

# VULNERABILIDADE AMBIENTAL EM UMA COMUNIDADE RURAL NO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA (RJ, BRASIL)

ENVIRONMENTAL VULNERABILITY IN A RURAL COMMUNITY IN THE SURROUNDING AREA OF THE RESTINGA DE JURUBATIBA NATIONAL PARK (RJ, BRAZIL)

**Fernanda Lerner**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Profissional pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFRJ) – Macaé (RJ), Brasil.

**Maria Inês Paes Ferreira**

Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora Adjunta do IFRJ – Macaé (RJ), Brasil.

**Endereço para correspondência:**

Coordenação Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense – Rodovia Amaral Peixoto, Km 164 – Imboassica – 27932-050 – Macaé (RJ), Brasil – E-mail: fernandalerner@gmail.com

## RESUMO

No Brasil, os assentamentos da reforma agrária são normalmente localizados em antigas áreas monocultoras degradadas ambientalmente. O Assentamento João Batista Soares, situado no município de Carapebus, Rio de Janeiro, Brasil, surgiu com a desapropriação de uma dessas áreas. O assentamento é limítrofe com o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, criado para proteger os ecossistemas de restinga e de lagoas costeiras. Por meio deste artigo, investigou-se se a alocação desses assentados na atual área inicia ou intensifica um processo de vulnerabilidade ambiental. Para isso, foram investigadas questões como pedologia, áreas de preservação permanente, distribuição dos lotes e uso e cobertura da terra, em 2005 e 2015, em ambiente de Sistemas de Informações Geográficas (©QGIS), com o objetivo de procurar evidências do processo de vulnerabilidade ambiental na área. No assentamento, há um processo de vulnerabilidade ambiental instalado, decorrente do potencial agrícola dos solos, do uso das terras e da distribuição dos lotes. A vulnerabilidade ambiental pode vir a afetar o parque, além de contribuir para a vulnerabilidade socioeconômica dos assentados.

**Palavras-chave:** Assentamento de Reforma Agrária João Batista Soares; Unidade de Conservação da Natureza; restinga; conflitos ambientais.

## ABSTRACT

In Brazil, the settlements of agrarian reform are usually located in environmentally degraded previous monoculture areas. This is the case of the Settlement João Batista Soares in the municipality of Carapebus, in the north of the Rio de Janeiro state, Brazil. The settlement is in the surrounding area of the Restinga de Jurubatiba National Park, created to protect restinga and coastal lagoons ecosystems. In this article, we investigated if the presence of the settled people in the studied area starts or intensifies an environmental vulnerability process. In order to do so, we investigated issues such as soil characteristics, permanent preservation areas, distribution of lots, and land uses and cover, in 2005 and 2015, in Geographic Information Systems (©QGIS), with the objective of seeking evidence of the environmental vulnerability process in the area. In the settlement, there is an installed environmental vulnerability process as a result of the agricultural potential of the soils, historical land uses and distribution of lots. The environmental vulnerability could potentially affect the National Park and contribute to socioeconomic vulnerability of the settled people.

**Keywords:** João Batista Soares Agrarian Reform Settlement; Nature Conservation Unit; restinga; environmental conflicts.

## INTRODUÇÃO

O acesso à terra proporcionado pela reforma agrária representa um novo momento e um novo lugar na experiência de vida das pessoas assentadas. Os assentamentos tendem a promover um rearranjo do processo produtivo no entorno das regiões onde se instalam. A diversificação da produção agrícola, a introdução de atividades mais lucrativas e as mudanças tecnológicas refletem-se na composição da receita dos assentados, afetando o comércio local, a geração de impostos e a movimentação bancária. Assim, tanto no lado social como no econômico, a reforma agrária passa a ser mais que uma política pública de acesso à terra. Quando analisada em sua totalidade, pode ser vista como um programa de desenvolvimento com diferentes dimensões (LEITE, 2000).

Martins (2005) aponta que a reforma agrária brasileira é realizada em um passivo ambiental significativo. Esse passivo é fruto da priorização de áreas degradadas para agricultura ou da seleção de áreas em que o desmatamento ainda é necessário para a implantação dos sistemas de produção agrícola.

De maneira geral, as terras e os recursos naturais dos assentamentos no Brasil não possuem uma qualidade ambiental propícia para a produção no contexto da agricultura de mercado. Dessa forma, utilizam-se processos e tecnologias a fim de possibilitar e aumentar a produtividade, que acabam por ampliar questões relacionadas com os impactos ambientais negativos decorrentes do uso de agrotóxicos, do uso e manejo inadequado do ecossistema e do solo; a eutrofização acelerada das águas; e o uso de sementes transgênicas.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2011), 46,7% das pessoas em condições de extrema pobreza no Brasil vivem no meio rural. Uma das principais causas da pobreza rural em todo o Brasil é a desigualdade da posse da terra e a concentração das boas terras agrícolas nas mãos de poucas pessoas. A maioria dos pobres das áreas rurais vive em áreas de escasso potencial agrícola, em áreas degradadas e em terrenos propensos à erosão, com solos frágeis e com declividade acentuada. Essas populações dependem, no geral, para a sua sobrevivência, dos recursos oferecidos pelo ambiente, como água, alimentos, energia e abrigo. Quando esses recursos são de má qualidade ou escassos, essas populações não possuem

outra saída para sobreviver a não ser ultrapassar os limites da capacidade de suporte daquele ecossistema e esgotar seus recursos (FIDA, 2011).

