriam aqueles que não se traduzem rapidamente em lucros, como a pesquisa agrícola. Irineu Bentes Lobato, chefe do escritório em Belém do Programa Grande Carajás, nos informou que ele seria favorável à redução dos gastos para pesquisa agrícola, porque a Empresa Brasileira de Pesquisa Agro-Pecuária (EMBRAPA) já dispõe de estações agrícolas em outras partes da Amazônia que pode-

riam produzir resultados adequados para as áreas dos pólos de desenvolvimento agrícola (I. B. Lobato, comunicação pessoal, set. 1984). Um argumento poderia ser colocado, no entanto, que os 3,2% do orçamento designado para pesquisa agrícola deveriam ser mantidos ou aumentados, especialmente se a pesquisa fosse dirigida aos problemas de sustentabilidade cujas soluções são implícitas nas afirmações gerais do documento do PGC-agrícola, relativas ao futuro da área a longo prazo.

Caso o orçamento total do PGC-agrícola venha a ser cortado de maneira significativa, teria que ser na área de crédito agrícola. Se os sistemas propostos de produção são, na realidade, tão lucrativos quanto o documento afirma, então os investidores deveriam estar dispostos a aplicar mais dos seus próprios recursos financeiros nesses sistemas, na ausência de subsídios governamentais pesados diretos e indiretos.

Sistemas de produção do PGC-agrícola

Culturas e produções dos sistemas propostos

O PGC-agrícola propôs 19 sistemas de produção a serem promovidos nos pólos de desenvolvimento agrícola, na esperança de que os agricultores fora dos pólos seguirão esses padrões quando o êxito dos sistemas se tornar evidente. Os sistemas são codificados de P_1 a P_{10} para aqueles dirigidos a produtores "mini e pequenos" (agricultores "capazes de explorar eficazmente" até 15 ha), M_1 a M_7 para sistemas voltados para produtores "médios e grandes" (60 a 80 ha) e G_1 e G_2 para sistemas para produtores "grandes" (80 a 500 ha) (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, pp. IV.6.10-11). Observa-se que os tipos de produtores são definidos em termos da área que eles são capazes de explorar eficazmente", e não a área da propriedade, que pode bem ser muito maior, especialmente no caso dos produtores "grandes". As áreas de culturas para cada sistema são mostradas na Tabela 2, tanto para o ano inicial (o "ano zero"), como para o ano "meta", a ser alcançado até o final do programa de cinco anos de PGC-agrícola, para depois ser mantida para todos os anos futuros. Os números de propriedades e áreas dentro dos pólos de desenvolvimento para cada sistema também são mostrados, junto com as taxas internas de retorno calculadas no documento do PGC-agrícola. Todos os sistemas são atraentes economicamente, desde que as estimativas

TABELA 2
SISTEMAS AGRÍCOLAS NO PGC-AGRÍCOLA

Área total no ano meta (1.000 ha)	Sistema	Número e tipo de produtores	Cultura	Área no ano zero (ha/produtor)		Área no ano meta (ha/produtor)		Taxa interna de retorno prevista (%)
				inicial	em sucessão	inicial	em sucessão	
12,6	P ₁	700 mini pequenos produtores	Arroz + milho Mandioca + feijão Seringueira Bovinocultura + leite	5,0	5,0	5,0 3,0 5,0	5,0	16,0
9,0	P ₂	500 mini pequenos produtores	Arroz + milho Mandioca + feijão Coco Pimenta-do-reino Ovinocultura	5,0	5,0	5,0 3,0 1,0 4,0	5,0	26,4
11,0*	P _{3-A}	550 mini e pequenos produtores*	Arroz + milho Mandioca + feijão Tomate Pimentão Repolho Abacaxi Milho Banana Avicultura	5,0	5,0	0,7 0,1 0,2 0,5 3,0 0,5 ...**		67,7

SISTEMAS AGRÍCOLAS (Cont.)

Área total no ano meta (1.000 ha)	Sistema	Número e tipo de produtores	Cultura	Área no ano zero (ha/produtor)		Área no ano meta (ha/produtor)		Taxa interna de retorno prevista (%)
				inicial	em sucessão	inicial	em sucessão	
	P _{3-B}		Arroz + milho Mandioca + feijão Tomate Pimentão Repolho Abacaxi Milho Banana Avicultura	5,0	5,0	0,7 0,1 0,2 0,5 3,0 0,5 ...	78,7	
11,2	P ₄	750 mini pequenos produtores	Arroz + milho Mandioca + feijão Algodão Milho Citrus Suinocultura	5,0 2,0	5,0	5,0 3,0 5,0 2,0 ...	44,2	
9,4	P ₅	780 mini e pequenos produtores	Arroz + milho mandioca Mandioca + feijão Milho Feijão Arroz	5,0 3,0	2,0	5,0 2,0 3,0	31,9	

SISTEMAS AGRÍCOLAS (Cont.)

Área total no ano meta (1.000 ha)	Sistema	Número e tipo de produtores	Cultura	Área no ano zero (ha/produtor)		Área no ano meta (ha/produtor)		Taxa interna de retorno prevista (%)
				inicial	em sucessão	inicial	em sucessão	
			Mandioca Citrus Suinocultura			2,0 2,0		
14,5	P ₆	850 mini e pequenos produtores	Arroz + milho Mandioca Citrus Bovinocultura + leite	5,0	5,0	5,0 2,0 5,0	5,0	26,0
21,0	P ₇	1 400 mini e pequenos produtores	Arroz + milho mandioca Arroz Milho Feijão Mandioca Citrus Bovinocultura + leite	5,0 3,0	2,0	3,0 5,0 2,0 2,0 5,0	2,0	21,1
8,5	P ₈	500 mini e pequenos produtores	Arroz + milho Mandioca + feijão	5,0	5,0	5,0	5,0	31,8

SISTEMAS AGRÍCOLAS (Cont.)

Área total no ano meta (1.000 ha)	Sistema	Número e tipo de produtores	Cultura	Área no ano zero (ha/produtor)		Área no ano meta (ha/produtor)		Taxa interna de retorno prevista (%)
				inicial	em sucessão	inicial	em sucessão	
			Pimenta-do-reino Bovinocultura + leite			2,0 5,0		
15,0	P ₉	1 000 mini e pequenos produtores	Arroz + milho mandioca Feijão Arroz Milho Mandioca Pimenta-do-reino Bovinocultura + leite	5,0 3,0	2,0	3,0 3,0 2,0 2,0 5,0	3,0	26,2
51,0	P ₁₀	3 000 mini e pequenos produtores	Arroz Feijão Mandioca Milho Seringueira Bovinocultura + leite			3,0 2,0 2,0 2,0 3,0 5,0	2,0	23,8
40,0	M ₁	500 médios e grandes produtores	Arroz Arroz + milho	10,0 10,0		5,0		16,6

Área total no ano meta (1.000 ha)	Sistema	Número e tipo de produtores	Cultura	Área no ano zero (ha/produtor)		Área no ano meta (ha/produtor)		Taxa interna de retorno prevista (%)
				inicial	em sucessão	inicial	em sucessão	
			Feijão Arroz + mandioca Milho Algodão Seringueira Bovinocultura	4,0 40,0	2,0	5,0 5,0 10,0 10,0 50,0		
24,0	M ₂	500 médios e grandes produtores	Arroz Arroz + milho Feijão Arroz + mandioca Milho Cana-de-açúcar Pimenta-do-reino Bovinocultura	10,0 10,0 2,0 40,0	2,0	8,0 2,0 8,0 12,0 2,0 50,0	19,9	
36,0	M ₃	450 médios e grandes produtores	Arroz Arroz + milho Feijão + milho Arroz + mandioca Milho Cana-de-açúcar Bovinocultura	10,0 10,0 2,0 40,0	2,0	10,0 10,0 20,0 40,0	26,7	

SISTEMAS AGRÍCOLAS (Cont.)

Área total no ano meta (1.000 ha)	Sistema	Número e tipo de produtores	Cultura	Área no ano zero (ha/produtor)		Área no ano meta (ha/produtor)		Taxa interna de retorno prevista (%)
				inicial	em sucessão	inicial	em sucessão	
0,9	M ₄	30 médios e grandes produtores	Arroz Arroz + milho Feijão Arroz + mandioca Milho Suinocultura	10,0 10,0 2,0	2,0	5,0 25,0 ...	2,0	13,0
12,1	M ₅	550 médios e grandes produtores	Arroz Milho Feijão Cacau Pimenta-do-reino			7,0 3,0 10,0 2,0	2,0	25,4
19,0	M ₆	950 médios e grandes produtores	Arroz Milho Feijão Seringueira			7,0 3,0 10,0	2,0	20,5
209,0	M ₇	1 900 médios e grandes produtores	Arroz Arroz + milho Arroz + mandioca Feijão	10,0 5,0 2,0 1,0		5,0		14,8

SISTEMAS AGRÍCOLAS (Cont.)

Área total no ano meta (1.000 ha)	Sistema	Número e tipo de produtores	Cultura	Área no ano zero (ha/produtor)		Área no ano meta (ha/produtor)		Taxa interna de retorno prevista (%)
				inicial	em sucessão	inicial	em sucessão	
			Milho Soja Bovinocultura	40,0		15,0 40,0 50,0		
200,0	G ₁	400 grandes produtores	Milho Soja Feijão Bovinocultura Aluguel de máquinas agrícolas	500,0		60,0 180,0 10,0 250,0 ...		13,5
250,0	G ₂	500 grandes produtores	Milho Soja Feijão Bovinocultura Aluguel de máquinas agrícolas	500,0		60,0 180,0 10,0 250,0 ...		12,9

* Para sistemas P_{3-A} e P_{3-B} juntos.

** (...) Criação de animais de pequena parte em piquetes ou galpões.

Fonte: Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 4, pp. A.1.2, 13, 25, 47, 58, 69, 80, 91, 102, 113, 125, 136, 148, 159, 169, 179, 188, 198 e 208 para culturas e áreas; vol. 3, p. VII.11 para taxas internas de retorno.

relativas a produção por área, em termos de crédito, e os preços de produtos e insumos presumidos no cálculo sejam corretos.

A economicidade dos sistemas de produção depende fortemente da obtenção de altas produções. Presumem-se aumentos nas produções acima dos níveis atuais, com percentagens variando entre 28 e 67% (Tabelas 3 e 4). Estas produções esperadas poderiam ser superotimistas por duas razões:

Primeiro, as produções médias atuais usadas como base do cálculo são, em vários casos, acima daquelas que os dados disponíveis indicariam. Produções de feijão são estimadas em 600 kg/ha, mas as produções em 1980 na área do programa Grande Carajás eram, em média, de apenas 442 kg/ha, de acordo com os dados do Censo Municipal de Produção Agrícola realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), citado em outra parte do relatório do

TABELA 3
RENDIMENTOS MÉDIOS ANUAIS ATUAIS
E ESPERADOS DE CULTURAS ANUAIS NO PGC-AGRÍCOLA

Atividade	Rendimento médio atual (kg/ha)	Rendimento médio esperado (kg/ha)	Acréscimo na produtividade	
			(kg/ha)	(%)
1. Arroz + milho				
Arroz	1 000	1 400	400	40
Milho	480	800	320	66
2. Arroz + mandioca				
Arroz	1 000	—	—	—
Mandioca	9 000	—	—	—
3. Mandioca + feijão				
Mandioca	9 000	12 000	3 000	30
Feijão	600	800	200	33
4. Arroz + milho + mandioca				
Arroz	1 000	—	—	—
Milho	480	—	—	—
Mandioca	9 000	—	—	—
5. Mandioca	—	20 000	—	—
6. Arroz	1 400	1 800	400	28
7. Feijão	600	1 000	400	67
8. Algodão	1 000	1 000	—	—
9. Milho	—	3 000	—	—
10. Soja	—	2 000	—	—
11. Tomate	—	22 000	—	—
12. Pimentão	—	25 000	—	—
13. Repolho	—	20 000	—	—
14. Abacaxi	—	30 000	—	—

Fonte: Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3; p. VII.13.

TABELA 4
RENDIMENTOS MÉDIOS ATUAIS E ESPERADOS DE CULTURAS PERENES NO PGC-AGRÍCOLA

Ano	Cultura ¹					
	Seringueira (kg/ha)	Coco (frutos/ha)	Pimenta-do-reino (kg/ha)	Cacau (kg/ha)	Citrus ² (100 frutos/ha)	Banana-prata (kg/ha)
1	—	—	—	—	—	7 000
2	—	—	1 000	—	—	10 000
3	—	—	3 000	—	—	—
4	—	—	4 000	200	480	—
5	—	3 000	—	400	720	—
6	—	4 000	—	600	1 200	—
7	—	—	—	750	1 570	—
8	—	—	—	900	1 920	—
9	550	—	—	1 200	—	—
10	650	—	—	—	—	—
11	750	—	—	—	—	—
12	950	—	—	—	—	—
13	1 100	—	—	—	—	—
14	1 300	—	—	—	—	—

¹ A produção se estabiliza no último valor apresentado para cada cultura.

² Inclui laranja, limão e tangerina.

PGC-agrícola (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, pp. II.4.101 e 103). Produções de arroz, em vez dos 1 400 kg/ha estimados para as produções atuais na derivação dos coeficientes técnicos para os sistemas de produção (Tabela 3), eram, em média, de apenas 1 273 kg/ha em 1980 no mesmo conjunto de dados. Multiplicar estas produções mais baixas pelos aumentos percentuais presumidos resultaria em produções esperadas menores, e portanto em sistemas agrícolas menos rentáveis.

