

DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: DESOCULTANDO O PAPEL DA PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL NAS MUDANÇAS ESPACIAIS RECENTES*

Maurílio de Abreu Monteiro – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da UFPA**
maurilio_naea@ufpa.br

Regiane Paracampos da Silva - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da UFPA***
rparacampos@yahoo.com.br

Mayka Danielle Brito Amaral – Colegiado de Geografia da UFPA****
mbritoamarals@yahoo.com.br

Introdução

O desflorestamento na Amazônia brasileira tem registrado significativas elevações nos últimos dez anos. Entre agosto de 2003 e agosto de 2004, segundo as estimativas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram desmatados 26.130 km² de florestas na Amazônia brasileira (BRASIL, 2005).

A literatura especializada, Alencar et alli (2004), Vieira (2004), Nepstad (2000), Barros (1995), Neto (2001), dentre outros, aponta como sendo as atividades responsáveis por este processo: a pecuária extensiva, a extração e o beneficiamento de madeira, a agricultura de larga escala voltada à produção de grãos e a produção camponesa. Todavia, são pouquíssimos os autores, como Nitsch (1994) e Hall (1991), que apresentam a produção de carvão vegetal como uma das atividades que contribuem relevante e diretamente para a remoção da floresta primária. Quase invariavelmente, quando citado, o carvoejamento é apontado como uma atividade auxiliar que se utiliza tão-somente de biomassa resíduos de madeira serrada que são descartados no processo de beneficiamento pelas serrarias, ou lenha descartada na preparação de áreas com finalidades agropecuárias.

A fração territorial onde se concentram as áreas de maior concentração de focos de desflorestamento na Amazônia brasileira, é conhecida como “arco do desflorestamento”, alguns municípios se destacam por neles haver taxas de desflorestamento bem mais elevadas. Um destes municípios é o de Rondon do Pará, localizado no sudeste do estado do Pará (Figura 1). Partindo da análise dos mecanismos que fundamentam a produção de carvão vegetal naquele município, os estudos cujos resultados são apresentados neste artigo procuram evidenciar que o carvoejamento não pode ser tratado como sendo somente uma atividade que cumpre um papel secundário no processo de desflorestamento em curso na Amazônia brasileira, em especial, na parcela oriental do “arco do desflorestamento”, onde se concentra a produção de carvão vegetal destinada ao abastecimento de mais de uma dezena de pequenas siderúrgicas que produzem ferro-gusa no corredor da Estrada de Ferro Carajás.

* Este artigo foi elaborado com apoio financeiro do Projeto de Pesquisa “Mineração, metalurgia e mudanças sociais: limites e possibilidades para desenvolvimento na Amazônia oriental brasileira”, CNPq – Processo nº 620216/2004-2.

** Doutor em desenvolvimento sócio-ambiental, Professor do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (NAEA-UFPA).

