

Uso de geotecnologias no censo agropecuário 2006

Daiwison Leonidas Fonseca Francisco¹
Julierme Wagner da Penha²
Érica Aparecida Araujo¹

¹ Universidade de São Paulo - USP
CEP 13.566-590 - São Carlos - SP, Brasil
daiwison@yahoo.com.br
ericaap@usp.br

² Universidade Federal de Viçosa - UFV
CEP 36570-000 - Viçosa - MG, Brasil
juliermewagner@yahoo.com.br

Abstract. The main purpose of this paper is to present the work and the equipments utilized by the IBGE in the Agropecuary Census 2006, and also describes the historic evolution of Census since a long time ago until nowadays. Together with this paper, this work details the present technical support of Agropecuary census 2006 as the Personal Digital Assistant (PDA), used to collect information of the Census. This research highlights the use of Geotechnologies in the mapping of sectors, and the application of the System of Geographic Informations (SGI). With a combination of the Global Positioning System (GPS) and the software GEOPAD 2.1 we have the support on the refreshing of the territorial basis, on the localization of the interviewers in your resoective sector, it means, a technical support capable to do in your system, the navigation and the owning of geographic coordinates of each stabilishment researched and the direct refreshing of the data base in real time. The Geotechnical therefore came to help search the census and brought a very positive factor, which is to obtain the coordinates of rural units with GPS receivers, and can thus be created a database of addresses for rural areas may help in future projects that the involve. Moreover, she may serve for other purposes of registration countryside.

Palavras-chave: agropecuary census, GPS, GIS, territorial basis, censo agropecuário, GPS, SIG, base territorial.

1. Introdução

Desde tempos muito remotos os Censos são utilizados no mundo pelos governantes. Isto por causa das preocupações com os seus diversos setores econômico-sociais, dentre eles o da agricultura.

No Brasil as pesquisas censitárias ocorrem desde 1872, e com a criação do IBGE, em 1936, se inaugura à moderna fase censitária no país. Realizado com intervalos periódicos de 10 anos, todas as pesquisas dão continuidade a uma série histórica que se iniciou com o Censo Agrícola de 1920.

A forma de realização do Censo vem sendo aperfeiçoada a cada aplicação deste, como a recente utilização das geotecnologias, que são os PDAs que substituem os questionários de papel pelos digitais, podendo com este equipamento fazer a coleta de coordenadas dos estabelecimentos agropecuários gerando ao final das pesquisas um cadastro de endereço rural, facilitando no futuro as atividades de pesquisas.

Buscou-se, portanto, demonstrar a utilização destas geotecnologias no mapeamento censitário bem como as etapas que envolvem o Censo Agropecuário de 2006 com a utilização das mesmas.

2 Censo Mundial

O censo é realizado basicamente devido a várias preocupações por parte dos governantes desde tempos muito remotos. Assim, de acordo com IBGE (2007 – A), existem alguns marcos históricos do censo no mundo antigo, como o da China em 2238 a.C., o qual é o primeiro que se sabe e que se compara aos censos de 2007, onde o imperador Yao mandou realizar um censo da população e das lavouras cultivadas.

Há também registros de um censo realizado no tempo de Moisés a cerca de 1700 a.C., época que os egípcios faziam recenseamentos anualmente. Casos estes são relatados no livro de Números na Bíblia Sagrada.

A Bíblia Sagrada cita também, no segundo capítulo de Lucas, José e a Virgem Maria saíram de Nazareth na Galiléia para Belém na Judéia, para responder ao Censo ordenado por César Augusto, ou seja, as pessoas tinham que ser entrevistadas no local de sua origem. Foi enquanto estavam na cidade de Belém que Jesus nasceu.

Já os romanos e os gregos de acordo com IBGE (2007 – A), realizaram censos por volta dos séculos VIII ao IV a.C. Entre 578-534 a.C., o imperador Servo Túlio mandou realizar um censo de população e riqueza, o que serviu de arma no recrutamento o exército, no exercício dos direitos políticos e no pagamento de impostos. Desta forma o objetivo daquela época era saber os quantitativos da população a fim de fazer basicamente a guerra e a cobrança dos impostos. Segundo IBGE (2007 – A), cabia aos que não respondia ao censo uma punição que geralmente era a morte. Os romanos realizaram 72 censos entre 555 a.C. e 72 d.C.

