

---

## GEORREFERENCIAMENTO DE IMOVEIS RURAIS DO MUNICÍPIO DE APODI RIO GRANDE DO NORTE

ANTONIO ERIVANDO BEZERRA  
JULIO CESAR SALES  
JOSE VIDAL DE FIGUEIREDO  
BÁRBARA MATOS MONTEIRO

UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI - URCA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA CENTEC - FATEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ- IFCE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC Cariri  
erivando86{jucs0227, barbarelamont}@yahoo.com.br

---

**RESUMO** - O presente trabalho teve como intuito de apresentar uma das mais novas realizações de consolidação do processo de reforma agrária no Brasil, através do Programa Nacional de Cadastramento e Georreferenciamento de Imóveis Rurais, que esta sendo realizado em todo território nacional, em parceria com os órgãos estaduais e municipais. Um dos grandes exemplos da realização dos trabalhos de cadastramento e georreferenciamento dos imóveis rurais é o município de APODI - RIO GRANDE DO NORTE -, onde os trabalhos foram realizados por durante todo o ano de 2009, beneficiando mais de 80% da população rural. Muitos dos proprietários ou detentores dos imóveis rurais estão recebendo os títulos de posse definitiva das propriedades onde moram ou realizam alguma atividade agrícola.

Palavras - chaves: **Reforma Agrária. Georreferenciamento. Imóvel rural.**

**ABSTRACT** - This paper aims to present one of the newest achievements in consolidating the process of agrarian reform in Brazil, through the national register of rural properties and georeferenced, which is being conducted nationwide, in partnership with state agencies. One of the great examples of the development work for registration of rural properties and georeferenced and the City of APODI - RN, where the work was undertaken throughout the year for 2009, benefiting more than 80% of rural population. Many of the owners or users of rural properties are receiving the titles of ultimate ownership of the properties where they live or carry out some agricultural activity. that as farmers get together, they become more interested, organized, participatory, competitive and still make the entire process chain productive culture easier.

**Keywords: Agrarian Reform. Georeferencing. Rural Property.**

---

### 1 INTRODUÇÃO

A reforma agrária, já é vista como um acontecimento imprescindível, ou seja, é fato verídico e não a mais o que se possa fazer para barrar ou adiar essa revolução que acontece no meio rural de acordo com Farias, (2007). Entre os pontos fortes desse processo de regularização podemos citar a realização dos trabalhos de georreferenciamento e cadastramento dos imóveis rurais, com isso as empresas e profissionais habilitados para a realização dos trabalhos de Georreferenciamento e certificação técnica, ganham um vasto campo de atuação. Atividade essa que já vem sendo desenvolvida a um bom tempo e que tem como base uma lei federal que foi aprovada no ano de 2001, - **Lei de Numero 10, 267/01** - fomentando a realização do georreferenciamento de todos os imóveis rurais do País até o ano de 2012, sem exceção de área, dimensão ou localização, objetivando eliminar de uma vez por todas os conflitos e as irregularidades relacionadas às propriedades rurais. Entre tanto para a realização desses trabalhos torna-se necessário e imprescindível a total obediência do conteúdo imposto pela Norma Técnica de Georreferenciamento de Imóveis Rurais (INCRA, 2003, grifo nosso).

O processo de regularização fundiária brasileira como já foi dito antes não é um fato recente da história, já que, vêm acontecendo desde a época colonial. A partir da quarta década do século XVI, teve início a exploração do solo

brasileiro, quando começou a divisão do território nacional pelos portugueses. O território foi dividido em capitânicas hereditárias, com o objetivo de ocupar e defender as terras conquistadas, em razão de já possuírem experiência realizada em outros domínios coloniais, mas não em territórios tão extensos como o brasileiro, os portugueses passaram a doar frações de terras àqueles que se dispusesse a desbravar o território nacional FAJAR, (2009). Porém somente a partir dos atuais anos pode-se perceber um verdadeiro sentimento de afeição por parte dos governantes e adeptos da descentralização dos grandes latifúndios, para atender as reivindicações dos pequenos agricultores (ONOFRE; SUZUKI, 2008 apud OLIVEIRA, 2002).

Ainda no pensamento de Onofre e Suzuki, (2008 apud OLIVEIRA 1991, grifo nosso) essas realizações consistem em uma melhor distribuição e aproveitamento das áreas rurais, porém não é só distribuir a **terra** torna-se necessário que ocorra um melhor acompanhamento por parte das entidades técnicas responsáveis, com o intuito de transformar os **detentores**, em pessoas alto sustentáveis residentes em áreas produtivas. Fato este responsável pela permanência do homem no campo, desempenhando um papel fundamental na produção de alimentos e abastecimento das grandes áreas urbanas, além da redução no êxodo rural e minimização dos problemas sociais resultantes da superlotação nas grandes cidades.

