

## USO DA GEOTECNOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA A CARACTERIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS RURAIS

PAULO R. M. FRANCISCO<sup>1</sup>, VANDILSON DO N. SILVA<sup>2</sup>, ROBERTO M. DE LIMA JÚNIOR<sup>3</sup>  
ENÉAS L. B. DE QUEIROZ<sup>4</sup>, VANILDO DO N. SILVA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Tecnólogo Agrícola, Doutorando em Engenharia Agrícola, PPGEA/UFCG, Campina Grande-PB, paulomegna@ig.com.br

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Analista Técnico, INCRA/SR18, João Pessoa-PB

<sup>3</sup>Eng. Cartógrafo, Analista Técnico, INCRA/SR20, Natal-RN

<sup>4</sup>Eng. Agrônomo, Analista Técnico, INCRA/SR18, João Pessoa-PB

<sup>5</sup>Economista, Consultor Técnico, IPEMA, Alagoa Grande-PB

**RESUMO:** O INCRA criado para viabilizar a ocupação do território, tem a missão de implementar a política de reforma agrária e realizar o ordenamento fundiário nacional contribuindo para o desenvolvimento rural sustentável, e torna-se necessário a caracterização e espacialização através de mapas e relatórios. Este trabalho objetivou apresentar e discutir os resultados de alguns materiais e metodologias desenvolvidas e adotadas para a formulação de uma base de dados georreferenciado utilizado para a caracterização, diagnóstico, mapeamento e elaboração de relatórios e projetos de assentamentos rurais. Como resultados observou-se que o uso de geotecnologias agilizou com precisão a espacialização dos dados para a caracterização de assentamentos rurais. A base de dados elaborada cumpriu com os objetivos de subsidiar os trabalhos técnicos exigidos pelo INCRA, e seus produtos estão pautados com o desenvolvimento econômico sustentável.

**PALAVRAS CHAVE:** sig, base de dados, cartografia

### 1. INTRODUÇÃO

A geotecnologia destaca-se pela possibilidade de leitura e análise a partir da coleta de informações sobre as características das propriedades e seus recursos, e na atualidade, com o avanço da informática e a disponibilização de programas computacionais para estudos de análise ambiental, a ferramenta tecnológica que mais cresce, está ligada ao geoprocessamento, com a utilização de um sistema de informação geográfica. Tendo em vista a importância da informação espacializada, os programas de SIG estão cada vez mais oferecendo uma maneira rápida para realizar trabalhos visando à gestão dos recursos naturais, sendo um agente facilitador na tomada de decisão (Gianezini & Saldias, 2010; Duarte & Barbosa, 2009; Sá et al, 2010; Sá et al, 2012; Francisco et al, 2011).

O Instituto de Colonização e Reforma Agrária foi criado para viabilizar a ocupação do território e tem a missão de implementar a política de reforma agrária e realizar o ordenamento fundiário nacional contribuindo para o desenvolvimento rural sustentável (Fontenele & Santos, 2010). E a implantação de um assentamento baseado na viabilidade econômica, na sustentabilidade ambiental e no desenvolvimento territorial busca cumprir com os objetivos da reforma agrária (Aguilar et al, 2011). Para isso, torna-se necessário a caracterização do assentamento, que é um trabalho técnico descritivo que reúne e espacializa através de mapas as informações georreferenciadas, e tem por finalidade subsidiar a discussão para formulação das propostas para elaboração do Plano de Desenvolvimento dos Assentamentos.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar e discutir os resultados de alguns materiais e metodologias desenvolvidas e adotadas para a formulação de uma base de dados georreferenciado utilizado para a caracterização, diagnóstico, mapeamento e elaboração de relatórios e projetos de assentamentos rurais.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou o software Global Mapper 9.03 para conversão do arquivo fornecido pelo INCRA da área do assentamento para o formato DXF, o software de código livre disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) o SIG SPRING 5.2 onde se criou uma base de dados georreferenciada na projeção UTM/SAD69, e importou arquivos com bases atualizadas em formato SHAPE e DXF dos limites dos municípios e sedes municipais (IBGE, 2009); bacias e sub-bacias hidrográficas, drenagem, pluviometria anual média, postos pluviométricos,

rodovias, mesorregiões, microrregiões (AESAs, 2012); solos, geologia, geomorfologia, classes de capacidade de uso das terras, uso atual e cobertura vegetal e classificação para irrigação, insolação e temperatura (PARAIBA, 2006), todos estes já publicados e disponíveis para consulta. Como base anterior não disponível em formatos digitais foram criados os de regiões naturais, zonas fisiográficas por FRANCISCO (2010), como também o solos, de textura, drenagem, profundidade efetiva e pedregosidade baseados em BRASIL (1972), e baseadas na imagem SRTM as curvas de nível e declividade onde se produziu um mapa de classificação das terras para a mecanização agrícola.

