

Gerenciamento espacial da Agricultura familiar da Cidade de Seropédica

Roberto Wallyson B. S. Marinho¹

Rodrigo Passos²

Gabriel Gonçalves de Godoy³

Tiago Badre Marino⁴

UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

23890-000 Seropédica RJ

¹ robertomarinho@ymail.com

² cavalcanterodrigo1@hotmail.com

³ gabr.god@gmail.com

⁴ tiagomarinho@ufrj.br

Resumo: O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um Banco de Dados Georreferenciados da agricultura familiar na cidade de Seropédica, estado do Rio de Janeiro. Para a realização deste procedimento, utiliza-se tecnologias próprias do sensoriamento remoto, o que possibilita a análise remota de cada propriedade sob uma nova perspectiva. Para a coleta de dados, será feito um questionário com perguntas relacionadas às atividades agrícolas de cada propriedade, e com esses dados georreferenciados, será possível a criação de mapas temáticos representativos com as informações de cada produtor, ampliando a visibilidade da sua atividade, e sua capacidade de negociação, além de possibilitar a previsão de tendências do mercado e padrões na agricultura familiar da região, que nesse caso, segundo os dados do IBGE, representa apenas 0,85% do PIB da cidade, o que torna evidente a necessidade de adoção de estratégias que melhorem o cenário atual.

Palavras Chaves: sensoriamento remoto, Sistemas de Informações Geográficas, agricultura familiar, geoprocessamento.

Abstract: This paper proposes the development of a Georeferenced Database of the family farming in the city of Seropédica, state of Rio de Janeiro. For this procedure, it uses proprietary technology of remote sensing, which enables remote analysis of each property in a new perspective. For data collection, will be a quiz with questions related to agricultural activities of each property, and with these georeferenced data, will be possible to create thematic maps with representative informations of each producer, increasing the visibility of their activities and its bargaining power, and enables the prediction of market trends and patterns in family farming in the region, which in this case, according to IBGE data, represents only 0.85% of GDP of the city, which makes clear the need to adopt strategies that improve the current situation.

Keywords: remote sensing, Geographic Information System, family farming, geoprocessing.

1 Introdução

A aplicação das tecnologias próprias do sensoriamento remoto vêm se difundindo em todos os campos da ciência. A utilização de fotografias aéreas, imagens de satélite e Sistema de Posicionamento Global por Satélite (GPS) estão cada vez mais disponíveis à sociedade, e seu uso se torna cada vez mais imprescindível às atividades humanas.

Atualmente, essas informações podem ser facilmente acessadas por todos, o que possibilitou o surgimento de diversas pesquisas que visam em sua maioria classificar qualitativamente ou quantitativamente o objeto de estudo em questão, e são essas análises que tornam esta tecnologia de suma importância para as diversas pesquisas e atividades que compõem o desenvolvimento humano. Na agricultura não é diferente; inúmeros tipos de análises são possíveis com a utilização dessa tecnologia, desde aptidão agrícola,

classificação da cobertura vegetal, avaliação de desempenho e até estimativas de produção e índices de produtividade com elevada precisão.

No Brasil, de acordo com o censo agropecuário do IBGE, os agricultores familiares representam cerca de 82,5% do total de estabelecimentos rurais. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (2006), a agricultura familiar é responsável hoje por 10% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro e representa 40% do PIB na agropecuária. Em Seropédica, os dados do IBGE do último censo agropecuário indicam um total de 417 propriedades rurais, sendo 305 com base em trabalho familiar, porém, representam apenas 0,82% do PIB de toda a cidade, valor que pode estar sendo subestimado, devido à dificuldade de gerenciar toda a atividade agrícola da região.