A Lei 10.267/2001 estabelece o georreferenciamento dos imóveis rurais segundo o qual os limites das propriedades rurais devem ser levantados uma única vez a partir do Sistema Geodésico Brasileiro em vigor - Datum Sul Americano (SAD-69) ou Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS-2000) - com suas coordenadas submetidas a uma análise de precisão feita com relação aos vértices comuns às propriedades vizinhas, que deve ser menor que 0,50 m de **acurácia**. Segundo França, (2010, p.14 apud MARQUES et al., 2006) “essa lei exige que os vértices limítrofes das propriedades sejam georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) nos casos de desmembramento, remembramento, parcelamento, mudança de titularidade, loteamento, retificação de áreas, além de outras atividades envolvendo o imóvel”, o processo de Georreferenciamento determinar a real situação das propriedades rurais de todo país, com isso simplificando o trabalho de deslocamento, chegada e melhor aproveitamento do solo através do Zoneamento. INCRA, (2003) apresenta A Norma Técnica de Georreferenciamento de Imóveis Rurais com as especificações, metodologias e definição dos equipamentos a serem utilizados nas atividades do georreferenciamento. Nela, os levantamentos topográficos são definidos como aqueles que utilizam medições angulares, lineares e de desníveis obtidos através de GPS (*Global Positioning System*) ou NAVSTAR-GPS (*Navigation Satellite with Time And Ranging*), teodolitos, medidores eletrônicos de distâncias e níveis em suas diversas combinações e cálculos decorrentes, os quais se destinam a fornecer arcabouço de pontos diversos com coordenadas e altitudes para a utilização nos levantamentos que visam à determinação do perímetro e do georreferenciamento do imóvel, futuramente esse tipo de serviço estará associado a outros, destinados a atividades ambientais, sociais e culturais entre outras.

## 2 OBJETIVOS

Desenvolver trabalhos de Georreferenciamento e cadastramento dos imóveis rurais no município de Apodi - Rio Grande do Norte - RN, definindo assim a situação topográfica e jurídica dessas propriedades e dos seus detentores, realizando uma interação entre os beneficiados e os programas de ação social, segundo as especificações da Norma Técnica de Georreferenciamento de Imóveis Rurais (INCRA, 2003).

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

A cidade de Apodi está localizada na região do alto-oeste, no estado do Rio Grande do Norte, tendo como maior referência a chapada do Apodi - mesorregião do Oeste Potiguar - assim como mostra a **Figura 1**, Região essa muito rica em recursos naturais dentre eles o petróleo, além das grandes fontes hídricas representadas pelas barragens e as águas subterrâneas. De acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) sua população é de aproximadamente 34.777 habitantes. Área territorial de 1602 km<sup>2</sup>. A pluviosidade média 722,0 mm.



Figura 1- Situação geográfica e municipal da cidade de Apodi no estado do Rio Grande do Norte. Fonte do IBGE.

### 3.1 Geotecnologias aplicadas ao Georreferenciamento

Segundo França (2010, p. 15 apud PESSANHA; QUINTAS; LIMA, 2007) “atualmente, nos levantamentos geodésicos existe uma crescente utilização dos receptores GPS, devido à precisão fornecida por esses equipamentos e a grandes quedas dos custos finais dos levantamentos, devido à rapidez na execução, quando comparados com métodos tradicionais”. As aplicações topográficas com esse tipo de equipamento estão se tornando cada vez mais comum, na realidade os usuários ao realizarem um levantamento de uma área, tentam ocupar o máximo de pontos com GPS.