Para este trabalho foram criados os mapas de clima, temperatura, insolação e de vegetação baseados em PARAÍBA (1985); os de aptidão agrícola baseado em BRASIL (1972), aptidão agrícola (SUPLAN, 1978) de onde foi produzido, tomando-se como referências de PARAIBA (1978), os mapas de aptidão pedoclimática para as culturas do abacaxi, algodão, banana, caju, coco, cana-de-açúcar, café, feijão, pimenta-do-reino, pinus e eucaliptos, pastagem, milho, mandioca, mamona, sorgo e sisal. Também foi realizado o recorte do Zoneamento Agroecológico do Nordeste PROBIO-MMA/EMBRAPA Solos (2001) produzindo o mapa referente ao estado da Paraíba. Todos os produtos foram editorados num programa gráfico para a finalização dos mapas. Com os recursos cartográficos do SPRING foi elaborado as cartas finais de caracterização dos assentamentos e para elaborar os relatórios.

Para elaborar o relatório da aptidão de risco climático com seus respectivos mapas de aptidão, foi necessário desenvolver uma metodologia baseada na análise das informações dos solos contida em PARAIBA (1978) juntamente com as informações do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (MAPA, 2008) sobre as características dos solos considerados aptos ao plantio das culturas recomendadas, que são agrupados em 3 categorias quanto à sua capacidade de retenção de água assim descritos: do Tipo 1 com teor de argila maior que 10% e menor ou igual a 15; do Tipo 2 com solos com teor de argila entre 15 e 35% e menos de 70% areia; do Tipo 3 com solos com teor de argila maior que 35%; e as área Proibida sendo expressamente proibido o plantio de qualquer cultura que esteja em solos que apresentem teor de argila inferior a 10% nos primeiros 50 cm de solo; em solos que apresentem profundidade inferior a 50 cm; em solos que se encontra em áreas com declividade superior a 45%; e em solos muito pedregosos, isto é, solos nos quais calhaus e matações ocupam mais de 15% da massa e/ou da superfície do terreno.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No mapa de Aptidão Agrícola (Figura 1) observamos a distribuição espacial das classes boa, regular, restrita e inapta para o sistema de manejo desenvolvido de ciclo curto, sem irrigação, para o estado da Paraíba.

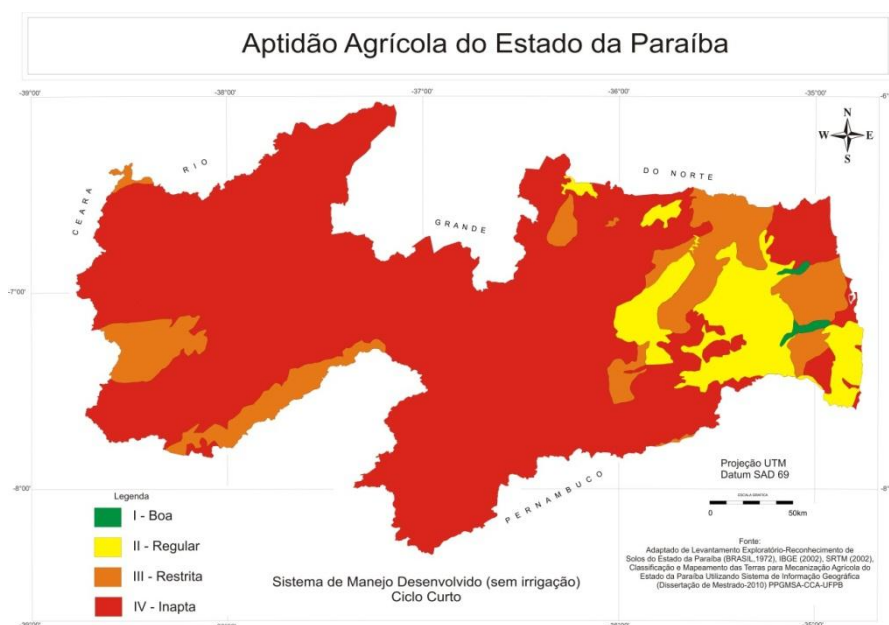


Figura 1. Mapa de Aptidão Agrícola do Estado da Paraíba – Sistema de manejo Desenvolvido de Ciclo Curto (sem irrigação). Fonte: Adaptado de PARAÍBA (1972); SRTM (2002) e Francisco (2010).

