

# Extrativismo vegetal na Amazônia

história, ecologia,  
economia e domesticação

...vere  
...sa, jabo  
...lorestais), e:  
...ção para as gusúria,  
...pu  
...xtrativ  
...aspectos,

metano... trabalhos resultantes de pesquisa  
nos 20 anos, que sofreram adaptações, tendo sido publicados nas séries da Revista Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, Revista Ciência Hoje, Revista Estudos Avançados, Anais dos Encontros de Extração e Sociologia Rural (Sobrer), Encontros da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (Ecoeco) e outros eventos em Amazônia e seminários diversos. Apresentamos o artigo que foi conhecido ao longo do tempo por meio dos cursos de Pós-graduação em Tecnologia Agropecuária para o Brasil (Prodebr) do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do Estado do Pará, curso de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) da Universidade do Brasil da Amazônia.

...se com relação ao extrativismo vegetal pós-arranque de Chico Mendes (1946-1983), envolvendo as políticas de Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD), dos programas federais e estaduais do governo brasileiro e organizações não governamentais, que o colocam como cerne da discussão para a redução de impactos e queimadas, para a geração de emprego e renda e como modelo de desenvolvimento adequado para a região amazônica.

...an desafio  
...promover o desenvolvimento  
...quantidades, sem economia de escala, com falta de infraestrutura, baixa produtividade da terra e da mão de obra, perecibilidade e baixo valor dos produtos sociais como Bolsa Família. A separação em produtos florestais madretiros e não madretiros como concepção traduz a falsa ilusão de ser sustentável por definição. A sustentabilidade econômica versus sustentabilidade dependerá da taxa de extração.

...nem sempre a sustentabilidade biológica garante a sustentabilidade econômica com relação a essa separação. A designação de produtos tradicionais, por si só, não é suficiente para garantir a geração de renda.

...dos extrativos da Amazônia, considerados inexistentes, por serem produtos tradicionais de comunidades ribeirinhas da região do Médio e Baixo Juruá, como já ocorreu com o jambu, o guaranazeiro e o jatobá.

...para garantir a preservação dos estoques reprodutíveis, que foi a seringueira, efetuada com a seringueira, a castanha e o eucalipto.

...o equivoco

Alfredo Kingo Oyama Homma  
Editor Técnico

# Extrativismo história, ecologia, economia e domesticação

## Vegetal na Amazônia

...sa, jabo  
lorestais), e  
para as guseira,

pu  
xtrativ  
aspectos.

metânc. trabalhos resultantes de pesq  
nos 20 anos, que sofreram adaptação, tendo sido publicados nas séries da  
Revista Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, Revista Ciência Hoje, Revista Estudos Avançados, Anais dos  
Congresso de Sociologia Rural (Sober), Encontros da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (Ecoeco)  
Amazônia e seminários diversos. Apresentamos o texto que foi concebido no longo do tempo por meio de cursos, artigos  
Tecnologia Agropecuária para o Brasil (ProCotab) do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do Estado do Pará e do  
Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e, especialmente, do Brasil, da Amazônia.  
Assim, em relação ao extrativismo vegetal pós-anos de Chico Mendes (1988-1993), envolvendo as poli  
tizing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD), dos programas federais de desenvolvimento do governo brasileiro  
organizações não governamentais, que o colocam como cerne de discussão para a redução  
atamentos e queimadas, para a geração de emprego e renda e como modelo de desenvolvimento adequado para a região amazônica.  
um desafio promover o desenvolvimento de cadeias produtivas de produtos dispersos em pecu  
idades, sem economia de escala, com falta de infraestrutura, baixa produtividade da terra e da mão de obra, perecibilidade e baixo valor dos pr  
ogramas sociais como Bolsa Família. A separação em produtos florestais madeireiros e não madeireiros como concepção traduz a falsa ilusão d  
to sustentáveis por definição. A sustentabilidade econômica versus t  
enderá da taxa de extração: nem sempre a sustentabilidade biológica garante a sustentabil  
A diferença do ponto de vista econômico com relação a essa separação. A designação de produtos tradicionais, por si só, não e  
produtos extrativos da Amazônia, considerados inextinguíveis, pr  
sistência extrativista, a longo prazo, a partir de 2000, como já ocorr  
o jambu, o guaranázeiro  
para garantir a geração de re  
garantir a preservação dos estoques rer  
tropical, que foi a seringueira, efetuada  
com a seringueira, a castani  
o equivoc

