

Mineração e Desflorestamento na Amazônia Legal

Elen Araújo de Barcellos

Bolsista de Inic. Científica, Geografia- UFRJ

Maria Helena M. Rocha Lima

Orientadora, Economista, Dc.S Engenharia Mineral

RESUMO

O presente trabalho visa a analisar o desflorestamento causado pela mineração em comparação a outras atividades econômicas como, a agricultura, a pecuária e o extrativismo vegetal. No final da década de 90, o desflorestamento já totalizava cerca de 11% da Amazônia Legal. A aceleração do processo de desflorestamento da região nas últimas décadas foi, em grande parte,

resultado das políticas de desenvolvimento regional. Dentre essas, merecem destaque os projetos de extração mineral. Serão identificados na região a produção das seguintes substâncias minerais: ferro, bauxita, manganês, cassiterita e ouro. Observa-se que o desflorestamento se concentra nos Estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso e Pará.

INTRODUÇÃO

Por sua dimensão e posição distante dos centros nacionais de comando econômico e político, a Amazônia permaneceu a margem do processo de desenvolvimento do resto do país, situação agravada pelo vazio demográfico.

As tentativas e planos de desenvolvimento para a região não são novas, as intervenções datam do século XIX, mas se intensificaram na década de 60, quando um novo modelo de desenvolvimento começou a ser implantado. Projetos de colonização e a construção de estradas foram algumas das estratégias utilizadas para povoar e conectar a Amazônia ao núcleo industrial do Brasil, ou seja, a Região Centro-Sul. No ano de 1966, houve uma aceleração no processo de ocupação regional com a criação do BASA - Banco da Amazônia - e da SPVEA (Superintendência de Valorização Econômica da Amazônia) que mais tarde foi renomeada como SUDAM - Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia.

Os recursos oriundos da SUDAM contemplavam as atividades agrícolas, pecuárias, extrativa vegetal, indústria, recursos minerais, saúde, educação,

serviços básicos (energia), transporte e saneamento entre outros. Para completar, mobilizou-se grande contingente de mão-de-obra de outras regiões para ocupar o espaço e produzir alimentos. Segundo Santos (1985) “a colonização agrícola foi uma das formas recorrentes da ação estatal para efetivar a ocupação de novas terras, o que bem entendido, supôs outras medidas econômicas de maior amplitude, ligadas aos sucessivos modelos econômicos políticos que tiveram vigência no País nas últimas décadas”.

Na década de 70, com a crise mundial de petróleo, o Brasil se voltou para a exploração de seus recursos naturais, com a exportação desses recursos. A Amazônia se transformou numa *grande fronteira de recursos nacional e mundial* (Becker: 2001).

Um dos primeiros planos a ser implantado na região amazônica foi o PDA - Plano de Desenvolvimento da Amazônia de 1972 a 1974, que tinha como principal objetivo integrar a região e ainda previa a construção da Transamazônica; da Cuiabá-Santarém e de outras rodovias de articulação com as demais regiões; uma rede de aeroportos de função estratégica; a instalação e operação de dois sistemas de telecomunicações entre a Amazônia e o resto do País; a cobertura da Amazônia por meio de radiodifusão; e, ainda, com nova infra-estrutura das Forças Armadas na região.

A mineração apresentava-se como alternativa viável para o desenvolvimento da Amazônia. Destacava-se o Projeto Minério de Ferro Carajás, gerido pela CVRD- Companhia Vale do Rio Doce - e localizado no município de Marabá, sudeste do Pará. Outro projeto de grande porte, localizado também no estado do Pará, foi o Projeto Trombetas, que consistia na mineração e exportação de bauxita metalúrgica.

Analisando-se os documentos da época, percebia-se uma grande preocupação com o desenvolvimento sem levar em conta os custos sociais e ambientais. Pretendia-se com os projetos em implantação transformar a região num importante exportador de produtos minero-metalúrgicos e também de produtos agrícolas.

