

Aspectos agroecológicos da região da Transamazônica: o que mudou de 1970 a 1994?

Tatiana Deane de Abreu Sá

Como era antes a Transamazônica?

Para avaliar o quanto a região da Transamazônica sofreu alterações agroecológicas desde a construção da rodovia, é necessário focar, inicialmente, no cenário que antecedeu essa construção e identificar atores, estruturas, níveis de conhecimento e tecnologias vigentes na época. Assim, é que, de modo resumido, pode-se dizer que, no início dos anos 1970, quando o governo federal decidiu atuar diretamente na Amazônia (Loureiro, 1990), prevalecia a seguinte situação:

- 1) O uso agrícola da terra era reduzido e pouco diversificado, predominando as atividades extrativistas e a agricultura de subsistência.
- 2) O interesse do governo no processo de colonização na rodovia a ser construída correspondia ao que foi expresso no plano de desenvolvimento da Amazônia para o período 1972–1974 (Sudam, 1971), no qual consta que “as conquistas essenciais quanto à Amazônia, propostas pelo governo federal, referem-se à utilização de estratégias que possibilitem o progresso de novas áreas e a ocupação de espaços vazios”.
- 3) Não havia praticamente organização de produtores, pela própria barreira imposta pelo regime vigente e, em parte, pela própria dispersão da atividade agrícola.
- 4) As informações sobre as variáveis do meio físico (clima e solo) eram incipientes. Antes de 1970, apenas um levantamento de reconhecimento de solos havia sido feito por pesquisadores da

A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Embrapa Amazônia Oriental e existiam apenas séries curtas de dados meteorológicos de poucas estações. Em razão do quadro da agricultura vigente, não se dispunha de informações sobre o desempenho de sistemas de uso agrícola da terra sob condições edafoclimáticas da área, e sua repercussão sobre o ambiente.

- 5) Poucas instituições regionais, nacionais ou internacionais se voltaram a aspectos agroecológicos dessa área.
- 6) A pesquisa seguia uma abordagem concentrada em atividades de camposexperimentais (não havia nenhuma área onde seria construída a rodovia) e pouca ênfase era dada a aspectos agrometeorológicos. A limitação de ferramentas adequadas para avaliações espaciais e temporais de fatores do meio físico, por exemplo, técnicas de sensoriamento remoto, computadores, sistemas geográficos de informação (SGIs), equipamentos para monitoramento de variáveis meteorológicas e sua interação com as atividades agrícolas era também um entrave.

Assim, é patente que, naquele momento, o governo federal dominou o processo apressado de ocupação, lançando mão, para o planejamento, da reduzida informação disponível sobre variáveis ambientais, que não incluía a experiência de sistemas de uso da terra nos diferentes ambientes encontrados na área.

O que ocorreu após a Transamazônica?

O início da década de 1970 mostrou uma intensa atividade de avaliação de recursos naturais para balizar a ocupação da região, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Cronologia de estudos de variáveis agroecológicas envolvendo a área de influência da Rodovia Transamazônica no estado do Pará.

Ano	Assunto	Fonte
1971	Aptidão climática (Altamira)	Pereira e Rodrigues (1971)
	Caracterização dos solos (Amazônia)	Falesi (1972a)
1972	Caracterização do clima (Amazônia)	Bastos (1972)
	Aptidão climática (Amazônia)	Moraes e Bastos (1972)
	Caracterização dos solos (Rodovia Transamazônica)	Falesi (1972b)
1974	Geologia, morfologia, solos, vegetação uso potencial	Projeto Radam (1974a, 1974b)
1979	Aptidão agrícola das terras do Estado do Pará	Pereira et al. (1979)
	Zoneamento climático da Amazônia	Noé-Dobrea e Santos (1979)