*** Geógrafa, Universidade Federal do Pará (UFPA). Especialista em desenvolvimento de áreas amazônicas (NAEA-UFPA).

**** Graduada em Geografia, Universidade Federal do Pará (UFPA).

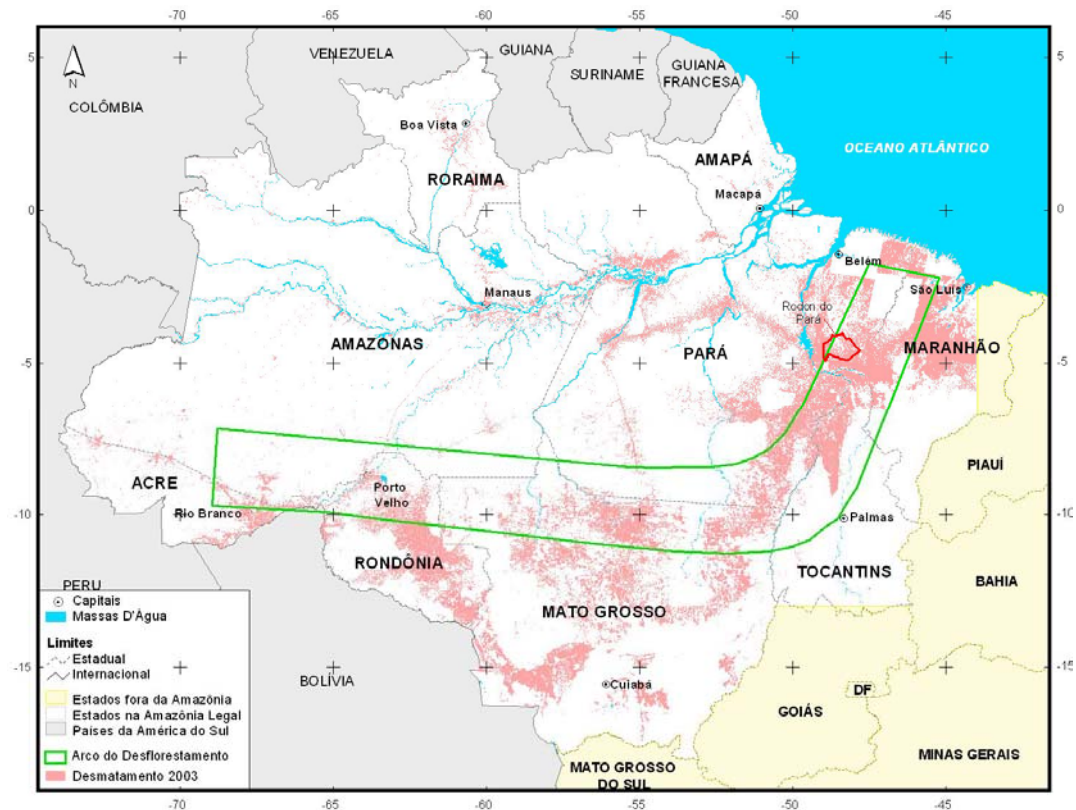


Figura 1: Localização do município de Rondon do Pará no “arco desflorestamento”.

Objetivo

O artigo procura demonstrar que a produção do carvão vegetal é uma atividade desenvolvida, em certos casos, com o intuito, primordialmente, de retirar a biomassa contida na floresta primária. Ação que não têm vinculações ou estímulos diretos ou derivados da necessidade de se preparar o solo para o desenvolvimento de atividades agropecuárias. Contrariando, assim, os discursos dos produtores de ferro-gusa, à produção carvoeira na Amazônia oriental não atua apenas como “recicladores” de biomassa (MONTEIRO, 2000), uma vez que em tal atividade só se utilizaria lenha proveniente de desflorestamentos cuja finalidade seria a implantação de atividades agropastoris, de resíduos de atividades de madeira e de manejo florestal, não sendo, portanto, uma atividade que teria o papel de atuar diretamente no desflorestamento, portanto, passa a integrar o rol das atividades que são diretamente e significativamente responsáveis pelo desflorestamento na Amazônia.

O artigo aponta ainda que o carvoejamento se trata de uma atividade de crescente impacto sobre a cobertura florestal da região, sendo em 2004 responsável pela produção de pelos menos três milhões de toneladas de carvão vegetal (MONTEIRO, 2005, p.192).

Referencial Teórico

A pesquisa, em seu conjunto, tem como referência teórica principal o conceito de “sistema de ações” (SANTOS, 2004, p. 63) entendido como instrumento analítico que permite caracterizar relações entre agentes responsáveis pela promoção de mudanças espaciais, e que ao mesmo tempo permite

identificar relações sociais com “sistema de objetos” (SANTOS, 2004, p.63) que condicionam a forma de como se materializam dinâmicas de transformação.

A investigação de, em que nível, a produção de carvão vegetal na Amazônia oriental exerce pressão direta sobre a floresta primária parte da compreensão de que os sistemas de ações e de objetos vinculados a este processo comportam formas de aparências (em parte expressas por dinâmicas de mercado) que não são suficientes para identificar uma realidade oculta (derivada de relações sociais, espacialidades, estruturas e formas de interação com o espaço físico) que se configura enquanto conteúdo essencial subjacente às formas de aparências manifestas. Sabe-se que o referido conteúdo essencial vincula-se, necessariamente, a lógicas gerais que matizam a reprodução da economia capitalista. Todavia, o reconhecimento de que os sistemas de ações e de objetos implicam a existência de conteúdo subjacente às formas de aparência manifestas não excluem a importância heurística (desde que reconhecida o caráter de aparência) de se realizar uma aproximação das formas de aparência manifestas. Nestes termos, o presente artigo não tem a pretensão teórica de elucidar relações subjacentes aos sistemas de ações e de objetos que envolvem a produção carvoeira, mas de demonstrar que eles, em certos casos, assumem a condição de sistemas que atuam como responsáveis diretos pelo desflorestamento na Amazônia, uma aferição que se realizará por uma abordagem dedutiva, que não se contradiz a possibilidade destas conclusões do artigo incorporarem uma aproximação dialética do fenômeno que fundamenta os conceitos de sistema de objetos e de ações.