Durante a idade média na Europa houve diversos recenseamentos: na Península Ibérica durante a dominação muçulmana (séculos VII ao XV); no reinado de Carlos Magno (712-814); e ainda o Doomaday Book, que é o maior registro estatístico feito na época, na Inglaterra, por ordem de Guilherme - o Conquistador. Nas repúblicas italianas nos séculos XII e XIII. Já nas Américas os Incas já mantinham um registro numérico de dados da população em Quipus e um engenhoso sistema de cordas com nós que representavam números no sistema decimal antes mesmo da chegada de Cristóvão Colombo (IBGE, 2007 – A).

Desta forma, os países e seus líderes sabem da importância do censo desde épocas remotas, e que cada governante tem sua preocupação em prol da realização de um recenseamento no território de seu poder, o conhecimento de seus domínios possibilita tomar medidas cabíveis de acordo com interesses políticos-sociais de cada um.

2.1. Censo Brasileiro

No Brasil o objetivo do censo não é diferente dos demais países. De acordo com IBGE (2007 – A), o primeiro censo no Brasil foi realizado em 1872 com outras realizações em 1890, 1900 e 1920. Somente com a criação do IBGE, em 1936, que se inaugurou uma moderna fase censitária no país. Em 1940 foi realizado o primeiro levantamento desse tipo pelo Instituto, tendo uma repetição a cada 10 anos. Este tipo de operação é considerado, estatisticamente importante para retratar a realidade sócio demográfica do país.

Dos resultados do Censo Demográfico e das contagens populacionais são obtidas as tendências e parâmetros indispensáveis à elaboração de projeções e estimativas populacionais. A partir de 1989 as projeções populacionais passaram a serem fornecidas anualmente, em cumprimento ao dispositivo constitucional regulamentado pela Lei Complementar nº 59, de 22 de dezembro de 1988.

Assim, o IBGE realizou a primeira Contagem da População em 1996. De acordo IBGE (2007 – A), entre os fatores determinantes da realização foram o surgimento de cerca de 1.500 novos municípios após o Censo Demográfico de 1991. A partir deste levantamento percebe-se os intensos movimentos migratórios na dinâmica populacional e a obrigatoriedade de fornecimento de estimativas populacionais anuais determinadas então pela Lei 8.443 de 1992.

Portanto, estes resultados são importantes para os governos em suas ações, bem como os estudiosos, e pesquisadores, porque de posse dos resultados se tem valiosos bancos de dados sobre as populações.

E à medida que os anos passam, surgem, portanto as necessidades de atualização dos bancos de dados populacionais, e estas atualizações constantes destes bancos de dados, são feitas através dos Censos, que permitem reduzir os efeitos das distorções nas estimativas municipais provocadas pelo afastamento da data do último recenseamento. Tais distorções

afetam bastante os municípios menores, que possuem fortes dependências dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios, sendo esta a principal razão da realização da Contagem da População em 2007 (IBGE, 2007 – A).

2.2. Censo Agropecuário de 2006

Segundo (IBGE, 2007 – C), o Censo Agropecuário é o principal e mais completo levantamento sobre a estrutura, a produção da agrícola e pecuária brasileira. Os resultados destes levantamentos servem de base aos estudos, análises e projeções sobre o setor agropecuário, constituindo assim maior fonte de informações que auxiliam os diversos níveis de governo (federal, estadual e municipal) na elaboração e acompanhamento de políticas públicas e o aperfeiçoamento do processo de alocação de recursos públicos.

O Censo Agropecuário veio suprir a carência de informações sobre os aspectos econômicos, sociais e ambientais da atividade agropecuária, de forma a subsidiar o planejamento de políticas públicas direcionadas à inclusão de populações e regiões com vistas ao desenvolvimento sustentável do país.

Em 2007, o Censo Agropecuário investigará informações de cerca de 5 milhões e 700 mil estabelecimentos agropecuários, florestais e/ou agrícolas, em todos os municípios brasileiros (IBGE, 2007 – C).

Diferentemente de um censo demográfico, a Contagem da População é a fonte mais completa de informações sobre a situação de vida da população brasileira, pois geralmente, a contagem investiga um subconjunto das características dessa população, mantendo a abrangência geográfica no nível nacional (IBGE, 2007 – C).

Assim em 2007, algumas restrições de custo, levaram à redução dessa abrangência, quanto ao número de municípios pesquisados, levantando informações sobre idade, sexo e migração apenas nos municípios com até 170 mil habitantes, do território brasileiro.