O Assentamento João Batista Soares é um assentamento rural localizado no Município de Carapebus (RJ, Brasil), no entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (PARNA Jurubatiba). Ele foi criado em 2008, com a desapropriação da Fazenda Boa Sorte, que produzia em sua área cana-de-açúcar. O assentamento tem área total de 1.208,82 ha, comportando atualmente 65 famílias providas de vários municípios do Estado do Rio de Janeiro. A área do assentamento possui sérias restrições ambientais decorrentes de seu uso durante 70 anos para o cultivo monocultor de cana-de-açúcar. Cita-se, nesse contexto, o uso das queimadas, a ausência de flora e fauna originais, a ausência de matas ciliares, a retificação dos cursos hídricos, a compactação do solo, entre outros usos negativamente impactantes ao ambiente (INCRA, 2011).

O PARNA Jurubatiba foi criado pelo Decreto s/nº, de 29 de abril de 1998 (BRASIL, 1998), com o intuito de preservar amostras dos ecossistemas ali existentes e possibilitar o desenvolvimento de pesquisa científica e de programas de educação ambiental. Parque é uma categoria de Unidade de Conservação da Natureza (UC) do grupo Proteção Integral. O acesso a seus recursos é indireto e seu uso só pode ser feito conforme as recomendações do Plano de Manejo e seu Zoneamento Ambiental (BRASIL, 1998; BRASIL, 2000).

Para Scherl *et al.* (2006), as comunidades residentes próximo das áreas protegidas nos países em desenvolvimento são frequentemente pobres e marginalizadas. Isso pode ser pelo fato de muitas dessas áreas protegidas se localizarem nas terras menos produtivas para a agricultura ou em regiões rurais afastadas, para onde comunidades foram relegadas pelas sociedades dominantes. Na opinião do autor, essas comunidades rurais são normalmente as últimas a obterem oportunidades ou serviços sociais e a serem efetivamente envolvidas nos processos de tomada de decisão, principalmente os que afetam a apropriação dos recursos naturais.

Quando há uma sobreposição de um quadro com uma comunidade pobre ou socioeconomicamente

frágil<sup>1</sup> instalada sobre uma área de risco ambiental, um ecossistema frágil, uma área protegida ou degradada, configura-se um cenário de vulnerabilidade ambiental. Áreas vulneráveis ambientalmente seriam então zonas onde pode existir um risco ambiental associado e/ou áreas com ecossistemas frágeis. Segundo Rosa e Costa (2009), os riscos ambientais aumentam proporcionalmente conforme o crescimento da população. No caso dos países subdesenvolvidos, crescem com a urbanização de sítios mais vulneráveis, como as planícies aluviais e as encostas.

A área da antiga Fazenda Boa Sorte, onde hoje está alocado o Assentamento de Reforma Agrária João Batista Soares, utilizava um manejo dos recursos naturais do tipo monocultor extensivo de cana-de-açúcar, com intenso uso de adubação química e de agrotóxicos. Como problema, este artigo questiona se o antigo uso e a cobertura da terra praticados na área de estudo promovem e/ou intensificam o processo de vulnerabilidade ambiental no assentamento e, conseqüentemente, no PARNA Jurubatiba. Acredita-se que a alocação dos assentados nessa área intensifica um processo de vulnerabilidade ambiental já existente, devido ao sobreuso e mau uso dos recursos.

O objetivo deste trabalho foi buscar evidências do processo de vulnerabilidade ambiental na área do Assentamento João Batista Soares, associando as condições socioambientais desse território. Os objetivos específicos foram:

- caracterizar o assentamento e seu ambiente;
- investigar se a instalação dos assentados e a distribuição dos lotes promovem ou intensificam um processo de vulnerabilidade ambiental e se esse processo pode afetar o PARNA Jurubatiba;
- discutir a problemática do processo de assentamentos da reforma agrária no Brasil e as questões ambientais nele imbricadas.

<sup>1</sup>Considera-se neste artigo que os beneficiários de programas de reforma agrária recém-instalados nos lotes são indivíduos economicamente frágeis, pois dependem de subsídios governamentais para ter acesso à terra e aos demais recursos, como insumos, por exemplo.

Os procedimentos metodológicos executados neste trabalho envolveram: pesquisa exploratória de gabinete por meio de revisão bibliográfica e pesquisa documental; elaboração de mapeamentos em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG), a fim de caracterizar o assentamento e evidenciar possíveis mudanças na área e em sua qualidade ambiental; e reconhecimento de campo por meio de entrevista aberta com informantes-chave.

Este trabalho se torna importante quando se considera que o PARNA Jurubatiba é o único parque exclusivamente de restinga no Brasil. Há poucos fragmentos preservados desse ecossistema, devido ao padrão de ocupação do território brasileiro, concentrado nas áreas de litoral. São incipientes os estudos sobre a relação entre as populações do entorno e a formação da restinga de Jurubatiba e o PARNA Jurubatiba. Cerca de 75% do entorno do PARNA é composto por áreas rurais e comunidades que faziam uso dos recursos desse ecossistema. O assentamento João Batistas Soares é o único assentamento que está localizado no entorno imediato do parque. Além disso, uma das vias de acesso à UC corta ao meio o assentamento (ICMBIO, 2008).

Também há uma queixa geral por parte dos assentados sobre “o solo do assentamento não ser bom” ou “não ser propício”<sup>2</sup> para a atividade agrícola, o que segundo eles dificultaria a produção e a obtenção de ganhos monetários. Os assentados relatam escassez hídrica, que atrapalha a produção e a dessedentação de animais. Devido à relevância desses dois espaços (UC e Assentamento de Reforma Agrária) torna-se pertinente discutir os aspectos relacionados com a qualidade ambiental de ambos e as relações que podem se estabelecer entre eles.