A segunda razão pela qual deveríamos ter cuidado em aceitar as presunções de aumentos abruptos em produtividade por área é o desempenho de projetos desse tipo no passado. No caso da Transamazônica, por exemplo, produções altas parecidas eram previstas no início do projeto no documento Altamira-I (Brasil, Ministério da Agricultura, INCRA, 1972). Produções reais eram apenas uma fração pequena das previstas (Fearnside, 1978, s.d.-a; Smith, 1977, 1981; Wood & Schminck, 1979).

Obter produções altas não é fácil, mesmo em larguras onde a qualidade do solo é relativamente boa, como no caso de Altamira. Pelos padrões da Amazônia, a área de Grande Carajás inclui uma proporção razoavelmente alta de solos bons: 20,7% são classificados como eutróficos (I. C. Falesi, comunicação pessoal, 1984 — calculado do *Mapa dos Solos do Brasil*, do SNLCS-EMBRAPA). Nem todos os solos são aptos. Por exemplo, os locais escolhidos para os pólos de produção de cana-de-açúcar no Maranhão (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.6.105) foram posteriormente indicados como apenas “marginais” a “regulares” para essa cultura, pelo levantamento do programa Grande Carajás de aptidão das terras (Brasil, Ministério da Agricultura, Secretaria Geral, Coordenadoria de Assuntos Econômicos, 1984).

Uma parte da razão pela falta de êxito nas tentativas de elevar a produtividade na Amazônia tem as suas raízes na tradição histórica no Brasil de aumentar a produção agrícola através de expansão da área, em vez de investir nos métodos intensivos de capital e de mão-de-obra para aumentar a produção por área. A expansão também apresenta vantagens imediatas para agricultores na forma de maior renda por unidade de capital investida e do aumento do valor especulativo das propriedades (ver Fearnside, 1979a, 1983a). Nas áreas onde culturas perenes vêm sendo promovidas, tais como na Transamazônica e em Rondônia, recipientes de financiamento descobriram maneiras de aplicar ilicitamente as verbas em pastagens de gado (observação pessoal). O perigo de os planos cuidadosamente elaborados termi-

TABELA 5
INSUMOS QUÍMICOS* PARA CULTURAS NO PGC-AGRÍCOLA

<i>Cultura</i>	<i>Inseticidas</i>	<i>Fertilizantes</i>	* <i>Outros</i>
Arroz + milho	"Inseticida": 2 litros formicida: 1 kg	"fertilizante": 300 kg	
Mandioca + feijão	Endrex 20%: 3 litros Mirex 250: 3 kg		
Feijão (mini e pequenos)	"inseticida": 2 litros	Superfosfato triplo: 110 kg Cloreto de potássio: 60 kg	"Fungicida": 2 kg
Milho (mini e pequenos)	"inseticida" 2 litros	Superfosfato triplo: 112 kg Cloreto de potássio: 50 kg	
Algodão (mini e pequenos)	Sevin 85%: 0,5 litros	NPK (10-28-20): 150 kg Uréia: 50 kg	
Arroz (mini e pequenos)	Folidol 60%: 1 litro	Superfosfato triplo: 120 kg Cloreto de potássio: 30 kg Sulfato de amônia: 36 kg	
Mandioca (mini e pequenos)	Endrex 20%: 2 litros Mirex 250: 1,5 kg	Fosfato super simples: 100 kg Cloreto de potássio: 25 kg Sulfato de amônia: 80 kg	
Abacaxi		NPK: 860 kg	Carbureto de cálcio: 33 kg
Repolho	Carvin 85M: 6 kg Orthene PS 75%: 6 kg Dithane M-45: 20 kg	NPK (10-10-10): 500 kg	Bórax: 47 kg
Tomate	Anthio: 1,5-litros	NPK (10-10-10): 2.000 kg	Brometo de metila (fungicida): 6 litros
Pimentão	Carvin 85M: 6 kg Orthene PS 75%: 6 kg Dithane M-45: 40 kg	Superfosfato triplo: 3.500 kg Cloreto de potássio: 500 kg Sulfato de amônia: 1,500 kg	
Arroz (médios e grandes)	Folidol 60%: 1 litro	Superfosfato triplo: 120 kg Cloreto de potássio: 30 kg Sulfato de amônia: 36 kg	Herbicida: 1 kg

INSUMOS QUÍMICOS (Cont.)

<i>Cultura</i>	<i>Inseticidas</i>	<i>Fertilizantes</i>	<i>Outros</i>
Mandioca (médio e grandes)	Mirex 250: 1,5 kg Endrex 20%: 2 litros	Cloreto de potássio: 25 kg Sulfato de amônia: 80 kg Fosfato super simples: 100 kg NPK (10-28-20): 150 kg Uréia: 50 kg	
Algodão (médio e grandes)	Sevin 85%: 0,53 litro	Superfosfato triplo: 180 kg Cloreto de potássio: 66 kg Superfosfato triplo: 200 kg Cloreto de potássio: 66 kg Cloreto de potássio: 60 kg Superfosfato triplo: 110 kg "Adubo químico": 1500 kg/ano NPK (9-18-27): 160 kg/ano Uréia: 15 kg/ha	Herbicida: 1,5 litro
Soja (área de floresta)	"Inseticida": 1,5 kg		
Soja (área de cerrado)	"Inseticida": 1,5 kg		
Feijão (médios e grandes)	"Inseticida": 2 litros		Fungicida: 2 kg
Banana	Aldrin 5%: 100 kg		Calcário: 1.280 kg (inicial)
Pimenta-do-reino	"Inseticida": 12,0 litro		Fungicida: 1,7 kg Nematicida: 5,0 kg Yorin: 15 kg/ano Nuvacron: 8 kg/ano
Coco		Superfosfato triplo: 64 kg/ano Uréia: 64 kg/ano Cloreto de potássio: 64 kg/ano 50 N, 90 P ₂ O ₅ , 60 K ₂ O: 750 kg/ ciclo de três anos Fertilizantes: 300 kg/ano NPK: 240 kg/ano Uréia: 66 kg/ano	
Cana-de-açúcar	Aldrex: 1,5 litros/ano Mirex: 0,5 kg/ano		
Seringueira	"Defensivos": 20 kg		
Cacau	BHC 1,5%: 30 kg		Calcário: 1 280 kg (inicial)
Citrus	"Inseticida": 4 litros Formicida: 2 kg	Micronutrientes: 6 kg/ano em média Fertilizantes: 531 kg/ano	Calcário: 2 000 kg (inicial) Fungicida: 2 litros

Fonte: Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 4, p. A.1.245-277.

* Por hectare no ano meta.

narem como pastagens sempre permanecerá, enquanto o sistema de benefícios favorecendo esse sistema fica inalterado.

Do ponto de vista de mini e pequenos produtores envolvidos no programa, características significativas têm sido desprezadas, que reduziram dramaticamente o desejo destes sistemas de produção na prática. Uma é não levar em conta o tempo e o dinheiro gastos pelos colonos em conseguir financiamento, receber as parcelas no banco e pagar o empréstimo. No caso de financiamentos pequenos, os custos podem ser suficientemente pesados para cancelar qualquer vantagem de plantar culturas financiadas (ver Moran, 1981; Bunker, 1980:587; Fearnside, 1980a).

Um segundo fator importante, do ponto de vista dos pequenos produtores, é que a alta variabilidade de um ano para outro, e de um agricultor para outro, pode fazer os sistemas de produção pouco atraentes, mesmo que as elevadas produções usadas nos cálculos do documento do PGC-agrícola sejam corretas. O papel importante da variabilidade em produções das culturas tem sido demonstrado no caso dos colonos da Transamazônica, através de simulações por computador usando modelos estocásticos do agroecossistema naquela área de colonização (Fearnside, 1978, 1979b, 1983b, s.d.-a).

Insumos químicos nos sistemas propostos

Os sistemas de produção propostos dependem muito da aplicação de dosagens pesadas de fertilizantes, pesticidas e outros insumos "modernos", com a introdução simultânea da mecanização agrícola. O documento do PGC-agrícola afirma que "basicamente, esta intensificação se traduz na substituição do fogo por fertilizantes. ... A incorporação do fertilizante exige a aração do solo, envolvendo a mecanização agrícola" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.17). As quantidades de insumos químicos presumidos para as culturas incluídas nos 19 sistemas de produção são apresentadas na Tabela 6.

O plano exige aumentos sem precedente no uso destes insumos na área. Dentro da área, 13,6% dos estabelecimentos usavam algum tipo de pesticida em 1975, em comparação com a média nacional de 51,1% dos estabelecimentos (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983; vol. 1, p. II.4.33). Apenas 0,2% das propriedades na área usavam qualquer tipo de fertilizante, vinte vezes menos que a média nacional (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. 2). A maior parte

TABELA 6
RODOVIAS E RESERVAS INDÍGENAS
NA ÁREA DO PROGRAMA GRANDE CARAJÁS

<i>N.º da reserva (no mapa de Figura 2)</i>	<i>Tribo</i>	<i>Tipo de reserva¹ (em 20.06.1984)</i>	<i>Referência para reserva²</i>	<i>Cortes por rodovias e outras violações</i>	<i>Referência para cortes²</i>
1	Caipó	6	1	Ligação PA-150-Gradaús (?) planejada) (não indicada na Figura 2)	4
2	Catete	1	1	BR-158 (?) (planejada) (não indicada na Figura 2)	6
3	Bacajá		2	BR-158 (planejada)	
4	Coatinemo	6	1	PA-167 (planejada: cortada fora da área do PGC)	2
5	Açuriné	1	1	BR-158 (planejada)	2
6	Paracanã	6	1	PA-167 (planejada; cortada fora da área do PGC)	2
7	Trocará	3	1	BR-230	4
8	Amambé	7	1	Barragem Tucuruí	5
9	Amanaiés	6	1	PA-156	3
10	Mãe-Maria	1	1	Linha de transmissão (?) ³ BR-222 (antiga PA-070)	5 2, 3, 4, 5
				PA-150	3
				Ferrovia	2, 4
				Linha de transmissão (Marabá-Imperatriz)	5
11	Sororó	3	1	PA-153	2
12	Xamboiá		1		
13	Açará-mirim				
14	Craó (Craolândia, Apinajé)	1	1	BR-230	3, 4
				PA-126	3
				BR-010 (?) (não indicada na Figura 2)	4
				Ligação BR-230-Nazaré	3
15	Cricati	6	1	Monte Altos-Sítio Novo	3, 4
				Monte Altos-Amarante do Maranhão	4

TABELA 6
RODOVIAS E RESERVAS INDÍGENAS
NA ÁREA DO PROGRAMA GRANDE CARAJÁS

<i>N.º da reserva (no mapa de Figura 2)</i>	<i>Tribo</i>	<i>Tipo de reserva¹ (em 20.06.1984)</i>	<i>Referência para reserva²</i>	<i>Cortes por rodovias e outras violações</i>	<i>Referencia para cortes²</i>
1	Caipó	6	1	Ligação PA-150-Gradaús (?)	
2	Catete	1	1	planejada) (não indicada na Figura 2)	4
3	Bacajá		2	BR-158 (?) (planejada)	6
4	Coatinemo	6	1	BR-158 (planejada)	
5	Açuriné	1	1	PA-167 (planejada: cortada fora da área do PGC)	2
				BR-158 (planejada)	2
6	Paracanã	6	1	PA-167 (planejada; cortada fora da área do PGC)	2
7	Trocará	3	1	BR-230	4
8	Amambé	7	1	Barragem Tucuruí	5
9	Amanaiés	6	1	PA-156	3
10	Mãe-Maria	1	1	Linha de transmissão (?) ³	5
				BR-222 (antiga PA-070)	2, 3, 4, 5
				PA-150	3
				Ferrovia	2, 4
				Linha de transmissão (Marabá-Imperatriz)	5
11	Sororó	3	1	PA-153	2
12	Xamboiá		1		
13	Açaré-mirim				
14	Craó (Craolândia, Apinajé)	1	1	BR-230	3, 4
				PA-126	3
				BR-010 (?) (não indicada na Figura 2)	4
				Ligação BR-230-Nazaré	3
15	Cricati	6	1	Monte Altos-Sítio Novo	3, 4
				Monte Altos-Amarante do Maranhão	4

16	Governador	3	1		
17	Araribóia	1	1		
18	Caru		1		
19	Alto Turiaçu	3	1		
20	Morro Branco ("Alto do Rio Guamá")	3	1	PA-252 (planejada) PA-108 (planejada) PA-124 (planejada)	2 2 2
21	Pindaré		1	BR-316 Aeroporto (planejado)	3, 4 7
22	Geralda e Toco Preto	6	1		
23	Juruá-Urucu (Urucu-Juruá)	6	1		
24	Lagoa Comprida	1	1		
25	Cana Brava e Guajajara	1	1	BR-226	3, 4
26	Anhambé	6	1		
27	Bacurizinho	3	1		
28	Porquinhos	2	1		
29	Canela	3	1	Fortaleza dos Nogueiras-Resplanaldes	4
30	Roedor		1		
31	Uaçá		1	BR-230	2
32	Pucuruf	(d)	4	BR-422 (nova rota)	5

⁽¹⁾ Códigos de tipo de reserva: 1 = demarcada; 2 = registrada em cartório; 3 = registrada no SPU; 4 = homologada; 5 = declaração de ocupação (Decreto n.º BB.118/B3); 6 = identificada; 7 = a ser identificada. Fontes de tipos de reserva: mapa FUNAI 20.06.B4.

