



**II SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM**  
**CIÊNCIAS AMBIENTAIS**  
NA AMAZÔNIA

**ANAIS**  
**Artigos Aprovados – 2013**  
**Volume I**

**ISSN: 2316-7637**

**Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e  
Tecnologia**  
**19, 20 e 21 de novembro de 2013**

# GEOTECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO DE MAPAS PARTICIPATIVOS: ESTRATÉGIA PARA PLANEJAMENTO DE PROPRIEDADES NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Raquel Rodrigues da Poça<sup>1</sup>, Everaldo Nascimento de Almeida<sup>2</sup>, Andreza Clícia Soares Souto Maior<sup>3</sup>, Milena Santa Brígida<sup>4</sup>, Silvio Brienza Júnior<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Msc. Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável. Embrapa Amazônia Oriental. Email: raquel.poca@embrapa.br

<sup>2</sup>Dr. Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido. Consultor independente

<sup>3</sup>Eng. Florestal. Estudante de mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

<sup>4</sup>Eng. Agrônoma. Estudante de mestrado da Universidade Federal de Viçosa

<sup>5</sup>Dr. Agricultura tropical. Embrapa Amazônia Oriental

## RESUMO

A relação do agricultor com o ambiente que o cerca pode direcioná-lo a uma superexploração dos recursos naturais, refletindo ao longo dos anos no aumento de áreas improdutivas. Desse modo, surge a necessidade de planejar a paisagem com o objetivo de identificar os espaços mais adequados ao desenvolvimento das atividades econômicas. Assim, o uso de tecnologia de geoprocessamento tem sido apontado como uma ferramenta na construção de uma gestão sustentável. O estudo foi realizado nos municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte, nos quais foram entrevistadas 12 famílias de agricultores. Como resultado, foram obtidos os perfis das famílias e a construção de mapas participativos que, segundo os agricultores são importante instrumento para gestão da propriedade.

**Palavras-chave:** mapas participativos, geotecnologia, gestão da propriedade.

## 1 INTRODUÇÃO

A caracterização do uso da terra, assim como o conhecimento sobre a distribuição das principais atividades econômicas e produtivas de uma região é uma importante ferramenta para reduzir a pressão sobre o meio biofísico e auxiliar na melhor gestão de uma propriedade. Entre os princípios que orientam a gestão da propriedade familiar está, prioritariamente, a manutenção do grupo doméstico, visto que a lógica de produção agrícola desse segmento nem sempre está inserida nos padrões econômicos de mercado (WANDELEY, 1996).

Ainda que as escolhas sobre o que produzir sigam esse princípio, é a percepção do agricultor sobre o meio, ou seja, a sua propriedade, que o orienta sobre *como* e *onde* produzir. Desse conhecimento sobre o ambiente manejado, aliado à sua trajetória de vida, o agricultor consegue definir as áreas prioritárias para conservação, manejo e produção. Porém, nem sempre esse conhecimento se traduz na melhor gestão desses recursos naturais.

O aumento de áreas improdutivas no bioma Amazônia é reflexo da superexploração desses recursos. A esse tipo de degradação estão associadas práticas agrícolas insustentáveis como a queima repetida, o uso demorado de fertilizantes e herbicidas químicos, os monocultivos sucessivos, o sobrepastejo, entre outras (VIEIRA *et. al*, 2009). Estima-se que cerca de 16% desse bioma encontra-se

em estágio avançado de degradação (SABOGAL, 2009). Entre os principais impactos estão a perda da capacidade produtiva, econômica e ambiental dessas áreas.

No geral, os agricultores associam a fertilidade do solo ao desenvolvimento da vegetação e desse modo, áreas de florestas são convertidas em lavouras. O sistema de derruba e queima adotado para preparo dessas áreas acarreta inúmeros impactos de caráter ambiental, porém, o mesmo só se torna insustentável à medida em que o tempo de pousio, ou seja, período necessário à recomposição dos teores de nutrientes do solo for insuficiente (WALKER *et al.*, 1998).