No mapa de Aptidão Agrícola das Terras (Figura 2) observamos a distribuição dos grupos de aptidão boa, regular, restrita e sem aptidão para as lavouras da Paraíba.

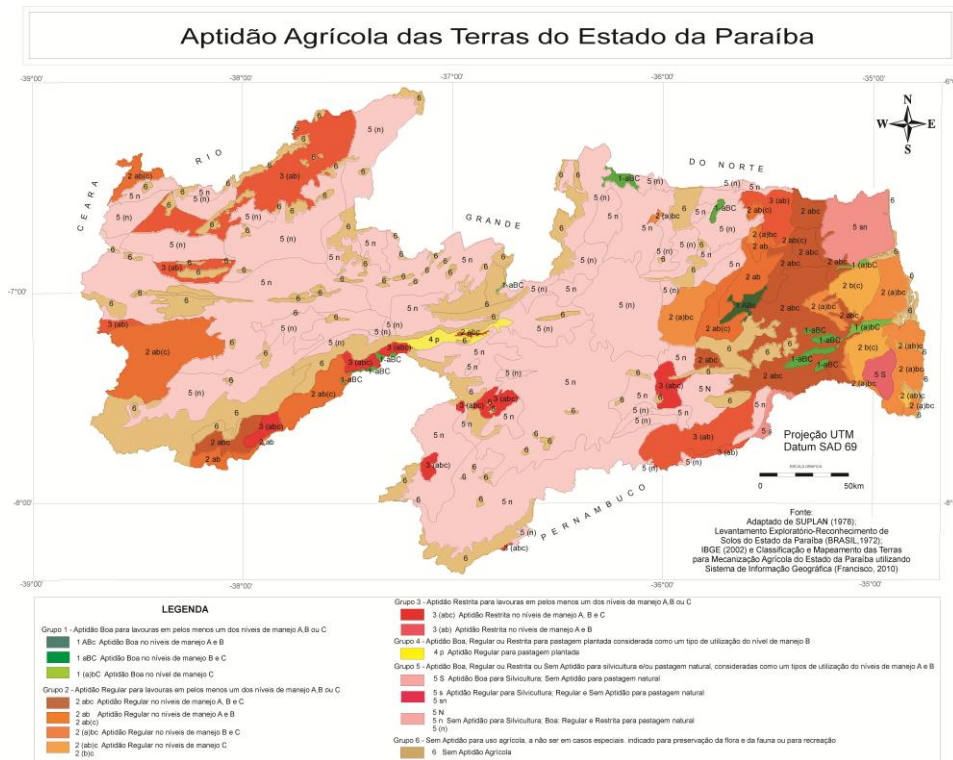


Figura 2. Mapa de Aptidão Agrícola do Estado da Paraíba. Fonte: Adaptado de BRASIL (1972); SUPLAN (1978) e Francisco (2010).

Na figura 3 observa-se o mapa do Zoneamento Agroecológico do Nordeste para o estado com sua legenda.