O Censo Agropecuário e a Contagem da População de 2007 serão os primeiros levantamentos censitários deste novo milênio. Ambos são frutos de um processo contínuo de aperfeiçoamento ao longo dos últimos anos que vem para conferir, com maior nitidez e precisão, as realidades social, econômica e ambiental desse imenso território brasileiro e de sua população (IBGE, 2007 – C).

No geral, levantamentos censitários são operações de obtenção de dados fundamentais para a formulação de políticas públicas e para tomada de decisões de investimentos privados e governamentais.

Isto é, se baseia no fato de que as estatísticas advindas das pesquisas permitem traçar um retrato bem mais completo da realidade social, econômica e ambiental do país.

O Censo Agropecuário realizado em 2007 pretende identificar e qualificar os estabelecimentos agropecuários no território brasileiro, bem como o que produzem, quantas pessoas estão ocupadas na atividade agropecuária, quais são as práticas e os manejos utilizados, e outras informações que contribuem para a construção do perfil do setor agropecuário do Brasil.

Segundo IBGE (2007 – C), houve uma mudança bastante significativa no cenário agrícola brasileiro nos últimos dez anos. Exatamente neste período o setor agropecuário mais se transformou, cresceu e contribuiu para a geração de saldos importantes na economia brasileira.

Assim, o Censo Agropecuário aparece como um instrumento capaz de atualizar as informações de estrutura e de produção da atividade agropecuária que estão defasadas a mais de uma década.

Segundo IBGE (2007 – C), as informações levantadas no Censo Agropecuário formam um banco de dados, que serve de base para solucionar questões do setor agropecuário, como por exemplo sua estrutura fundiária, as produções agrícola e pecuária, as receitas e despesas

com estas atividades, além de uma análise histórica visto que o Censo Agrícola do país é realizado desde 1920.

Outras questões relevantes sobre o setor agropecuário despontam a partir de demandas do governo para políticas públicas, da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), de pesquisadores de diversas áreas, de dentro e fora do IBGE.

De acordo com IBGE (2007 – C), estas informações auxiliam principalmente o próprio setor agropecuário em decorrência das transformações ocorridas, e suas implicações, para os recursos naturais disponíveis.

Assim o Censo Agropecuário fornece indicadores sobre o manejo agropecuário e as práticas de conservação dos recursos naturais, bem como a produção agropecuária em áreas especiais como: as remanescentes de quilombos, reassentamentos de barragens, assentamentos de trabalhadores rurais, terras indígenas e as reservas ambientais.

Fornecer também indicadores sobre a realidade da agricultura familiar e a pluratividade, além de obter informações das atividades utilizadas no estabelecimento.

As informações levantadas no Censo Agropecuário fazem parte de uma solicitação por parte de diversos ministérios, a citar os ministérios da agricultura, pecuária e abastecimento; desenvolvimento agrário; ciências e tecnologia; previdência social; saúde; desenvolvimento das cidades; desenvolvimento social; meio ambiente; e o próprio ministério do planejamento. Estas informações são necessárias para cumprir prioridades e metas de governo, além de atender acordos internacionais que dependem de dados atualizados da atividade agropecuária no Brasil (IBGE, 2007 – C).

3. O PDA

O Personal Digital Assistant (PDA) é um computador de mão, com tela sensível ao toque, e com possibilidade de interconexão com outros dispositivos, como: microcomputadores, celulares, e outros PDAs. Além disso possui acesso a internet por meio de uma comunicação sem fio (*Bloetooth*). Existem duas famílias principais de PDAs no mercado atualmente: Os PamOne que utilizam o sistema operacional OS e os Pocket PC que utilizam o Windows Mobile (IBGE, 2007 – E).

Nas Operações Censitárias de 2007 foram utilizados os PDAs do tipo Pocket PC (Figura 1) com as seguintes especificações: Sistema operacional Windows Mobile 5.0; versão: PocketPC; perfil: P550B; com mensagem de segurança; processador: S3C2440A 400MHZ e memória é de 54,45 MB.



Figura 1. Tela Principal do PDA (Windows Mobile).

Fonte: Manual do PDA.

Ao PDA é acoplado um GPS da marca SIGHT que auxilia na navegação, localização e obtenção das coordenadas de latitudes e longitudes de domicílios e estabelecimentos. O princípio de posicionamento utilizado pelo aparelho é o absoluto.