Metodologia

Inicialmente realizou-se investigação de caráter dedutivo com o intuito de identificar as principais dinâmicas responsáveis para a edificação de um sistema de objetos responsáveis pela produção de ferro-gusa na Amazônia oriental brasileira e estabelecer à relação entre este sistema de objetos e com o desflorestamento por carvão vegetal.

Em seguida selecionou-se uma área no “arco do desflorestamento” para ser realizada pesquisa de campo. A área escolhida foi a que corresponde aos limites administrativos do município de Rondon do Pará, por trata-se de município no qual a atividade de extração madeireira remonta a o período da abertura da rodovia Belém-Brasília e a produção de carvão vegetal se desenvolve por mais de quinze anos (MONTEIRO, 1998), e que, a partir de 1996, ganha grande dimensão social e econômica (Tabela 1).

Tabela 1: Principais produtos da extração vegetal do município de Rondon do Pará (PA).

Produtos	Quantidade Produzida (t)			Valor (Mil R\$)		
	1994	1995	1996	1994	1995	1996
Carvão vegetal	44	52	10.800	9	16	2.160
Lenha (m³)	3.850	4.042	-	15	24	-
Madeira em tora (m³)	434.715	456.451	993.600	19.562	22.823	24.840

FONTE: IBGE/PEVS.

Trata-se de município no qual o desflorestamento, em 2004, atingiu 216,39 km², um incremento de 279,67% em relação ao ano anterior, o segundo maior em toda a Amazônia Legal (BRASIL, 2005, p.8).

Inicialmente, elaboraram-se mapas imagem contendo as alterações na cobertura vegetal no referido município. Posteriormente, foram realizadas visitas de campo a áreas desmatadas, com critérios de amostragem aleatórios, para aferir coincidências entre desflorestamento e atividades de carvoejamento. Através de entrevistas prévias, foram selecionadas áreas impactadas pela produção de carvão vegetal. Foram realizadas visitas de campo em áreas onde foi detectada a existência presente ou pretérita da produção de carvão vegetal, quando possível, foi aplicado questionário com objetivo de identificar as razões que impulsionaram a atividade e a destinação da utilização futura do solo (Foto 1).