É a partir desta premissa, que será realizada uma análise socioeconômica das atividades da agricultura familiar da região utilizando técnicas de geoprocessamento, e essas informações serão associadas a um banco de dados agrícolas georreferenciados, onde, através da criação de mapas temáticos referente às atividades da agricultura familiar na cidade, possibilitará um melhor gerenciamento das atividades agrícolas da região, além de facilitar a vida do pequeno produtor, o tornando capaz de entender sob uma nova perspectiva como funciona o mercado da agricultura familiar na sua região, demonstrando toda sua importância para o desenvolvimento local.

2 Referencial Teórico

2.1 Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações Geográficas (SIG)

O sensoriamento remoto é a ciência e arte de receber informações sobre um objeto, uma área ou fenômeno pela análise dos dados obtidos de uma maneira tal que não haja contato direto com este objeto, esta área ou este fenômeno (Lillesand & Kiefer, 1987).

As novas técnicas de mapeamento são capazes de armazenar dados e organizar informações espacialmente, possibilitando análises remotas, sob uma nova perspectiva, e prevendo tendências e padrões de um objeto de estudo, baseados em Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

Considerados como uma das principais ferramentas do geoprocessamento, os SIGs permitem a obtenção qualitativa e quantitativa de dados computacionais geográficos, possibilitando a gestão dos recursos e aplicação de técnicas otimizadas baseadas em diagnósticos georreferenciados (CAVALLARI, 2009).

2.2 Sistema de Posicionamento Global (GPS) e Mapas temáticos

O sistema GPS pode fornecer precisa capacidade de navegação tridimensional, em qualquer parte da Terra, mesmo para usuários submetidos a alta dinâmica. Velocidade e altitude também podem ser obtidas. Utilizando técnicas diferenciais e minimizando erros, o sistema pode oferecer a alta precisão requerida em algumas aplicações.

Segundo Zampieri et al. (2000), o conhecimento do espaço geográfico é importante para ordenamento das atividades Antrópicas. Com a noção do espaço geográfico obtida através do GPS, o mapeamento de uma área se tornou uma tarefa menos complicada, sendo uma das formas para estudar as alterações que ocorrem na estrutura da paisagem em determinado período de tempo. Os mapas podem ser úteis para ordenar, planejar e inferir, e por sua vez, constituem um suporte indispensável para o planejamento, ordenamento e do uso eficaz dos recursos da terra para diferentes unidades territoriais (países, estados ou municípios), desde que observados os paradigmas relacionados com o desenvolvimento sustentável (Gustafson, 1998).

Nesta visão, os estudos de mapeamento temático visam a caracterizar e entender a organização do espaço, como base para o estabelecimento das bases para ações e estudos futuros (Medeiros & Câmara, 2001).

2.3 Georreferenciamento de Imóveis Rurais

O georreferenciamento consiste na descrição do imóvel rural em suas características, limites e confrontações, realizando o levantamento das coordenadas dos vértices definidores dos imóveis rurais, georreferenciados ao sistema geodésico brasileiro, com precisão posicional fixada pelo INCRA.

O trabalho de georreferenciamento envolve, além do levantamento de dados, cálculos, análises documentais, projetos e desenhos, em consonância com o disposto na legislação federal e na norma técnica do INCRA. O trabalho possui estreita relação com o processo gerencial da propriedade, pois é através deste que o proprietário atualiza a situação cartorial e cadastral da propriedade. Além disso, é com base nestes dados que o proprietário irá unificar e gerenciar de forma mais eficiente às informações da propriedade no que diz respeito INCRA, Receita Federal e cartório.

Os proprietários que detêm o domínio direto e útil dos imóveis rurais, são obrigados a fazer o georreferenciamento de suas propriedades, os proprietários de imóveis rurais que não o fizerem, poderão ter seus imóveis incluídos na lista de imóveis passíveis de incorporação para ações de reforma agrária. (Instrução Normativa do INCRA nº9 de 13/11/02, artigo 2º item 1.)

3 Caracterização da Área de Estudo

Seropédica possui uma área de aproximadamente 283.794 km², e está localizada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Situada na região da Baixada Fluminense, uma das regiões mais pobres do estado do Rio de Janeiro, Seropédica faz limites com os municípios de Nova Iguaçu, Itaguaí, Paracambi, Japeri, e Queimados, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011).

