II Congresso Internacional das **Ciências Agrárias** COINTER - PDVAgro 2017

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE PEQUENAS COMUNIDADES RURAIS COMO SUBSÍDIO PARA GESTÃO AMBIENTAL: O CASO DO POVOADO DE OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO –PE.

Apresentação: Comunicação Oral

Jefferson da Silva Lopes¹; Elisiane Martins de Lima²; Janaina Nair da Silva³; Christianne Torres de Paiva⁴

Resumo

A partir do conhecimento da realidade socioeconômica e ambiental de pequenas comunidades rurais pode-se adotar e executar planos de gestão ambiental em consonância com as limitações e potencialidades locais. Neste contexto, este trabalho teve como principal objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental da comunidade rural de Oiteiro, localizada no município de Vitória de Santo Antão (PE). Através de pesquisa descritiva com abordagem quali-quantitativa, empregando-se o método do estudo de caso, verificou-se que a principal atividade econômica desenvolvida na comunidade estudada é o cultivo de hortaliças que possui um importante papel social por gerar diversos empregos diretos no campo. No entanto, existem diversos problemas ambientais que impossibilitam o desenvolvimento local de forma adequada. Estes problemas estão diretamente relacionados ao baixo nível tecnológico adotado pelos produtores e a degradação dos recursos naturais. Os resultados encontrados evidenciaram que na comunidade existem diversas áreas com solos degradados pela erosão resultante do manejo inadequado, além de áreas de descarte inadequado de resíduos sólidos. Também foi possível verificar que ocorre consumo excessivo de água para a irrigação e seu consequente desperdício, perfuração de poços e uso de água subterrânea sem critérios técnicos e legais, uso indiscriminado de adubos e agrotóxicos, além do uso de práticas agrícolas sem qualquer orientação técnica. Estes resultados demonstram que a comunidade de Oiteiro carece de ações que visem a implementação de medidas urgentes para minimização dos problemas ambientais que vivenciam. Neste contexto, sugere-se a elaboração de projetos e programas de gestão ambiental focados na gestão dos solos e da água, além de educação ambiental e treinamentos relativos à saúde e segurança do trabalhador, além de orientação técnica relativa ao uso de práticas agrícolas sustentáveis.

Palavras-Chave: Meio ambiente, Planejamento rural, Comunidades rurais.

¹ Aluno do Mestrado em Produção Agrícola, UFRPE-UAG, jsljeferson@hotmail.com

² Aluna do Bacharelado em Agronomia, IFPE-Campus Vitória de Santo Antão, elisiane.ane@gmail.com

³ Aluna do Bacharelado em Agronomia, IFPE-Campus Vitória de Santo Antão, janainaarual@hotmail.com

⁴ Docente Orientadora, IFPE-Campus Vitória de Santo Antão, christianne.torres@vitoria.ifpe.edu.br

Introdução

O aumento das necessidades humanas tem comprometido cada vez mais a capacidade da natureza em prover as sociedades de matérias primas e alimentos, resultando numa maior apropriação dos recursos naturais. Como consequência, desde a Revolução Industrial, os processos antrópicos de degradação ambiental tornaram-se mais intensos e manifestam-se na forma de erosão acelerada, perda da fertilidade natural dos solos, contaminação dos recursos hídricos, retirada da cobertura vegetal, dentre outros. Todavia, o depauperamento dos recursos naturais vem acompanhado, na maioria das vezes, pela deterioração econômica, em especial, dos pequenos produtores rurais. Nesse sentido, urge a necessidade de se obter modelos com estudos detalhados acerca dessa problemática como, por exemplo, o diagnóstico socioeconômico e ambiental. Pesquisas nessa área podem apontar caminhos ou diretrizes para ações e/ou desenvolvimento de políticas públicas para sanar eventuais problemas (PISANI *et al.*, 2011).