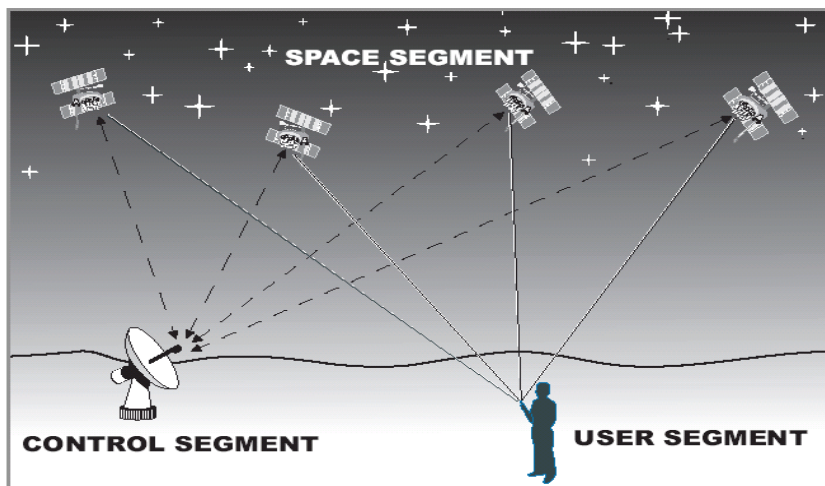


Figura 2- Ilustração da aquisição de dados com GPS. Fonte: Curso cartografia e GPS.

### 3.2 Equipamentos utilizados

O transporte de coordenadas dos pontos de controle planimétrico no SGB transcorreu a partir de uma poligonal geodésica medida com GPS de frequência L2 ou levantamento solução GPS4, segundo o item 4.5.3 da Norma Técnica do INCRA, (2003). Para que se possa realizar um trabalho de ótima qualidade torna-se necessário a utilização de equipamentos de ponta juntamente com softwares de última geração, por consequência dessas determinações técnicas o material utilizado no levantamento de dados topográficos e cadastrais passou por uma rigorosa vistoria, assim como a materialização de uma base fixa em local público e de fácil acesso, as avaliações foram realizadas pelos profissionais de fiscalização do órgão competente, - Secretaria Estadual de Assuntos Fundiários e Reforma Agrária (SEARA) - RN, em conjunto com os técnicos de campo e o engenheiro agrimensor responsável pela empresa, obedecendo-se a um dos mandamentos estabelecidos pela Norma Técnica do INCRA, (2003). A coleta de dados ocorreu diariamente onde foram adquiridas informações sobre a localidade do imóvel, nome do detentor, atividade agrícola desempenhada, valores patrimoniais e qual a sua situação jurídica em relação ao imóvel, seguindo orientações de preenchimento dos formulários cadastrais contidos no manual de cadastro territorial do Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE, 2001). No escritório as informações obtidas foram processadas e avaliadas, para em seguida serem enviadas aos órgãos responsáveis pela fiscalização.



Figura 3- Marco de concreto, estação base do IBGE.



Figura 4- Base materializa e fixada/ aparelho de frequência L2. Fonte: Bezerra, A. E. Relatório final de conclusão de curso.

- GPS topográfico ou Geodésico de marca (*Stratus da Sokkia*);
- Frequência L2 (BASE CONTROLE) e L1/L2 (ROVER);
- Desvio padrão (menor ou igual a 500 mm);
- Acurácia planimétrica (menor ou igual a 500 mm);
- Níveis de Precisão (maior ou igual a 500 mm);
- Modo de operação do aparelho (estático e Cinemático);
- Plaqueta metálica adequada às normas estabelecidas pelo INCRA e
- Formulários de dados cadastrais fornecido pelo INCRA.

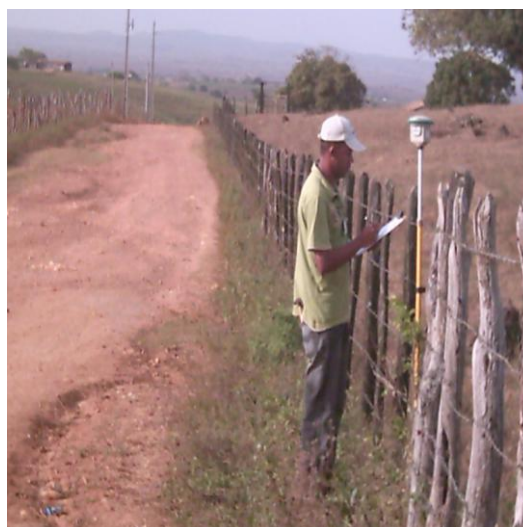


Figura 5- Modo de trabalho em estático. Fonte: Bezerra, A. E. Relatório final de conclusão de curso.

### 3.3 Softwares utilizados

- Processamento dos dados topográficos levantados (*Spectrum Survey* Versão 13.4 e *GNSS Solutions* versão 3.11);
- Pós-processamento de dados (*ProLINK* versão 1. 15) e
- Desenho e confecção das peças técnicas (*Auto CAD* versão 2007 e *topoGRAPH* 98 SE).