⁽²⁾ Referências: 1 = Brasil, Ministério do Interior, FUNAI, 1984; 2 = Brasil, Departamento de Estradas e Rodagem do Pará, 1982; 3 = Brasil, Ministério das Minas e Energia, Projeto RADAMBRASIL, 1983; 4 = Brasil, Conselho Interministerial do Programa Grande Carajás, 1981; 5 = Goodland, 1978; 6 = mapa no centro de ecologia do CVRD, serra dos Carajás, 7 = *Porantim*, set. de 1981: 6.

⁽³⁾ Possível corte segundo Goodland (1978: 48, 54, citando mapa do ELETRONORTE n.º, DT-TUC-TELS 047/76).

⁽⁴⁾ A barragem de Tucuruf inundou mais da metade da reserva Pucuruf, que aparentemente já está extinta, sendo que não está incluída no mapa da FUNAI (Brasil, Ministério do Interior, FUNAI, 1984). A demarcação da reserva Pucuruf foi paralisada em 1972 devido à construção da Transamazônica (BR-230), que cortou a reserva. A reserva Pucuruf também foi cortada pela BR-422, ligando a BR-230 à vila de Tucuruf, e novamente pela segunda rota da BR-422, após a realocação da parte inundada pela barragem (Goodland, 1978: 46-52).

dos que usam estes insumos está na área de Castanhal (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. II.4.1.33), uma área ocupada por muitos colonos de origem japonesa, que têm uma longa tradição de uso intensivo de insumos de mão-de-obra e de capital. Esta população especializada não está presente nos demais pólos de desenvolvimento agrícola.

As quantidades totais anuais de insumos químicos a serem empregadas por proprietários financiados nos pólos de desenvolvimento agrícola são: 180 000 toneladas de calcário, 178 000 toneladas de fertilizantes (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.49), mais 1,26 toneladas de agrotóxicos em forma de pó e 1 054 litros em forma líquida (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.53).

Deve ser lembrado que na maior parte do mundo — especialmente nos trópicos — onde tem sido feito o uso pesado de pesticidas, as quantidades usadas mostram uma tendência a aumentar continuamente, devido à maior resistência desenvolvida pelos insetos e devido às populações maiores de pragas, uma vez que predadores e parasitas naturais são eliminados (por exemplo, Barducci, 1972, no Peru; Newsom, 1972, em Luisiana, EUA).

Mudanças esperadas na agricultura

Agricultura indígena

Uma parte significativa da área do Grande Carajás é ocupada por grupos indígenas. Estes praticam a agricultura itinerante, exploram uma gama larga de plantas nativas na floresta (para a subsistência dos caiapós, ver Posey, 1983), e obtêm proteína animal principalmente através da coleta de insetos, a caça e a pesca. Respondendo a oportunidades de ingressar na economia monetária nacional, algumas tribos se especializaram na colheita de castanha-do-pará, enquanto outros intensificaram a produção de subsistência (Gross *et alii*, 1979; Werner *et alii*, 1979).

O alicerce de sistemas agrícolas indígenas é, geralmente, a agricultura itinerante. Este sistema envolve um período cultivado breve, seguido por um período prolongado de pousio em capoeira lenhosa. O pousio prolongado é necessário, dentro de limites, com o objetivo de restaurar os estoques de nutrientes para serem liberados ao solo através da queima (Ahn, 1979). O sistema é sustentável na Amazônia

desde que o período de pousio não seja abreviado aquém daquele que é necessário para restaurar a fertilidade até um nível de equilíbrio (ver Nye & Greenland, 1960; Sanchez, 1973, 1976). A agricultura itinerante é freqüentemente criticada por agrônomos, porque ela provoca a erosão do solo, requer áreas extensas e contribui pouco para a economia mercantil (Alvim, 1978). O documento do PGC-agrícola ressalta a perda de madeira comercial: "Cada hectare de floresta incorporada ao processo produtivo significa a destruição de US\$ 10.000,00 em madeira de lei, para se produzir ao redor de US\$ 300,00 ou US\$ 400,00 em alimentos nos dois primeiros anos. Depois, a área fica abandonada na ociosidade, durante uma década, para voltar a produzir, no máximo US\$ 200,00 de grãos por ciclo" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.13). A agricultura itinerante também parece ser o alvo principal do objetivo do PGC-agrícola de reduzir a poluição atmosférica: "Os efeitos da agricultura itinerante... deixa... a poluição atmosférica durante a estação seca, mediante a saturação do ar por densa camada de fumaça, ponho em risco a navegação aérea em vastas aéreas e causando problemas de saúde à população" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.10). Vantagens da agricultura itinerante incluem a sua independência de insumos externos e o seu potencial de sustentabilidade em densidade populacionais baixas.

Embora palavras impressas sejam abundantes alegando o "respeito" que o PGC terá para as culturas indígenas (por exemplo, Brasil, Presidência da República, SEPLAN, s.d. (*circa*, 1982)), o efeito prático de instalar projetos maciços agrícolas e outros, planejados ou em andamento, é a remoção de progressivamente mais terras do controle indígena, e a violação de áreas e reserva indígenas por rodovias construídas para transportar produção agrícola aos mercados. A construção de rodovias, quase sem exceção, leva à invasão de áreas acessíveis por posseiros. A Figura 2 e a Tabela 1 indicam a relação de rodovias às reservas indígenas na área do Grande Carajás. O mapa na Figura 1, desenhado a partir de uma publicação oficial do PGC (Brasil, Conselho Interministerial do Programa Grande Carajás, 1981) e de um mapa publicado pelo Departamento de Estradas e Rodagem do Pará (Brasil, DER-PA, 1982), mostra nada menos que nove cortes de estradas em reservas, mais um corte pela ferrovia, sem mencionar o corte de uma reserva pela linha de transmissão elétrica Tucuruí-Belém e a inundação de partes de três reservas pela barragem de Tucuruí (ver também Ferraz, 1982).

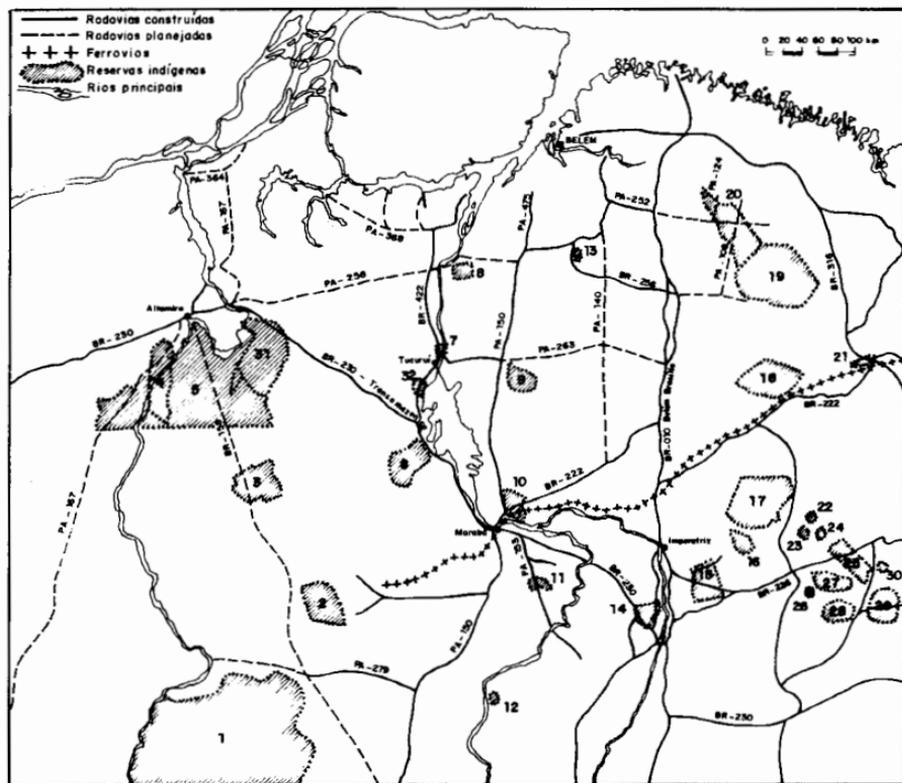


Fig. 2. Estradas e áreas e reservas indígenas na zona do Programa Grande Carajás. Nove reservas e áreas indígenas são cortadas pelo menos uma vez por rodovias, além de violações pela ferrovia, linha de transmissão elétrica de alta tensão e o reservatório de Tucuuru.

Agricultura cabocla

Caboclos são habitantes pobres de áreas rurais na Amazônia que falam ou o português ou a língua geral como língua materna, em vez de línguas indígenas, e que nasceram e foram criados na Amazônia. Essas pessoas são distintas dos "pioneiros" (posseiros e colonos) que chegaram ou cujos ascendentes imediatos vieram para a região a partir de outras partes do Brasil. Os caboclos praticam uma agricultura similar, em muitos aspectos, à aquela praticada pelos grupos indígenas, mas diferem na ênfase maior dada a culturas comerciais, menor uso de recursos diversos da floresta, e a falta dos mesmos costumes que garantam um pousio prolongado entre cada uso de roça de agricultura itinerante. Wagley (1976 (1953)) descreve o sistema tradicional de subsistência dos caboclos na área.

No PGC-agrícola, a agricultura cabocla provavelmente vai diminuir na medida em que estas terras forem incorporadas às propriedades, formando os sistemas de produção a serem promovidos pelo programa.

Agricultura de posseiros e colonos

"Posseiros" são pequenos agricultores imigrantes sem documentos das terras, que as ocupam, enquanto "colonos" são pequenos agricultores assentados em lotes nos projetos governamentais de colonização. Esses grupos geralmente começam plantando culturas anuais de subsistência, tais como arroz, milho, feijão e tubérculos, como a mandioca. Arroz e feijão são as principais itens da dieta de subsistência, em contraste com a farinha de mandioca e peixe das dietas caboclas e indígenas. Os colonos, quase sem exceção, plantam pastagens depois do uso inicial da terra para culturas anuais, assim como fazem os posseiros, caso em que eles conseguem manter as suas posses da terra além dos primeiros anos. Colonos frequentemente têm acesso a financiamento bancário, pelo menos durante as fases iniciais do seu assentamento, antes que muitos deles se tornem desqualificados para financiamentos futuros devido a inadimplência nos empréstimos anteriores. Em áreas de colonização mais antiga, assentados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), os colonos plantaram algumas áreas de culturas perenes, tais como cacau e seringueira. Isto ainda não ocorreu nas áreas mais recentes, assentadas pelo Grupo Executivo das Terras do Araguaia-Tocantins (GETAT),

devido, em parte, à falta de agências de extensão agrícola, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e a Comissão Executiva para o Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC). Os programas de colonização serão discutidos em uma seção posterior.

Agricultura mecanizada

O cultivo mecanizado, especialmente da soja, está entrando cada vez mais na Amazônia, começando pelo bordo sul da região, em Mato Grosso. Já ocorre nestas áreas (fora da zona do PGC), mesmo sem programas especiais de incentivos, previstos na área do Grande Carajás. O número de tratores agrícolas na área do PGC aumentou de 1 063 em 1970 para 1 767 em 1975, e para 10 674 em 1980 (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. II.4.1.28, citando dados do censo agrícola da FIBGE). Apoiada pelo sistema de transportes e pelos programas incluídos no PGC, especificamente concebidos para aumentar a produção mecanizada de grãos, pode-se esperar que essa forma de agricultura aumente dramaticamente na área. O documento do PGC-agrícola afirma: "A soja constitui-se na cultura de maiores perspectivas econômicas para a região... Vencidas as etapas de introdução da cultura, estima-se uma produção anual de 476 mil toneladas, avaliada em 72 milhões de dólares, representando quase 50% do valor bruto da produção de grãos. A área a ser incorporada diretamente pelo projeto situar-se-á em torno de 238 mil ha" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, pp. VII.34-35).

A agricultura mecanizada leva uma mistura de vantagens e desvantagens. A produtividade por hectare e por dia-homem de mão-de-obra é alta em relação à maioria de outros usos da terra. Desvantagens incluem o padrão de grandes propriedades muitas vezes associado com esse uso, a dependência maior de importações de outras regiões, de combustível, fertilizantes e pesticidas, a vulnerabilidade maior a variações nos preços desses insumos e os limites futuros de estoques globais de combustíveis fósseis e jazidas mineráveis de certos nutrientes. O ciclo de aumento na resistência das pragas aos pesticidas é também intimamente associado a essa forma de agricultura (Janzen, 1973). Os solos na Amazônia nem sempre respondem bem à aração, como nas regiões temperadas onde tais técnicas e equipamentos foram desenvolvidos: os solos na zona temperada geralmente são menos ácidos e mais férteis à medida que se aprofunda no solo, mas virar um solo amazônico através da aração geralmente traz para a superfície

um horizonte mais estéril que a superfície original não perturbada do solo. A compactação também advém, inibindo o crescimento das plantas e aumentando a erosão (Ver Fauck, 1977, para uma revisão da relação entre mecanização e erosão na África tropical).