A Zona da Mata pernambucana, devido ao modelo da antiga ocupação rural, que dedicou grandes áreas de cultivo à monocultura da cana-de-açúcar, possui condições limitantes do ponto de vista ambiental (CAVALCANTI, 2002, apud MELLO, 2011). Contudo, a produção de hortaliças surgiu como forma de minimizar essas condições negativas durante a exploração agrícola, uma vez que o cultivo de espécies folhosas só perde, em valor da produção, para a cana-de-açúcar, café, soja e milho (CAETANO, 2001). O município pernambucano Vitória de Santo Antão destaca-se como um dos maiores centros produtores de hortaliças folhosas do Norte/Nordeste brasileiro, especialmente no chamado “Cinturão Verde das Folhosas” que compreende cerca de 250 a 300 hectares dos vales das comunidades rurais Mocotó, Natuba, Figueira, Pacas, Oiteiro e Gameleira. Essa região é responsável por cerca de 80% do cultivo da alface, coentro e cebolinha consumidos no Nordeste, principalmente, em Pernambuco, Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte (NASCIMENTO, 2013). O cultivo de hortaliças nestas comunidades é uma atividade que possui um importante papel social, além de ser um empreendimento, geralmente, de âmbito familiar, sendo responsável pela geração de muitos empregos diretos no campo (RODRIGUES, 2006), portanto, criando condições para o desenvolvimento local. Contudo, nessa região, os problemas fitossanitários (doenças e pragas), associados ao baixo nível tecnológico adotado pelos produtores, são fatores que ocasionam consequências danosas para a qualidade dos alimentos, para a saúde dos agricultores e para o meio ambiente, especialmente devido ao uso abusivo de insumos, particularmente, de adubos e agrotóxicos. Além disso, o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e dos restos de formulações próximo aos cultivos associados à irrigação inadequada fazem parte de uma realidade que indica a possibilidade de contaminação direta e indireta do solo e dos corpos hídricos da região.

Neste contexto, o presente trabalho teve como principal objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental do povoado de Oiteiro, localizado no município de Vitória de Santo Antão – PE a fim de propor alternativas para gestão ambiental desta comunidade.

Fundamentação Teórica

Ao longo do século XX e principalmente a partir da década de 1950, as intervenções humanas sobre o ambiente degradaram os ecossistemas mais intensivamente e extensivamente do que em qualquer outro período da história (MEA, 2005). O agravamento de fatores como desastres naturais e climáticos, questões relacionadas à segurança alimentar e perda de biodiversidade desafiam a capacidade de compreensão humana acerca dos problemas ambientais e dificultam os esforços de intervenção, aumentando as incertezas relacionadas à atual crise socioambiental (GASPARINI; FREITAS, 2013).

No Brasil, se por um lado, a produção agrícola e agropecuária contribui de forma expressiva ao Produto Interno Bruto (PIB), por outro, o êxito econômico não se reflete na esfera social e, menos ainda, nas condições de trabalho e saúde dos trabalhadores do campo ou na questão ambiental (DIAS, 2006).

A Zona da Mata pernambucana, devido ao modelo da antiga ocupação rural que dedicou grandes áreas de cultivo à monocultura da cana-de-açúcar, apresenta hoje condições limitantes com relação à questão social e restrições de ordem natural, em particular a degradação dos solos e a poluição das águas (CAVALCANTI, 2002, apud MELLO, 2011). Estas dificuldades têm apontado para a urgência de busca de novas opções produtivas para essa mesorregião. No entanto, para que isso ocorra deve haver um planejamento de uso dos recursos naturais existentes na região de modo a garantir a sua utilização racional e a sustentabilidade produtiva, respeitando suas vocações naturais. De acordo com Miguel (2010), para esse planejamento é fundamental o conhecimento e o entendimento das variáveis, paisagem, tipos e ocupação dos solos, ou seja, um diagnóstico ambiental da área.