Alfredo Kingo Oyama Homma  
Editor Técnico

# Cap. 29

Alfredo Kingo Oyama Homma  
Raimundo Nonato Brabo Alves  
Antônio José Elias Amorim de Menezes

## Guseiras na Amazônia: perigo para a floresta<sup>1</sup>

### Introdução

O início, há cerca de 3.200 anos, da Idade do Ferro, que se seguiu às idades da Pedra e do Bronze, representou um grande avanço na história humana. O domínio da metalurgia levou à fabricação de novas ferramentas para agricultura e armas mais modernas, que permitiram a expansão territorial de diversos povos. No Brasil, a primeira fundição foi estabelecida entre 1587 e 1597, pelo bandeirante Afonso Sardinha, na região de Sorocaba, mas só após a vinda de D. João VI para o Brasil, em 1808, a indústria siderúrgica de fato se desenvolveu. Sua consolidação, porém, só aconteceria entre 1950 e 1960, nos governos dos presidentes Getúlio Vargas (1883–1954) e Juscelino Kubitschek (1902–1976).

Na Amazônia, a implantação das guseiras (empresas que transformam o minério em ferro-gusa, matéria-prima para a produção de aço), a partir de 1988, em Carajás, onde foram descobertas jazidas de ferro, tornou-se um perigo ambiental de enormes proporções nos estados do Pará e do Maranhão, por onde passa a ferrovia de Carajás. Repete-se nessa região o ciclo de destruição da vegetação nativa, ocorrido no cerrado para a produção de carvão vegetal. Do total de ferro-gusa produzido, 95% são usados na produção de aço bruto e 5% na de fundidos de ferro, e 18% dessa produção destina-se à exportação (Figura 1).

**Figura 1.** Lingotes de ferro-gusa prontos para exportação em Marabá, PA.



Foto: Grimoaldo Bandeira de Matos.

<sup>1</sup> Homma et al. (2006b).

O problema surge porque, para obter 1 t de ferro-gusa, a guseira precisa, em média, de 1,6 t de minério de ferro e 875 kg de carvão vegetal, além de calcário (100 kg), manganês (40 kg) e quartzito (65 kg). Na produção do ferro-gusa pode ser usado tanto o carvão mineral quanto o vegetal, mas este se destaca pela reduzida quantidade de enxofre. Atualmente, estão em funcionamento, no chamado Polo Carajás, sete usinas (com 19 altos-fornos) no Maranhão e oito usinas (18 altos-fornos) no Pará, e todas obtêm ferro-gusa usando carvão vegetal, o que significa uma imensa pressão sobre a vegetação nativa, já que o reflorestamento existente, com espécies madeireiras destinadas à produção de carvão, é insuficiente.

A produção brasileira de ferro-gusa (75 empresas, com 137 altos-fornos instalados) divide-se entre a de usinas siderúrgicas integradas (que também produzem aço) e a de empresas independentes (gusa para fundição e aciaria). As primeiras respondem por 71,4% do total produzido e as independentes por 28,5%. Essa fatia menor distribui-se hoje entre Minas Gerais (63%), Polo Carajás (31%), Espírito Santo (5%) e outros estados (1%). Quase toda a produção de Carajás (88%) é exportada para os Estados Unidos, enquanto as de Minas Gerais e Espírito Santo dividem-se entre os mercados interno e externo – cerca de 90% do ferro-gusa comercializado no País é oriundo de Minas Gerais. Da produção total de ferro-gusa no país, 73,1% envolvem o uso de carvão mineral e 26,9%, de carvão vegetal (Figura 2).

**Figura 2.** Carvoeiro com o carvão retirado do forno.



Foto: Rui de Amorim Carvalho.