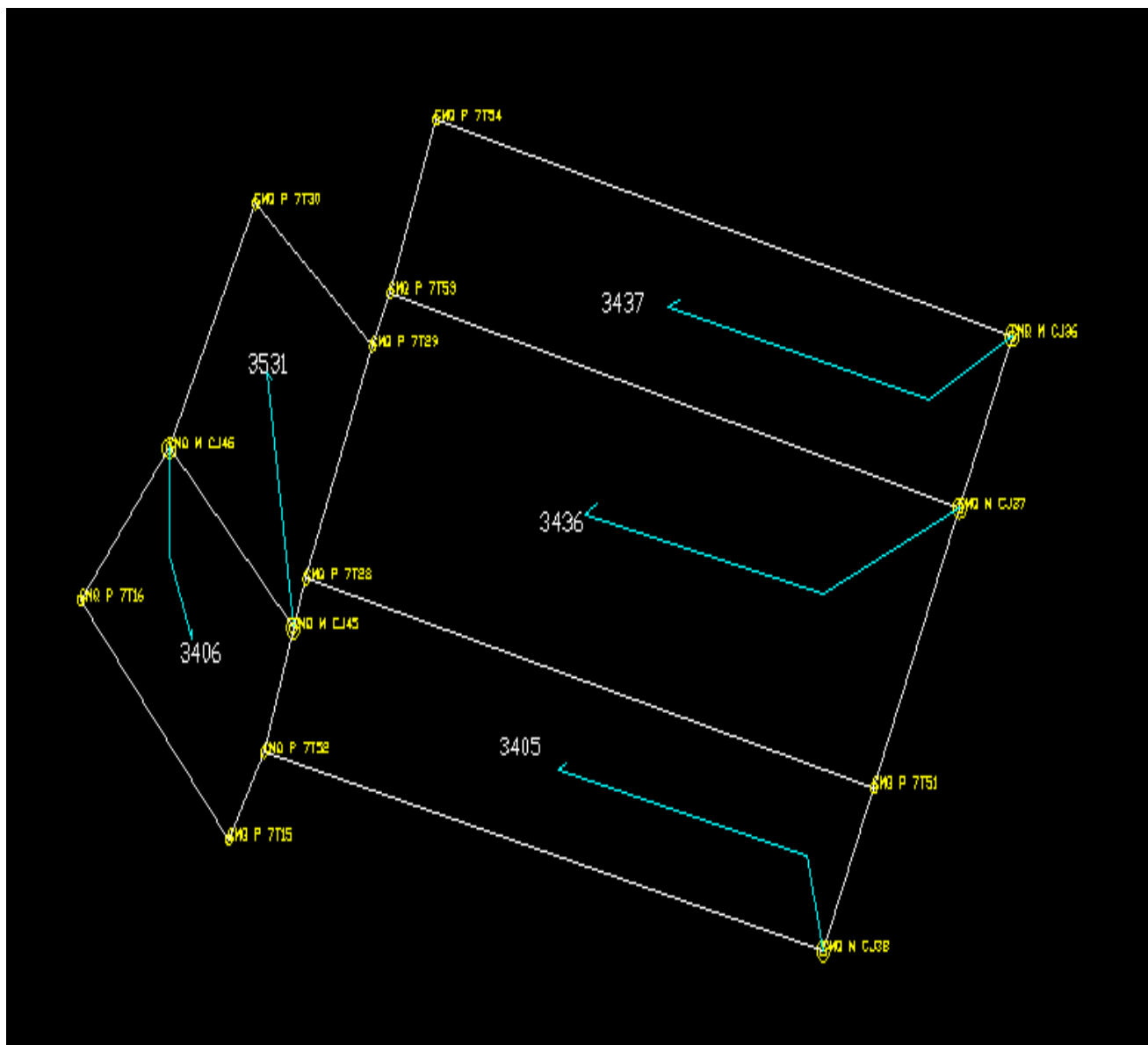
Spectrum® Survey 3.30		SUMÁRIO DO PROCESSO				
-----						
Projeto:	C:\...\JULHO 2009\21-07-09\EC 21-07\EC 21-07.spr					
Sistema de Coord.:	SIRGAS_UTM [Universal Tran...]	Datum: WGS84				
Modelo Geoidal:	<Nenhum>	Unidades: Metros				
Dados Processados:	2009/07/22 10:01:51.10 (LOCAL) Tempo Zona: GMT-2.00h					
-----						
VETORES [8 total]						
-----						
Fixado: 6						
Float: 2 (*)						
Vetor/Ocu.	Solução	Distância	Usado	Razão	RMS	DP
-----						
B04 21-07-M YB22						
01	Fixado (L1)	11861.774	88.82%	4.2	0.008	0.003
B04 21-07-M YB26						
01	Fixado (L1)	11720.128	86.28%	2.4	0.011	0.005
B04 21-07-M YB28						
01	Fixado (L1)	11785.983	93.80%	2.2	0.014	0.005
B04 21-07-M YB29						
01	Fixado (L1)	11785.990	95.87%	2.0	0.012	0.005
B04 21-07-M YB30						
01	Fixado (L1)	11817.576	98.29%	2.0	0.012	0.004
B04 21-07-M YB31						
01	Fixado (L1)	11821.940	84.41%	2.0	0.013	0.005
B04 21-07-M YB37						
01	* Float (L1)	11918.793	95.38%		0.012	0.160
B04 21-07-M YB39						
01	* Float (L1)	11866.324	93.52%		0.012	0.122
(*) Solução não confiável.						