Sua população atual é estimada em aproximadamente 78 mil habitantes, distribuídos nos bairros Boa Esperança, Boa Fé, Cabral, Canto do Rio, Coletivo, Ecologia, Fazenda Caxias, Incra, Jardim Maracanã, Km 40 (Atual Km 41), Nossa Senhora de Nazaré, Parque Jacimar, Parque Serrinha, Piranema, Santa Sofia, São Miguel, Universidade Rural e Vera Cruz (Portal Seropédica, 2011).

A atividade agrícola corresponde a míseros 0,85% do PIB do município, onde 6.022 hectares são dedicados à agricultura familiar, incluindo os assentamentos rurais Sol da Manhã, Filhos do Sol, Casas Altas, PA Moura Costa, Santa Alice, Coletivo, Carretão, INCRA e Piranema, sendo pouco expressiva no município e tendo como destaque a agricultura de banana, aipim e a horticultura (GUIMARÃES et al, 2009).

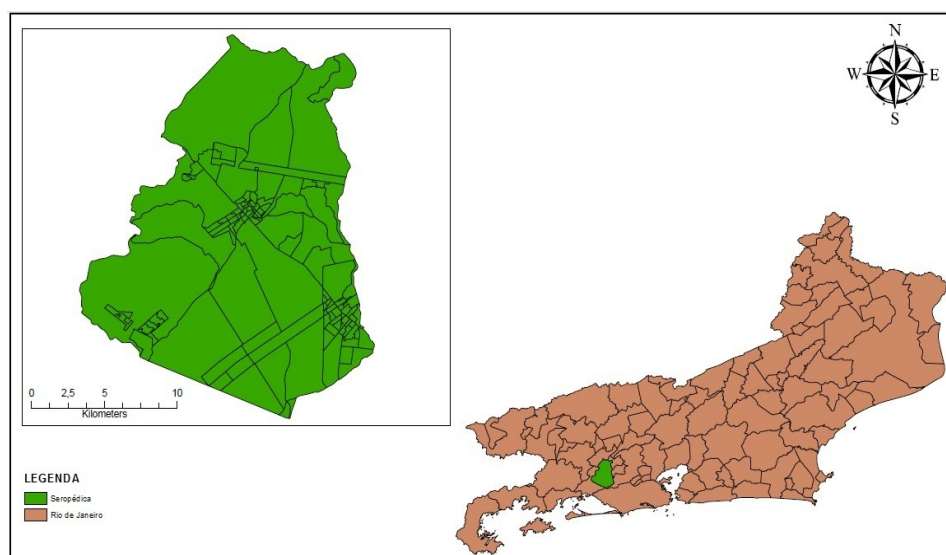


Figura 1 : Cidade de Seropédica Georreferenciada

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) movimenta grande parte da economia da cidade, porém, não contribui significativamente com seus habitantes. Isto é reflexo do descaso com as políticas públicas, resultando na posição de terceira cidade de maior miserabilidade da Baixada Fluminense e mostrando que existe uma dívida social com sua população em geral. Além disso, o atraso do Poder Público, no sentido de prover as comunidades locais com equipamentos e serviços públicos essenciais é evidente na cidade (CARDOSO, 2008).

Apesar da Universidade Rural movimentar a economia da cidade, ela não intervém de fato na realidade da

população de Seropédica, principalmente no que diz respeito aos agricultores familiares, e além disso, faltam dados cadastrais dessa população, subestimando o nível da Agricultura Familiar no município.