Os PDAs juntamente com seus Softwares, funcionam como os *Sistemas de Informações Geográficas* (SIG), em um computador portátil, que são os Pockets PC, ou seja como se fosse um notebook.

Entre os conjuntos de softwares e equipamentos instalado no PDA existe uma integração entre o receptor GPS e os mapas do espaço territorial relativo a cada área de trabalho de um recenseador. Desta forma os recenseadores do Censo Agropecuário 2006 se orientam em seus setores em tempo real, possibilitando assim uma coleta de informações ordenada, sem sobreposição com os dados do setor pertencente à outra área de trabalho, e a atualização de identificações que estão presentes no mapa.

Desta forma, os recenseadores podem consultar informações, medir distâncias nos mapas, visualizar a melhor rota, excluírem feições não mais existentes nos setores, criar e editar novas feições. Isto tudo com base nessa integração do receptor GPS portátil e uma base de dados geográficos. O programa utilizado para estas aplicações é o GEOPAD, cuja versão é a 2.1, (Figura 2).

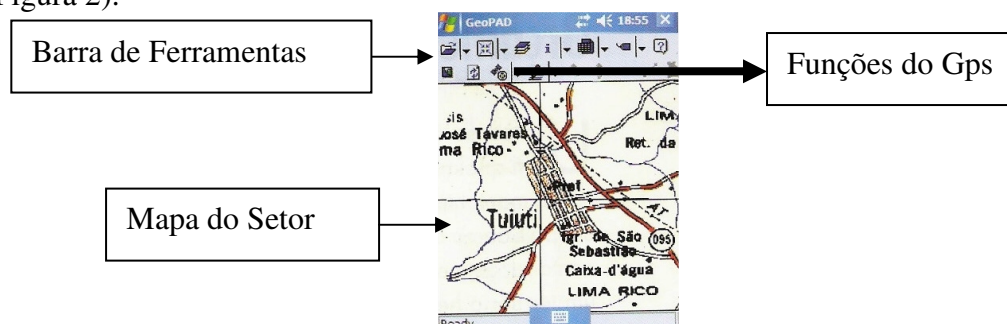


Figura 2. Tela do GEOPAD 2.1

Através do GEOPAD, é possível medir distâncias em linha reta ou curva sobre o mapa. Para isto deve-se tocar a seta do quarto ícone (com o símbolo *i*) e ir aos comandos medir (para obter distância em linha reta) ou medir á mão livre (para obter as distâncias sobre curvas) e posteriormente indicar sobre o mapa com a caneta os pontos de interesse.

4. Metodologia de Trabalho: Simulação

Para a execução de um censo é necessário que os recenseadores, selecionados para a realização das entrevistas junto aos domicílios e/ou estabelecimentos tenham um conhecimento prévio de seu trabalho. Este conhecimento prévio exige que as informações coletadas sejam introduzidas nos questionários de forma correta.

Desta forma os recenseadores foram orientados definições e conceitos para alguns fatores, como: a lei que estabelece o perímetro urbano do município; qual é sua área de trabalho (setores censitários); base territorial (BT); base de dados obtidos no Censo demográfico de 2000 entre outros instrumentos. Este treinamento foi executado pelo Agente Censitário Supervisor (ACS) e pelo Agente Censitário Municipal (ACM).

4.1. Caracterização da Área do Estudo

São Miguel do Anta - MG é um dos municípios da zona da mata mineira que está localizado a 20°42'28"S de latitude e 42°42'23"W de longitude, área territorial igual a 331 km² (disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em 17 de nov. de 2008).

Os trabalhos dos Censos deste município são coordenados pela agência de Viçosa - MG que se localiza a aproximadamente 24 km da mesma.

O município possui seu território dividido em 10 setores de coleta dos dados, sendo 6 deles rurais e 4 urbanos.

4.2. Treinamento dos Recenseadores

Antes de realizarem os percursos dos setores para as entrevistas, os recenseadores são submetidos a um treinamento fornecido pelos seus supervisores.

Durante este treinamento os recenseadores recebem instruções de como deve ser feita a coleta em cada setor; sobre a base territorial e seus conceitos (ver Anexo); sobre as leis censitárias e leis municipais; e principalmente como utilizar o PDA.