Os autores do documento PGC-agrícola demonstram fé total nos efeitos benéficos da tecnificação. Eles afirmam sem reservas: "Comprovadamente, sabe-se que o rendimento da terra está diretamente relacionado ao nível tecnológico e ao índice de capitalização utilizados" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.48). Além das reservas já mencionadas, poderia ser acrescentado que o "rendimento da terra" obtido de tal tecnificação geralmente não se traduz pela geração de mais empregos agrícolas nem pelo aumento do número de pessoas mantidas na região onde ocorre a transformação.

Pecuária bovina

A pecuária bovina já é o uso da terra que ocupa a maior área na zona do Grande Carajás, e a sua expansão provavelmente receberá uma nova aceleração sob o plano PGC-agrícola. A pecuária vem aumentando rapidamente devido, em parte, à sua lucratividade independente da produção de gado bovino para comercialização, uma situação decorrente dos incentivos tributários e fiscais dados a projetos aprovados, e, ainda mais importante, devido ao papel da pastagem em segurar a posse da terra para fins especulativos (Fearnside, 1979a, 1983a, 1984b; Mahar, 1978).

Os planejadores do PGC-agrícola acreditam que as pastagens são bem adaptadas à região. A proclamação do programa pela Secretaria de Planejamento afirma: "As atividades pecuárias, particularmente a bovinocultura de corte, são extremamente favorecidas pelas condições ecológicas da região-programa" (Brasil, Presidência da República, SEPLAN, s.d. (circa 1982): 28). O documento do PGC-agrícola toma como evidência da aptidão da área para pastagem o aumento observado deste uso da terra em anos recentes: "As condições ecológicas da área do projeto são favoráveis ao desenvolvimento da pecuária, especialmente a bovinocultura de corte, a qual, durante as últimas duas décadas, intensificou-se principalmente nos grandes pólos pecuários no vale do Araguaia-Tocantins, na região do Marabá, Paragominas e Imperatriz" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. II.4.1.2).

É difícil aceitar esta conclusão, dada a descrição que a segue no próprio documento do PGC-agrícola, esboçando o padrão normal de declínio na produtividade devido ao esgotamento do solo e à invasão por juquira, que resulta em fazendas se tornando antieconômicas após 5-8 anos sob condições normais e após 12-14 anos com "manejo adequado" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, pp. II.4.1.2-3). Pastagens, de fato, não são sustentáveis sob o sistema de poucos insumos em uso geral entre fazendeiros na área, principalmente devido ao declínio do fósforo do solo, em combinação com a compactação e a invasão de plantas não comestíveis (Fearnside, 1980a, 1980b; Hecht, 1981, 1983). Longe de ser evidência da aptidão ecológica de pastagens para a região, os pólos pecuários em lugares tais como Paragominas ficam como evidência do contrário. Em 1981, mais de 50% das pastagens na área de Paragominas já estavam degradadas (Hecht, 1983: 194).

Considerações sociais, assim como as considerações agrônômicas, fazem com que a pastagem seja a opção de uso da terra menos desejável do ponto de vista do bem-estar da população da região (Fearnside, 1983c; Goodland, 1980). Como vai ser mostrado em seção mais adiante, a pastagem é ligada inseparavelmente à concentração da posse da terra e dos conflitos da terra violentos na região.

O PGC-agrícola prevê que os pólos de desenvolvimento agrícola devam ter 417000 ha de pastagens de boa qualidade, produzindo anualmente 27000 toneladas de carne bovina e 5900 toneladas de outros tipos de carne, dando uma produção animal total avaliada em US\$41 milhões por ano (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.37).

Uma das características cujo efeito poderia ter mais impacto futuro é o projeto para um "bolsão sanitário" no Sul do Pará e no Norte de Mato Grosso, localizado em 225 000 km² entre os rios Araguaia e Xingu. O projeto visa duas etapas. A primeira (1984-1988) eliminaria casos clínicos da aftosa e reduziria a incidência da brucelose. Estas mudanças permitiram acesso aos mercados de exportação com restrições sanitárias limitadas, inclusive Venezuela e Comunidade Econômica Européia. A segunda fase (1989-1993) estabeleceria uma área livre da aftosa e certificaria propriedades individuais como livres da brucelose, assim abrindo os mercados importantes nos Estados Unidos e Japão (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 6, p. 4).

O plano do "bolsão sanitário" seria lucrativo em termos monetários. Os autores do documento do PGC-agrícola calculam uma taxa interna de retorno, após dez anos, de 16,35% (Brasil, Ministério da

Agricultura, 1983: vol. 6, p. 77). O documento não aponta itens no lado negativo da balança.

Uma conseqüência seria a redução dos níveis já baixos de empregos gerados pela pecuária. A capacidade de exportar carne de forma congelada eliminaria os empregos na indústria brasileira de processamento de carne. A necessidade atual de processar a carne custa à indústria US\$335,00 por tonelada de produto tratado (Brasil, Ministério de Agricultura, 1983: vol. 6, p. 74).

Uma característica negativa maior do "bolsão sanitário" é a sua ligação à continuação do padrão de grandes propriedades. Uma parte chave da justificativa do plano são as "condições ideais para esse tipo de programa se considerarmos suas condições de isolamento através da selva entre as grandes propriedades", e o fato de que "propriedades de grandes extensões onde, na sua maioria, se desenvolve o ciclo completo — (cria, cria e engorda), contando com uma população animal de elevado número... permitem praticamente que o seu rebanho seja considerado uma população fechada" (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 6, p. 5-6).

Outra desvantagem do plano do "bolsão sanitário", do ponto de vista da sociedade, é o seu impacto sobre o desmatamento através da abertura do Brasil à infame "ligação do hambúrguer". Esta é a força econômica enorme que atualmente está sendo concentrada nos vestígios de floresta tropical remanescentes na América Central pelas cadeias de lanchonetes de pronto serviço norte-americanas, tais como o MacDonal'd's (Myers, 1981; Nations & Komer, 1983). Este mercado, virtualmente inesgotável, poderia induzir fazendeiros na zona do Grande Carajás a derrubarem as florestas existentes na área a taxas ainda mais elevadas que as atuais.

Silvicultura e exploração florestal

Uma das dúvidas importantes no que diz respeito à área do Grande Carajás é até que ponto o programa vai perseguir os planos grandiosos declarados para a produção de carvão vegetal a partir das florestas nativas e de plantios silviculturais. Em 1982, na reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em Campinas, São Paulo, um plano foi proclamado por Nestor Jost, então secretário executivo do Programa Interministerial do Grande Carajás (Fearnside & Rankin, 1982). O plano visava a formação de 2,4 milhões de hectares de plantações de eucaliptos ao longo da rota da

ferrovia. As plantações seriam distribuídas em uma série de propriedades de 10 000 ha cada; não ficou claro se estas se referem às mesmas propriedades de 10 000 ha que o plano anterior de 1981 do programa Grande Carajás visava para pecuária bovina (Brasil, Ministério das Minas e Energia, s.d. (*circa* 1981): 34). Além da área de silvicultura, o carvão seria obtido da floresta nativa em toda a zona do Grande Carajás e seria comprado de residentes locais, inclusive de caboclos e até de grupos indígenas, numa rede de pontos de coleta espalhada pelos 840 000 km² da região, segundo o plano proclamado por Nestor Jost.

Desde a proclamação do plano de carvão vegetal, nenhuma proposta mais formal apareceu, que tenha chegado ao meu conhecimento, e que indicaria que o plano está progredindo. Nestor Jost foi promovido à posição de ministro da Agricultura, e o seu cargo como chefe do programa Grande Carajás foi assumido por João Menezes.

Antes do atual documento do PGC-agrícola, um relatório do plano de carvão vegetal do programa Grande Carajás (Brasil, Ministério das Minas e Energia, s.d. (*circa* 1981): 30; ver também Pinto, 1982: 61-62) declara que 180 000 ha de árvores seriam plantados anualmente durante oito anos, o que daria uma plantação total de 1 440 000 ha (arredondada para 1,5 milhão de hectares no relatório), ou seja, 15 vezes a área plantada até o presente no projeto Jari. Plantações nesta escala seriam sujeitas a riscos substanciais de doenças, insetos e degradação do solo, como é o caso do Jari (Fearnside & Rankin, 1979, 1984, s.d.). Esses valores provavelmente se referem ao mesmo plano anunciado por Nestor Jost, desde que o relatório também afirma que a área de 1,5 milhão de hectares de plantios silviculturais seria suplementada com "áreas de preservação natural", para elevar a 2,3 milhões de hectares, o total incluído na rubrica do projeto de "reflorestamento". Soares (1982:51) também relata a existência de um plano para 2,4 milhões de hectares de eucaliptos.

Uma delegação de engenheiros florestais do programa Grande Carajás visitou o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) em agosto de 1982 para coletar informações que os ajudariam a avaliar a viabilidade de remover das florestas as varas e árvores menores, para produzir carvão vegetal. O plano deles visava deixar os exemplares maiores no local para todas as espécies, com exceção das de maior valor madeireiro, as árvores menores sendo preferidas para conversão em carvão. A delegação foi informada do impacto severo que a remoção das árvores menores teria sobre a estrutura da floresta e as populações de árvores. Nada mais foi ouvido do plano.

O documento do PGC-agrícola afirma que a "implantação de

uma estrutura de carvoejamento de uma faixa de 40 km ao longo da ferrovia, serra dos Carajás-Ponta da Madeira, permitirá abarcar uma área de 3,6 milhões de hectares” (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983”: vol. 3, p. IV.6.99). Não ficou claro qual parte desta área seria composta de plantações de silvicultura, e qual a parte de “manejo florestal”.

O manejo florestal se aplica a uma área bem maior que os 3,6 milhões de hectares mencionados no plano de carvão vegetal ao longo da ferrovia. O termo “manejo florestal” parece ser usado pelos autores do PGC-agrícola meramente como um eufemismo para a utilização da biomassa das florestas na medida em que são derrubadas por corte raso, ao invés de qualquer tipo de sistema sustentável que mantém o dossel da floresta intacto. O documento afirma: “O manejo florestal com fins energéticos será executado principalmente ao longo da ferrovia serra dos Carajás-Ponta da Madeira e nas áreas objeto de exploração mineral e agropecuária, com aproveitamento do material lenhoso decorrente da remoção da cobertura florestal, abrangendo cerca de 15 milhões de hectares” (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.6.102).

O plano PGC-agrícola deixa aberta a possibilidade de as áreas mencionadas para produção de carvão serem aumentadas bastante em alguma data futura. O documento observa que “no que concerne ao setor privado, há grande expectativa e interesse no campo da briquetagem do carvão destinado ao mercado externo”, e admite que “no futuro estes números (de produção de carvão vegetal) poderão se elevar em decorrência quer da instalação de plantas industriais que utilizam lenha ou carvão vegetal... quer da ampliação das indústrias de transformação” (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.6.102).

O PGC-agrícola, cuja “exploração madeireira deverá ser conduzida em direção ao manejo sustentado da floresta” (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.18), parece ter poucos planos específicos que corresponderiam a seus objetivos e sequer tem presença orçamentária incluída no relatório. Um problema especialmente difícil na montagem de sistemas de exploração sustentada da floresta é o problema de as taxas de desconto usadas nos cálculos econômicos serem mais elevadas do que as taxas biológicas às quais crescem as essências florestais (ver Fearnside, 1979a, 1983a). No caso do PGC-agrícola, um custo de oportunidade de capital de 6% ao ano, em termos reais, é usado como base para avaliar as taxas internas de retorno computadas para os sistemas de produção agrícola do programa

(Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.10). Florestas naturais não podem crescer a 6% ao ano, indicando que alguma modificação do sistema de compensações econômicas teria que ser inventada para que sistemas de manejo sustentado se tornem atraentes aos proprietários.

Mudanças esperadas na estrutura agrária

Projetos de colonização

Embora represente uma parte pequena do orçamento, a colonização e o assentamento dirigido são atividades realizadas imediatamente na área, sem esperar a aprovação do orçamento geral do PGC. Isto é devido à ocorrência imediata de conflitos violentos de terra na área. O assentamento, no entanto, está sendo executado pelo Grupo Executivo das Terras do Araguaia-Tocantins (GETAT), completamente independente do PGC.

O GETAT é um órgão diretamente subordinado ao Conselho de Segurança Nacional, com a administração conjunta do Ministério Extraordinário de Assuntos Fundiários (MEAF) e do Exército. Foi criado em fevereiro de 1980 para acelerar a resolução de conflitos sobre a posse da terra numa área de 450 000 km², a maior parte da qual se sobrepõe com a zona de programa Grande Carajás. Às vias normais administrativas para resolver tais problemas, através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), tinham faltado velocidade e força julgadas necessárias para contornar a situação explosiva.

Dois tipos de assentamento são patrocinados pelo GETAT: "projetos de assentamento" e "projetos de assentamento de colonos". O primeiro tipo fornece somente a topografia e documentação dos lotes, enquanto o segundo fornece, além disso, alguma infraestrutura e serviços sociais nas primeiras fases de assentamento. O GETAT não chama esses projetos de "colonização" para os distinguir dos projetos do INCRA, que incluem o fornecimento pelo governo de mais infra-estrutura e serviços para os colonos. Dois projetos para assentamento de colonos, Carajás III (iniciado em 1982) e Carajás II (iniciado em 1983) — estão localizados na área entre os rios Parauapebas e Vermelho, nos bordos leste e sul da área da concessão de mineração da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). Um terceiro projeto, o Carajás I, foi planejado para a área entre os rios Parauape-

bas e Itacaiúnas, (no bordo norte da concessão de mineração), mas não tem sido iniciado por várias razões. Estas, aparentemente, incluem: 2) a necessidade de construir uma ponte sobre o rio Parauapebas; 2) pressões dos fazendeiros e especuladores, cujas posses de terras seriam expropriadas para possibilitar o assentamento; 3) o desejo da CVRD de obter direitos à área para exploração mineral e para um projeto de manejo sustentado de castanheira-do-pará na floresta entre as jazidas (mapas da CVRD em Carajás já indicam a área como acrescentada à atual concessão de 400 000 ha).