Assim, neste contexto de uso de recursos e pressão de desmatamento, os pequenos agricultores que necessitam utilizar de forma ampla os recursos existentes na propriedade, seja por meio da coleta de produtos das florestas, ou pela conversão de ambientes, são levados a desflorestar áreas antes protegidas na propriedade, como córregos e igarapés. Deste modo surge necessidade de identificar os espaços mais adequados para o desenvolvimento das atividades econômicas de forma a reduzir a pressão sobre áreas de florestas nativas.

O uso de tecnologia de geoprocessamento tem sido apontado como uma ferramenta para gestão sustentável da propriedade, na medida em que, a partir de um panorama global, contribui para o monitoramento contínuo dos processos que compõem o sistema Terra ao permitir uma visão geral da propriedade, por meio dos mapas de uso da terra e disposição dos recursos. (CORDANI, 1998). A construção de mapas da propriedade permite representar a realidade e nos fornecer informações que ajudam compreender o passado, o presente e a planejar o futuro (ACSELRAD; COLI, 2008).

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi caracterizar o uso da terra e da cobertura vegetal das propriedades a partir do uso de técnicas e metodologias do sensoriamento remoto e da elaboração de mapas participativos com os agricultores familiares na Amazônia Oriental.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Área de estudo**

O estudo foi desenvolvido na mesorregião do nordeste paraense no âmbito do projeto “*Conservação e recuperação de áreas degradadas em unidades de produção familiar na Amazônia Oriental - INOVAGRI*”. Esta região apresenta-se como uma das mais antigas áreas de exploração agrícola da Amazônia e sua ocupação foi marcada pelo aumento substancial no contingente populacional desencadeando intensas contradições e desequilíbrios. Tais fatores contribuíram ao longo tempo, na mudança de paisagem da região traduzida em cerca de 90% de sua vegetação composta por florestas secundárias, também conhecidas como capoeira (SCHARTZ, 2007).