Ainda no treinamento o recenseador recebe todos os instrumentos que o ajudará em seu trabalho, entre eles, ele recebe o *manual do recenseador* para servir de suporte contendo todas as definições, conceitos, orientações e procedimentos necessários ao desempenho da tarefa e as normas de preenchimento dos formulários digitais; *mapa e a descrição do setor* para sua orientação no setor de trabalho com a área recenseada e a descrição de seus limites; um *colete com crachá* para que possa ser identificado no momento de sua apresentação junto aos entrevistados; e recebe também o seu *PDA*, local habilitado a registrar, armazenar e transmitir os dados coletados para o Banco de dados do IBGE. Nos PDAs estão contidos: formulário de registro de endereços; questionários da coleta; formulário de domicílio coletivo; GEOPAD, e GPS.

4.3. A Pré-Coleta

Durante esta fase o recenseador observa o mapa e a descrição do setor que lhe foi atribuído e faz um percurso junto com seu supervisor em todo o limite setorial, isto para que não invada o setor de outro recenseador.

Caso tenha alguma modificação para ser feito o supervisor é quem realiza. Como por exemplo, uma modificação que precisou ser feito no setor estudado. A existência de um posto de saúde que consta nos mapas e não mais se localizam no endereço e a implantação de um posto de saúde em um logradouro que não estava no mapa.

Para este tipo de modificação, o supervisor utiliza o software GEOPAD do PDA e através dos comandos de exclusão e edição ele realiza as modificações e assim atualiza a base territorial, para que nos próximos Censos já se tenha uma maior representatividade da realidade territorial do setor.

4.4. A Coleta

Com os materiais o recenseador vai ao campo e faz a coleta com seu PDA e realiza antes da entrevista de cada domicílio e / ou estabelecimento, o registro do endereço da unidade.

Para se situar em seu setor e verificar se a unidade que irá visitar pertence ao seu setor, o recenseador abre o mapa no software GEOPAD e aciona o GPS (Figura 3) e assim faz a verificação.



Figura 3. PDA executando o software GEOPAD com GPS ativo sobre o mapa do setor 006.

Assim o recenseador registra o endereço dos logradouros que contém as unidades e os endereços das mesmas e obtém as coordenadas geográficas de cada unidade rural, através de uma tela de obtenção das coordenadas do PDA que aciona o receptor GPS e assim podendo até repassar os valores das coordenadas de latitude e longitude ao proprietário caso seja de seu interesse.

Após o registro dos endereços, os recenseadores abrem o questionário da contagem da população de 2007 para registrar os moradores e o responsável pelo estabelecimento que ali

residiam no dia 31 de março de 2007, data de referência, registrar os moradores e o responsável pelo estabelecimento, bem com as características dos moradores.

Após realizar a Contagem é feito o Censo Agropecuário, através do questionário Agropecuário que registra todas as informações sobre o estabelecimento, como sua área, maneiras de uso do solo, tipo de preparo e plantio, o que planta, quais quantidades produzidas, características gerais dessa produção, se tem ou não empregados permanentes ou temporários, tipos de animais criados e finalidades da criação. E outras perguntas mais que elaboram por completo o banco de dados do IBGE, isto com o período de referência compreendido entre 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2006, e a data de referência é o dia 31 de dezembro de 2006.

À medida que se realiza a coleta os dados, as informações podem ser transmitidas via *Bloetooth* que é uma comunicação sem fio, com um modem instalado no posto de coleta do município. Através desta comunicação também são feitas as atualizações das versões dos softwares utilizados.

Podem também ser consultados os relatórios contendo todas as listas do andamento da coleta feita. Assim é possível verificar o número de entrevistas executadas, o tempo, o número de estabelecimentos agropecuários total de pessoas e domicílios particulares registrados a qualquer etapa do trabalho.

Na opção menu relatórios se têm os resultados parciais a qualquer momento da coleta, desta forma o recenseador juntamente com seu supervisor analisa o restante de pessoas domicílios e estabelecimentos que ainda faltam para o fechamento de seu setor através da comparação com uma tabela denominada espelho do setor, que trás todas estimativas dos totais de cada setor baseado nas pesquisas do Censo 2000.

5. Relatórios da coleta e transmissão de dados.

Os relatórios apresentados a seguir foram obtidos de um resultado parcial obtido do recenseamento executado no setor escolhido como exemplo para a presente pesquisa. Todas as informações são obtidas pela lista de relatórios do sistema para acioná-las basta um leve toque com a caneta do PDA sobre as mesmas.