O projeto Carajás III, visitado por mim em setembro de 1984, ilustra o padrão de colonização do tipo "projeto de assentamento de colonos" que está sendo realizado pelo GETAT. O assentamento tem muitas semelhanças com os projetos anteriores do INCRA, na Transamazônica, embora o plano tenha sido modificado de diversas maneiras importantes (Tabela 8). O projeto foi elaborado para assentar colonos com um mínimo absoluto de despesa e demora, dado o crescimento acelerado dos problemas sociais em áreas vizinhas. Tem sofrido reduções e modificações, aparentemente como resultado de pressões dos fazendeiros e especuladores, cujas terras teriam sido expropriadas. O número de lotes planejados foi reduzido de 4000 para 2000, dos quais apenas 1600 foram demarcados e ocupados até dois anos após o início do projeto. O tamanho dos lotes dos colonos foi reduzido de 50 ha para 25 ha, e posteriormente aumentado novamente para 50 ha. Os lotes de 25 ha foram adotados depois de uma área substancial mostrada nos mapas do plano original como destinada à colonização (Brasil, Secretaria Geral do Conselho de Segurança Nacional, GETAT, 1982: vol. 2), ser deixada na posse da fazenda que reivindicava a terra antes do projeto, inclusive de uma grande parte das terras mais valorizadas pela estrada de acesso, de 20 km, construída para ligar a área de assentamento à rodovia Marabá-Carajás (PA-275).

No projeto Carajás III, pelo menos teoricamente, a cada colono é permitido desmatar apenas a metade do seu lote, de acordo com o Código Florestal brasileiro (art. 44 do Decreto-Lei n.º 4.771, de 1965). Nenhuma reserva florestal foi designada, como tem sido feito em algumas das áreas de colonização em Rondônia implantadas sob o projeto POLONOROESTE, como uma medida para fazer mais eficaz a reserva em conservar os ecossistemas naturais e para facilitar a proteção da área contra desmatamento. De qualquer forma, como no caso da Transamazônica e em outros lugares, não existe nenhuma evidência visível para fazer cumprir (ou planos para fazer cumprir) o

TABELA 7
COMPARAÇÃO DO CARAJÁS III E A TRANSAMAZÔNICA

<i>Categoria</i>	<i>Item</i>	<i>Carajás III</i>	<i>Transamazônica</i>
Lotes	Tamanho Preço Termos Títulos Padrão de assentamento	50 e 25 Simbólico: aprox. US\$ 15/ha (inclusive da topografia) Fácil: 5 anos de carência; 11 anos de prazo; 6% juros; sem correção monetária Título definitivo após dois anos Casas nos lotes	100 ha Simbólico: aprox. US\$ 7/ha (inclusive da topografia) Fácil: 3 anos de carência; 20 anos de prazo; 6% juros; sem correção monetária Título definitivo após cinco anos Casas em agrovilas, exceto aquelas na rodovia principal
Colonos	Várias famílias morando no mesmo lote Origem Seleção Colonos "modelos"	cornum Maioria de Goiás e Maranhão N.º de crianças; Experiência agrícola; Exame médico Técnicos agrícolas	raro Maioria do Nordeste e Sul N.º de crianças; Experiência agrícola; Exame médico Trazidos do Rio Grande do Sul
Órgãos governamentais	Pesquisa agrícola Extensão agrícola Saúde Educação	Nenhum ainda Nenhum ainda Clínica do GETAT GETAT	EMBRAPA EMATER; mais tarde CEPLAC Inicialmente INCRA, substituído pelo SESP MEC

COMPARAÇÃO (Cont.)

<p>Execução do assentamento</p>	<p>Transportes Casas Topografia</p>	<p>GETAT Empreiteiro privado (mão-de-obra); GETAT (materiais) Empreiteiro privado</p>	<p>INCRA INCRA INCRA e empreiteiro privado</p>
<p>Modificações no plano</p>	<p>Número de lotes Tamanho dos lotes</p>	<p>Reduzido do plano original Reduzido numa parte da área</p>	<p>Reduzido do plano original Constante</p>
<p>Benefícios governamentais reduzidos ou eliminados nos primeiros anos do programa</p>	<p>“Salário” de subsistência Painéis de cozinha Pacote de ferramentas Área aberta ao receber o lote Construção de casas</p>	<p>Reduzido de 6 para 3 meses após 2 anos Eliminadas no primeiro ano Eliminado no primeiro ano A ser descontinuado Teto não incluído em casas construídas após o primeiro ano; contrato de mão-de-obra terminará antes do que as casas sejam construídas para aproximadamente um terço dos lotes</p>	<p>Salário durante 6 meses, eliminado após 2 anos Eliminadas no primeiro ano Eliminado no primeiro ano Eliminado no primeiro ano A maioria das casas construídas, completas com tetos</p>
<p>Sistemas agrícolas</p>	<p>Culturas</p>	<p>Arroz a cultura principal Nenhuma cultura perene financiada ainda Pastagens começando no segundo ano em muitos lotes</p>	<p>Arroz a cultura principal no início Culturas perenes financiadas após segundo ano Pastagens aumentaram após primeiros anos, se tornam o uso da terra dominante</p>

COMPARAÇÃO (Cont.)

Problemas agrícolas	<p>Solos</p> <p>Queimadas</p> <p>Transportes</p> <p>Cooperativas</p> <p>Data de chegada de colonos</p> <p>Financiamento</p> <p>Comercialização</p>	<p>Regulares</p> <p>Queimadas ruins em alguns anos um problema importante ;</p> <p>Problema comum para comercialização da produção</p> <p>Nenhuma após dois anos</p> <p>Freqüentemente na época errada para derrubada e plantio</p> <p>Custo proibitivo em atrasos e tempo perdido</p> <p>Fração grande do valor da safra perdida para intermediários</p>	<p>Alguns bons; a maioria regulares ou pobres</p> <p>Queimadas ruins em alguns anos um problema importante</p> <p>Problema comum para comercialização da produção</p> <p>Nenhuma efetivamente operacional até sexto ano</p> <p>Freqüentemente na época errada para derrubada e plantio</p> <p>Custo proibitivo em atrasos e tempo perdido</p> <p>Fração grande do valor da safra perdida para intermediários</p>
Atividades não agrícolas	<p>Mão-de-obra fora do lote</p> <p>Garimpagem fora do lote</p> <p>Venda de madeira do lote</p> <p>Especulação imobiliária</p>	<p>Comum</p> <p>Comum</p> <p>Comum</p> <p>Muito importante desde o início</p>	<p>Comum</p> <p>Rara</p> <p>Rara</p> <p>Pouca no início; importante após 4.º ano</p>
Condições circunvizinhas	<p>Fazendas existentes na área do projeto</p> <p>Publicidade e propaganda governamental</p> <p>Conflitos violentos pela terra em áreas vizinhas</p>	<p>Muitas</p> <p>Pouca</p> <p>Muitas</p>	<p>Nenhuma em Altamira ou Itaituba; algumas em Marabá</p> <p>Intensa</p> <p>Não significativa em Altamira ou Itaituba; algumas em Marabá</p>

“regulamento de 50%” do Código Florestal. A afirmação, no documento do PGC-agrícola, de que “é necessário equipar uma vigorosa e bem preparada polícia florestal na região e fazer obedecer o Código Florestal (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.18), embora completamente verdade, não é o suficiente para alcançar a proteção desejada dos ecossistemas florestais.

O projeto Carajás III inclui um grupo de colonos “modelos” com o curso de técnico agrícola, de nível secundário, completo, na expectativa de que estes ensinarão técnicas de agricultura aos demais colonos. A intenção original foi de ter um técnico para cada 10 colonos, embora a proporção de técnicos trazidos à área na realidade tenha sido menor que essa meta. Os técnicos eram isentos da exigência de serem casados e terem famílias, e lhes foi permitido escolher a localização dos seus lotes, em vez de serem colocados em parcelas designadas pelo GETAT, como no caso dos colonos comuns. A maioria escolheu lotes na faixa ou perto da faixa da estrada que dá acesso ao projeto, assim minimizando as suas dificuldades de transporte nas estradas vicinais precárias e, coincidentemente, apresentando uma imagem potencialmente falsa de êxito agrônômico para visitantes casuais ao projeto. Não obstante, os êxitos agrônômicos dos colonos-técnicos terá de ser visto na prática. Muitos estão desapontados por terem, até agora, sido obrigados, pelas circunstâncias, a plantar culturas anuais de baixo nível de insumos da mesma maneira que os demais colonos, em vez de implantarem os tipos mais tecnificados de agricultura que recebem ênfase no seu treinamento escolar (e que também são destacados nos planos do PGC-agrícola). Uma tentativa anterior no mesmo sentido foi feita na Transamazônica, onde o INCRA trouxe alguns agricultores do extremo Sul brasileiro, na esperança que eles iam “demonstrar” a agricultura moderna de insumos intensivos aos colonos provenientes de outras regiões (Moran, 1981). Os efeitos esperados de demonstração eram mínimos, tanto devido ao agrupamento da maior parte dos gaúchos em uma área pequena (que era localizada no melhor tipo de solo) e devido ao fato de que muitos dos técnicos eficientes para o Rio Grande do Sul se mostraram pouco qualificados para a Amazônia. Um outro impedimento à aceitação por colonos do “modelo” apresentado pelos colonos-técnicos no Carajás III também tinha um paralelo na Transamazônica: os colonos mais comuns, geralmente mais velhos e com anos de experiência prática, mostram pouca tendência a abandonar os seus métodos para respeitar o grau de instrução dos colonos-técnicos recém-graduados, da mesma forma que foi desprezada grande parte dos conselhos (às

vezes inapropriados) dados pelos jovens engenheiros agrônomos que trabalharam como extensionistas na Transamazônica.

Tanto Carajás II como III são servidos por um Centro de Desenvolvimento Regional (CEDERE), contendo escritórios governamentais, uma escola primária e um centro de saúde. Lotes urbanos são planejados, mas não há casas ainda construídas. Estes centros são mais modestamente equipados que os núcleos urbanos de apoio rural (NUAR) do projeto POLONOROESTE em Rondônia, e faltam o caráter residencial e muitos dos serviços das agrópolis que desempenharam um papel semelhante no plano da Transamazônica. Carajás II é mais remoto que Carajás III, enfrenta maiores problemas de transportes durante os meses chuvosos e tem colonos mais recentemente chegados, que não receberam todos os benefícios desfrutados pelos primeiros a chegar no Carajás III.

Os agricultores nas zonas onde o GETAT dispõe de "projetos de assentamento", distintos dos "projetos de assentamento de colonos", como Carajás II e III, não recebem nenhum desses benefícios. Estes projetos são localizados em regiões tais como Xinguara e Araguaína, onde conflitos intensos fazem com que a documentação de posse da terra tenha maior prioridade que a estruturação de assentamentos para orientar o uso da propriedade de forma que pudessem ser de interesse do governo.

Além dos projetos do GETAT, o Sul do Pará (e também o norte de Mato Grosso, fora da zona do PGC) vem sendo ocupado de forma cada vez mais rápida através de projetos de colonização privada. Estes são organizados por grandes empresas, que subdividem glebas extensas adquiridas ou de donos particulares, através de compra, ou do governo, através de processo de licitação. As companhias fornecem quantidades variadas de infra-estrutura, geralmente incluindo estradas de acesso e prédios comunitários tais como escolas e centros de saúde. Colonos que compram lotes são, geralmente, agricultores que eram proprietários de pequenos sítios da ordem de 10-25 ha no extremo Sul (Butler, 1983). Pelo menos 53 projetos têm sido autorizados entre o Norte de Mato Grosso e o Sul do Pará (Butler, 1983), fazendo com que essa forma de assentamento seja uma força grande em determinar os padrões de uso da terra adotados nessas áreas. Fica vantajoso para os agricultores venderem as suas propriedades no Sul para grandes proprietários que estão aumentando as operações mecanizadas de produção de trigo e soja, atualmente dominantes em grande parte daquela região. O capital proveniente dessas vendas faz com que tais agricultores tragam poucos riscos financeiros para as firmas que

oferecem lotes na Amazônia. Embora os preços da terra nos projetos particulares não sejam meramente simbólicos como os cobrados nos projetos de GETAT, onde os valores recolhidos são reduzidos pelo financiamento sem correção monetária para compensar a inflação, o preço da terra é suficientemente barato para garantir aos agricultores em mudança para a Amazônia um aumento substancial no tamanho dos lotes que eles têm condições de comprar. Os recursos financeiros e experiência gerencial muito maiores dos colonos entrando nos projetos particulares, em contraste com os colonos nos projetos do GETAT, resulta em padrões agrícolas mais parecidos com aqueles previstos pelos sistemas de produção do PGC-agrícola.