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Ano	Assunto	Fonte
1980	Balanço hídrico da Amazônia	Santos (1980)
1984	Zoneamento pedoclimático e climatológico da Amazônia	Ramalho Filho (1984) e Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia (1984)
1990	Zoneamento da potencialidade de recursos naturais da Amazônia	IBGE (1990)
1991	Caracterização físico-hídrica dos solos da Amazônia e Zoneamento ecológico-econômico do estado do Pará	Rodrigues et al. (1991) e Dias et al. (1991)
1993	Pré-diagnóstico biofísico da microrregião de Altamira	Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará (1993)
1994	Solos trechos Altamira-Itaituba da Rodovia Transamazônica	Rego et al. (1994)

O trabalho pioneiro de Pereira e Rodrigues (1971) avaliou a aptidão climática da região de Altamira para um grupo de culturas, baseado em valores médios de curta série de dados climáticos disponíveis de Altamira e em limites de classes de aptidão climática para culturas estipuladas para outras regiões.

Os trabalhos de Falesi (1972a), Bastos (1972) e Moraes e Bastos (1972), enfocando, respectivamente, caracterização de solos, caracterização de clima e aptidão climática para grupo de cultivos anuais e perenes, reuniram conhecimento disponível sobre os temas nos limites da Amazônia, incluindo a área da Rodovia Transamazônica. Nesse caso, também pela ausência de atividades agrícolas na região, a delimitação de classes de aptidão agroclimática se baseou em informações de áreas produtoras, levando a que a região da Transamazônica fosse considerada limitante à implantação de culturas como a cana-de-açúcar e o cacau, que se mostraram posteriormente compatíveis com o ambiente local.

A elaboração em curto prazo de um trabalho voltado a avaliar os solos da Rodovia Transamazônica (Falesi, 1972b) bem mostra a urgência na ocupação da área.

Um grande avanço no conhecimento das características biofísicas da região foi alcançado pelo trabalho desenvolvido pelo Projeto Radam (1974a, 1974b), que também fazia parte da estratégia de ampliar as fronteiras de ocupação da Amazônia. Descrições da geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial das terras foram apresentados.

Com base em informações contidas no documento do Projeto Radam, foi elaborado um estudo de aptidão agrícola das terras do estado do Pará (Pereira

A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

et al., 1979), no qual foram mapeadas áreas classificadas em seis grupos de aptidão. A maior parte da área de influência da Rodovia Transamazônica se enquadra na faixa de regular, nos níveis de manejo de média e alta tecnologia.

Do ponto de vista climático, as contribuições de Noé-Dobrea e Santos (1979) e Santos (1980) acrescentaram pouco aos trabalhos anteriores, uma vez que as séries de dados usadas ainda se mostraram curtas e referiam-se a poucas estações climatológicas de superfície, além de também não incorporarem informações sobre características físico-hídricas dos solos e resultados de desempenho de sistemas de uso agrícola da terra implantados na região.

O atlas climatológico elaborado pelo Projeto de Climatologia e Hidrologia da Amazônia (Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia, 1984) apresenta mapas de diversas variáveis climáticas em termos anuais e sazonais.

Ramalho Filho et al. (1984) elaboraram um zoneamento pedoclimático para região do Projeto Carajás, no qual são superpostas informações sobre as aptidões climáticas e edáficas para grupos de culturas.

A constatação de que a questão ecológica da Amazônia deixou de ser um problema local para se tornar uma preocupação global (Santos, 1992) ocorreu, em especial, a partir da segunda metade da década de 1980, como resultado da tomada de consciência sobre os processos e limites da biosfera e a possibilidade de alterações globais a partir de situações regionais (Rees, 1990). A sustentabilidade no uso da terra, levando em conta o contexto cultural (Jackson; Piper, 1989), tem sido uma grande preocupação desde então.

Acompanhando esse comportamento, alguns trabalhos mais recentes vêm incorporando informações que permitem avaliar melhor a sustentabilidade, sob os aspectos ecológico, agrotécnico e socioeconômico (Serrão; Homma, 1993).