<sup>2</sup>Informação levantada com o Presidente da Associação dos Produtores Rurais do Assentamento João Batista Soares, em março de 2015.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi construído com vários procedimentos metodológicos, entre eles:

- pesquisa exploratória de gabinete com revisão bibliográfica e pesquisa documental por meio de dados secundários fornecidos pelo IBGE e pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA – RJ), em relação ao Assentamento;
- reconhecimento de campo com coleta de informações por meio de entrevista aberta com informantes-chave (um agricultor assentado, o Presidente da Associação de Produtores Rurais do Assentamento João Batista Soares e o Chefe do PARNA Jurubatiba);
- elaboração de mapeamento de áreas úteis sobrepondo: dados de pedologia fornecidos pelo INCRA (2009); dados de rede hidrográfica, nascentes e reserva legal fornecidos pelo INCRA (2011); Área de Preservação Permanente (APP) elaborada com a ferramenta *buffer* do ©QGIS, em torno da rede hidrográfica e nascentes fornecidas pelo INCRA (2011)<sup>3</sup>; disposição dos lotes do João Batista Soares, a partir dos dados de polígonos de área fornecidos pelo INCRA (2011);
- mapeamento de uso e cobertura da terra do Assentamento João Batista Soares, em 2005 e 2015 (a elaboração de duas cartas-imagem em períodos temporais diferentes teve por objetivo avaliar a diferença de uso e cobertura da terra e dos recursos naturais entre o momento anterior ao assentamento (2005) e o atual; a escolha da elaboração da carta-imagem em 2005 deve-se à circunstância do

ortofotomosaico 1:25.000 fornecido pelo IBGE ser desse período).

O mapeamento de uso e cobertura da terra nos dois períodos foi editado em tela no SIG ©QGIS com o polígono de área do João Batista Soares fornecido pelo INCRA (2011), com escala 1:10.000 (INCRA, 2011) como limitante da área das edições. Todos os dados estão no Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), *datum* SIRGAS 2000 e Zona 24 K.

A carta-imagem de 2005 foi elaborada a partir da edição de vetores das feições de interesse do ortofotomosaico 1:25.000 (IBGE, 2006). O ortofotomosaico foi reprojetoado no ©QGIS para atender ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB). A carta-imagem de 2015 foi elaborada a partir do mosaico de imagens de 2014 e 2015 do *Google Earth* (GOOGLE EARTH, 2014; 2015), aberto no ©QGIS por meio do complemento *Openlayers* e do *on the fly*, a fim de atualizar a visualização das cenas de satélite do *Google Earth* ao SGB. Com isso, não houve conflito durante a edição da carta-imagem. A escala de edição em tela foi 1:5.000.

Em ambas as cartas-imagem as feições caracterizadas no formato de polígono de área foram: pastagem; pasto degradado; cana-de-açúcar; áreas úmidas; vegetação florestal; formação florestal de restinga; formação de restinga em moitas e cordões arenosos; cultivos temporários; reflorestamento; acampamento e vilas. Também foram editados no formato de linhas a malha viária e a rede hidrográfica e, no formato de pontos, as edificações.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Agricultura, assentamentos rurais e vulnerabilidade ambiental

Boa parte dos assentamentos rurais pelo Brasil está localizada em ecossistemas frágeis ou em APP. Além disso, muitos desses assentamentos são constituídos em áreas antes usadas para cultivos monocultores e que atualmente encontram-se muito “desgastadas ecologicamente” (MEDEIROS *et al.*, 1999).

<sup>3</sup>Áreas elaboradas respeitando as devidas determinações em relação à distância colocadas pela legislação (BRASIL, 2012).

Leite (2000) observa que a existência de assentamentos em áreas inapropriadas para o desenvolvimento da agricultura é bastante recorrente. Assim, é recursiva a existência de assentamentos instalados em terras com baixa capacidade produtiva ou mesmo impróprias para o desenvolvimento da agricultura, em razão do estágio avançado de degradação e dos mais variados tipos de estresse ambiental.

Quando se refere a assentamentos de reforma agrária, Mancio (2008) aponta que se deve considerar o fato

de estarem localizados em regiões diferentes daquelas de origem dos beneficiários. Isso dificulta o uso do conhecimento dos trabalhadores a respeito do ambiente natural e social, a fim de possibilitar aos agroecossistemas um desenho mais sustentável, visto que o território do assentamento é estranho aos trabalhadores.

O conhecimento do ambiente local é de fundamental importância para os assentados, pois traz a possibilidade de uso e o manejo racional dos recursos, além de potencializar a convivência e as limitações postas pelo novo ambiente. Nesse sentido, a falta de conhecimento ou o conhecimento parcial do ambiente pelas famílias torna-se um obstáculo para a exploração sustentável dos agroecossistemas.

Segundo Caporal e Costabeber (2004), o aumento da produção e da produtividade agrícola proporcionada pela Revolução Verde foi fomentado com enormes sacrifícios sociais e ambientais e não garantiu os esperados acréscimos nos rendimentos físicos da agricultura. A intensificação no uso de insumos químicos e mecânicos na agricultura acelera a degradação de solos, a contaminação do ambiente e da água e a agressão aos recursos naturais, refletindo diretamente na qualidade de vida das populações rurais e urbanas.

Quando se considera a questão ambiental dos assentamentos no norte e nordeste do Rio de Janeiro, além do processo da Revolução Verde, o histórico de ocupação da região é importante. No caso do norte e nordeste fluminenses, se deu pela economia canavieira e pela criação de gado. Para Alentejano (1997 *apud* GONÇALVES, 2004), a cana vem disputando com a pecuária o espaço agrário da área. O gado foi o motor inicial de toda a ocupação do norte fluminense, onde muitas terras eram de propriedade de donos de engenho da capital, Rio de Janeiro. Com o passar do tempo foi desenvolvida a cultura canavieira estimulada pela chegada da Corte Portuguesa ao Brasil, a partir do início do século XIX.