Um dos projetos de colonização particular é o Tucumã, iniciado em 1981 perto da vila de São Félix do Xingu (um dos pólos de desenvolvimento propostos no PGC-agrícola). A área do projeto inclui o maior pedaço, no município, do tipo de solo mais fértil que ocorre em extensões agronomicamente significativas na Amazônia: a terra roxa (alfisol) (Brasil, Conselho Interministerial do programa Grande Carajás, 1981; Schmink, 1981: 25). Os solos do Tucumã são melhores que aqueles do Carajás II e III (Brasil, Ministério da Agricultura, Secretaria Geral, Coordenadoria de Assuntos Econômicos, 1984; I.C. Falesi, comunicação pessoal, set. 1984; Sondotécnica S.A., 1976). O projeto Tucumã está sendo realizado pela Andrade Gutierrez, uma grande firma de construção civil, que vai dividir a gleba de 400 000 ha em três mil lotes durante o período 1981-1987. O solo relativamente fértil do Tucumã e os seus colonos ricos de capital têm resultado na freqüente apresentação do projeto como um mostruário das iniciativas de assentamento da zona do Grande Carajás, mas as características pouco representativas desse assentamento deveriam ser mantidas em mente para avaliar a aplicabilidade geral do que ocorre ali.

Entre as condições para obter aprovação do projeto Tucumã, a companhia deve ceder 10% dos lotes ao GETAT para distribuição a agricultores sem terra já presentes na área do projeto (Butler, 1983). Os lotes do Tucumã dados para agricultores sem terra não poderiam ser esperados para absorver o fluxo crescente destas pessoas à área depois da abertura de acesso rodoviário (Butler, 1983; Pinto, 1982: 193; Schmink, 1981). Isto ocorreu em 1984 com o término da rodovia Xinguara-São Félix do Xingu (PA-279). A escala de colonização privada na parte sul da zona do programa Grande Carajás faz com que seja provável que a tendência ao cultivo mecanizado, já em andamento naquela área, levará culturas tais como a soja a ganhar importância crescente no uso da terra da região. Embora isto encaixe bem

com o futuro previsto pelo plano PGC-agrícola, deixa sem solução o problema dos pequenos agricultores sem terra, cuja presença maciça na área já constitui um fato inevitável.

Latifúndios

Apenas uma fração pequena dos recursos financeiros e outros do PGC-agrícola é planejada para pequenos produtores nas áreas de colonização ou de outros tipos de assentamento. De grande preocupação é o efeito potencial do plano sobre a distribuição da posse da terra e sobre conflitos da terra. A avaliação oportuna de Lúcio Flávio Pinto (1982: 100-101) sobre o plano anterior de introduzir trezentas novas fazendas de 10 000 ha cada na região ainda se aplica ao PGC-agrícola: “Nesse aspecto, o plano realmente será grande: grande nos problemas que criará”.

Os autores do documento do PGC-agrícola descrevem claramente muitos dos problemas básicos da situação fundiária da região. Estes incluem o fato de que, em 1980, grandes propriedades (acima de 1 000 ha) representavam apenas 0,7% dos proprietários, nas ocupavam 51% da terra na zona do PGC-agrícola (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. II.4.1.14). O documento descreve precisamente o papel das pastagens no exagero ainda maior da distorção da distribuição fundiária (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. II.4.1.119). Dados do censo indicam que o rebanho de gado na área aumentou de 2,7 milhões de cabeças em 1970 para 3,4 milhões em 1975 e para 5,6 milhões em 1980 (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. II.4.1.122). O documento descreve como os incentivos da SUDAM e as oportunidades especulativas têm acelerado essa tendência, com os seus sistemas associados de violência e corrupção (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. IV.11). Os autores concluem corretamente que “trata-se de áreas de tensões sociais, com expressivos bolsões de pobreza, onde a reestruturação fundiária deve proceder as ações voltadas para o desenvolvimento equilibrado da região” (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 1, p. II.4.15).

O documento afirma: “O projeto Grande Carajás agrícola terá grande efeito positivo sobre a estrutura agrária. Como efeito, prevê o projeto a seleção de 10 580 mini e pequenas unidades de produção, que receberão assistência técnica e financeira. ... Em contrapartida, apenas 5 580 médias e grandes propriedades serão incorporadas ao projeto” (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.61).

Como ocorreu com a questão das afirmações de preocupação com a sustentabilidade agrônômica e com o impacto ambiental dos usos da terra sugeridos, as propostas concretas do plano nem sempre combinam com os ideais elevados mencionados nas afirmações mais gerais de intenções. Os valores citados acima para o número de pequenas e grandes propriedades não indicam um "grande efeito positivo sobre a estrutura agrária", mas, pelo contrário, indicam exatamente o efeito oposto. O número de propriedades médias e grandes sendo mais do total para os mini e pequenos significa que a quantidade de terra e de dinheiro alocados para as grandes propriedades ultrapassará de muito a quantidade alocada para os pequenos produtores.

Dados sobre as áreas e demandas de mão-de-obra por classe e tamanho de propriedade são apresentados na Tabela 9, indicando que 82,9% da terra são destinados às propriedades médias e grandes. O pior, do ponto de vista de ajudar a resolver problemas sociais, são as propriedades grandes: estas ocupam 47,2% da área, mesmo que os dados mostrem que as propriedades pequenas oferecem mais que 16 vezes o número de empregos permanentes por hectare ocupado (Tabela 8). A quantidade destinada a pequenos produtores oriundos de dentro da região, que são as únicas partes do plano que poderiam ser esperadas para contribuir de maneira significativa a aliviar os problemas sociais mencionados, são ainda menores do que indica a Tabela 9, desde que pode-se esperar que grande parte das terras e verbas designadas para pequenos produtores acabe sendo alocada aos colonos nas áreas de colonização privada, tais como o Tucumã, nas quais predominam agricultores trazidos de fora da zona do PGC-agrícola.

Oziel Carneiro, primeiro chefe do programa interministerial

TABELA 8
ÁREA E EMPREGO NOS FINANCIAMENTOS DO PGC-AGRÍCOLA

<i>Categoria</i>	<i>% da força de trabalho*</i>	<i>ha/emprego permanente</i>	<i>Área total (1.000 ha)**</i>	<i>% da área total</i>
Pequena	61,0	3,3	163,2	17,1
Média	32,5	9,5	341,0	35,7
Grande	6,5	54,0	450,0	47,2
Totais	100,0		954,2	100,0

* Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.37.

** Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, p. VII.47.

Grande Carajás, diz que "Providências estão sendo desenvolvidas pelos órgãos responsáveis por assuntos fundiários na esfera federal, de tal modo que o advento do programa Grande Carajás seja um verdadeiro veículo da paz social e não de tensões sociais" (Pinto, 1982:139). O referido órgão federal é, sem dúvida, o GETAT, e as providências provavelmente são os "projetos de assentamento" e "projetos de assentamento de colonos" daquele órgão. Esses programas, ou outros do gênero, são realmente necessários para melhorar a atual situação explosiva. A eficácia, a longo prazo, dessas providências como "veículos de paz social", no entanto, está sujeita a discussão.

Parece que o interesse principal do GETAT é a transferência rápida para propriedade particular do máximo possível das terras atualmente classificadas como "terras da União". Um resultado disto é que os agricultores sem terra, entrando em terras recém-tituladas, se tornam "invasores", em vez de "posseiros", assim tornando mais difícil o estabelecimento do estado legal da posse da terra, baseado na ocupação. A titulação particular da terra também facilita a transição pacífica para um padrão de posse dominado por grandes latifúndios, o que é a mesma transição que ocorre atualmente por meios violentos. O próximo passo provável é aquele que está atualmente sendo verificado nas áreas de colonização do INCRA na Transamazônica e em Rondônia, onde um dos resultados mais comuns de um colono ganhar o "título definitivo" do seu lote é a venda imediata para aproveitar o seu valor especulativo elevado. Os compradores, muitas vezes, são recém-chegados ricos, cada um dos quais compra até vinte lotes para serem manejados como uma propriedade média ou grande. O assentamento e a distribuição de títulos são necessários, porém outras medidas também têm que ser tomadas se se quer alcançar a paz social e o desenvolvimento igualitário do PGC-agrícola. Algumas destas medidas serão discutidas mais adiante no contexto do desenvolvimento da Amazônia.

Impactos ambientais esperados

Impactos de muitas das operações em grande escala descritas no plano do PGC-agrícola são negativos e de longo alcance. Um aumento de desmatamento pode ser esperado, tanto devido às atividades planejadas no programa quanto aos resultados não planejados de: 1) desmatamento além do limite de 50% dentro de propriedades individuais;

2) a chegada de muitos migrantes novos ao longo da rede rodoviária a ser financiada dentro do plano. O desmatamento maciço, especialmente para pastagens, está ligado a diversas mudanças ambientais em potencial, as quais são praticamente todas indesejáveis, e que incluem mudanças climáticas, perda de espécies e perda de nutrientes, que prejudicam o uso sustentado das áreas (ver Brasil, Presidência da República, INPA, 1979; Fearnside, s.d.-b; Salati & Vose, 1984). A zona do Grande Carajás é uma parte importante da região e atualmente está sofrendo um desmatamento rápido com ou sem o PGC-agrícola. As mudanças climáticas e outras cujas causas e impactos se estendem para além das localidades onde o desmatamento ocorra, serão agravadas pelo desmatamento acelerado do programa, impactos aos quais seriam adicionados aqueles provenientes de desmatamento em toda parte da bacia Amazônica.

A erosão do solo, especialmente sob agricultura mecanizada a ser promovida dentro do PGC-agrícola, ameaça, a longo prazo, a agricultura sustentada nesses locais. Terras fortemente erodidas nas áreas do Estado de São Paulo, que eram produtivas anteriormente, servem como exemplo. A erosão também leva ao assoreamento de reservatórios em áreas a jusante, como já ocorreu em muitos casos em todo o mundo (por exemplo, Allen, 1972, para a barragem Anchicaya, na Colômbia). A barragem de Tucuruí, terminada em 1984 a um custo de US\$ 4,6 bilhões, sem incluir os juros nas dívidas assumidas para a sua construção, e a perda permanente de 2 430 km² de floresta, está localizada na parte inferior da bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia, que representa grande parte do PGC-agrícola. Também sujeitas a assoreamento são as barragens planejadas para o rio Xingu abaixo do pólo de desenvolvimento agrícola de São Félix do Xingu, do PGC-agrícola, onde a erosão deverá ser especialmente severa devido à natureza ondulada do tipo de solo (terra roxa: alfisol), que é o alvo do projeto de colonização Tucumã.

O uso de defensivos químicos agrícolas previsto no plano PGC-agrícola deverá ter efeitos sobre os animais da área e também sobre seres humanos. Embora muitos empreendimentos agrícolas se tornassem inviáveis sem o uso substancial de químicos, o desenvolvimento de sistemas que minimizem essas exigências seria aconselhável, tanto do ponto de vista de efeitos colaterais como da sustentabilidade dos próprios sistemas de produção. O PGC-agrícola coloca a sua fé inteiramente nos defensivos químicos.

A percepção pública dos impactos ambientais em potencial do Grande Carajás agrícola é ofuscada pela separação burocrática dentro

do programa como um todo entre o projeto Ferro da CVRD e o PGC, que é administrativamente independente. A CVRD já implantou, aparentemente, um programa exemplar de proteção ambiental, que inclui um comitê de peritos independentes que faz visitas periódicas à área e se reúne para redigir sugestões para a Companhia (de Freitas e Smyrski-Shluger, s.d.; Goodland, s.d.). A CVRD também dispõe de um setor de ecologia entre o seu próprio pessoal, com sedes na serra dos Carajás (Serra Norte) e São Luís. Não há dúvida de que estas entidades são tanto profissionalmente competentes como bastante dedicadas à minimização dos impactos ambientais do projeto Ferro.

Existe sempre o perigo de que os planos ambiciosos da CVRD para a proteção ambiental sejam engavetados quando pressões econômicas se intensificarem, como já ocorreu em tantas outras circunstâncias paralelas na Amazônia. Será, bem entendido, importante ver o resultado quando chegar a hora de tomar medidas de proteção ambiental mais dispendiosas que aquelas que têm sido tomadas até agora. É alta a probabilidade de uma luta ocorrer dentro da CVRD entre os setores de ecologia e de contabilidade, especialmente dados os termos muito desvantajosos com os quais o Brasil concordou para a venda do minério de ferro (ver análise econômica feita por Pinto, 1982). Cientistas ambientais deveriam estar prontos para fazer o possível para dar informações e outras formas de apoio ao setor de ecologia da CVRD, para assegurar uma resolução satisfatória de qualquer luta desse tipo.

A razão principal para confusão sobre problemas ambientais e assuntos afins ligados ao Carajás é a distinção entre o projeto Ferro da CVRD e o mais abrangente programa interministerial Grande Carajás. O projeto Ferro é responsável apenas pela área ao redor da mina (aproximadamente 400 000 ha), mais uma faixa estreita ao longo da ferrovia de 890 km até Itaqui, e também a área das instalações portuárias na Ponta da Madeira. Contrastando com as medidas de proteção ambiental do projeto Ferro, o programa Grande Carajás não dispõe, virtualmente, de nenhuma medida concreta nesse sentido, apesar de numerosas afirmações de caráter geral de o programa "respeitar a ecologia" e que constam no relatório do PGC-agrícola. O impacto de mudanças estimuladas pela disponibilidade de transportes ferroviários e hidroviários, incentivos fiscais especiais, etc. vai muito além da faixa estreita da concessão da ferrovia controlada pela CVRD. Deveria ser ressaltado que a CVRD não pode ser culpada por muitos dos atuais problemas ambientais e sociais nem pela maior parte da sua provável intensificação. Mesmo assim, o público está,

provavelmente, sujeito a interpretar mal as reportagens favoráveis sobre o programa ambiental da CVRD.