2. OBJETIVO

O presente trabalho objetiva mostrar que a atividade econômica da mineração não é a grande responsável pelo desflorestamento na região Amazônica em comparação a outras atividades como a agrícola, a pecuária e o extrativismo vegetal. Pode-se argumentar, no entanto, que houveram efeitos indiretos, na medida em que os grandes projetos de mineração

atuaram como pólos de atração demográfica, estimulando as demais atividades, principalmente a expansão de áreas agrícolas.

Entende-se por desflorestamento a conversão da área com fisionomia florestal para o desenvolvimento de atividades basicamente agrícola e pecuária (INPE, 2002), alterações na cobertura vegetal decorrentes do corte de madeira não foram incluídas na análise. O desflorestamento leva a alterações no funcionamento dos ecossistemas e gera impactos sobre a estrutura e na fertilidade dos solos.

3. METODOLOGIA

O Banco de Dados SUSTEMIN - Sustentabilidade da Mineração na Amazônia, elaborado pelo CETEM, foi utilizado para a definição do tema e para a execução dos mapas. Trata-se de uma base de dados de informações georreferenciadas que visa atender a consultas referentes a informações sócio-econômica e ambientais relacionadas a exploração mineral na região. As bases de dados associadas relativas ao tema do uso do solo são originárias do Diagnóstico Ambiental da Amazônia - IBGE - com dados atualizados até o ano de 1991.

A atividade de extração mineral ou mineração engloba as atividades de pesquisa, lavra e beneficiamento de minerais e se caracteriza pela existência de um plano de aproveitamento econômico de um corpo mineral conhecido (MMA:1997). As regiões onde a atividade é de extrativismo mineral serão localizadas nos mapas, identificando as principais substâncias mineradas, que são: ferro, bauxita, manganês, estanho, ouro. Mesmo levando em conta que em alguns projetos estejam consorciadas a outras substâncias.

As atividades econômicas, seguindo a classificação de uso do solo utilizada pelo IBGE e que serão analisadas em contraponto a mineração, foram agregadas com o objetivo de dar maior clareza na apresentação visual, são elas:

- a) Agricultura de subsistência associada a pecuária pouco expressiva; agricultura de subsistência com a comercialização de excedentes; agricultura comercial baseada nos cultivos de arroz, milho, feijão, algodão, café, mandioca, soja, cana, pimenta-do-reino, milho, banana, maracujá, cacau, dendê, melancia, guaraná, juta, malva, citrus; agricultura comercial com uso intensivo de máquinas e insumos, agricultura em pequenas propriedades, em grande parte estabelecidas em áreas de colonização e/ou assentamento.

- b) Pecuária extensiva, em áreas sujeitas à inundações periódicas; pecuária tradicional extensiva em pastos naturais associadas à agricultura de subsistência; pecuária extensiva em pastos plantados e/ou naturais, em médias e pequenas propriedades; pecuária extensiva modernizada, em médias e grandes propriedades.
- c) Extrativismo vegetal: extração de borracha das seringueiras, castanha-do-Pará, açaí, babaçu, sorva e espécies diversas em áreas de savana.

Os mapas apresentados possibilitam identificar as áreas de mineração e as demais atividades, possibilitando contrapor com o mapa de desflorestamento da região.

4. DISCUSSÃO

A análise do desflorestamento está intimamente ligada ao processo de ocupação da Amazônia. A ocupação pela agropecuária, a urbanização e a industrialização constituem-se fatores primordiais para entender esse processo que vem se mostrando crescente. Nas últimas décadas ocorreu uma acelerada urbanização e hoje já se tem 60% da população amazônica urbana, o que é fator de pressão, já que representa um mercado consumidor com grande demanda por serviços.