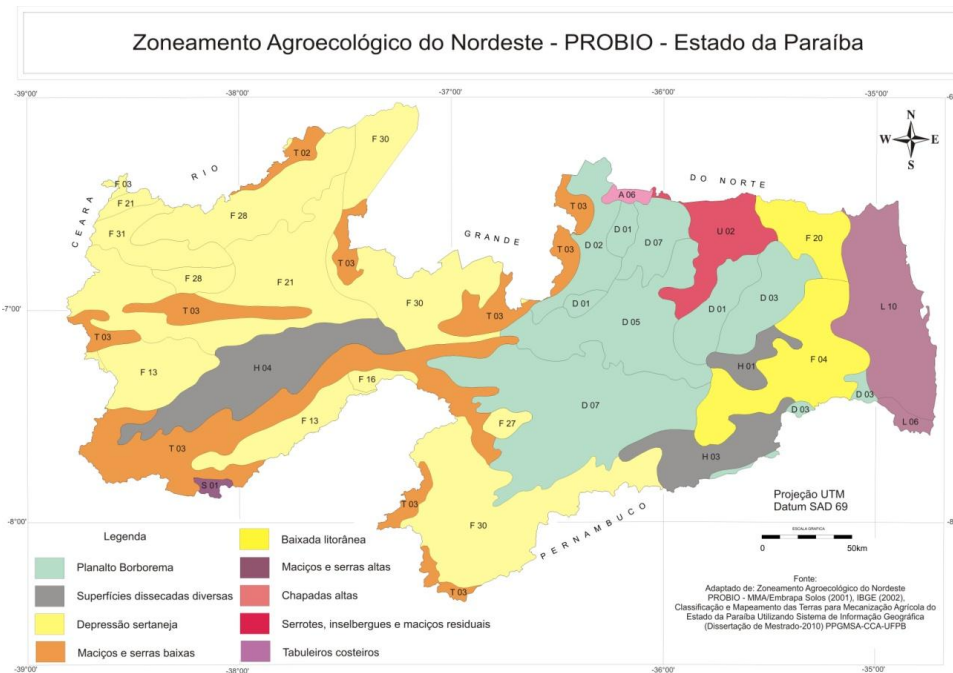


Figura 3. Mapa do Zoneamento Agroecológico do Nordeste – Estado da Paraíba. Fonte: Adaptado de PROBIO-MMA/EMBRAPA Solos (2001) e Francisco (2010).

No mapa de Tipos de Solos da Paraíba para o Zoneamento de Risco Climático (Figura 3) observamos a espacialização dos tipos de solos 1, 2, 3 e áreas proibidas para o plantio de culturas.

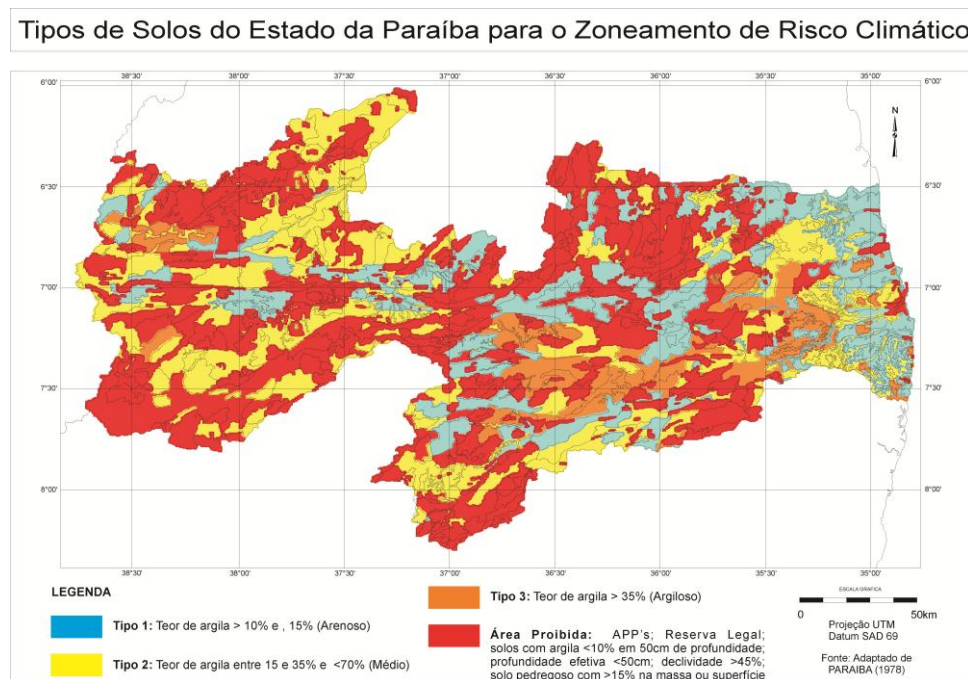


Figura 4. Mapa dos tipos de solos do Estado da Paraíba para o Zoneamento de Risco Climático.

Fonte: Adaptado de PARAÍBA (1978; 2006) e MAPA (2008).

As maiores dificuldades encontradas para o desenvolvimento desta base de dados foram a aquisição dos originais dos boletins, relatórios, zoneamentos e seus respectivos mapas, material básico desta base. Na construção houve a necessidade de atualizações do limite estadual e dos limites dos polígonos de solos, base de vários produtos, que foi apoiada pela imagem SRTM.