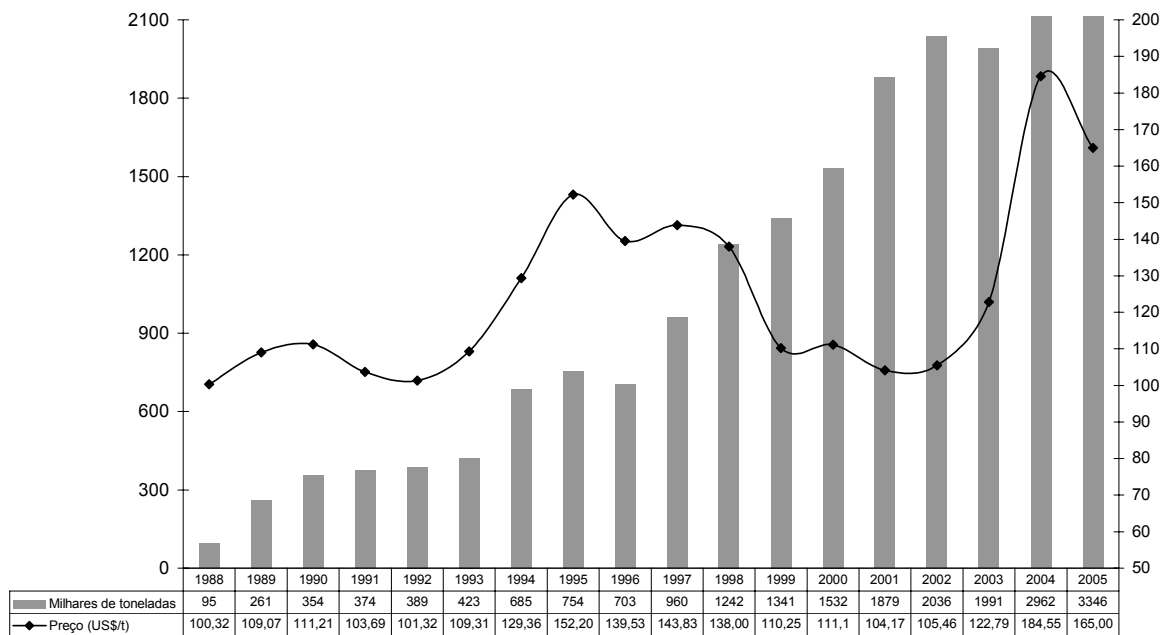


Foto: Mayka Amaral

Foto 1: Fornos destinados a carbonização de biomassa originaria de floresta primaria em Rondon do Pará (PA), 2005.

Resultados

Atualmente, encontram-se instaladas na Amazônia oriental brasileira treze indústrias siderúrgicas que se dedicam tão-somente à produção do ferro-gusa e, pelo menos, outras quatro estão se instalando. Favoreceu, inicialmente, a implantação destas indústrias a existência, nos anos 1980, de políticas de incentivo fiscal e creditício levadas a cabo pelo Estado nacional, implementadas no âmbito do extinto Programa Grande Carajás (PGC). O que permitiu um crescimento constante da produção de ferro-gusa na região (Figura 2).



Fonte: Monteiro (2005) modificado.

Figura 2: Gráfico com a indicação do volume de produção e preço do ferro-gusa na Amazônia oriental brasileira.

Mesmo em retorno mais lento que o planejado pelos governos militares durante as últimas décadas, sucessivas empresas instalaram-se na região. Estas empresas integram um segmento indústria siderúrgica cuja rota tecnológica adotada implica o consumo de grandes quantidades de carvão vegetal como insumo em seu processo produtivo. Em face da crescente dificuldade da aquisição deste insumo no sudeste brasileiro e da manutenção da rota tecnológica por este segmento da indústria, o deslocamento destas indústrias para a fração oriental da Amazônia e o rápido crescimento da produção regional de ferro-gusa parece consolidar-se como tendência.

A produção do ferro-gusa é um processo energético-intensivo, basta observar que a lavra, o beneficiamento primário e o transporte até o porto de uma tonelada de hematita da Serra dos Carajás demandam 3,26 quilogramas equivalentes de petróleo – kgep, enquanto a produção de uma tonelada de ferro-gusa requer 659,68 kgep, supridos quase que exclusivamente pelo carvão vegetal (MONTEIRO, 2001).

A produção de uma tonelada de ferro-gusa são necessários 875 kg de carvão vegetal (CEMIG, 1988), cuja produção, por sua vez, requer a utilização de pelo menos 2.600 kg de madeira seca, que em termos médios tem uma densidade de 360 kg/m³, o que implica – quando se utiliza lenha originária de matas nativas – a necessidade de se recorrer a um desflorestamento de pelo menos 600 m² de matas, se esta possuir um potencial madeireiro útil para a carbonização orbitando em torno de 120 estéreos por hectare (st/ha). A produção do carvão vegetal necessário à industrialização de uma tonelada de ferro-gusa requer a lenha contida em pelo menos 600 m² de mata nativa (MONTEIRO, 1998).

Estimando-se que, em 2004, foi consumido pela siderurgia na Amazônia oriental brasileira 3 milhões de toneladas de carvão vegetal (MONTEIRO, 2005, p.197); supondo-se que 40% seja produzido tendo por base lenha oriunda de desflorestamentos para a formação de pastagens ou de projetos de “manejo florestal sustentado” e que os 60% restantes sejam provenientes de resíduos de madeira utilizada pelas serrarias, já que as outras fontes de biomassa não são praticamente utilizadas; considerando-se provável a interseção entre as áreas das quais se extrai madeira para serrarias e as que são desmatadas com finalidades agropecuárias, pode-se deduzir que, anualmente, os resíduos que convergem para a produção carvoeira originam-se de uma área que atinge 900 mil hectares (Tabela 2).