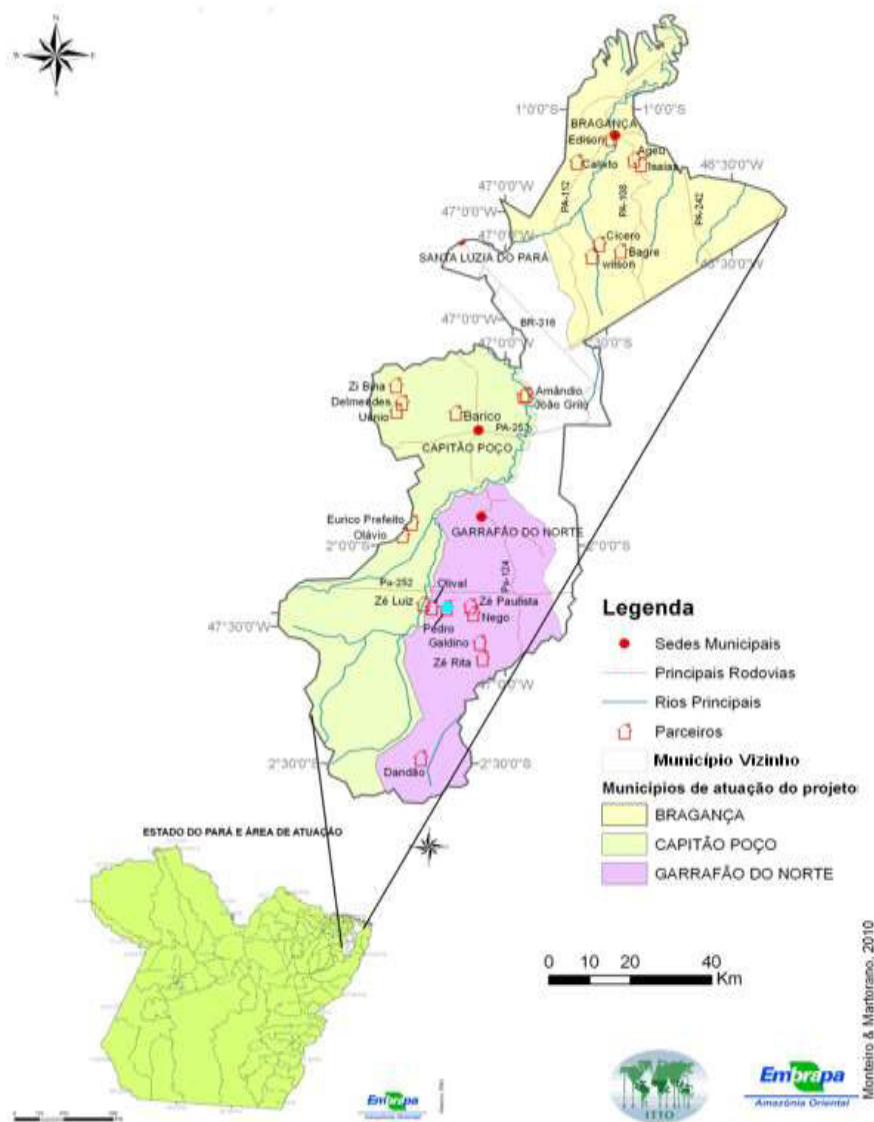


Figura 1. Mapa de localização das áreas de estudo.

Quanto às características edafoclimática, os tipos de solos predominantes na região são os Latossolos amarelo e Latossolo vermelho, solos este de baixa de fertilidade. O clima é do tipo Am e do sub-tipo climático Am2 (Köppen) com temperatura média anual em torno de 26,5 °C (Martorano et al., 1993; Pachêco e Bastos, 2006). Precipitações pluviométricas em torno de 2500-3000 mm e umidade relativa do ar entre 80-85% (média anual) (SUDAM, 1984; Martorano et al., 1993).

## 2.2 Coleta de dados

O estudo teve a participação de 12 agricultores distribuídos nos municípios de Bragança, Capitão Poço e Garrafão do Norte, com os quais utilizou-se de método participativo para composição do mapa de suas propriedades. Para tanto, foram realizadas entrevistas estruturadas e semi-estruturadas, a fim de compor o perfil familiar no que diz respeito à gestão da propriedade.

A construção dos mapas foi realizada em dois períodos. No primeiro momento, realizou-se a travessia das propriedades, a qual possibilitou a obtenção de informações sobre alocação e uso dos recursos naturais. Em seguida, esses dados foram validados a partir da elaboração conjunta dos mapas pelos agricultores. Estes mapas foram vetorizados através do software Corel Draw, e utilizados na caracterização do uso da terra nas propriedades (Figura 2).

No segundo momento, com do auxílio dos mapas vetorizados percorreu-se novamente as propriedades e foram coletas de pontos de GPS - Sistema de Posicionamento Global em toda a propriedade. Os pontos foram processados no software ArcGis , sendo elaborado mapas ilustrando os diversos usos da propriedade, recursos hídricos e dimensão de cada um.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização socioeconômica das propriedades

Os agricultores entrevistados possuem a média de idades variando de 37 a 77 anos. Em média os chefes de famílias possuem 54 anos. A composição das famílias dos entrevistados varia entre duas a sete pessoas, sendo que em 40% é composta por cinco membros, sendo um casal e três filhos. Em 75% dos adultos são homens e 55% das crianças são do sexo feminino. Os idosos representam 13% da população.

Dos adultos, 57% possuem o ensino fundamental incompleto, em sua maioria homens e 10% o ensino superior, sendo todas mulheres. Os cursos são todos voltados para a área de educação, como: professores do ensino básico e pedagogos. No geral, esses profissionais atuam em escolas da zona rural do município e esporadicamente ajudam no trabalho da propriedade, principalmente no período da confecção da farinha, a qual coincide com as férias escolares.