Conforme Fernandes e Salamoni (2012), o diagnóstico de sistemas agrários é uma ferramenta que auxilia na coleta de informações, sistematização e análise dos resultados de pesquisas de campo e de pesquisas documentais, seu principal objetivo é a elaboração de estratégias de desenvolvimento tendo como foco principal o planejamento rural. Este deve dar conta da complexidade e caracterizar a realidade agrícola. Corroborando com esses autores, Dufumier (2007) afirma que a análise-diagnóstico das realidades agrárias tem por objetivo principal identificar e classificar hierarquicamente os elementos de toda natureza (agroecológicos, técnicos, socioeconômico) que

mais condicionam a evolução dos sistemas de produção e compreender como eles interferem concretamente nas transformações da agricultura.

A utilização de diagnósticos dos sistemas agrários permite compreender o contexto local, dos pontos de vista ambiental, econômico e social e identificar as características dos grupos sociais e do meio natural no qual estão inseridas. Concretamente um diagnóstico de sistemas agrários deve permitir: a) fazer um levantamento das características socioeconômicas e ambientais da área a ser pesquisada; b) identificar e caracterizar os principais sistemas de produção adotados pelos agricultores, as suas práticas sociais, técnicas e econômicas e os seus principais problemas; c) identificar e explicar os principais elementos - ecológicos, sociais, técnicos, culturais, econômicos, políticos, que combinados representam a realidade do recorte territorial em questão e, d) sugerir políticas, programas e projetos de desenvolvimento (FERNANDES; SALAMONI, 2012).

Neste contexto, Silva e Paiva (2015) afirmam que a compreensão do perfil sócio-econômico-ambiental de comunidades rurais visando estabelecer o diagnóstico ambiental destas comunidades é extremamente importante, uma vez que a partir do conhecimento da realidade local, políticas públicas poderão ser adotadas e executadas em consonância com as limitações e potencialidades locais.

Metodologia

Este estudo se caracteriza por ser uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa no qual foi empregado o método do estudo de caso (GIL, 1999; MARCONI e LAKATOS, 2004; GIL, 2005). Os dados foram coletados através de entrevistas não estruturadas aplicadas aos moradores locais, além de registros fotográficos e de observações sistematizadas durante o período de setembro de 2016 a janeiro de 2017.

Os resultados obtidos foram sistematizados e analisados através de comparações com dados disponíveis na literatura consultada.

Resultados e Discussão

A comunidade de Oiteiro está localizada na zona rural do município de Vitória de Santo Antão, que se limita a norte com Glória do Goitá e Chã de Alegria, a sul com Primavera e Escada, a leste com Moreno, Cabo e São Lourenço da Mata, e a oeste com Pombos, situando-se na mesorregião Mata e na Microrregião Vitória de Santo Antão do Estado de Pernambuco. (CPRM, 2005). Este município foi criado em 27/06/1811, pela Lei Estadual nº 952, sendo formado pelos distritos: Sede e Pirituba e pelos povoados de Cidade de Deus, Engenho Cachoeirinha, Engenho Pitu e Oiteiro.

No município de Vitória de Santo Antão, 13,7% da população encontra-se na faixa de extrema pobreza, sendo a maior parte na área rural (MDA, 2016).

Em 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais era de 20,3%. Na área urbana, a taxa era de 18,6% e na zona rural era de 32,1%. Entre adolescentes de 10 a 14 anos, a taxa de analfabetismo era de 8,0% (MDA, 2016). Conforme o Censo Educacional 2012 (INEP, 2012), o município possui 110 estabelecimentos de ensino fundamental com 21.907 alunos matriculados, 19 estabelecimentos de ensino médio com 6.513 alunos matriculados e 106 estabelecimentos de ensino pré-escolar com 3.287 alunos matriculados (IBGE, 2010). Na comunidade de Oiteiro, existe 01 (uma) escola municipal de educação infantil e ensino fundamental.

A rede de saúde municipal é composta por 57 estabelecimentos de saúde, sendo 38 públicos (01 estadual e 37 municipais) e 19 privados (MDA, 2016). Na comunidade de Oiteiro, existe uma unidade básica de saúde.

Embora existam diversas atividades comerciais e industriais no município de Vitória de Santo Antão, na comunidade Oiteiro a principal atividade econômica desenvolvida é a agricultura, especialmente o cultivo de hortaliças (Figura 1).