No norte fluminense, a falência de muitas usinas de açúcar e álcool devido à crise do setor monocultor canavieiro, no entorno do município de Campos dos Goytacazes, promoveu uma explosão do desemprego, refletindo-se na disseminação dos conflitos no campo nessa região (MEDEIROS *et al.*, 1999). Essa região vem se destacando como polo de reforma agrária no Estado do Rio de Janeiro, com a instalação de vários projetos

de assentamentos, o que se deve, além da decadência do setor sucroalcooleiro, ao novo dinamismo social instalado na região pela atividade petrolífera iniciada na Bacia de Campos.

O monocultivo da cana-de-açúcar possui inúmeros problemas ambientais que são persistentes no tempo. Esses são relatados por Andrade e Diniz (2007), como:

- redução da biodiversidade, pela implantação de monocultura;
- contaminação das águas superficiais e subterrâneas e do solo, devido ao excesso de adubos químicos, corretivos minerais, herbicidas e defensivos agrícolas;
- compactação do solo, devido ao tráfego de máquinas pesadas durante o plantio, tratamentos culturais e colheita;
- assoreamento de corpos d'água, devido à erosão do solo<sup>4</sup>.

Outro problema das lavouras de cana-de-açúcar são as queimadas, prática de manejo com custo nulo, comumente usada nas diferentes regiões do Brasil. A queima da palha da cana antes da colheita tem por objetivo eliminar a palha e a vegetação localizada no entorno dos pés de cana-de-açúcar (COSTA, 2013). Quando os programas de reforma agrária são instalados sobre essas áreas monocultoras de cana, os beneficiários herdaram o passivo ambiental deixado por essa atividade.

Organizações como a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) defendem que a melhor forma de organização de assentamentos rurais de reforma agrária seria por meio do modo de produção agroecológico. Essa recomendação recorre no sentido de evitar que a agricultura convencional/comercial não volte a forçar a saída dos agricultores da terra conquistada.

Apesar das indicações desses órgãos, que promovem e norteiam as iniciativas em assentamentos rurais no Brasil, apontarem para o sistema agroecológico, uma vez

<sup>4</sup> Cita-se, ainda, o consumo intenso de óleo diesel nas etapas de plantio, colheita e transporte, a concentração de terras e condições sub-humanas de trabalho do cortador de cana.

assentados, muitos agricultores não conseguem implementar tais sistemas. Os motivos vão desde as condições agroecológicas até programas de assistência técnica promovidos no assentamento. Com isso, esses agricultores acabam utilizando o pacote tecnológico convencional de agricultura, voltando à dependência do sistema de produção, à exclusão mercadológica, à expulsão da terra e possivelmente à pobreza.

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2001 *apud* COSTA, 2006), pobres são mais do que aquelas pessoas que não podem comer, vestir-se, receber atendimento médico ou educacional. O julgamento do que é pobreza deve ir além das condições de avaliação monetária de uma população e deve ser pensada também em relação às oportunidades e privações. Conforme Sen (2000) e Cosby (2004), para reduzir a pobreza e gerar desenvolvimento, os indivíduos devem ser os sujeitos de mudança e ser imbuídos com diferentes tipos de liberdades<sup>5</sup>.

Para Correa (2010), os ganhos monetários não podem ser os únicos a explicar a pobreza. A avaliação do bem-estar deve considerar múltiplas dimensões, entre as quais estão suas relações com a qualidade do ambiente. Pobres são os mais vulneráveis a fenômenos naturais, têm menos acesso às políticas públicas e mais dificuldade de encontrar voz ativa na sociedade.

Para FIDA (2011), muitos lugares entram e saem da condição de pobreza em repetidas ocasiões em questão de anos. Assim, enquanto há lugares e populações na pobreza persistente e crônica, outra proporção relativamente grande da população é considerada pobre apenas em uma determinada época. Isso se deve a problemas de saúde, colheitas ruins, dívidas contraídas para fazer frente a gastos sociais, conflitos sociais e agrários e catástrofes ambientais.

Assim, segundo FIDA (2011), além das diferentes rendas monetárias, a pobreza rural tem origens vinculadas também a diferentes oportunidades de crescimento distribuídas no espaço geográfico, a fatores históricos, às relações sociais e políticas entre classes sociais e camadas, grupos étnicos, homens e mulheres. Todos esses fatores podem contribuir para a pobreza criando “desvantagens

interconectadas”. As desvantagens podem compreender distintas formas de discriminação, desempoderamento, exclusão no acesso a recursos, falta de educação e capacidades coletivas limitadas. A pobreza, assim, é um fenômeno de múltiplas dimensões, e alguns desses fatores, ou todos eles juntos, podem ser a causa das principais características da pobreza, que nem sempre guardam relação com a renda monetária.

De acordo com o PNUD (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005), os efeitos negativos da degradação dos serviços ecossistêmicos têm recaído de forma desproporcional sobre as populações mais pobres e aumentado as desigualdades e disparidades entre diferentes grupos populacionais, sendo o déficit nos serviços ecossistêmicos o principal fator gerador de pobreza e conflitos sociais.