O tempo médio dos agricultores em suas propriedades é de 27 anos. No entanto, desenvolvem atividades agrícolas há mais de 40 anos, sendo que 98% aprenderam essa atividade com os pais ainda crianças ao ajudá-los na *lida* com a roça.

A grande população de adultos com apenas o ensino fundamental incompleto é atribuída ao tempo destinado às atividades agrícolas em razão ao tempo de escola. Segundo relatos dos agricultores existia *naquela época* menos incentivo ao estudo. As crianças tão logo completavam os seus sete anos já estavam ajudando os pais na *lida da roça*, ou seja, a socialização no trabalho ocorria cedo. Diante desse contexto que reprodução social desses indivíduos realizava-se, em que os valores eram transmitidos e os conhecimentos compartilhados, ou seja, o trabalho não é utilizado somente como meio de produção de bens, mas também como princípio educativo.

A partir dessas relações, ações e vivências junto a diferentes sujeitos e aspectos que as crianças elaboram seus conceitos, atitudes, valores, comportamentos, aprendendo sobre si, a vida e o mundo, no qual o trabalho configura como o elemento central de integração do indivíduo social (DURKHEIM, 1972). Tal fato imprime ao estilo de vida desses indivíduos uma ação organizadora que

é repassada através das gerações (BOURDIEU, 1983). Esse estilo de vida garante-lhes uma singular visão de mundo que lhes confere uma relação simbiótica com a natureza, através de ciclos naturais, o que reflete na elaboração de estratégias de uso e manejo dos recursos naturais dando subsídios para a gestão das terras da propriedade.

No que diz respeito à regularização fundiária, 50% dos agricultores possuem apenas o recibo de compra e venda como documento comprobatório da propriedade, desse total, 33% estão situados no município de Bragança. No município de Garrafão do Norte, 25% dos entrevistados encontra-se com o título provisório da propriedade e 17% com título definido. Diante desse cenário, são vários os impasses para a regularização das propriedades. Um deles é o Cadastro Rural Ambiental-CAR, documento importante na regularização fundiária junto ao órgão ambiental. Em razão desse obstáculo enfrentado pelos agricultores, o uso das geotecnologias para elaboração de mapas torna-se importante, pois poderão viabilizar o processo de regularização fundiária das propriedades, assim como, servir de documento norteador para futuras ações no que diz respeito à gestão da propriedade.

### **3.2 Mapa participativo e a ocupação do solo na propriedade**

Os mapas elaborados nos dois momentos do estudo evidenciam uma mudança no uso da propriedade (figuras 2 e 3), assim como, a dinâmica de ocupação do solo, no qual observamos vários fragmentos florestais em diferentes fases de desenvolvimento, os quais são utilizados de acordo com a necessidade e interesse de cada família.

Esses fragmentos florestais são conhecidos localmente como capoeiras e representam um importante componente florestal na propriedade, pois ofertam produtos de uso múltiplos como madeira para construção e lenha, frutas e cascas, além de servir como um importante abrigo para fauna.