Os relatórios disponíveis pelo sistema são:

- a) De andamento da coleta, que permite visualizar o número de unidades visitadas (incluídas ou recenseadas), a hora e data de início da coleta, número de entrevistas em domicílios particulares e estabelecimentos agropecuário, além de algumas informações da última unidade visitada.
- b) De lista de pendências, que indica a quadra/face, logradouro, número e complemento bem como o texto associado a cada uma das unidades visitadas cuja situação é pendente. Deverá ser consultado regularmente pelo recenseador para orientá-lo na nova visita a estas unidades. Ou seja, ocorrem devido a erro no registro de alguma pergunta que o sistema não reconhece a informação. Assim, o sistema então organiza como lista de pendências para que o recenseador no momento de fechar o setor verifique a resposta e faça as devidas correções, deixando o trabalho mais organizado na hora da transmissão.
- c) De lista de quadras / faces que apresenta de modo resumido (somente o logradouro e localidade) a lista das quadras e faces já pesquisadas até a apuração, bem como a indicação daquela em andamento.
- d) De lista de domicílios fechados, é a lista que consta do total de domicílios que foram visitados pelo recenseador, porém não havia ninguém no momento da passagem do recenseador no local. Estes domicílios são registrados nesta lista para que ao final da coleta, antes do fechamento do setor o recenseador possa voltar aos domicílios e fazer as entrevistas.

- e) De lista de unidades visitadas, em que são apresentadas as informações referentes ao número de unidades visitadas pelo recenseador.
- f) De lista de agropecuário não iniciado, que serve para alertar ao recenseador sobre estabelecimentos agropecuários cadastrados, no registro de endereços, cujas entrevistas não foram efetuadas.
- g) De lista de agropecuário anulado, que permite visualizar os questionários que foram excluídos durante o trabalho de campo.
- h) Histórico das Transmissões, que informa a seqüência de transmissão de dados coletados para a central do IBGE através do modem, via *Bloetooth* bem como todo o histórico da transmissão contendo a data, horário, número de domicílios transmitidos, quantidades de bytes transmitidos e recebidos pela central, tempo de comunicação com a central entre outras informações referentes ao setor. Desta forma os recenseadores têm a noção se a transmissão ocorreu com êxito.

Assim, diante dos relatórios e do espelho do setor no decorrer da coleta, conforme já mencionado o recenseador pode fazer o controle do seu tempo restante para finalizar seu setor no tempo pré - estabelecido pelo IBGE no dia 31 de julho de 2007.

6. Conclusões

Por isso conclui-se que as operações censitárias de 2007 obtiveram muito ganho com o investimento na compra dos PDAs para a coleta.

Mesmo aparecendo algumas dificuldades por parte de alguns recenseadores em manusear o PDA e realizar uma entrevista em um tempo otimizado, no andamento de cada coleta estas dificuldades serão reduzidas, é apenas uma questão de tempo.

Esta geotecnologia, portanto veio para auxiliar as pesquisas censitárias e trouxe um fator muito positivo, que é a obtenção das coordenadas das unidades rurais com os receptores GPS, podendo assim ser gerado um cadastro de endereços para o espaço rural podendo futuramente ajudar em projetos que o envolvam. Além disso, ela poderá servir para outras finalidades de cadastro rural.

Referências Bibliográficas

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** – Censos 2007- Censo Agropecuário 2006 / Contagem da População 2007.

IBGE - A – Síntese das etapas dos Censos 2007. Rio de Janeiro: 2007.186p.

IBGE - B – Manual do Recenseador – Censo Agropecuário 2006 (CI-1.09 A) – 2007. Rio de Janeiro: 2007. 184p.

IBGE - C – Manual do Recenseador - Contagem da População 2007 (CI-1.09 C) – 2007. Rio de Janeiro: 2007. 163p.

IBGE - D – Manual Operacional do PDA – Versão 2 (CI-32) – 2007. Rio de Janeiro: 2007. 31p.

IBGE - E – Manual da Supervisão (CI-36) – 2007. Rio de Janeiro: 2007. 89p.

IBGE - F – Manual Operacional da Base Territorial – BT (CI-23) – 2007. Rio de Janeiro: 2007. 36p.

Global Positioning System – In: Wikipedia, the free encyclopedia, 2007. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System. Acesso em: 03 mai. 2007.

Monico, J. F. G.; **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: descrição fundamentos e aplicações**. São Paulo: Ed. interna (Unesp/FCT), 2000. 287p.