Conforme Correa (2010), alguns aspectos podem potencializar a relação entre meio ambiente e pobreza. Esses aspectos dizem respeito à vulnerabilidade quanto a:

- sensibilidade: pessoas se tornam mais vulneráveis a mudanças no ambiente quanto maior for a dependência dos recursos naturais para viver;
- maior exposição a desastres ambientais, já que a boa parte da população rural pobre se concentra em locais geográficos com grande risco de eventos extremos do clima ou em zonas com maior degradação ambiental;
- maior vulnerabilidade por interações com aspectos sociais, políticos e econômicos relacionados com restrições no acesso a serviços públicos de água potável, saneamento básico, cuidados de saúde, acesso a educação, condições precárias de habitação e infraestrutura, entre outros, assim, não ter acesso à água potável aumenta a probabilidade de doenças como febre tifoide, cólera e infecções intestinais (a problemática

<sup>5</sup>Nos países pobres da África, onde há escassez hídrica, há uma incidência muito maior de pobreza sobre mulheres e meninas. Para obter água, é necessário percorrer grandes distâncias, o que é normalmente feito por mulheres em companhia de crianças, especialmente meninas que são retiradas do espaço escolar para a procura de água. Então, nesse caso, a deficiência dos serviços dos ecossistemas apresenta maior peso sobre as mulheres (CORREA, 2010).

<sup>5</sup>Para ver mais sobre as diferentes liberdades, consultar Cosby (2004).

da água pode afetar mais profundamente os pobres, pois são eles que têm limitado alcance ao recurso)<sup>6</sup>.

Especialmente em relação à água, Sullivan e Meigh (2006) mostram que ter acesso a abastecimento de água de qualidade para o uso doméstico e para a produção rural está ligado ao desenvolvimento de capacidades como a de se manter vivo, a de se assegurar a reprodução biológica, a de ter uma vida saudável, a interação social e a ter conhecimento e liberdade de expressão e pensamento, o que contribui para uma população não ser pobre. Ainda, a água com qualidade apropriada e disponível no momento certo é atributo necessário para satisfazer as necessidades básicas e melhorar a produtividade da terra, trabalho e outros insumos produtivos (SULLIVAN & MEIGH, 2006).

Nesse contexto, cerca de 75% das pessoas mais pobres do mundo vivem em áreas rurais e para elas o acesso à água pode significar a diferença entre a vida e a morte. A disposição da água é altamente relevante, pois é impossível escapar da pobreza extrema sem acesso adequado a água (SULLIVAN & MEIGH, 2006; SULLIVAN; FAURÈS; SANTINI, 2006).

Para o FIDA (2011), a maioria das pessoas mais vulneráveis nas áreas rurais vive em lugares de escasso potencial agrícola, degradados, terrenos propensos à erosão, com solos frágeis e com declividade acentuada. Essas populações dependem, para a sua sobrevivência, dos recursos oferecidos pelo ambiente, como água, alimentos, energia e abrigo. Quando esses são de má qualidade ou escassos, as populações não possuem outra saída para sobreviver a não ser ultrapassar os limites da capacidade de suporte daquele ecossistema e assim esgotar seus recursos.

Segundo a CEPAL (2002), vulnerabilidade seria a incapacidade de dar respostas no tocante a enfrentar riscos ou pela inabilidade de adaptar-se ativamente à situação de perigo. Assim, pessoas vulneráveis teriam menos condições de aproveitar as oportunidades oferecidas pelo mercado, Estado e sociedade. Segundo Rosa e Costa (2009), deve-se considerar vulnerável a situação de pessoas quanto à inserção e estabilidade no mercado de trabalho, à debilidade de suas relações sociais e ao grau de regularidade de acesso aos serviços públicos ou outras formas de proteção social.

Para Acselrad (2006), a vulnerabilidade é então socialmente construída e está sempre associada a um ponto de vista<sup>7</sup>. Ocorrem diferentes concepções do que seja tolerável ou intolerável nas condições de existência para diferentes grupos sociais. Assim, existem diferentes dimensões da vulnerabilidade: vulnerabilidade social, econômica e ambiental são algumas delas.

Segundo Rosa e Costa (2009), a vulnerabilidade social está relacionada com a capacidade de indivíduos, famílias ou comunidades de enfrentarem riscos; por exemplo: o nível de vulnerabilidade social de uma família se refere à capacidade de controlar as forças que agem sobre ela e isso depende dos recursos requeridos para aproveitar as oportunidades que o meio oferece para que a família se desenvolva.

Já a vulnerabilidade econômica é normalmente associada à questão monetária e “pobreza”. Segundo o índice utilizado pelo Brasil (2014), o parâmetro para se considerar uma pessoa pobre é: limite superior a incidência da pobreza de um salário mínimo, portanto, R\$ 788,00 *per capita* por família; incidência da pobreza, R\$ 154,00 *per capita* por família; e limite inferior à incidência da pobreza, R\$ 77,00 *per capita* por família. Em outras palavras, acima de um salário mínimo a família não é considerada pobre; com R\$144,00 ela é *stricto sensu* pobre e abaixo de R\$70,00 a família é miserável (BRASIL, 2014).

Para Shaffer (2008), vulnerabilidade econômica não é exatamente pobreza, é a probabilidade de cair nela ou acirrar ainda mais essa situação. Segundo Costa (2006), a relação entre pobreza e vulnerabilidade econômica é muito próxima. Uma população nessa condição tem propensão de tornar-se pobre e uma população pobre que está vulnerável a diferentes situações e condições

<sup>7</sup>Não é objetivo do trabalho discutir a questão epistemológica da vulnerabilidade. Existem divergências entre diferentes autores no que se refere à vulnerabilidade, e se ela é um fato dado, uma condição, processo ou uma consequência. Alguns autores a consideram um processo, como Acselrad (2006). Para ver mais sobre a temática, consultar Chambers (1989). A discussão epistemológica adotada neste trabalho é a de Acselrad (2006), que considera a vulnerabilidade um processo e uma relação, e a delimitação de vulnerabilidade utilizada é a de Rosa e Costa (2009).

tende a intensificar a sua situação de pobreza em função de sua vulnerabilidade.