Assim, é que o Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS), hoje Embrapa Solos, avaliou características físico-hídricas de solos relevantes da área da Transamazônica (Rodrigues et al., 1991); o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) esboçou um zoneamento de recursos naturais; e o Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (Idesp) está avançado no zoneamento ecológico-econômico (Dias et al., 1991; Costa et al., 1992).

Atendendo à demanda de projetos de pesquisa e desenvolvimento ora atuantes na região da Transamazônica, o Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará (1993) elaborou uma avaliação preliminar da área

da microrregião de Altamira, incluindo a caracterização da chuva em termos decendiais (períodos de 10 dias) e Rego et al. (1994) resumiram de forma objetiva os conhecimentos atuais de solos dessa região.

Qual a situação na primeira metade da década de 1990?

Voltando aos mesmos tópicos abordados em relação ao período anterior à construção da Rodovia Transamazônica, a análise da situação na década de 1990 revela que:

- 1) Existe uma considerável diversidade de usos da terra envolvendo cultivos anuais, perenes e pecuária (Walker et al., 1994), com exemplos de sistemas de uso que se ressentem de limitações do meio físico, mas, também, exemplos de sistemas gerados a partir do conhecimento empírico dos produtores, que vêm conseguindo superar ou atenuar essas limitações.
- 2) O governo, pressionado pela opinião pública internacional, teve que eleger como palavra de ordem a sustentabilidade, em suas múltiplas facetas (agrotécnica, ecológica, socioeconômica). A partir desse enfoque, a preocupação tem que transcender a ocupação, a produção, a produtividade a curto prazo, para se voltar à manutenção da produtividade ao longo do tempo.
- 3) Os produtores, cansados de depender da ação governamental sob diversos aspectos (precariedade da estrada e ramais, falta de serviços de saúde, etc.), têm fortalecido suas organizações, se agrupando em entidades atuantes, demandantes e participativas, como o Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica.
- 4) O nível de conhecimento de variáveis agroecológicas aumentou: existem séries mais longas de dados climáticos e de maior número de pontos; os levantamentos de solos já realizados possibilitam um melhor conhecimento do potencial dos solos, que poderá ser ampliado por meio de caracterizações dos grandes grupos sob os diferentes sistemas de uso dominantes.
- 5) Há um grande potencial de obtenção de informações sobre estabelecimentos agrícolas quanto ao desempenho dos sistemas de uso sob diferentes situações biofísicas e socioeconômicas; um

A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

considerável número de instituições de pesquisa e de outros ramos do setor agrícola (regionais, nacionais e internacionais) tem se voltado para essa região, sendo exercitada a prática de atuações em parceria, o que viabiliza cobrir um leque mais amplo de situações.

- 6) O estado atual de desenvolvimento de técnicas de sensoriamento remoto e de computação levam a proporcionar um substancial avanço no conhecimento das características agroecológicas de regiões como a Transamazônica.
- 7) O uso sistemático de produtos de sensoriamento remoto, associados a sistemas geográficos de informação, certamente, serão decisivos nesse sentido.

Resumindo a situação encontrada na época reportada, pode-se dizer que os agricultores organizados estão conseguindo, até certo ponto, mudar o eixo motor, cobrando do governo passos concretos que garantam a sustentabilidade no uso da terra. O governo, pressionado pela opinião pública internacional, tem que investir na busca de caminhos para a sustentabilidade; a contigência econômica, associada a uma abordagem multifuncional crescente, enseja que as instituições relacionadas ao setor agrícola se agrupem para trabalhos conjuntos.

Para tirar melhor proveito da rica experiência acumulada nas duas últimas décadas pelos produtores da região da Transamazônica, de modo a poder balizar estratégias de melhoria de sistemas de produção, é necessário considerar vários aspectos, ao tentar organizar as informações de modo a compreender, em cada situação, a repercussão das práticas agrícolas em variáveis biofísicas, para um sistema de agricultura de “derruba e queima”.