Através deste material criado, puderam-se elaborar relatórios e projetos junto às cooperativas, com o intuito de auxiliar na descrição e caracterização de assentamentos colaborando com o desenvolvimento econômico das famílias assentadas e o desenvolvimento sustentável da área. Sendo, portanto, de grande valia para os projetos de planos de desenvolvimento e recuperação.

Pode-se observar por este trabalho que com o material desenvolvido buscou cumprir com os objetivos propostos pelo INCRA para a caracterização, diagnóstico e mapeamento como apoio a elaboração de projetos de assentamentos rurais.

Observa-se que com o uso da geotecnologia facilitou a espacialização dos dados para a caracterização de áreas e análise ambiental de áreas propícia ao desenvolvimento de assentamentos rurais.

#### 4. CONCLUSÕES

1. Com o uso de geotecnologias agilizou com precisão a espacialização dos dados para a caracterização de áreas de assentamentos rurais.
2. A base de dados elaborada cumpre com os objetivos de subsidiar os trabalhos técnicos exigidos pelo INCRA.
3. Os produtos deste trabalho estão pautados com o desenvolvimento econômico sustentável.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. João Pessoa, 2011.  
<<http://geo.aesa.pb.gov.br>> Acesso: 20 de outubro de 2011.

Aguilar, J. M. R. E.; Bitencurti, D. P.; Gomes, L. J. Uso do sistema de informações geográficas para análise da sobreposição entre unidades de conservação e assentamentos de reforma agrária em Sergipe. V Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Feira de Santana, BH, p418-421, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola – SUPLAN. Aptidão Agrícola das Terras – Estado da Paraíba. 1978.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Levantamento Exploratório e de Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba. Rio de Janeiro. (Boletins DPFS-EPE-MA, 15 - Pedologia, 8). Convênio MA/CONTA/USAID/BRASIL, 1972.

EMBRAPA. Embrapa Solos, UEP, Recife. Zoneamento Agroecológico do Nordeste - Zane. Alexandre Hugo C. Barros, Ademar Barros da Silva, José Carlos Pereira dos Santos. Setembro – 2006.

Francisco, P. R. M. Classificação e mapeamento das terras para mecanização do Estado da Paraíba utilizando sistemas de informações geográficas. 122f. Dissertação (Mestrado em Manejo de Solo e Água). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2010.

Francisco, P. R. M.; Pereira, F. C.; Medeiros, R. M. de; Sá, T. F. F. de; Silva, J. V. do N. Zoneamento de risco climático e aptidão de cultivo para o município de Picuí – PB utilizando sistema de informação geográfica. IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação Recife - PE, 2012. p.00-006.

Fontenele, A. C. F.; Santos, J. L. Reflexões sobre áreas protegidas nos assentamentos de reforma agrária no território da grande Aracaju. Universidade Federal de Sergipe. 21p. 2010.

Gianezini, M.; Saldías, R.; Ceolin, A. C.; Brandão, F. S.; Dias, E. A.; Ruviaro, C. F. Geotecnologia aplicada ao agronegócio: conceitos, pesquisa e oferta. Revista Economia & Tecnologia (RET) vol. 8(2), p.167-174, 2012.

PARAÍBA. Secretaria de Educação, Universidade Federal da Paraíba. Atlas Geográfico do Estado da Paraíba. João Pessoa, Grafset, 1985.

PARAÍBA. Secretaria de Agricultura e Abastecimento – CEPA – PB. Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba. Relatório. UFPB-ELC. Dez, 1978. 448p.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, AESA. PERH-PB: Plano Estadual de Recursos Hídricos: Resumo Executivo & Atlas. Brasília, DF, 2006. 112p.

MMA-BRASIL. Monitoramento dos Biomas Brasileiros – Bioma Caatinga. Portalbio, 2010.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Zoneamento Agrícola de Risco Climático. Instrução Normativa N° 2, de 9 de outubro de 2008.

Sá, T. F. F. de; Costa Filho, J. F. da; Francisco, P. R. M.; Braga Junior, J. M. Sistema de informações geográficas (sig) para a gestão ambiental de bacias hidrográficas. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife - PE, 27-30 de Julho de 2010. p.001-004.

Sá, T. F. F. de; Francisco, P. R. M.; Costa Filho, J. F. da. Bacias hidrográficas e gestão ambiental integrada através de sig. VIII Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva. Campina Grande, PB. 2012. p.001-009.