Assim, a vulnerabilidade econômica está no limiar da pobreza. As pessoas em estado de vulnerabilidade econômica, ao receberem um choque, podem ficar pobres ou se já o são podem piorar ainda mais sua situação. Para Costa (2006, p. 59), “quanto mais pobres são as pessoas mais vulneráveis elas tendem a ser e quanto mais vulneráveis as pessoas estão, mais perto da pobreza elas se encontram”. Pobres são os mais frágeis a fenômenos naturais, os que têm menos acesso a aparelhos institucionais e os que possuem mais dificuldades de encontrar voz ativa na sociedade.

Quando há uma sobreposição de um quadro de uma comunidade pobre ou socioeconomicamente frágil instalada sobre uma área de risco ambiental, sobre um ecossistema frágil, área protegida ou degradada, configura-se um cenário de vulnerabilidade ambiental (ROSA & COSTA, 2009).

De acordo com Rosa e Costa (2009), entre os fatores que incrementam a vulnerabilidade ambiental de uma região estão aspectos humanos e de meio. Entre os aspectos humanos estão: o crescimento e concentração populacional; a urbanização acelerada em assentamentos humanos não planejados; a localização de comunidades em áreas de risco; a piora nas condições de saúde pública; a intensificação da industrialização; a carência de infraestruturas ou equipamentos territoriais, entre outros. Entre os aspectos do meio, estão: a degradação do ecossistema; a perda da cobertura florestal e da diversidade biológica; a alteração dos ciclos hidrológicos; o aumento do escoamento superficial; o aumento dos resíduos; entre outros.

Em relação à vulnerabilidade ambiental e a econômica, a situação se torna mais complexa quando co-

munidades rurais e assentamentos estão localizados no entorno de UC: as comunidades podem se beneficiar de forma indireta pelos serviços ecossistêmicos gerados pelas UC ou pode lhes ser negado o acesso a recursos no interior da área, quando o uso dela é mais restritivo.

Muitas das comunidades rurais consideradas pobres no mundo estão localizadas dentro e/ou no entorno de áreas protegidas pela legislação. Tais áreas normalmente são criadas com intuito de proteger zonas ricas em biodiversidade e recursos naturais. Porém, a implantação dessas áreas possui um lugar controverso como ferramenta de sustentabilidade, já que muitas vezes elas foram criadas à custa das comunidades que vivem em sua volta, provocando deslocamentos e desapropriações (MURUVI, 2011; SCHERL *et al.*, 2006).

Alguns autores consideram a criação de UC como responsável pela perpetuação da pobreza por meio da contínua negação do acesso à terra e a outros recursos naturais. Por esses recursos serem protegidos, acaba-se limitando ou excluindo o acesso das populações do entorno (MURUVI, 2011; SCHERL *et al.*, 2006).

Por outro lado, segundo Scherl *et al.* (2006), as áreas protegidas podem oferecer às comunidades pobres do entorno serviços ecossistêmicos e alimentos, caso se estabeleça um sistema de gestão que permita determinadas atividades de subsistência; forneça estratégias de redução da pobreza; proporcione oportunidades para desenvolver a indústria do turismo; e favoreça o acesso à infraestrutura, como estradas, eletricidade, comunicações e serviços de saúde mais eficientes, associado à infraestrutura da área protegida.

## O PARNA Jurubatiba e o Assentamento João Batista Soares

O PARNA Jurubatiba foi criado em 29 de abril de 1998. Ele se localiza no nordeste do Estado do Rio de Janeiro, com área total de 14.860 ha, originalmente pertencentes aos municípios de Macaé (1%), Carapebus (34%) e Quissamã (65%) (ICMBIO, 2008).

A região abrangida pelo parque protege trechos de restingas e lagoas em uma planície litorânea que foi formada na era quaternária, por meio da ação con-

junta de fatores como fontes de areia, correntes marinhas de deriva litorânea, variações no nível do mar e obstáculos de retenção de sedimentos. A formação das planícies está quase sempre relacionada com os cordões arenosos formados pela consequência de elevações e abaixamentos do nível do oceano. Esses eventos geológicos resultaram em pequenas baías preenchidas por sedimentos quaternários e la-



gunas em avançado processo de deposição de material. No parque estão localizados 16 corpos hídricos lagunares, permanentes ou não, que por suas origens podem ser denominados lagunas ou lagoas costeiras<sup>8</sup> (ICMBIO, 2008).

Nos últimos anos, a ocupação das áreas urbana e rural adjacentes à área do PARNA Jurubatiba apresentou alta taxa de crescimento, resultado do desenvolvimento da agricultura e da atividade industrial. Ocorre a pressão antrópica do seu entorno, resultando na retirada da vegetação das áreas próximas, desenvolvimento de pecuária e agricultura com uso intenso do solo, de fertilizantes, agrotóxicos e incêndios. Os poluentes e excesso de nutrientes escoam para a rede de drenagem das bacias hidrográficas que abrangem o parque e isso acaba acelerando a eutrofização dos ecossistemas aquáticos, o que compromete a biodiversidade e a viabilidade ambiental (SANTOS, 2008).

Segundo a Associação Amigos do PARNA Jurubatiba (APAJ, 2002 *apud* ICMBIO, 2008), as principais pressões do entorno que o parque recebia em 2002 eram: os impactos negativos das atividades industriais, sendo a região o epicentro da indústria brasileira de exploração e produção de petróleo *offshore*; a ocupação desordenada no entorno; desmatamento para criação de gado ou plantio e para construção de moradias; contaminação dos corpos hídricos e do lençol freático; poluição das lagoas e da praia por lixo, esgotos domésticos, industriais, resíduos de defensivos agrícolas e efluentes de matadouros clandestinos; manejo inadequado dos recursos naturais; e retirada descontrolada de recursos minerais (areia, areola e saibro), plantas, animais e “produtos” da restinga.