As pressões para o uso dos recursos naturais da Amazônia foram baseadas em diretrizes de ocupação territorial através de políticas públicas que incentivaram a imigração de grandes contingentes populacionais para a região e garantiam a implantação de núcleos oficiais de colonização e assentamento ao longo das grandes rodovias que, ao cortarem o interior da Amazônia, asseguravam a proteção de ricos pólos minerais estratégicos (Smith, 1995)

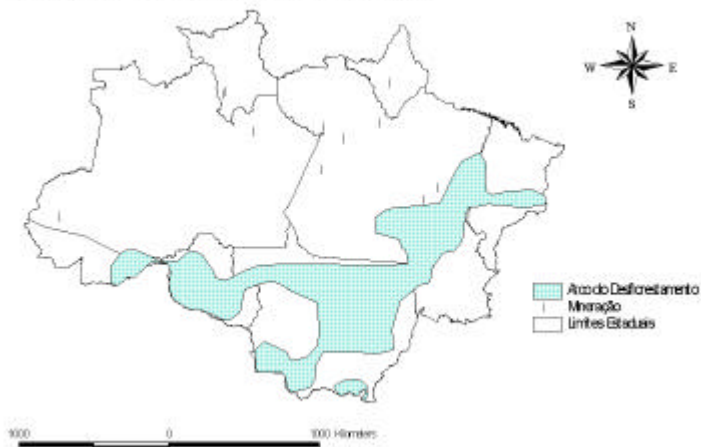
Com a intenção de explorar terras aráveis o governo Federal pretendia implantar na área um pólo de produção agropecuária que também daria suporte a exploração mineral. Estabeleceu-se um forte processo de ocupação regional baseada em migração de população nordestina (Andrade, 2001). Assim, foram investidos recursos consideráveis em infra-estrutura, como no setor energético, vias de transporte e nos serviços.

A seguir serão analisadas as atividades econômicas da mineração, agricultura, pecuária e extrativismo vegetal em relação ao desflorestamento da região.

4.1 Mineração

O mapa apresentado a seguir localiza os projetos de mineração, identificando as substâncias mineradas na região em contraponto as áreas desflorestadas. Cada uma das principais substâncias mineradas na região será analisada separadamente nesse ítem.

Mineração e Desflorestamento na Amazônia



Fonte: SUSTEMIN, 2002; INPE, 2002

4.1.1.Ferro

A partir do Projeto Ferro Carajás (mina, ferrovia e porto) foi concebido todo um programa de aproveitamento integrado de recursos minerais, agrícola e florestais. Denominado de Projeto Grande Carajás visava dar suporte a investimentos do setor privado na região. Estes investimentos tinham o objetivo de atender a projetos agrícolas e industriais que se instalassem numa área de 900.00 km² que circunda o pólo minerador (Reis, 2001).

Os impactos diretos ao meio físico não foram graves e foram mitigados de forma exemplar pela CVRD. No entanto, o que realmente agravou a pressão sobre a base de recursos naturais, principalmente a floresta, foram os impactos indiretos do Projeto Grande Carajás.

4.1.2 Bauxita

O Projeto Trombetas teve em 1979 o início de sua operação de mineração e de exportação de bauxita metalúrgica, primeira etapa na produção do alumínio primário, pela Mineração Rio do Norte - MRN no município de Oriximina as margens do Rio Trombetas.

No início da operação, a madeira não considerada de lei era utilizada na secagem do minério. Atualmente os resíduos da biomassa, removidos para facilitar a mineração, são aproveitados para o reflorestamento. É importante notar que atualmente os efeitos diretos da mineração não são grandes, assim como não são tão observáveis no mapa os efeitos indiretos.

4.1.3 Manganês

A Serra do Navio implantada no final da década de 50, no Estado do Amapá, foi até a década de 90 a principal mina de manganês do Brasil, com uma produção acumulada de mais de 30 milhões de toneladas. Em 1968 havia a preocupação com o crescimento da pauta de exportação, mas também com a ocupação do espaço. Buscava-se sair da economia baseada na indústria extrativa vegetal e em modestas atividades agropecuárias, para novas formas agro-pastoris e a industrialização dos produtos naturais.