Figura 1: Produção de hortaliças em Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE. Fonte: Própria

De acordo com as informações obtidas através de entrevistas realizadas com os moradores locais e observações realizadas nas visitas *in locu*, verificou-se que existem diversos problemas ambientais na comunidade de Oiteiro. Dentre estes, a degradação dos solos pela erosão pode ser identificada em toda a comunidade. Em várias áreas da comunidade existem pontos de erosão e exposição dos horizontes subsuperficiais dos solos. Além disso, os agricultores aceleram o processo de perda de solo pela erosão, “facilitando” o escoamento da água através de aberturas de sulcos (Figura 2). Verifica-se que a degradação dos solos decorre do uso e ocupação inadequada desses solos e falta de orientação para aplicação de técnicas que assegurem a conservação desses recursos

naturais. Estes resultados são corroborados pela pesquisa conduzida na comunidade por Lopes e Paiva (2015) que demonstraram que o uso e a ocupação do solo na comunidade de Oiteiro ocorreram sem planejamento adequado e que nos solos utilizados para cultivo de hortaliças não são adotadas nenhuma prática de manejo e conservação. Esse fato, provavelmente, refletirá numa menor produtividade do solo e consequentemente na menor produção agrícola.

Figura 2: Aspecto dos solos com pontos de erosão laminar (A, B), com exposição dos horizontes subsuperficiais e com erosão em sulcos (C, D) na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE. Fonte: Própria.

Em consequência dos problemas relacionados à degradação dos solos, outros problemas ambientais são criados ou agravados na comunidade estudada. Conforme Santos (2007), as formas de uso e ocupação do espaço urbano ou rural no Brasil têm provocado sucessivos e inúmeros problemas ambientais, que promovem intensa degradação ao meio ambiente, tais como: contaminação do solo e água, poluição do ar, perda da capacidade produtividade dos solos, erosão, dentre tantos outros. E como consequências disto há um aumento de problemas como

deslizamentos, assoreamentos de rios, desertificações, dentre outros. Com relação aos recursos hídricos disponíveis na comunidade, verificou-se que existem pequenos açudes distribuídos pela comunidade e alguns poços artesianos (Figura 3).

Figura 3: Aspecto dos açudes (A, B, C), ponto de captação de água de poço artesiano (D, E) e uso da água para irrigação das hortaliças na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE (F). Fonte: Própria.

Contudo, verificou-se que no povoado de Oiteiro, a maioria dos agricultores utiliza a água subterrânea advinda de poços artesianos para irrigar as culturas agrícolas. Conforme relato dos agricultores entrevistados, estes poços são perfurados sem o devido licenciamento ambiental e seu uso é feito sem a outorga de uso concedida pelo órgão ambiental competente. Vale salientar ainda, que para o cultivo das hortaliças, é feito o emprego de agrotóxicos de forma desordenada e sem a devida orientação técnica no que diz respeito às quantidades e formulações químicas. Estes fatores conjugados constituem-se em um grave problema de saúde para os trabalhadores rurais e para o meio ambiente.