Figura 6 - Informações do Processamento de dados. Fonte: Bezerra, A. E. Relatório final de conclusão de curso.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Chegado o final dos trabalhos de georreferenciamento e cadastramento das propriedades rurais do município de Apodi, onde a frente de trabalho permaneceu durante todo o ano de 2009. Assim podemos apresentar os seguintes resultados, com aproximadamente 100 % dos imóveis levantados, representando um montante de 3.000 propriedades, num total de 150 mil hectares levantados e com 80% dos cadastros já realizados. O produto final dos trabalhos, Planta do imóvel no formato DWG ou DXF, arquivos de processamento da BASE e ROVER, além dos relatórios diários e transporte de coordenadas, junto com a documentação dos cadastros foram enviadas para a SEARA. Posteriormente

esse material passara por uma avaliação e finalmente a confecção dos títulos de posse definitiva dos imóveis, para em seguida serem entregues aos proprietários.



Figuras 7- Imóveis e Vértices levantados convertidos no formato DWG ou DXF. Fonte: Bezerra, A. E. Relatório final de conclusão de curso.

## 5 CONCLUSÃO

Os trabalhos realizados no programa nacional de cadastro e Georreferenciamento de imóveis rurais, apesar de ser somente uma das varias ações do processo de regularização fundiária brasileira, já apresentam inúmeros beneficiados, podendo citar, os representantes da agricultura familiar, comunidades quilombolas e assentamentos rurais de todo o país, possibilitando aos mesmos a participação em inúmeros projetos e benefícios sociais de caráter públicos e financeiros. A pesar das realizações obtidas, para que se possa concluir todo o processo de Reforma Agrária no Brasil, ainda teremos muito trabalho pela frente o que resultara em muitos anos além do que foi estipulado pela lei de regulamentação do georreferenciamento.

## REFERÊNCIAS

FARIAS, Carolina.. **Reforma agrária brasileira**. 2007. Disponível em: <http://www.infoescola.com/geografia/reforma-agraria-brasileira/>>. Acessado em: 20 de Agosto. 2009.

FRANÇA, Manoel Vieira de. **Georreferenciamento, classificação e uso do solo da fazenda Arizona, sertânia – PE**. Dissertação apresentada a Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco: Recife, 2010, p. 14.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Dissertação apresentada a Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco: Recife, 2010, p. 15.

IBGE. **Dados interessantes do Censo 2010 em Apodi**. Disponível em: < <http://malvinas-net.blogspot.com/2010/12/dados-interessantes-do-censo-2010-em.html> >. Acesso em: 31. out., 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (IBGE). **Especificações e normas gerais para levantamentos geodésicos em território brasileiro. Rpr no 22/83, boletim de serviço n° 1602 (suplemento)**. Rio de Janeiro. 01. agost.,1983.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA). **Normas técnicas para georreferenciamento de imóveis rurais**. Brasília, 30. jan., 2010.

\_\_\_\_\_. **Artigo técnico**: certificação de peças técnicas de georreferenciamento de imóveis rurais junto ao INCRA. São Paulo, 13. Jun., 2007, p. 34-8.

Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará (IDACE). **Cartilha sobre cadastramento de imóveis rurais e agricultura familiar**. Fortaleza: Ceará, 15.set., 2001.

ONOFRE, Gisele Ramos; SUZUKI, Júlio Cesar. **Reflexões sobre a reforma agrária no Brasil**. 4º Encontro Nacional de Grupos de Pesquisa – ENGRUP, São Paulo, p. 1013-34, 2008.

**Revista Científica da FAJAR**, Paraná (PR): Jaguariaíva, v.1, n. 8, Jan./Jun. 2009 – ISSN 1808-8910.