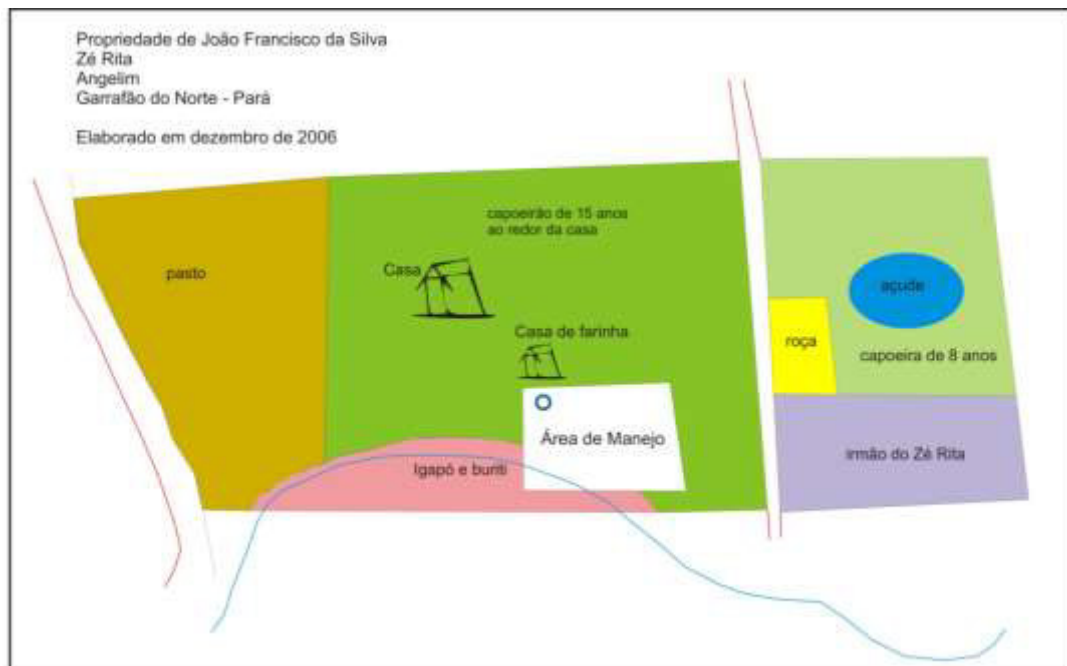


Figura 2. Mapa vetorizado de uma propriedade no município de Garrafão do Norte.

Na composição vegetal das propriedades estudadas, o pasto representa o uso da terra mais presente. Em Garrafão do Norte, todos os agricultores possuem área de pasto, evidenciando um processo de intensa pecuarização. Segundo dados do TerraClass/INPE de 2008<sup>13</sup>, 53% da área desse município é ocupada por esse uso do solo, distribuído entre: pasto sujo, pasto limpo, pasto com solo exposto e regeneração por pasto. Seguido por Capitão Poço com 48% e Bragança com apenas 20% de

<sup>13</sup> O projeto, denominado TerraClass, teve como objetivo realizar a qualificação, a partir de imagens orbitais, das áreas já desflorestadas da Amazônia Legal. Esta nova leitura resultou na elaboração de um mapa digital que descreve a situação do uso e da cobertura da terra no ano de 2008.



área

com

pastagem.