De acordo com Nascimento (2013), a contaminação por agrotóxicos é um tema de pesquisa que vem despertando atenção, tendo em vista suas consequências para a saúde humana e o risco de degradação do meio ambiente causados por seu uso crescente e, muitas vezes, inadequado, sendo um dos principais problemas de saúde pública no meio rural brasileiro. A autora supramencionada desenvolveu um trabalho na mesma região do presente trabalho e avaliou os níveis de contaminação ambiental provocados pelo uso de agrotóxicos. Os resultados de sua pesquisa evidenciaram que os ingredientes ativos com maiores potenciais de lixiviação encontrados na área foram o 2,4D e o Imidacloprid. No lençol freático foram identificados quatro ingredientes ativos: Azoxystrobin, Imidacloprid, Phenthoate e Tebuconazole. Em 18 poços de inspeção as concentrações dos princípios ativos estavam acima do máximo permitido pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde e, no solo e nas hortaliças foram encontrados três ingredientes ativos também identificados na água subterrânea. Conforme Cunha Filho et al. (2014), a água por estar exposta no ambiente de cultivo nas propriedades agrícolas pode ser poluída pelos agrotóxicos e fertilizantes aplicados nas culturas. E esta via de contaminação requer bastante atenção, visto que a água pode facilitar a ingestão ou contato dérmico de contaminantes como metais pesados. Estes autores também conduziram uma pesquisa na área do presente estudo com o objetivo de avaliar os níveis dos metais pesados Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd e Cr na água de irrigação dos plantios de hortaliças folhosas. Os resultados evidenciaram que nas amostras de água coletadas em reservatórios e rio que abastecem a região, apenas o Fe apresentou valores acima do recomendado para a água de irrigação de hortaliça pela Resolução CONAMA 357/2005, o que requer mais estudos sobre a situação.

Outro problema ambiental encontrado na comunidade é o descarte inadequado de resíduos sólidos, especialmente próximos às áreas de cultivo de hortaliças (Figura 4). Este problema agrava-se especialmente pelo descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos.

Figura 4 Aspecto de área com descarte inadequado de lixo na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão (PE).

Fonte: Própria.

Vale salientar ainda que outro importante problema verificado na comunidade de Oiteiro é que os agricultores trabalham sem uso de EPIs (Figura 5) e sem orientação técnica quanto à importância do uso destes equipamentos de proteção e sobre os riscos de saúde que se submetem quando realizam suas atividades sem proteção adequada. Em relatos obtidos através das conversas informais com os agricultores, estes afirmam que sabem que existem EPIs que devem ser utilizados no exercício de suas atividades, mas acham que o uso causaria incômodo, especialmente calor. No entanto, quando foram questionados acerca dos riscos que estão submetidos, afirmaram que usariam esses equipamentos caso estivessem disponíveis.

Figura 5: Aspecto dos agricultores sem o uso de EPIs na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão (PE). Fonte: Própria.

Todas as constatações supramencionadas são corroboradas pelas pesquisas conduzidas na comunidade de Oiteiro por Lima e Paiva (2015) e Lopes e Paiva (2015) que, além disso, verificaram que ocorrem na comunidade a diminuição da capacidade de retenção de água dos solos; a contaminação dos solos, das águas, do ar e de alimentos; a acumulação de resíduos; o consumo excessivo de água para a irrigação; a alteração dos ecossistemas e a perda da biodiversidade. Todos estes problemas ambientais, conforme os autores supramencionados são consequência de desmatamentos, queimadas indiscriminadas, exploração de glebas acima da sua capacidade de suporte, aplicação de produtos agrotóxicos e descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos, perfuração de poços de forma indiscriminada. E que outras questões ligadas diretamente à qualidade de vida da população residente na comunidade estão relacionadas à precariedade do transporte público, transporte para o escoamento da produção agrícola e, principalmente a falta de orientação técnica para o exercício da atividade principal na comunidade que é a agricultura.

Conclusões

Os resultados obtidos pelo presente estudo evidenciaram que os principais problemas ambientais da comunidade de Oiteiro estão relacionados à degradação dos solos pela erosão e pela falta de adoção de técnicas de manejo e conservação, descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e outros resíduos sólidos, consumo excessivo de água para a irrigação e seu consequente desperdício, perfuração de poços e uso de água subterrânea sem critérios técnicos e legais, uso indiscriminado de adubos e agrotóxicos, além do uso de práticas agrícolas sem qualquer orientação técnica. Além disso, os agricultores estão totalmente expostos aos riscos ambientais decorrentes das atividades que exercem, uma vez que não utilizam os devidos EPIs e desconhecem os riscos a que estão expostos e suas consequências para a saúde.