Por isso, existem relações conflituosas envolvendo o PARNA Jurubatiba e as comunidades ao seu redor. Dentre esses conflitos, podem ser citados: a pesca de subsistência, por exemplo, na Lagoa de Carapebus (SANTOS, 2008); a ocupação desordenada nas adjacências do parque; a construção de estação de tratamento de esgoto dentro dos limites

<sup>8</sup>Designa-se laguna um corpo hídrico lântico que permanece ligado ao mar por fluxo e refluxo. Designa-se lagoa um corpo hídrico lântico que se isola do mar, sem fluxo ou refluxo (ESTEVES, 1998). Tanto a laguna como a lagoa possuem uma rede hidrográfica que as abastecem. Já o lago não possui rede hidrográfica que o abastece, sendo formado por afloramento de água ou por derretimento de geleiras nas montanhas.

cartográficos da UC; o uso do fogo nas propriedades do entorno, o extrativismo sem orientação adequada e as atividades de caça proibidas por lei (ICMBIO, 2008).

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC [BRASIL, 2000]), as UC, excetuando as áreas de proteção ambiental e as reservas particulares de proteção da natureza, devem ter uma zona de amortecimento onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

A zona de amortecimento, segundo o SNUC, poderá ser definida na ocasião da criação da UC ou *a posteriori*. O PARNA Jurubatiba possui uma proposta de zona de amortecimento no seu Plano de Manejo de 2008. Até o atual momento não houve publicação de portaria ou decreto que aprove essa proposta. Acredita-se que até este ano ainda haja alguma publicação em relação a essa zona, uma vez que esse é o prazo limite que o Ministério Público ofereceu ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para tal.

Enquanto isso, a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA n.º 428/2010) passou recentemente a regulamentar as zonas de amortecimento. Subentende-se, por meio dessa resolução, que o raio da zona de amortecimento do PARNA seja de dois ou três quilômetros. Seja pela proposta de zona de amortecimento constante no Plano de Manejo, que considera 10 km de raio no entorno, ou, pela Resolução CONAMA n.º 428/2010, o Assentamento de Reforma Agrária João Batista Soares se encontraria dentro dessa zona (ICMBIO, 2008; BRASIL, 2010a).

Por se localizar, assim, no “entorno imediato” à área do João Batista Soares, está sujeito a algumas normas gerais, como:

- a proibição de disposição de resíduos químicos e nucleares;
- o uso de agrotóxicos deve obedecer às normas do Plano de Manejo do PARNA, não sendo permitida a aplicação de agrotóxico por aeronave (na faixa de um quilômetro contígua às áreas do PARNA Jurubatiba e APP);
- as edificações que vierem a ser construídas nessa zona não poderão interferir na qualidade paisagística do PARNA;

- o uso da água, em especial para irrigação e empregos industriais, só será permitido após a solicitação de outorga para isso;
- o cultivo da terra será feito de acordo com as práticas de conservação do solo e da água recomendadas pelos órgãos oficiais de extensão rural atuantes na região do parque e toda a queima controlada para renovação de pastagens nessa zona dependerá de anuência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA – ICMBIO, 2008).

O assentamento foi criado pela Portaria do INCRA-RJ de 16 de dezembro de 2008 e, segundo os dados fornecidos pelo INCRA (2011), tem área total de 1.208,82 ha, sendo sua reserva legal de 242,50 ha e APP de 160 ha (em torno de nascentes, córregos, canais e em torno da Lagoa de Carapebus). Inicialmente era prevista a criação de 40 unidades agrícolas familiares (INCRA, 2011). No entanto, são 60 famílias assentadas, somando cerca de 180 pessoas. Dessas 60 famílias, nove são antigos trabalhadores da Usina Carapebus.

A área do assentamento fazia parte da Fazenda Boa Sorte, que pertencia à massa falida da Usina Carapebus e era usada para a produção de cana-de-açúcar. A fazenda Boa Sorte<sup>9</sup> foi considerada improdutiva pelos técnicos do INCRA, em 1998, e foi ocupada por integrantes do MST no início de abril de 2004 (FOLHA DE S.PAULO, 2004). Em Decreto s/n°, de 20 de abril de 2004, a Fazenda Boa Sorte foi declarada de interesse social para fins de reforma agrária (BRASIL, 2004). O assentamento foi concretizado por meio da ação da Federação dos Trabalhadores na Agricultura (FETAG) e MST.

As famílias assentadas têm origem geográfica distinta, sendo que cerca de 50% se declararam de origem rural antes do assentamento. Os assentados, antes do acampamento, mantinham outras formas de trabalho,

<sup>9</sup>Segundo o laudo agrônomo de fiscalização elaborado pelo INCRA, em 1998, 770 ha do imóvel (64%) estavam tomados pelos canais, cerca de 70 ha da área eram inaproveitáveis e cerca de 25 ha representavam macegas e capoeiras, e 347 ha eram considerados APP, em especial a área de restinga ao sul do imóvel (BRASIL, 2007).

observando-se que 52% tinham alguma ligação com a agricultura (INCRA, 2011).

Quanto aos aspectos físicos, o assentamento está dividido em duas unidades geomorfológicas. A primeira abrange praticamente 75% da área do assentamento e é composta por planícies costeiras fluviais de influência marinha, com sedimentos arenosos e argiloarenosos, com ocorrência de ambientes lacustres e brejosos.