Tabela 2: Estimativa da dimensão da área da qual anualmente origina-se biomassa para suprir a produção de carvão vegetal que abastece a siderurgia na Amazônia brasileira.

Origem	Lenha utilizada na carbonização (t/ha)	Carvão vegetal produzido (t/ha)	Carvão vegetal demandado (10 ³ t)	Dimensão da área de procedência (10 ³ ha) ^(a)
Resíduos de serrarias	6 ^(b)	2	1.800	900
Desflorestamentos	44 ^(c)	14,6	1.200	82
Totais	-	-	3.000	982

(a) Há possibilidade de sobreposição das áreas.

(b) De 1 ha de floresta, em termos médios, extraem-se 30 toneladas de madeira útil para serrarias, das quais, em média, 2/3 convertem-se em resíduos. Destas 20 toneladas de resíduos, em média, apenas 6 são utilizadas na produção de carvão.

(c) De 1 ha de floresta, em termos médios, recolhem-se 44 toneladas de lenha seca útil para a carbonização. Uma vez que, pelas técnicas utilizadas, só se carboniza aquela lenha cujo diâmetro seja superior a 5 cm e inferior a 50 cm.

Fonte: Monteiro (2002), modificado.

Diante da grande elevação dos preços, do acesso à biomassa originária da floresta nativa de forma desprovida de prudência ambiental e dos baixos custos do carvão vegetal consolidou-se a produção de ferro-gusa, que tende a ampliar-se ainda mais. Isto implica também a existência do consumo anual de carvão vegetal nem um pouco desprezível, são pelo menos três milhões de toneladas. Já em termos do minério de ferro, a demanda originada por estas siderúrgicas é pequena, aproximadamente 7% das 69,5 milhões de toneladas extraídas da Serra de Carajás em 2004.

Com os preços de ferro-gusa em alta, chegando a ser vendido, em dezembro de 2004, a US\$ 235,56 a tonelada, a demanda por carvão vegetal e os preços deste insumo elevam-se de forma muito expressiva. Só em 2004, os preços do carvão vegetal subiram de US\$ 51 a tonelada, em janeiro, para US\$ 121 a tonelada, em dezembro daquele ano, uma elevação de 460%. A elevação do preço impulsionou, no âmbito do “sistema de ações” que parametram a produção de carvão, a busca de maiores volumes de biomassa da floresta primária. Assim, tal demanda cresceu tão significativamente que, mesmo as empresas siderúrgicas recorrendo a artifícios para mascarar a origem da biomassa (MONTEIRO, 1998), elas não conseguiram comprovar, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a procedência de mais de 5,4 milhões de m³ de madeira em 2003 e mais de 2,7 milhões de m³ em 2004 (Tabela 3).

Tabela 3: Análise do carvão supostamente oriundo de resíduos de serraria e consumido pelas siderúrgicas dos estados do Pará e do Maranhão

ITENS	ANOS	
	2003	2004
Resíduo de serraria (MDC)	1.285.885,77	2.217.194,78
Resíduo de serraria (m ³ sólido)	2.571.771,54	4.434.389,56
Volume de toras (m ³)	12.858.857,70	22.171.947,80
Área explorada necessária (40m ³ /há)	321.471,44	554.298,70
Volume total autorizado pelo IBAMA no PA e MA (PMFS+Desmatamento)	7.428.912,39	9.423.738,11
Estimativa de volume explorado ilegalmente	-5.429.945,31	-12.748.209,69

FONTE: IBAMA, 2005.

A ampliação da pressão sobre a floresta primária que resultou no aumento das taxas de desflorestamento na Amazônia no período entre 2000 e 2003 (BRASIL, 2005) manifestou-se com intensidade mais elevada no município de Rondon do Pará (Tabela 4).

Tabela 4: Variação do desflorestamento em Rondon do Pará (PA) entre 2000 e 2003

Geoclasse (km ²)	2000		2001		2002		2003	
	Área (km ²)	Área (%)	Área (km ²)	Área (%)	Área (km ²)	Área (%)	Área (km ²)	Área (%)
Desflorestamento	4.069,3	49,1	4.836,2	58,4	5.347,6	64,5	5.406,2	65,2
Floresta	4.211,8	50,8	3.387,3	40,9	2.938,9	35,5	2.880,3	34,8
Nuvem	5,4	0,1	63,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Valor e Taxa de Desflorestamento no Ano	-	-	766,9	9,3	511,4	6,2	58,6	0,7

FONTE: Inpe/Prodes.