Os 15 produtores de ferro-gusa do Polo Carajás produziram e exportaram (em números acumulados até 2005) mais de 20 milhões de toneladas de ferro-gusa. A exportação, feita pelos portos de Ponta de Madeira, MA, e Barcarena, PA, atingiu mais de 3 milhões de toneladas no ano passado.

Estudos realizados na região do Sudeste do Pará, entre 1999 e 2004, pela Embrapa Amazônia Oriental, uma das unidades de pesquisa da

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, com recursos do Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil (Prodetab), mostraram que a derrubada de florestas densas nos projetos de assentamentos (Figura 3), a extração de madeira (com a destruição de áreas de ocorrência da castanha-do-pará) e a implantação de roças (seguidas da formação de pastagens) estão relacionadas ao aproveitamento da madeira para a produção de carvão vegetal.

Foto: Rui de Amorim Carvalho.



**Figura 3.** Conjunto de fornos de carvão em lote de projeto de assentamento no Sudeste do Pará.

Apesar da justificativa de que a madeira resultante das derrubadas e de restos de serrarias seriam queimadas de qualquer maneira, com a produção de carvão vegetal evitaria a combustão total imediata da madeira, diluindo ao longo do ano a emissão de gás carbônico para a atmosfera, promove-se uma destruição irresponsável dos recursos florestais e de graves consequências para o equilíbrio do ecossistema da região amazônica.

Na fabricação de carvão vegetal, a floresta derrubada deve sofrer uma queimada leve, para eliminar folhas, galhos mais finos e cipós, o que facilita a retirada das toras e permite obter o máximo rendimento em lenha. Muitas dessas áreas tornam-se imprestáveis para o plantio de culturas anuais, por causa da queimada feita de modo inadequado e do contínuo tráfego de carroças e veículos para o transporte de lenha e carvão, que prejudica as atividades agrícolas. Portanto, servem apenas para o plantio de pastagens.

Considerando que a produção de cada tonelada de ferro-gusa exige 875 kg (3,5 m<sup>3</sup>) de carvão vegetal, pode-se deduzir, com base nas exportações das guseiras do Polo Carajás, que isso implicou, só em 2005, o desmatamento estimado de uma área de 100 mil hectares de floresta para a produção desse carvão. Essa área (que equivale a cerca de 100 mil campos de futebol) deve crescer nos próximos anos se não ocorrer um grande esforço no sentido do reflorestamento. Estima-se

que a exportação acumulada de ferro-gusa até 2005 tenha provocado um desmatamento ilegal superior a 800 mil hectares de floresta densa – considerando-se, nesse cálculo, que toda a produção de carvão vegetal teve origem do aproveitamento de áreas desmatadas e queimadas para atividades agrícolas. A questão é tão grave que a Companhia Vale do Rio Doce, fornecedora de minério de ferro para as guseiras, preocupada com sua imagem internacional, ameaçou em 2005 cortar o fornecimento caso as empresas não adotem práticas ambientalmente corretas em relação ao carvão vegetal.

A quantidade de lenha gerada nas áreas derrubadas de floresta densa depende de fatores como a intensidade da retirada de madeira comercial, a qualidade da queimada e o tipo da vegetação, entre outros. A quantidade de carvão produzida varia de 210 m<sup>3</sup> a 280 m<sup>3</sup> (52 t a 70 t) por hectare para queimadas leves e de 105 m<sup>3</sup> a 140 m<sup>3</sup> (26 t a 35 t) por hectare para áreas bem queimadas. Em termos gerais, obtém-se uma produtividade mínima de 2 “carradas” de caminhão de carvão vegetal (108 m<sup>3</sup> ou 27 t) por hectare, com uma taxa de conversão média (de lenha para carvão vegetal) entre 43% e 50%. Em floresta já bastante explorada com madeira comercial ou de porte baixo, a produção de lenha é de 70 m<sup>3</sup> (17,5 t) por hectare.