4 Proposta da Metodologia

A proposta inicial é georreferenciar as propriedades dos pequenos produtores da cidade, criando um Banco de Informações Agrícolas. Esses dados serão utilizados para o desenvolvimento de mapas temáticos com informações que atendem às reais necessidades do agricultor, possibilitando o gerenciamento espacial de toda atividade agrícola da cidade de Seropédica, além de facilitar a vida do pequeno agricultor, o fazendo entender melhor, e de maneira bem didática, como funciona o mercado da agricultura familiar na sua região e sua importância dentro dessa atividade. Isso poderá ser possível através de uma equipe interdisciplinar de professores e estagiários da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), além de parcerias com órgãos como: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do estado do Rio de Janeiro (EMATER-RJ), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias e a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-RIO).

5 Métodos e Técnicas

A princípio, as atividades seriam iniciadas com a realização de um diagnóstico participativo, com o apoio de uma equipe de extensionistas em campo, buscando informações e características das propriedades, tais como: dados cadastrais, número de residentes, renda mensal, produção agrícola, entre outras informações. Para tal procedimento será necessário certos recursos físicos, como:

- Um microcomputador com 2.2 Ghz, 2GB de memória RAM e 40 GB de HD;
- Prancheta, papel e caneta;
- Receptor GPS portátil *e-trex vista/Garmin*.

No microcomputador, o software utilizado para a criação das tabelas de atributos é o *Microsoft Excel*, e para o processamento dos dados é o *ArcGIS Desktop 10 (licença acadêmica)*, utilizado para análises mais avançadas e principalmente para o desenvolvimento dos mapas temáticos.

A utilização do *Software ArcGIS (ESRI)* é imprescindível para o processamento dos dados e a criação dos mapas temáticos. Existem diferentes tipos de licença para a utilização do software, neste caso utiliza-se a licença gratuita, apenas para uso acadêmico. Existem softwares livres capazes de desenvolver este tipo de atividade, porém a desenvolvedora ESRI, ao liberar a licença para uso acadêmico, possibilitou o uso de um dos softwares mais reconhecidos e utilizados para geoprocessamento.

São basicamente duas etapas para o processo de gerenciamento espacial da agricultura familiar da cidade de Seropédica, a coleta de dados e o processamento desses dados.

1ª etapa : Coleta de Dados:

- Coleta de Dados cadastrais de cada propriedade;
- Coleta de Informações Agrícolas de cada propriedade através de um questionário;
- Transferência dos dados obtidos em campo para o microcomputador; (Figura 2)
- Georreferenciamento das propriedades.