A exaustão dessa mina foi compensada com a definição de novas reservas no sul do Pará, em especial a jazida do Igarapé do Azul.

4.1.4 Estanho

A cassiterita é o principal mineral de minério de estanho. Foi encontrada pela primeira vez na região em 1952, no antigo território de Rondônia, mas sua exploração econômica só se iniciou em 1959 através da garimpagem. Tratava-se de uma atividade sazonal, onde se trabalhava na estação seca nos aluviões, e, quando chovia, os garimpeiros iam para as cidades ou retornavam as áreas agrícolas de origem.

Na década de 80 houve uma gradual substituição da garimpagem pela produção mecanizada, controlada por grandes grupos privados, como o Grupo Paranapanema, que implantou e opera a mina de Pitinga, maior produtora do país, no município de Presidente Figueiredo no Estado de Amazonas.

4.1.5 Ouro

O garimpo de ouro na Amazônia tem sido praticada de modo desordenado e itinerante. (Veiga,2000). Essa prática deixa grandes problemas sócio-econômicos para as comunidades locais, tendo em vista o dano ambiental causado pelas práticas rudimentares como a amalgamação

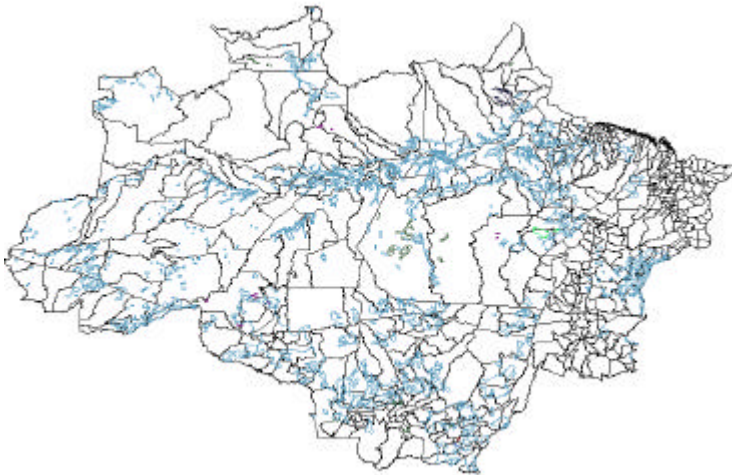
ineficiente combinada ao lançamento de rejeitos no meio ambiente. No entanto, após décadas de intensa extração, com mais de 2 mil toneladas produzidas, a garimpagem passa por transformações na medida em que o ouro facilmente aproveitável tem se tornado escasso.

Os principais distritos de produção do ouro na Amazônia são: Roraima (zona fronteiriça com a Venezuela), Vale do Tapajós (região de Itaituba e Santarém), norte do Amapá (região de Cassiporé, Calçoene e Vila do Lourenço) e o Distrito da Serra de Carajás (Serra Pelada).

4.2 Agricultura

A agricultura na Amazônia, a grosso modo, pode ser dividida em dois segmentos: a agricultura familiar ou de subsistência e a agricultura empresarial. Esta última, vem sendo beneficiada com incentivos públicos e inovações tecnológicas baseadas em capital privado. A agricultura familiar é a atividade que vem sendo desenvolvida na região por pequenos produtores e estima-se hoje que 650 mil famílias utilizem em média 2 hectares por ano (IBGE, 1996). Para aumentar a área arável ambas praticam a derrubada e queima da vegetação, e no caso da agricultura familiar, geralmente com o objetivo de atender às necessidades básicas das populações locais.

Mapa 2 : Atividade Agrícola



Fonte: SUSTEMIN, 2002.

O mapa acima mostra como as áreas ocupadas com o uso agrícola do solo, nesse caso considerando todos os seus segmentos (ver na metodologia), está espalhada por toda a região Amazônica. Observa-se que o mapa mostra que as áreas dedicadas a agricultura estão desenhadas sobrepondo-se a malha municipal.