É necessário, nesse sentido, também associar a processos de alteração ou degradação do solo práticas capazes de atenuar essas alterações. Nesse processo é necessário também não perder a relação entre os sistemas ecológicos e a sociedade, para viabilizar a compreensão das suas inter-relações, de modo a poder melhor manejar os agrossistemas implantados.

A abordagem de pesquisa e desenvolvimento

Sob diversos aspectos, a abordagem de pesquisa e desenvolvimento é apropriada para promover avanços no conhecimento de aspectos agroecológicos. Assim, a realização de atividades de diagnóstico e desenho

(ou planejamento) fornece elementos de compreensão sobre o desempenho de sistemas de uso da terra, evidenciando as limitações e vantagens ecológicas. Nesse contexto, é importante levar em consideração a percepção do produtor quanto aos fatores do meio físico.

Levantamentos de solo correlacionados à classificação empírica dos produtores com classificações convencionais são valiosos na busca de incorporar os resultados da experiência dos produtores no desenho de sistemas sustentáveis. Moran (1987) reporta boa relação entre a classificação formal de solos e a sugerida por agricultores nativos da região da Transamazônica.

Após o período de atividades agrícolas nessa região, os agricultores devem estar familiarizados com as correlações empíricas entre atributos da vegetação e a fertilidade do solo. O mesmo se aplica à busca de informações sobre estratégias de tomadas de decisão quanto a variáveis meteorológicas para as práticas agrícolas e de manipulação microclimática no âmbito do estabelecimento rural. Nesse sentido, em recente levantamento realizado por escritórios da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Sá et al. (1995) encontraram, na região de Altamira, vários sistemas voltados a manipular o microclima, incluindo sombreamentos (em culturas de café, cacau e pimenta-do-reino).

Referências

- BASTOS, T. X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 54, p. 68-122, 1972.
- COSTA, M. F. da; GOBITSCH NETO, G.; PENALBER, A. M. C. Zoneamento ecológico-econômico do Estado do Pará: perfil técnico e definição de zonas e subzonas. **Pará Desenvolvimento**, p. 62-84, jul. 1992. Edição Especial Amazônia.
- DIAS, S. da F. (Coord.). **Zoneamento ecológico-econômico do Estado do Pará**. Belém, PA: IDESP, 1991. v. 1, 113 p. (IDESP. Estudos Paraenses, 58).
- FALESI, I. C. O estado atual dos conhecimentos sobre solos da Amazônia brasileira. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 54, p. 17-67, 1972a.
- FALESI, I. C. Solos da rodovia Transamazônica. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 55, p. 1-196, 1972.
- IBGE. **Projeto zoneamento das potencialidades dos recursos naturais da Amazônia Legal**. Rio de Janeiro, 1990. 211p.

A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ. **Pré-diagnóstico biofísico da microrregião de Altamira, PA.** Belém, PA, 1993.

JACKSON, W.; PIPER, J. The necessary marriage between ecology and agriculture. **Ecology**, v. 70, n. 6, p. 1591-1593, 1989.

LOUREIRO, V. R. Amazônia: história e perspectivas. Reflexões sobre a questão. **Pará Desenvolvimento**, n. 26, p. 3-24, 1990.

MORAES, V. H. F.; BASTOS, T. X. Viabilidade e limitações climáticas para as culturas permanentes, semipermanentes e anuais com potencialidades de expansão na Amazônia. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 54, p. 123-153, 1972.

MORAN, E. F. Socioeconomic considerations in acid tropical soils research. In: IBSRAM INAUGURAL WORKSHOP, 1985, Yurimaguas, Peru. **Management of acid tropical soils for sustainable agriculture**: proceedings. Bangkok, Tailand: IBSRAM, 1987. p. 227-244. (IBSRAM. Proceedings, 2).