O PGC-agrícola no contexto do desenvolvimento da Amazônia

O plano PGC-agrícola, mesmo grande como é, representa apenas uma pequena parte do panorama de transformações agrícolas e sociais que ocorrem na região amazônica e no Brasil como um todo. Os arquitetos do programa têm tentado enfrentar problemas cujas soluções vão além da capacidade deste ou de qualquer outro programa regional, e assim têm deixado de enfrentar alguns dos assuntos mais importantes que poderiam, potencialmente, ser melhorados por um programa desse tipo. O programa tenta tanto maximizar a renda de exportações agrícolas como parar os conflitos sociais na região. O resultado é que os recursos alocados para a colonização e outros programas em benefício dos pequenos produtores, especialmente aqueles pequenos produtores *já presentes na área*, são diluídos até o ponto de eles não passarem de valores simbólicos. O programa também afirma ser estruturado para beneficiar a população de toda a sua área, mas grande parte do plano está ligada mais diretamente a servir pessoas e grupos de fora. A migração intensa à área do Grande Carajás tem as suas raízes no crescimento populacional e, ainda mais importante, na concentração contínua da posse da terra nas regiões Nordeste e Centro-Sul. Nenhuma quantidade de colonização e desenvolvimento agrícola na Amazônia pode resolver esses problemas: eles têm que ser enfrentados nas próprias regiões onde estão ocorrendo. Tal assentamento funciona como uma válvula de escape temporária para pressões criadas pelas desigualdades crescentes em outras partes do país, mas o tempo sendo "comprado" atualmente, para essas outras regiões, está sendo adquirido a um custo ambiental muito alto. O caráter finito da região significa que apenas alguns anos poderiam ser "comprados" dessa maneira, mesmo se a região inteira fosse dedicada a esse fim (ver Fearnside, 1984b, s.d.-c).

O projeto Carajás como um todo tem sido fortemente criticado por seu papel de tirar recursos naturais do Estado do Pará de tal maneira que virtualmente todos os retornos passam para beneficiários de fora da região, ou no Centro-Sul ou no exterior. O livro de Lúcio Flávio Pinto (1982) *Carajás, o Ataque ao Coração da Amazônia*, e os depoimentos freqüentes do geólogo paraense Manoel Gabriel Guer-

reio (por exemplo, Brasil, Senado Federal/Câmara dos Deputados, 1981:52-61) dão detalhes destas críticas, que têm uma certa justiça. O programa agrícola ligado ao desenvolvimento de Carajás representa uma das melhores oportunidades para a nação, como um todo, devolver à região uma parte da riqueza que está sendo removida pelas operações de mineração. Não obstante, a maneira como tal programa agrícola está planejado é crucial para o papel que um programa desse tipo desenvolverá: pode ser usado para financiar o esforço para desenvolver agroecossistemas realmente sustentáveis para o benefício a longo prazo dos habitantes da região, ou pode ser mais uma continuação do papel tradicional da Amazônia como uma mera colônia dos centros econômicos além das suas fronteiras, como, por exemplo, o Centro-Sul.

A violência tem sido a característica mais saliente da ocupação da fronteira agrícola dentro da área do PGC. O papel da violência contra posseiros por parte de "jagunços" ou "pistoleiros" contratados por "grileiros" e fazendeiros, para determinar a posse da terra, e portanto os padrões de uso da terra, tem sido documentado por Becker (1983), E. Martins (1979, 1982), Pinto (1980, 1982), Schmink (1982) e outros. A violência foi usada principalmente pelos grandes proprietários no período desde a migração maciça à região que começou na década de 1970. Sem embargo, o aumento da violência desde 1983 por parte dos posseiros tem deixado a balança de incidentes recentes bem igual. Nenhuma quebra do ciclo de violência agora em andamento poderia ser esperada sem mudanças fundamentais. Até que ocorram tais mudanças, pode-se esperar que a atmosfera de violência impeça quaisquer tentativas de promover agroecossistemas sustentáveis e conter tendências nocivas ao meio ambiente, tais como a conversão rápida de floresta tropical em pastagens de baixa qualidade.

A balança dos custos e benefícios do PGC-agrícola depende muito da questão de para quem os custos e benefícios retornam. Os autores do plano afirmam que o somatório dos benefícios menos os custos é positivo, e dão a fórmula que poderia ser usada para um cálculo desse tipo (Brasil, Ministério da Agricultura, 1983: vol. 3, pp. VII.63-64). Os benefícios na agricultura foram calculados pelo aumento, na produção agrícola, de US\$ 41,9 milhões em 1980 para US\$ 317,2 milhões esperado no ano "meta" do projeto. Nada está dito sobre os custos, alegando-se a impossibilidade de calculá-los. Infelizmente, a maior dificuldade de quantificar os custos não faz com que estes deixem de existir! Igualmente importante é o fato de que muitos dos

custos do programa, especialmente os custos ambientais, estão espalhados sobre áreas geográficas e sobre gerações que não desfrutam dos benefícios. A maior parte dos custos seria paga por gerações futuras de residentes da área do programa. Desde que, no Brasil, a maior parte do valor das culturas de exportação normalmente vai para intermediários, poder-se-ia esperar que a maioria dos benefícios monetários citados retornará a esse grupo, localizado geralmente fora da área do programa. O suprimento de tratores agrícolas, inseticidas e outros insumos necessários para os sistemas de produção a serem promovidos também beneficiará, principalmente, firmas industriais fora da região.

Um plano mais aconselhável que aquele proposto para o PGC-agrícola canalizaria o grosso dos seus recursos na direção de assegurar o bem-estar, a longo prazo, dos atuais residentes da área do programa e os seus descendentes, sem tentar resolver os problemas de outras regiões. Um plano deste tipo precisaria aplicar recursos significativos no desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis para a região, e criar estruturas institucionais que eliminariam do sistema atual inconvenientes que levam à conversão rápida da floresta em sistemas não sustentáveis, tais como a pastagem. Estes inconvenientes incluem os incentivos fiscais (ainda um problema, apesar das mudanças da política da SUDAM; ver Fearnside, 1984b), e o uso de pastagens como um meio rápido e barato de assegurar reivindicações da posse da terra para fins especulativos. O desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis vai exigir tanto um compromisso financeiro sustentado para pesquisas agrícolas, quanto uma reorientação de tais pesquisas em outras direções além da procura exclusiva atual de maximizar produções; prioridades revisadas devem dar maior ênfase ao aumento da segurança das produções de um ano para outro (importante para pequenos produtores), minimizar os insumos não renováveis, tais como o petróleo e o fosfato, e minimizar o uso de técnicas que levam a efeitos colaterais nocivos, tais como agrotóxicos e agricultura mecanizada provocadora de erosão do solo. Outras características de um sistema sustentado para a população local incluem garantias de que a população não exceda a capacidade de suporte da terra, um limite ao consumo total de recursos não renováveis, e um limite à concentração de recursos (ver Fearnside, 1983c).

Conclusões

O plano do programa Grande Carajás agrícola, como está atualmente, teria os efeitos de piorar tensões sociais, contribuir pouco para o bem-estar local e provavelmente não ser sustentável a longo prazo. É previsto que a maior parte do dinheiro e de terras será dirigida a grandes proprietários, ou para a agricultura mecanizada, a pecuária bovina e, possivelmente, a silvicultura. A maior parte dos recursos é alocada para crédito dos grandes empreendimentos e para propiciar a infra-estrutura necessária para facilitar a exportação, para mercados no exterior, da soja, carne bovina e outros produtos obtidos na área do programa, e para importar do Centro-Sul brasileiro as máquinas e insumos químicos necessários para os sistemas agrícolas propostos. Afirmarções no projeto do programa alegando preocupação com problemas sociais e ambientais não têm itens correspondentes nos planos concretos ou alocações orçamentárias.

A *bonanza* de mineração do Carajás fornece uma justificativa forte para um programa de desenvolvimento regional, do qual a agricultura deveria ser uma parte importante. Uma abordagem completamente reorientada para um tal programa de desenvolvimento regional poderia representar uma oportunidade sem igual para promover os investimentos exigidos para desenvolver sistemas agrícolas realmente sustentáveis e para começar a mudar de rumo os ajustamentos institucionais que seriam necessários para sustentar o bem-estar dos habitantes da região. Esta oportunidade não deveria ser perdida em tentativas fúteis de resolver os problemas de outras regiões, nem na promoção de sistemas agrícolas que maximizam a renda de exportação a curto prazo à custa do bem-estar a longo prazo e da qualidade ambiental na região.

Resumo

Desenvolvimento para quem e por quanto tempo? Estas são as perguntas que têm que ser feitas e respondidas a respeito aos planos agrícolas do Grande Carajás, essa vasta área da Amazônia oriental onde um programa de desenvolvimento regional transformaria radicalmente os setores agrícolas e outros da economia regional. A zona de influência de Carajás é uma área de 840 000 km², local da maior jazida de alta qualidade de ferro no mundo e requer um salto de desenvolvimento vertiginoso para levá-la à produção comercial em 1985. A

área também é local de conflitos intensos entre grandes fazendas de pecuária bovina e a onda crescente de posseiros sem terra, que migram para a região devido ao crescimento populacional e a concentração da posse da terra em outras partes do Brasil. O plano agrícola do programa Grande Carajás dirigiria a maior parte dos recursos financeiros para grandes proprietários, com quantidades menores alocadas para pequenos produtores trazidos de fora da região para projetos de colonização privada, e apenas quantidades simbólicas dadas para pessoas sem terra já presentes na área.

O projeto de desenvolvimento em exame daria prioridade à mecanização da agricultura para culturas de exportação, tais como a soja, assim como o financiamento de produção em grande escala de carne bovina e de lenha para carvão vegetal. As transformações de tecnologia e de posse da terra a serem promovidas agravariam as tensões sociais, contribuiriam para o surgimento de diversos problemas ambientais, e provavelmente não seriam sustentáveis durante muito tempo. As riquezas exportadas dos empreendimentos de mineração de Carajás dão justificativa para despesas públicas com o desenvolvimento nessa área. Tal programa representa uma oportunidade de alto valor para dirigir o desenvolvimento agrícola rumo a formas sustentáveis de agricultura, escolhidas como suporte a longo prazo da população atual e seus descendentes, e que não deve ser perdida para beneficiar uma minoria e ajudar, temporariamente, a aliviar os problemas econômicos e sociais de outras regiões.

BIBLIOGRAFIA

- Ahn, P. M., 1979. "The Optimum Length of Planned Fallows", in Mongi, H. O. e Huxley, P. A. (orgs.), *Soils Research in Agroforestry: Proceedings of an Expert Consultation Held at the International Council for Research in Agroforestry (ICRAF) in Nairobi, March 26-30, 1979*, Nairobi, Quênia, ICRAF, pp. 15-39.
- Allen, R. N., 1982. "The Anchicaya Hydroelectric Project in Colombia: Design and Sedimentation Problems", in Farver, M. T. e Milton, J. P. (orgs.), *The Careless Technology: Ecology and International Development*, Garden City, Nova Jersey, EUA, Natural History Press, pp. 318-342.
- Alvim, P. de T., 1978. "Perspectivas de Produção da Região Amazônica", *Interciência*, 3(4):243-251.
- Barducci, T. B., 1972. "Ecological Consequences of Pesticides Used for the Control of Cotton Insects in Cañeta Valley, Peru", in: Farver, M. T. e Milton, J. P. (orgs.), *The Careless Technology ...*, op. cit., pp. 421-438.
- Becker, B. K., 1983. "El Estado y la Cuestión de la Tierra en la Frontera: un Análisis Geopolítico", in: Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

(PNUMA), *Expansión de la Frontera Agropecuaria y Medio Ambiente en América Latina*, Madri, Centro Internacional de Formação em Ciências Ambientais (CIFCA), pp. 213-236.