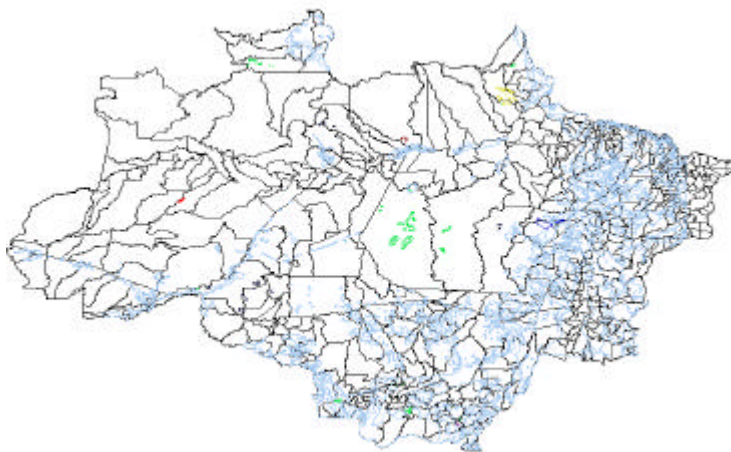
4.3 Pecuária

A pecuária na região amazônica vem apresentando um dinamismo surpreendente. Na última década contabilizou-se um total de 5 milhões de cabeças (Andrade, 2001).

Destaca-se o rebanho bubalino e o principal estado criador de búfalos é o Pará, que concentra 81% do total regional. Pode-se citar ainda os rebanhos suínos (12%), muares e bovinos (10% do efetivo brasileiro).

O mapa apresenta a localização da atividade pecuária bastante coincidente com a área de maior desflorestamento, como foi mostrada no Mapa 1. Observando-se a área desenhada sobre o mapa, cabe observar que ela está concentrada no Estado do Pará.

Mapa 3: Atividade Pecuária



Fonte: SUSTEMIN, 2002.

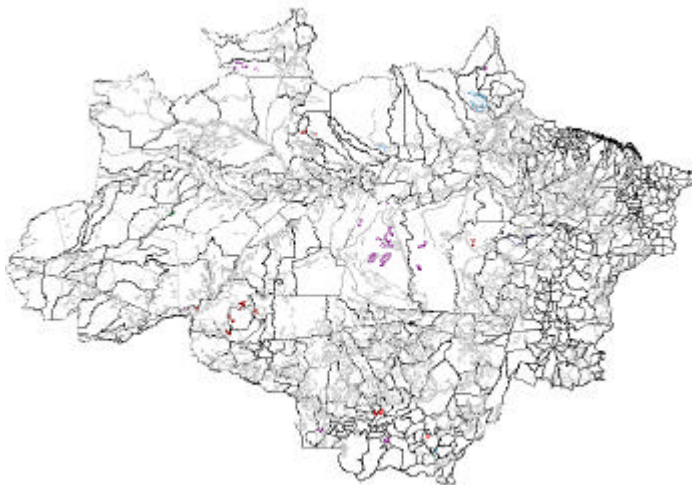
4.4 Extrativismo Vegetal

Como se pode observar no Mapa 4, o extrativismo é uma atividade realizada em âmbito largo, ou seja, ocupa uma área considerável em todos os estados da Região Amazônica. Podendo-se destacar:

- a) Seringueira- atividade de elevada contribuição social por sua intensidade em mão-de-obra. É praticada largamente nos estados do Pará, Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e Acre.
- b) Dendê- trata-se também de uma cultura intensiva em mão-de-obra, cada 5 hectares gera um emprego anual e sem qualquer dano ao meio ambiente. E ainda: palmito (pupunha e açazeiro) e a castanha-do-Pará.

O extrativismo é uma atividade que não oferece prejuízos à floresta e ainda oferece a possibilidade de consorciar a seringueira com cultivos de grãos ou mandioca.