A análise, por amostragem, da participação dos sistemas de ações que envolvem a produção do carvão vegetal em Rondon do Pará, indicou que em 25 áreas nas quais realizou-se ou se realiza atividade de carvoejamento (Figura 3), constatou-se que 24% das amostras podem ser consideradas como atividades desenvolvidas, efetivamente, de cunho auxiliar à retirada da floresta, uma vez que se utilizavam, tão somente, de biomassa oriunda de lenha que seria descartada na preparação de áreas com finalidades agropecuárias. Todavia, em 74% das áreas visitadas o carvoejamento não pode ser tratado apenas como uma atividade secundária, como consequência de outras atividades vinculadas ao processo de desflorestamento desenvolvidas em Rondon do Pará, uma vez que nelas constatou-se a produção do carvão vegetal desenvolvida com o único intuito de retirar a lenha da floresta para a produção de carvão, ou seja, trata-se de ação que não têm vinculações ou estímulos diretos ou derivados da necessidade de se preparar o solo para o desenvolvimento de atividades agropecuárias.

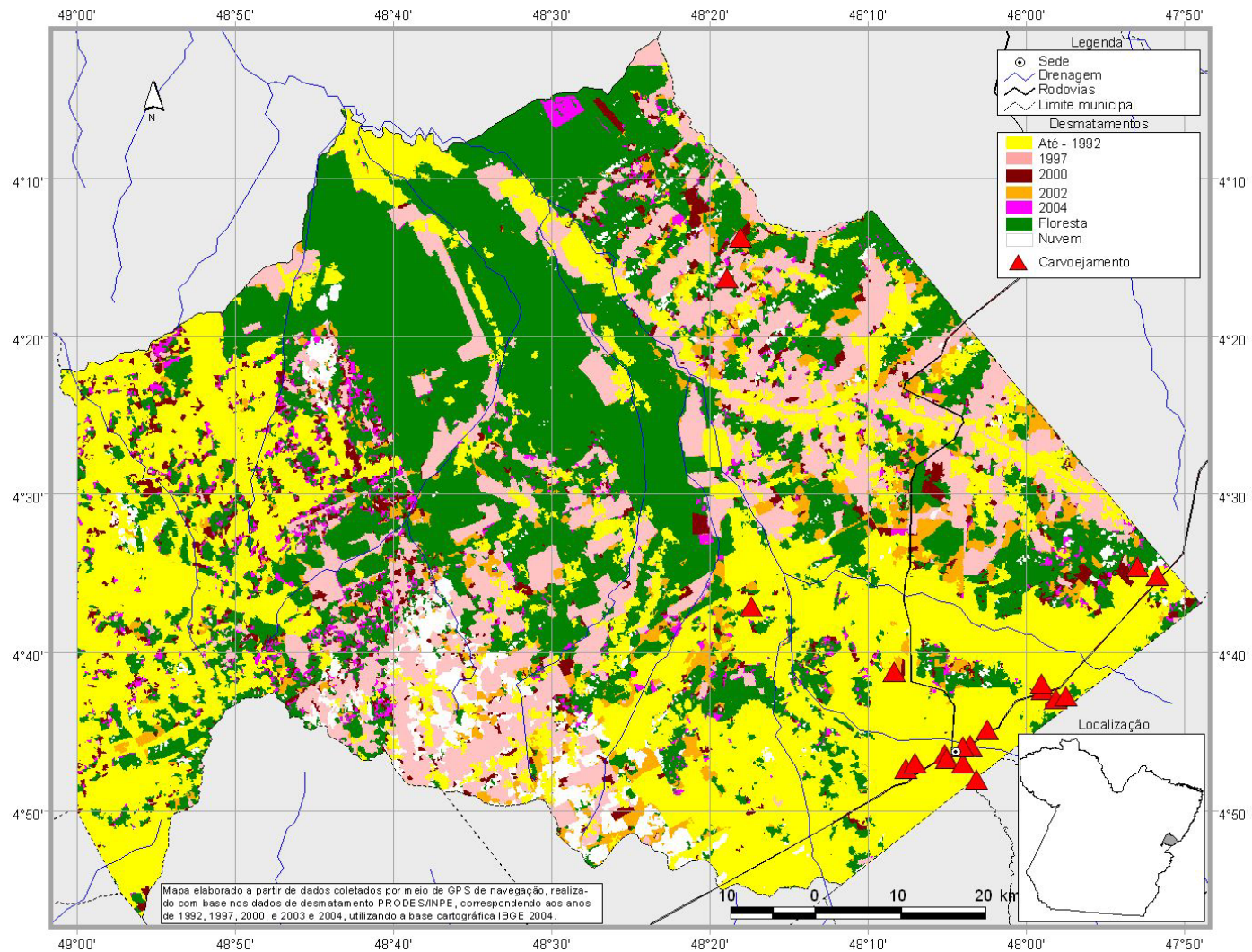


Figura 3: Evolução do desflorestamento no município de Rondon do Pará (PA) para os anos de 1992, 1997, 2000, 2002, e 2004 e a localização das áreas de carvoejamento.

Conclusões

Evidencia-se, portanto, que os sistemas de objetos e os sistemas de ações em torno dos quais se organiza a produção carvoeira, em especial em função do aumento crescente demanda por carvão vegetal na Amazônia oriental, não devem ser consideradas unicamente como força auxiliar nos processos de desflorestamento. Por conseguinte, a produção do carvão vegetal destinada ao abastecimento dos altos-fornos das guserias deve ser incluída dentre aqueles sistemas que atuam, de maneira relevante, em mudanças no espaço amazônico, cuja forma de aparência manifesta mais evidente é o desflorestamento.

Referências Bibliográficas

- ALENCAR, A. et all. Desatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica. Manaus: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 2004.
- BARROS, B. P. Breves estudos e considerações sobre a Amazônia. Belém Editora, 1985.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Plano de Controle e Prevenção ao Desmatamento. Brasília, 2005.