NOÉ-DOBREA, I.; SANTOS, O. C. de O. **Esboço para uma zonificação climática da Bacia Amazônica.** Belém, PA: SUDAM: PHCA, 1979. 254 p. (PHCA. Publicação, 33).

PEREIRA, F. B.; RODRIGUES, J. de S. **Possibilidades agroclimáticas do município de Altamira (Pará).** Belém, PA: Escola de Agronomia da Amazônia, 1971. 46 p. (EAA. Boletim 1).

PEREIRA, E. G.; RAMALHO FILHO, A.; SILVA, B. N. R. da; ARAÚJO, J. V. **Aptidão agrícola das terras do Pará.** Brasília, DF: BINAGRI, 1979. 131 p. (Estudos básicos para o planejamento agrícola. Aptidão agrícola das terras, n. 16).

PROJETO DE HIDROLOGIA E CLIMATOLOGIA DA AMAZONIA. **Atlas climatológico da Amazônia brasileira.** Belém, PA: SUDAM, 1984. 125 p. (SUDAM. Publicação, 39).

PROJETO RADAM. **Folha SB. 22 Araguaia e parte da folha SC. 22 Tocantins:** geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1974a. Paginação irregular. (Levantamento de recursos naturais, 4).

PROJETO RADAM. **Folha SA.22 Belém:** geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1974b. Paginação irregular. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).

RAMALHO FILHO, A.; YRANO, C.; DINIZ, T. D. de A. S. **Zoneamento pedoclimático da área do projeto grande Carajás:** aptidão por cultura. Brasília, DF: Secretaria de Planejamento, 1984.

REES, W. E. The ecology os sustainable developement. **Ecologist**, v. 20, n. 1, p. 18-23, 1990.

REGO, R. S.; VALENTE, M. A.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C.; SILVA, B. N. R. dos. **Solos da rodovia Transamazônica:** trecho Altamira-Itaituba, Estado do Pará. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1994. 62 p.

RODRIGUES, T. E.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C. de; SILVA, J. M. L. da; VALENTE, M. A.; CAPECHE, C. L. **Caracterização físico-hídrica dos principais solos da Amazônia Legal.** I - Estado do Pará: relatório técnico. Belém, PA: EMBRAPA-SNLCS: FAO, 1991. 236 p.

SÁ, T. D. de A.; MATTOS, M. M.; BASTOS, T. X.; BRIENZA JÚNIOR, S.; PACHECO, N. A. Microclima manipulation in traditional land use systems in the Brazilian Eastern Amazon: present state and potential needs. In: SINOQUET, H.; CRUZ, P. (Ed.). **Ecophysiology of tropical intercropping.** Paris: INRA, 1995. p. 67-76.

SANTOS, O. C. de O. **Balanco hídrico para a região Amazônica segundo o método de Thornthwaite.** Belém, PA: SUDAM/PNUD/WMO, 1980. 322 p. (SUDAM/PNUD/WMO. Projeto de hidrologia e climatologia da Amazônia. Publicação, 36).

SANTOS, R. A. A questão amazônica e o direito: meio ambiente, soberania, dívida externa, desenvolvimento. **Pará Desenvolvimento**, p. 48-61, jul. 1992. Edição Especial Amazônia.

SERRÃO, E. A. S.; HOMMA, A. K. O. Brazil. In: NATIONAL RESEARCH COUCLIL. Committee on Sustainable Agriculture and Environment in the Humid Tropic. **Sustainable agriculture in the humid tropics.** Washington: National Academic Press, 1993. p. 265-351.

SUDAM. **Plano de desenvolvimento da Amazônia (1972-1974).** Belém, PA, 1971. 117 p.

WALKER, R.; HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. de; CARVALHO, R. de A.; FERREIRA, C. A. P.; SANTOS, A. I. M. dos; OLIVEIRA, P. M.; SCATENA, R. Farming systems and economic performance in the Brazilian Amazon. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1994. v. 2, p. 415-429. (EMBRAPA-CNPf. Documentos, 27).