Table

Lugares temporários2_points

FID	Shape #	X	Y	OID	PROPRIETÁRIO	TELEFONE	RESIDENTES	RENTA EXTRA	AGRICULTURA	PECUÁRIA	ÁREA DE PRODUÇÃO	RENTA
0	Point	-43,660384	-22,725986	0	Joao Melo	33272662	3	N	Milho	Bovino	8	R\$ 1.800,00
1	Point	-43,694756	-22,741553	1	Gabriel Afonso	33274623	4	N	Mandioca		10	R\$ 3.000,00
2	Point	-43,690995	-22,747915	2	Ricardo Jefferson	33276344	3	S	Banana	Avicult	6	R\$ 1.050,00
3	Point	-43,642664	-22,655929	3	Maria Cristina	33272536	2	N	Milho	Avicult	12	R\$ 2.700,00
4	Point	-43,677288	-22,71539	4	Joana Silva	33271276	2	S	Mandioca		22	R\$ 6.800,00
5	Point	-43,70842	-22,690626	5	Juca Pinho	33271577	3	S	Alface		18	R\$ 3.800,00
6	Point	-43,721268	-22,7038	6	Jonas Castro	33275578	2	N	Alface	Avicult	7	R\$ 1.300,00
7	Point	-43,672284	-22,656544	7	Adalberto coelho	33272662	3	S	Mandioca		12	R\$ 3.800,00
8	Point	-43,66976	-22,735271	8	Jos. fogel fernandes	33274623	4	S	Banana	Bovino	18	R\$ 3.350,00
9	Point	-43,687409	-22,689098	9	Adailton borges	33276344	3	N	Milho		12	R\$ 3.000,00
10	Point	-43,696359	-22,765434	10	Cleoneice ferreira	33272536	2	S	Alface		6	R\$ 1.400,00
11	Point	-43,724841	-22,720307	11	Pedro Henrique de Souza	33271276	2	N	Milho	Avicult	18	R\$ 4.250,00
12	Point	-43,69264	-22,713326	12	Carlos Alberto Silva	33271577	3	N	Mandioca	Bovino	22	R\$ 5.500,00
13	Point	-43,644457	-22,76216	13	Sandra Avelar	33275578	2	N	Alface	Avicult	16	R\$ 3.100,00
14	Point	-43,656724	-22,786518	14	João Pedro Magalhães	33272662	3	S	Banana	Capri	13	R\$ 2.450,00
15	Point	-43,685217	-22,771134	15	Epaminondas Castelo	33274623	4	N	Mandioca		30	R\$ 9.000,00
16	Point	-43,669494	-22,694863	16	Luiz Antonio Silva	33276344	3	N	Banana		6	R\$ 900,00
17	Point	-43,674808	-22,669627	17	Gilberto Dutra	33272536	2	S	Milho	Capri	15	R\$ 3.950,00
18	Point	-43,651884	-22,685479	18	Maria de Lurdes aquino	33271276	2	S	Alface	Bovino	22	R\$ 4.600,00
19	Point	-43,720003	-22,712755	19	Jos. Cardozo fontes	33271577	3	N	Mandioca	Bovino	25	R\$ 6.250,00
20	Point	-43,671831	-22,726812	20	Cleber Souza Filho	33275578	2	S	Mandioca		5	R\$ 1.700,00
21	Point	-43,70487	-22,802035	21	Alvarez Ramalho Silva	33272662	3	S	Banana	Avicult	17	R\$ 2.700,00
22	Point	-43,716246	-22,772	22	João Francisco	33274623	4	N	Mandioca	Bovino	12	R\$ 4.400,00
23	Point	-43,727972	-22,777125	23	Mauro Maia Filho	33276344	3	N	Milho	Bovino	14	R\$ 3.500,00
24	Point	-43,729769	-22,737327	24	Herbert Pereira	33272536	2	S	Banana	Bovino	9	R\$ 1.750,00
25	Point	-43,64918	-22,756284	25	Edgard Barcelos	33271276	2	N	Alface	Avicult	8	R\$ 1.500,00
26	Point	-43,632666	-22,82432	26	Dalton Valle	33271577	3	N	Alface	Avicult	17	R\$ 3.300,00
27	Point	-43,634217	-22,798128	27	Sebastião Baylei	33275578	2	N	Alface	Capri	10	R\$ 2.150,00

0 (0 out of 28 Selected)

Lugares temporários2_points

42°48'34,041"W 22°46'27,615"S

Figura 2 : Exemplo de Dados Georreferenciados

2ª etapa : Processamento de dados:

- Obtenção do mapa da cidade de Seropédica, através do site do IBGE;
- Exportação dos dados obtidos com GPS a partir do software *TrackMaker PRO*;
- Avaliação das informações obtidas;
- Estudo de tendências e padrões da agricultura familiar da região;
- Seleção das informações a serem divulgadas;
- Desenvolvimento de Mapas Temáticos com informações pertinentes ao produtor.

Nesta etapa realiza-se o estudo das tendências e padrões dos dados obtidos. O software *ArcGIS* possibilita o cruzamento dos dados de um produtor com os dados de outros produtores, baseados a partir das tabelas de atributos criadas no *Openoffice*, possibilitando perceber padrões do estudo em questão, e a partir desses padrões, e do posicionamento geográfico de cada propriedade desenvolve-se mapas com informações pertinentes à cada tipo de produtor rural.

Isso se torna possível através da opção "*select by attributes*", onde por exemplo cria-se um mapa que represente todos os produtores de alface, ou que represente todos os produtores de alface e batata, ou até mesmo relacionar sua atividade agrícola com sua renda, ou com o número de residentes em sua propriedade. Enfim, criam-se mapas com as informações mais pertinentes, o que torna possível o gerenciamento da produção da agricultura familiar da cidade de Seropédica.