O cenário acima exposto, demonstra que a comunidade de Oiteiro carece de ações que visem à implementação de medidas urgentes para minimização dos problemas ambientais que vivenciam. Desta forma, sugere-se a elaboração de projetos e programas de gestão ambiental por iniciativa governamental, focados na gestão dos solos e da água, além de projetos de educação ambiental e treinamentos relativos à saúde coletiva e segurança do trabalhador com emprego de oficinas didáticas, além de orientação técnica relativa ao uso de práticas agrícolas sustentáveis e emprego das normas relativas à saúde e segurança do trabalho na agricultura, especialmente a NR 31 que trata da Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

Referências

CAETANO, L. C S. **A Cultura do alface: perspectiva, tecnologias e viabilidade**. Niterói: Varela, 2001- p.23.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: Diagnóstico do município de Vitória de Santo Antão, estado de Pernambuco**. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CUNHA FILHO, F. F. et al. Metais pesados em amostras de água de irrigação da maior região produtora de hortaliças folhosas de Pernambuco. **Scientia Plena**, v. 10, n. 10, 2014.

DIAS, E. C. **Condições de vida, trabalho, saúde e doenças dos trabalhadores rurais no Brasil**. Saúde do Trabalhador Rural – RENAST, 2006. Disponível em: <http://www.medicina.ufmg.br/dmps/2006/saude_trabalhador_rural.pdf>. Acesso em: 25 out 2016.

DUFUMIER, M. **Projeto de desenvolvimento agrícola**: manual para especialistas. Salvador: EDUFBA, 2007. p.57-115.

FERNANDES, S.; SALAMONI, G. Proposta metodológica para diagnóstico socioeconômico e ambiental: uma abordagem sistêmica e integrada do espaço agrário. **In**: Anais do XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária, MG: UFU, 2012.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental. In: Philippi Jr & Pelicioni, M.C.F. (Eds). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri - SP: Manole, 2005

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260610&search=pernambuco|vitória-de-santo-antão|infograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: set. 2016.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDA). **Relatórios de Informações Sociais**. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/RIV3/geral/index.php?file=entrada&relatorio=121> Acesso em jul. 2016.

LOPES, J.S.; PAIVA, C. T. Caracterização das formas de uso e ocupação do solo da comunidade de Oiteiro (Vitória de Santo Antão – PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

LIMA, E. M.; PAIVA, C. T. Uso do Diagnóstico Rural Participativo na Comunidade de Oiteiro (Vitória de Santo Antão – PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2004.

MEA – MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Being** – Synthesis. Washington: Island Press, 2005.

MELLO, C. M. de. Cafeicultura no Sul de Minas Gerais: Estudo Transversal sobre a saúde dos agricultores expostos à agrotóxicos. 2011. 206 p. **Dissertação** (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2011.

MIGUEL, P. Caracterização pedológica, uso da terra e modelagem da perda de solo em áreas de encosta do rebordo do planalto do RS. **Dissertação** (Mestrado). Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo, 2010.

NASCIMENTO, R. M. Impactos dos agrotóxicos na contaminação ambiental da produção de hortaliças no Baixo Rio Natuba, Pernambuco. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2013.

PISANI, R.J.; GONÇALVES, S.; PERUSI, M.C.; CAMPOS, S. Diagnóstico socioeconômico e ambiental como ferramenta de planejamento para a agricultura familiar. estudo de caso: sub-bacia do Rio das Pedras, Itatinga-SP. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.12, n.40 dez/2011 p. 70-79.

RODRIGUES J. E. C. Uso de agrotóxicos e seu impacto na saúde do trabalhador rural no município de Vitória de Santo Antão – PE: um estudo de caso. **Dissertação** (Mestrado profissional em Tecnologia Ambiental - ITEP). Instituto de Tecnologia de Pernambuco Recife-PE, 2006.

SANTOS, C. A. S. (Org.). **Educação do campo**: campo – políticas públicas – educação. Brasília: Incra, 2007.

SILVA, J. N.; PAIVA, C. T. Caracterização socioeconômica e ambiental das comunidades rurais Oiteiro (Vitória de Santo Antão-PE) e Palmeira (Glória do Goitá-PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.