- Brasil, Conselho Interministerial do Programa Grande Carajás, 1981. *Programa Grande Carajás: Aspectos Físicos, Demográficos e Fundiários*, Rio de Janeiro, Conselho Interministerial do Programa Grande Carajás, páginas não numeradas.
- Brasil, Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), 1981a. *Projeto Ferro Carajás/Carajás Iron Project*, Rio de Janeiro, CVRD.
- Brasil, Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), 1981b. *Amazônia Oriental: Plano Preliminar de Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, CVRD.
- Brasil, Departamento de Estradas e Rodagem do Pará (DER-PA), 1982, mapa rodoviário, escala: 1:100,000, Belém, DER-PA.
- Brasil, Governo de Rondônia, Secretaria de Agricultura (SEAG), 1980. *Sistema Agrícola de Rondônia para o Pequeno Produtor*, Porto Velho, SEAG, 6 vols. e sumário executivo.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), 1972. *Projeto Integrado de Colonização Altamira I, Brasília, INCRA*.
- Brasil, Ministério da Agricultura, 1983. *Programa Grande Carajás Agrícola, Versão Preliminar*, Brasília, Ministério da Agricultura, 6 vols.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Secretaria Geral, Coordenadoria de Assuntos Econômicos, 1984. *Aptidão Pedoclimática, Zoneamento por Produto, Região do Programa Grande Carajás*, Brasília, Ministério da Agricultura, páginas não numeradas.
- Brasil, Ministério do Interior, Fundação Nacional do Índio (FUNAI), 1984. *Mapa do Brasil com Posicionamento das Áreas Indígenas*, escala: 1:5.500.000, 20.6.1984, Brasília, FUNAI.
- Brasil, Ministério das Minas e Energia, s.d. (circa 1981). *Programa Grande Carajás*, Brasília, Ministério das Minas e Energia.
- Brasil, Ministério das Minas e Energia, Projeto RADAMBRASIL, 1983. *Amazônia Legal*, mapa em escala: 1:2.500.000, Brasília, Ministério das Minas e Energia (2 folhas).
- Brasil, Presidência da República, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 1979. "Estratégias para Política Florestal na Amazônia Brasileira", *Acta Amazônica*, 9(4) suplemento: 1-216.
- Brasil, Presidência da República, Secretaria de Planejamento (SEPLAN), s.d. (circa 1982). *Programa Grande Carajás*, Brasília, SEPLAN.
- Brasil, Secretaria Geral do Conselho de Segurança Nacional, Grupo Executivo das Terras do Araguaia-Tocantins (GETAT), 1982. *Projeto Assentamento Carajás II e III, Revisão 1 (dez. 1982)*, Brasília, GETAT, 2 vols.
- Brasil, Senado Federal/Câmara dos Deputados, 1981. "Simpósio sobre Alternativas para Carajás", Brasília, Senado Federal/Câmara dos Deputados.
- Bunker, S. G., 1980. "Barreiras Burocráticas e Institucionais à Modernização: o Caso da Amazônia", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 10(2):555-600.
- Butler, J. R., 1983. "Tucumã: Private Colonization in the Brazilian Amazon", *Florida Journal of Anthropology*, 8(1):40-43.
- Coelho, M. C. N. e Cota, R. G., 1984. "Agricultura de Carajás", *Ciência e Cultura*, 36(7) suplemento: 680.
- Cota, R. G. e Coelho, M. C. N., 1984. "Avaliação das Propostas de Carajás para o Campo", in *Anais do 4.º Congresso Brasileiro de Geógrafos*, livro 2, vol. 1, São Paulo, Associação Brasileira de Geografia, pp. 380-391.
- Fauk, R., 1977. "Erosion and mechanization", p. 189-193 in *Greenland*, D. J. e Lal,

- R. (orgs.), *Soil Conservation and Management in the Humid Tropics*, Nova Iorque, John Wiley and Sons.
- Fearnside, P. M., 1978. *Estimation of Carrying Capacity for Human Populations in a Part of the Transamazon Highway Colonization Area of Brasil*, dissertação de Ph. D. em ciências biológicas, Ann Arbor, Universidade de Michigan.
- Fearnside, P. M., 1979a. "O Desenvolvimento da Floresta Amazônica: Problemas Prioritários para a Formulação de Diretrizes", *Acta Amazônica*, 9(4) suplemento: 123-129.
- Fearnside, P. M., 1979b. *A Simulação da Capacidade de Suporte para Populações Humanas nos Trópicos Úmidos: Programa de Computador e Documentação*, Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).
- Fearnside, P. M., 1980a. "Previsão de Produção Bovina na Transamazônica do Brasil", *Acta Amazônica*, 9(4):689-700.
- Fearnside, P. M., 1980b. "Os Efeitos das Pastagens sobre a Fertilidade do Solo na Amazônia Brasileira: Consequências para a Sustentabilidade da Produção Bovina", *Acta Amazônica*, 10(1):119-132.
- Fearnside, P. M., 1982. "Alocação do Uso da Terra dos Colonos da Rodovia Transamazônica e sua Relação à Capacidade de Suporte Humano", *Acta Amazonica*, 12(3):549-578.
- Fearnside, P. M., 1983a. "Land Use Trends in the Brazilian Amazon Region as Factors in Accelerating Deforestation", *Environmental Conservation*, 10(2):141-148.
- Fearnside, P. M., 1983b. "Stochastic Modeling and Human Carrying Capacity Estimation: a Tool for Development Planning in Amazonia", in Moran, E. F. (org.), *The Dilemma of Amazonian Development*. Boulder, Colorado, EUA, Westview Press, pp. 279-295.
- Fearnside, P. M., 1983c. "Opciones de Desarrollo en la Amazonia Brasileira: una Avaliação Ecológica", in Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), *Expansión de la Frontera Agropecuaria y Medio Ambiente en la América Latina*, Madri, Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA), pp. 139-169.
- Fearnside, P. M., 1984a. "Brazil's Amazon Settlement Schemes: Conflicting Objectives and Human Carrying Capacity", *Habitat International*, 8(1):45-61.
- Fearnside, P. M., 1984b. "A floresta vai acabar?", *Ciência Hoje*, 2(10):42-52.
- Fearnside, P. M., s.d.-a. *Human Carrying Capacity of the Brazilian Rainforest*, Nova Iorque, Columbia University Press (no prelo).
- Fearnside, P. M., s.d.-b. "Environmental Change and Deforestation in the Brazilian Amazon", in Hemming, J. (org.), *Change in the Amazon Basin: Man's Impact on Forests and Rivers*, Manchester, Inglaterra, University of Manchester (no prelo).
- Fearnside, P. M., s.d.-c. "Agriculture in Amazonia", in Prance, G. T. e Lovejoy, T. E. (orgs.), *The Amazon Rain Forest*, Oxford, Inglaterra, Pergamon Press, (no prelo).
- Fearnside, P. M. e Rankin, J. M., 1979. "Avaliação da Jari Florestal e Agropecuária, Ltda. como Modelo para Desenvolvimento na Amazônia", *Acta Amazonica*, 9(3):609-615.
- Fearnside, P. M. e Rankin, J. M., 1982. "Jari e Carajás: o Futuro Incerto das Grandes Plantações de Silvicultura na Amazônia", *Interciência*, 7(6):326-328.
- Fearnside, P. M. e Rankin, J. M., 1984. "O Novo Jari: Riscos e Perspectivas de um Desenvolvimento Maciço Amazônico", *Ciência e Cultura*, 36(7):1140-1156.

- Fearnside, P. M. e Rankin, J. M., s.d. "Jari Revisited: Changes and the Outlook for Sustainability in Amazonia's Largest Silvicultural Estate", *Inter-ciência* (no prelo).
- Ferreira, A., 1982. "Carajás: o Grande Desafio", *Ciência Hoje*, 1(3):30-36.
- Ferraz, I., 1982. "Os Índios Pagam Primeiro, e Mais Caro", *Ciência Hoje*, 1(3):51-53.
- Freitas, M. de L. D. de e Smyrski-Shluger, C. M., s.d. "Projeto Ferro-Carajás — Brasil: Aspectos Ambientais", trabalho apresentado no simpósio internacional da Associação Interciência sobre a Amazônia, Belém, 7-13 de julho de 1983, manuscrito, 47 pp.
- Goodland, R. J. A., 1980. "Environmental Ranking of Amazonian Development Projects in Brazil", *Environmental Conservations*, 7(1):9-26.
- Goodland, R. J. A., s.d. "Brazil's Environmental Progress in Amazonian Development", trabalho apresentado no simpósio da Royal Geographical Society, sobre "Change in the Amazon Basin", 44th International Congress of Americanists, Manchester, Inglaterra. 5-10 de setembro de 1982 manuscrito, 75 pp.
- Goodland, R. J. A., 1978. *Environmental Assessment of the Tucuruí Hydroproject, Rio Tocantins, Amazonia, Brazil*, Brasília, ELETRONORTE, S.A.
- Gross, D. R., Eiten, G. Flowers, N. M., Leoi, F. M., Ritter, M. L. e Werner, D. W., 1979. "Ecology and Acculturation among Native Peoples of Central Brazil", *Science*, 206:1043-1050.
- Hecht, S., 1981. "Deforestation in the Amazon Basin: Practice, Theory and Soil Resource Effects", *Studies in Third World Societies*, 13:61-108.
- Hecht, S., 1983. "La Deforestación en la Cuenca del Amazonas: Magnitud Dinámica y Efectos sobre los Recursos Edáficos", in Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), *Expansión de la Frontera Agropecuaria y Medio Ambiente en América Latina*, Madri, Centro Internacional de Formação em Ciências Ambientais (CIFCA), pp. 173-211.
- International Development Center of Japan, 1980. *A Preliminary Study on Regional Development of the Carajas Corridor in Brazil*, Tóquio, International Development Center of Japan.
- Janzen, D. H., 1973. "Tropical Agroecosystems Habitats Misunderstood by the Temperate Zones, Mismanaged by the Tropics", *Science*, 182:1212-1219.
- Mahar, D. J., 1978. *Desenvolvimento Econômico da Amazônia: uma Análise das Políticas Governamentais*, Rio de Janeiro, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Série de Pesquisa n° 39.
- Martins, E., 1979. *Nós do Araguaia*, Rio de Janeiro, Graal, 2ª ed.
- Martins, E., 1982. *Amazônia, a Última Fronteira*, Rio de Janeiro, CODECRI.
- Martins, J. de S., 1980. "Fighting for Land: Indians and Posseiros in Legal Amazonia", in Barbira-Scazzocchio, F. (org.), *Land, People and Planning in Contemporary Amazonia*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Centre of Latin-American Studies Occasional Paper N° 3, pp. 95-105.
- Millikan, B. H., 1984. *Diagnóstico de Dez Núcleos Urbanos de Apoio Rural (NUARs): Avaliação do PDRI-RO/POLONOROESTE*, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), relatório não publicado.
- Moran, E. F., 1981. *Developing the Amazon*, Bloomington, Indiana, EUA, Indiana University Press.
- Myers, N. 1981. "The Hamburger Connection: How Central America's Forests Become North America's Hamburgers", *Ambio*, 10(1):3-8.
- Nations, J. D. e Komer, D. I., 1983. "Rainforests and the Hamburger Society", *Environmentalist*, 25(3):12-20.
- Newsom, J. D., 1972. "Some Ecological Implications of Two Decades of Use of Synthe-

- tic Organic Insecticides for Control of Agricultural Pests in Louisiana", in Farver, M. T. e Milton, J. P. (orgs.), *The Careless Technology: Ecology and International Development*, Garden City, Nova Jersey, Natural History Press, pp. 439-459.
- Nye, P. H. e Greenland, D. J., 1960. *The Soil under Shifting Cultivation*. Harpenden, Inglaterra, Commonwealth Bureau of Soils.
- Pinto, L. F., 1980. *Amazônia: no Rastro do Saque*, São Paulo, HUCITEC.
- Pinto, L. F., 1982. *Carajás, o Ataque ao Coração da Amazônia*, Rio de Janeiro, Editora Marco Zero, 2ª ed.
- Porantim, setembro de 1981. "Aeroporto Dividirá as Terras dos Guajajara", p. 6.
- Posey, D. A., 1983. "Indigenous Knowledge and Development: an Ideological Bridge to the Future", *Ciência e Cultura*, 35(7):877-894.
- Salati, E. e Vose, P. B., 1984. "Amazon Basin: a System in Equilibrium", *Science*, 225: 129-138.
- Sánchez, P. A., 1973. "Soil Management under Shifting Cultivation", in Sánchez, P. A., (org.), *A Review of Soils Research in Tropical Latin America*, Raleigh, Carolina do Norte, EUA, Bulletin N° 219, North Carolina Agricultural Experiment Station, pp. 46-67.
- Sánchez, P. A., 1976. *Properties and Management of Soils in the Tropics*, Nova Iorque, Wiley-Interscience.
- Schmink, M., 1981. "A Case Study of the Closing Frontier in Brazil", Gainesville, Flórida, EUA, Amazon Research and Training Program, Center for Latin American Studies, Universidade da Flórida (Amazon Research Papers Series n° 1).
- Schmink, M., 1982. "Land Conflicts in Amazonia", *American Ethnologist*, 9(2):341-357.
- Smith, N. J. H., 1978. "Agricultural Productivity along Brazil's Transamazon Highway", *Agro-Ecosystems*, 4:415-432.
- Smith, N. J. H., 1981. *Rainforest Corridors: the Transamazon Colonization Scheme*, Berkeley, Califórnia, EUA, University of California Press.
- Soares, M. C. C., 1982. "Grande Carajás: um Projeto Nacional de Exportação", *Ciências da Terra*, 2(jan.-fev.):50-53.
- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), 1984. "Carajás", *Ciência e Cultura*, 36(1):136.
- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), núcleo de Rio de Janeiro, 1982. "O Programa Grande Carajás", *Ciências da Terra*, 3 (mar.-abr.):36-46.
- Sondotécnica S.A., 1976. *Reconhecimento Pedológico na Área de São Félix do Xingu*, Belém, Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM).
- Wagley, C., 1976 (1953). *Amazon Town: a Study of Man in the Tropics*, Oxford Inglaterra, Oxford University Press.
- Werner, D. W., Flowers, N. M. Ritter, M. L. e Gross, D. R., 1979. "Subsistence Productivity and Hunting Effort in Native South America", *Human Ecology*, 7(4):303-315.
- Wood, C. H. e Schmink, M., 1979. "Blaming the Victim: Small Farmer Production in an Amazon Colonization Project", *Studies in Third World Societies*, 7:77-93.