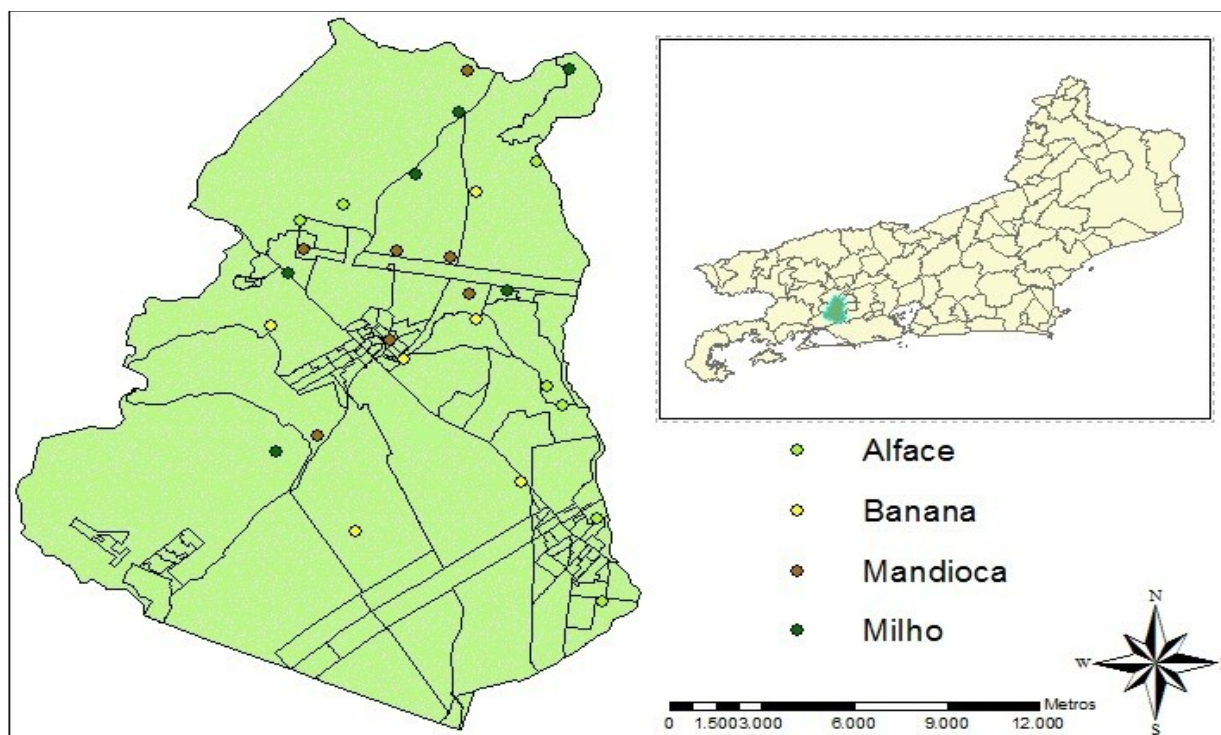


Figura 3 : Mapa Exemplo da Produção Agrícola da Cidade de Seropédica

6 Resultados Esperados

A partir dos métodos e técnicas utilizados, espera-se:

- Democratização da tecnologia do sensoriamento remoto, de maneira que possa atingir direta ou indiretamente o pequeno produtor da cidade de Seropédica e toda sua região;
- Criação de banco de dados georreferenciados da agricultura da cidade de Seropédica;
- Desenvolvimento de mapas temáticos com informações pertinentes aos agricultores;
- Ampliação da visibilidade do produto de cada agricultor;
- Melhoramento das condições de negociações do produtor;
- Realização de estudos de mercado das atividades agrícolas da região;
- Gerenciamento espacial das atividades dos pequenos produtores da cidade de Seropédica;
- Previsão de tendências do mercado;
- Cálculo de nível de produtividade agrícola dos pequenos produtores;
- Melhorar o escoamento da produção local;
- Evitar a saturação do mercado local por produtos em excesso (visto que evita a produção de um mesmo elemento por vários produtores);
- Centralizar as informações, facilitando a criação de cooperativas.