A produção de carvão vegetal, em fornos vulgarmente conhecidos como “rabo-quente” (Figura 4), apresenta baixa eficiência e não permite o aproveitamento de subprodutos, além de ser altamente poluente e prejudicial à saúde das pessoas (os carvoeiros) que se dedicam à atividade e dos moradores das redondezas. Além da bateria de dezenas de fornos do tipo “rabo-quente” (Figura 5) nas proximidades de serrarias, em geral os colonos têm em seus lotes um conjunto de sete desses fornos para queimar a madeira derrubada ao redor, permitindo a produção semanal de uma carga de caminhão.

**Figura 4.** Construção de um forno “rabo-quente”, para a produção de carvão vegetal.



Foto: Rui de Amorim Carvalho.

Foto: Rui de Amorim Carvalho.



**Figura 5.** Conjunto de fornos do tipo “rabo-quente” no Sudeste do Pará.

Se o carvão passar a ser produzido com madeira de eucalipto fornecida por áreas reflorestadas, será necessário – dada a produtividade dessa cultura, aos 7 anos de idade, com ciclos de três cortes, de 25 t de carvão por hectare – o corte anual de 105 mil hectares para garantir uma exportação pelo menos igual à de 2005 (3 milhões de toneladas de ferro-gusa). Assim, o atendimento à demanda das guseiras do corredor da Estrada de Ferro Carajás exigirá o reflorestamento mínimo de 800 mil hectares, área necessária para garantir uma produção anual de carvão vegetal suficiente para eliminar o uso de carvão obtido de floresta nativa. A atual área reflorestada não é capaz sequer de produzir o carvão vegetal consumido em 1 ano.

Em novembro de 2000, a Associação das Siderúrgicas de Carajás (Asica), integrada por 15 produtoras de ferro-gusa, lançou no Congresso Nacional o Fundo Florestal de Carajás, que tem como objetivo financiar o reflorestamento na região. O carvão vegetal representa em torno de 70% do custo de produção de ferro-gusa e o reflorestamento aumentará ainda mais esse custo, mas é preciso levar em conta os custos ambientais e sociais incluídos na produção de carvão proveniente de florestas naturais. O reflorestamento precisa avançar de maneira mais intensa, incorporando áreas desmatadas impróprias para atividades agrícolas e promovendo a recuperação de áreas em que a floresta não deveria ter sido derrubada, além de incentivar a busca de tecnologias que permitam maior aproveitamento e menor poluição na carbonização. A recuperação de áreas degradadas (em pequenas, médias e grandes propriedades) seria feita por meio de um sistema de fornecimento de mudas, assistência técnica e garantia de compra da madeira.

A atividade guseira no Polo Carajás gera 35 mil empregos diretos, sem falar nos indivíduos que atuam no processo produtivo de carvão vegetal e na receita de US\$ 750 milhões com as exportações, mas apresenta –

no modelo atual – um alto custo social e ambiental, pois depende da depredação de florestas nativas. Enquanto as guseiras integradas vêm reduzindo o uso de carvão vegetal e substituindo-o pelo coque, as independentes, em Minas Gerais e no Espírito Santo, estão aumentando o consumo desse carvão obtido com reflorestamento. As guseiras do Polo Carajás, no entanto, ainda dependem de carvão vegetal oriundo de florestas nativas, repetindo um modelo de exploração predatória comum em muitas atividades econômicas na Amazônia. No caso das guseiras, o reflorestamento para a produção de carvão vegetal é a única opção para salvar as florestas e minimizar os impactos ambientais. Afirmar que isso já foi feito no passado em outras regiões não pode mais servir como justificativa para a manutenção desse sistema.

A crise mundial em 2008 e a falta de minério de ferro a preço competitivo levaram ao fechamento da Cosipar em outubro de 2012. Essa empresa foi a pioneira, tendo se estabelecido em 1988, em Marabá, e atraindo outras guseiras (Figura 6). Contudo, novas guseiras estão se implantando ou fundindo, com jazidas próprias, ao contrário das anteriores, e com processos administrativos singulares. O desafio futuro decorre da capacidade de verticalização, da produção de carvão vegetal a partir de reflorestamento, do cumprimento das normas ambientais e sociais e da inserção das atividades no contexto socioeconômico regional.

**Figura 6.** Vista parcial de uma guseira situada em Marabá, PA.



Foto: Rui de Amorim Carvalho.