Mapa 4: Atividade Extrativa Vegetal



Fonte: SUSTEMIN, 2002.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que o desflorestamento da região tem sido causado basicamente pelas atividades agropecuárias. Pode-se observar, nos Mapas 2 e 3, que a agricultura e a pecuária ocupam uma grande extensão na região e que existe a expectativa de crescimento futuro para ambas atividades, o que trará uma pressão maior nas áreas ainda não incorporadas.

Verifica-se, no Mapa 1, que não existe uma correlação direta das áreas mineradoras com as áreas mais afetadas pelo desflorestamento. Portanto, os impactos ambientais e o desflorestamento relacionados a mineração são geograficamente concentrados e atingem a área próxima a atividade de extração mineral.

Efeitos existem, entretanto, não podem ser considerados diretos e sim indiretos. A implantação de um pólo minerador pode propiciar um crescimento populacional na região, que necessitará de novas áreas para o cultivo. É nesse processo de incorporação de novas áreas que irão se efetivar os impactos indiretos que são bem mais difíceis de serem analisados e que devem ser objeto de novos e futuros estudos.

Analisando as taxas anuais de desflorestamento, observa-se que existe a concentração de taxas maiores nos municípios localizados próximos à malha viária principal (Alves, 2001), o que significa que o processo de ocupação da Amazônia e o estabelecimento de eixos e pólos de desenvolvimento acelerou a migração populacional, fazendo com que milhares de hectares de florestas fossem derrubados para abrigar as diversas atividades econômicas, inclusive a mineração.

De acordo com o PRODES - Projeto de Estimativa do Desflorestamento da Amazônia- aproximadamente 75% do desflorestamento se concentra em uma porção limitada e específica da região que passou a ser conhecida como *Arco do Desflorestamento*, devido a grande intensidade dos desmates nos Estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso e Pará. Estes foram os Estados que receberam incentivos fiscais e creditícios além de investimentos em rodovias associadas aos grandes projetos de colonização.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, Diógenes. O processo de desmatamento na Amazônia. In: *Parcerias e Estratégias.*, no. 12. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, setembro/200

- ANDRADE, E. Botelho. Desmatamentos, solos e agricultura na Amazônia Legal: In: *Causas e Dinâmica no desmatamento da Amazônia*. Ministério do Meio Ambiente. - Brasília: MMA, 2001.
- ANDRADE, Teresinha. Mineração e Meio ambiente no Brasil: o caso do Estanho. In: *Impactos Ambientais*. Rio de Janeiro: CETEM 1993.
- BECKER, B. K. Síntese do processo de ocupação da Amazônia- Lições do passado E desafio do presente. In: *Causas e Dinâmica no desmatamento da Amazônia*. Ministério do Meio Ambiente. - Brasília: MMA, 2001.
- LIMA, Maria Helena Rocha. A questão ambiental do Projeto Ferro Carajás. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 1997.
- MACHADO, Raimundo de Campos. Apontamentos da história do alumínio no Brasil. Ouro Preto: Fundação Gorceix, 1985.
- REIS, Eustáquio J. Os impactos do pólo siderúrgico de Carajás no desflorestamento da Amazônia Brasileira. In: *Parcerias e Estratégias*, no. 12. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, setembro/2001.
- SMITH, N.J; ALVIM, P.T; SERRÃO, E. A. .S; FALES, I.C. AMAZÔNIA. In: *Regional Risk: Comparisons of Threatened Environments*. New York: Ed. Kaperson, J.X., 1995.
- VEIGA, A. Tadeu C.; VEIGA, Marcelo M. Uma proposta para reabilitação de áreas garimpadas na Amazônia. In: *Cierre de Minas: Experiencia en Iberoamerica*. Roberto Villas Bôas e Maria Laura Barreto. Rio de Janeiro: CYTED/IMAAC/UNIDO, 2000.
- INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS. www.inpe.gov.br
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. www.mma.gov.br