Portanto, conclui-se que, o geoprocessamento, quando aliado às novas técnicas de sensoriamento remoto, passa a ser uma ferramenta de extrema utilidade em todos os campos da sociedade. Gerando um relatório de todas as atividades que podem ser desenvolvidas, percebe-se a necessidade de análises mais complexas, no que diz respeito à agricultura familiar no Brasil, e esse estudo pode servir como base para estudos futuros, confirmando a importância do geoprocessamento para o gerenciamento da agricultura familiar.

7 Referências Bibliográficas

CAMARA, G; DAVIS, C. Fundamentos de Geoprocessamento, 2006. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap1-introducao.pdf>>. Ac. 15/03/2012.

MEDEIROS, A. M. L. Clickgeo, O Seu Portal Sobre Tecnologias Livre para Geoprocessamento. disponível em: <<http://clickgeo.googlepages.com/>>. Ac. 15/03/2012.

FONTANA, S. P. GPS: A Navegação do Futuro. 2º edição Editora Mercado Aberto Porto Alegre, 2002 p.31.

CAVALLARI, R. L. A importância de um Sistema de Informações Geográficas no Estudo de Microbacias Hidrográficas. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, v. 6, n. 11, 2007. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/agro11/artigos/anovi-edici11-art01.pdf>>. Ac. 15/03/2012.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf>>. Ac. 17/03/2012.

FAO/INCRA. Organização para Agricultura e Alimentação / Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. O novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescobre. Brasília, 2000.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br/>. Ac. 17/03/2012.

GUIMARÃES, L. D. D.; SANCHEZ, S. B.; DE ARAÚJO, S. D. Agroecologia como Alternativa de Produção Sustentável para Agricultura Familiar no Município de Seropédica. In: III Encontro Internacional em Educação Agrícola da UFRRJ, 2009, Seropédica. Resumos, Seropédica: UFRRJ, 2009. Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/EIEA/versao/conteudo/resumos/R72.pdf>> Ac. 06/04/2012

JULIE EUGÊNIO DA SILVA FRANCISCO. Gerenciamento de atividades de agricultura familiar sustentável com base em técnicas de geoprocessamento, no município de João Pessoa/PB. CEFET – PB. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/33678929/Gerenciamento-de-Atividades-de-Agricultura-Familiar-tecnicas-de-Geoprocessamento>>. Ac. 06/04/2012.

PORTAL SEROPÉDICA, Bairros e Associações. Disponível em: <http://www.portalseropedica.com.br/seropedica/bairros_e_associacoes.htm>. Ac. 06/04/2012

RIO DE JANEIRO, Município de Seropédica. Disponível em: <<http://www.governo.rj.gov.br/municipal.asp?m=88>>. Ac. 06/04/2012.

BLASCHKE, T.; KUX, H. *Sensoriamento Remoto e SIG Avançados: novos sistemas sensores; métodos inovadores.* São Paulo: Oficina de Textos, 2005

ESRI, [Esri Shapefile technical description](http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf). Disponível em: <<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>>. Ac. 07/04/2012.

R. A. FILHO. Georreferenciamento de Imóveis Rurais - Topografia e Geoprocessamento II. Disponível em: <http://www.leb.esalq.usp.br/disciplinas/Topo/leb450/Fiorio/LER450georrur_2010.pdf>. Ac. 12/04/2012.

Anexo

QUESTIONÁRIO

Nome do proprietário:

Local:

Telefone:

Número de residentes:

Renda Extra: () sim () não

Criação:

() Bovinocultura

() Caprinocultura

() Avicultura

Cultivo:

() Banana

() Milho

() Mandioca

() Alface