- IBAMA, Diagnóstico do Setor Siderúrgico nos Estados do Pará e do Maranhão - Relatório Técnico. Brasília, 2005.
- HALL, A. L. Amazônia: desenvolvimento para quem? Desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás. Tradução: Ruy Jungman. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1991.
- MONTEIRO, M. A. Mineração e metalurgia na Amazônia. Contribuição à critica da ecologia política à valorização de recursos minerais da região (Tese). Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (NAEA/UFGPA). Belém, Pará, Brasil, 2001.
- MONTEIRO, M. A. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. Estudos Avançados, São Paulo: USP, v. 19, n. 53. 2005.
- MONTEIRO, M. A. A Siderurgia e a Produção do Carvão Vegetal no Corredor da Estrada de Ferro Carajás. In: COELHO, Maria Célia Nunes; COTA, Raymundo G. 10 Anos de Ferro Carajás. Belém: UFGPA, 1997.
- MONTEIRO, M. A. Carvoejamento, Desmatamento e Concentração Fundiária: repercussões da siderurgia no agrário regional. In: HOMA, Alfredo k. Amazônia: Meio Ambiente e Desenvolvimento Agrícola. Brasília: Embrapa-SPI, 1998.
- MONTEIRO, M. A. Metallurgy in the Brazilian Amazon: alternatives for activities with scare ecological prudence. Papers do Naea, Belém, n. 157, 2000.
- MONTEIRO, M. A. Siderurgia e carvoejamento na Amazônia: drenagem energético-material e pauperização regional. Belém: UFGPA/ETFGPA, 1996.
- MONTEIRO, M. A. Verticalização da produção da hematita na Amazônia Oriental brasileira. In: Contribuições à Geologia da Amazônia. Belém, editora da UFGPA/NAEA, 2002.
- NEPSTAD, D. C. et all. O empobrecimento oculto da floresta amazônica. Ciência Hoje, Rio Janeiro, V. 27, n. 157, 2000.

NETO, A. M. Impactos do crescimento econômico no desmatamento da Amazônia. In: BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Causas e dinâmicas do desmatamento da Amazônia. Brasília: MMA, 2001.

NITSCH, M. O Papel das Estruturas Político-Administrativas Internas e dos Financiadores Externos na Destruição das Florestas Tropicais. Papers do Naea, Belém, n. 157, 1994.

SANTOS, M. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

VIERA, J. B. Expansão da pecuária na Amazônia. Pará, Brasil - Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.