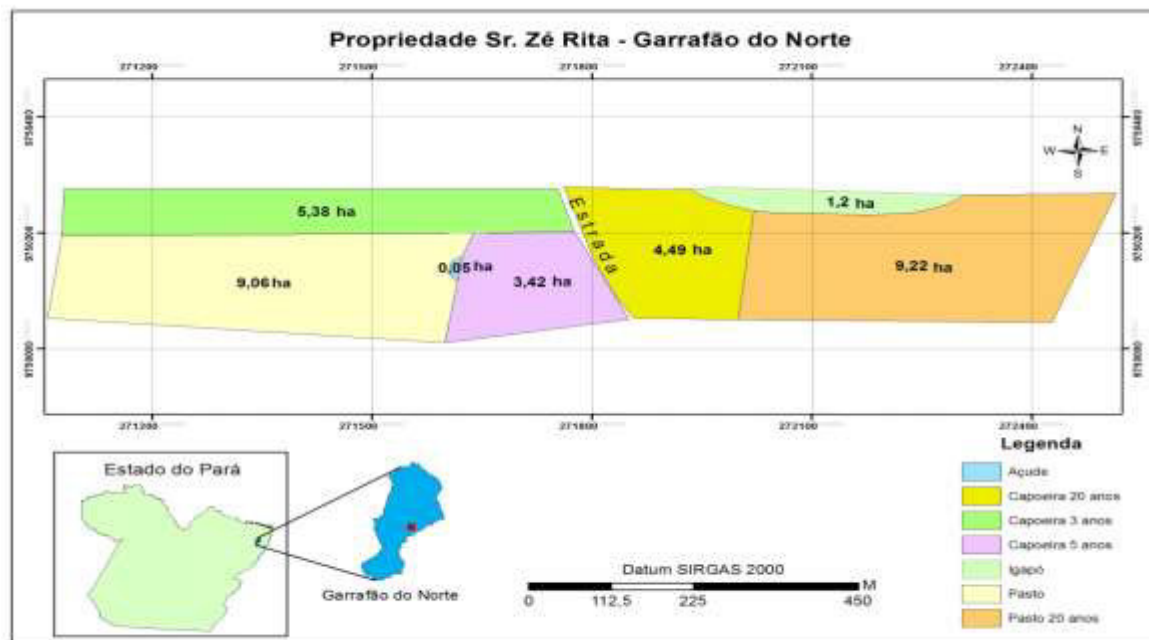


Figura 3. Mapa georreferenciado de uma propriedade no município de Garrafão do Norte.

Quanto à percepção dos agricultores sobre o uso de mapas da propriedade, todos afirmam que o mesmo é um importante instrumento para o planejamento, na medida em que, permite visualizar a propriedade em sua totalidade auxiliando na tomada de decisão.

#### 4 CONCLUSÕES

Os mapas são importantes instrumentos para o planejamento da propriedade, pois fornecem informações capazes de auxiliar os agricultores em suas tomadas de decisão no que diz respeito à gestão da propriedade.

A elaboração de mapas participativos torna-se importante instrumento para viabilizar o processo de regularização fundiária das propriedades junto ao órgão ambiental competente, assim como servir de documento norteador para futuras ações dentro da propriedade.

#### REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; COLI, L. R. Disputas cartográficas e territoriais e disputas. In: **Cartografias sociais e território**. ACSELRAD, H. (Org). Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2008. p. 13-44.

BOURDIEU, P. **Gostos de classe e estilos de vida**. In: ORTIZ, R (org). Pierre Bourdieu: Sociologia. São Paulo: Ática, 1983. p. 82-121.



CORDANI, U. G. Geosciences and development: the role of the earth sciences in a sustainable world. **Ciência e Cultura**, v. 50, n. 5, p. 336-341, 1998.

MARTORANO, L.G.; PERREIRA, L.C.; CÉSAR, E.G.M.; PEREIRA, I.C.B. 1993. **Estudos climáticos do Estado do Pará, classificação climática (Köppen) e deficiência hídrica (Thornthwhite Mather)**. Belém: SUDAM/EMBRAPA, SNLCS, 1993. 5p.

PACHÊCO, N.A.; BASTOS, T.X. **Boletim Agrometeorológico 2004 Igarapé- Açu, PA**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 28p. (Documentos, 216).

SABOGAL, C.; ALMEIDA, E.; MEZA, A.; BRIENZA JUNIOR, S. Reabilitação de áreas degradadas nas regiões amazônicas do Brasil e do Peru: revisão de iniciativas produtivas e lições aprendidas. In:

PORRO, R. (ed.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Belém: ICRAF; EMBRAPA, 2009. p. 349-377.

SCHWARTZ, G. Manejo Sustentável de florestas secundárias: espécies potenciais no Nordeste Paraense, Brasil - Amazônia: *Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v. 3, n. 5, jul./dez. 2007.

SUDAM. **Atlas climatológico da Amazônia brasileira**. Belém: SUDAM/PHCA, 1985. 125 p.

VIEIRA, I. C. G.; VEIGA, J.B.; YARED, J.A.G.; SALOMÃO, R.P. Bases conceituais e definições. In: **Bases técnicas e referenciais para o programa de restauração florestal do Pará: um bilhão de árvores para a Amazônia**. Belém: IDESP, 2009. 103 p.