A segunda unidade geomorfológica são os feixes arenosos de Jurubatiba, compostos por cordões arenosos, dunas e restingas litorâneas situadas ao sul do assentamento (INCRA, 2011). Devido às características geomorfológicas, o solo nessa área é de baixa fertilidade e considerado praticamente inapto para a agricultura, exceto em alguns casos como a cocoicultura. Essa unidade é onde se localiza a maior parte da reserva legal do assentamento e ela confronta diretamente o PARNA Jurubatiba. O assentamento se encontra entre duas bacias hidrográficas: a da Lagoa de Carapebus e a da Rodagem. O relevo é suficiente para separar dois sistemas de drenagem, que seguem por bacias distintas e alimentam os ambientes costeiros de restinga (INCRA, 2011).

O uso de poços subterrâneos é a principal fonte de suprimento de água do assentamento. Normalmente rasos, os aquíferos estão aproximadamente de quatro a seis metros de profundidade (INCRA, 2011). Com a alta permeabilidade apresentada pelo tipo de solo, a baixa profundidade do lençol freático e a não instalação de saneamento básico, o lençol freático pode estar contaminado.

Segundo o relatório do INCRA (2011), com o processo de ocupação da área pelas famílias, a plantação de cana vem sendo substituída por uma agricultura de baixo impacto ambiental e com elevado potencial agroecológico. Os sistemas produtivos encontrados no assentamento consistem na combinação de atividades produtivas destinadas ao mercado e ao autoconsumo. Os gêneros cultivados com mão de obra familiar são aipim (*Manihot esculenta*), abóbora (*Cucurbita moschata*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*), milho (*Zea mays*), feijão (*Phaseolus vulgaris*) e crotalária (*Crotalaria juncea*). Cada gênero tem área de 0,5 a 1,0 ha por cultura.

A presença dos canais tem sido uma das limitações na expansão dos cultivos. Junto à cana se mistura a vegetação pioneira e se torna difícil sua retirada, dificultando o manejo dessa vegetação e, consequente-

mente, da produção agrícola. Em relação às práticas na produção animal, destacam-se atividades de baixo nível tecnológico de manejo extensivo e semiextensivo, como a bovinocultura leiteira, a avicultura, a caprinocultura, ovinocultura e suinocultura (INCRA, 2011).

Os assentados relatam como fatores limitantes à obtenção de maior produção: o escoamento da produção; o não acesso ao crédito; a frequência de intem-

péries diversas (ataque de pragas e doenças); o vento excessivo; as técnicas rudimentares de produção e as secas prolongadas. Além disso, o solo é caracterizado por ter sido muito explorado pela Usina Carapebus, o que o tornou empobrecido devido ao monocultivo histórico e às queimadas frequentes. O manejo químico com pesadas doses de agrotóxicos também contribuíram para esse empobrecimento (INCRA, 2009; INCRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a elaboração dos mapeamentos de uso e cobertura da terra, de áreas úteis e da análise do Plano de Desenvolvimento de Assentamento (PDA) do João Batista Soares, constatou-se que existem três limites cartográficos (áreas) distintos para o assentamento:

1. o “oficialmente” utilizado neste trabalho é o fornecido pelo INCRA, no arquivo vetorial nomeado como limite;
2. o disposto nos dados de pedologia do assentamento INCRA (2009);
3. o constante no PDA, baseado no mapa de lotes e APP do INCRA (2011).

Optou-se por usar o primeiro arquivo, pois esse foi o que mais se aproximou da área total do assentamento e o que continha “coincidências” de traçado com marcos físicos, como cursos de água e malha viária.

A Figura 1 apresenta o mapa temático com a delimitação do assentamento, delimitação dos lotes, pedologia, hidrografia e APP. O mapa da figura foi elaborado com base em informações fornecidas pelo INCRA (2009; 2011) e com as orientações contidas nos manuais de uso da terra e pedologia do IBGE (2007; 2013).

No Assentamento João Batista Soares são encontradas três categorias principais de solos: neossolos (25% da

área do assentamento), gleissolos (9% da área) e latossolos (66% da área)<sup>10</sup>.

Neossolos são solos minerais, geralmente profundos, não hidromórficos e pouco evoluídos pela reduzida atuação dos processos pedogenéticos, por características inerentes ao material ou por influência dos demais fatores de formação. Normalmente são solos essencialmente quartzosos, com textura arenosa. Por sua constituição, esses solos são pobres em macro e micronutrientes, apresentando baixa capacidade de troca de cátions, impossibilitando a liberação de nutrientes para o solo e plantas (EMBRAPA, 2006; INCRA, 2009). No assentamento, os neossolos estão localizados na parte sul e coincidem com quase toda a reserva legal.

Gleissolos são solos formados em áreas que estão periodicamente saturadas por água. São solos mal ou muito mal drenados e se desenvolvem em várzeas, áreas deprimidas, locais vinculados a excesso de água ou em áreas de surgência de água (EMBRAPA, 2006). Esses solos têm sérias limitações ao uso agrícola, devido à presença de lençol freático elevado e ao risco de inundações ou alagamentos frequentes. A drenagem é imprescindível para torná-los aptos a maior número de culturas (INCRA, 2009). A maior parte dos gleissolos no assentamento se localiza nas APP e, nesse sentido, estão sujeitas a restrições legais (INCRA, 2011; BRASIL, 2012).

Latossolos são solos profundos, apresentam pouca diferenciação de horizontes, bem drenados, normalmente ácidos e bastante intemperizados, e possuem pequena reserva de nutrientes para as plantas. Contudo, com aplicações adequadas de corretivos e fertilizantes aliadas à época propícia de plantio de culturas adaptadas obtêm-se boas produções (EMBRAPA, 2006). Se privados da matéria orgânica durante o período seco, pode ocorrer agregação dos minerais fer-

<sup>10</sup>No mapa de solo foi apresentada a classificação geral do tipo de solo, não abordando suas subclassificações, uma vez que não é objetivo do trabalho caracterizar cada subclassificação de solo.

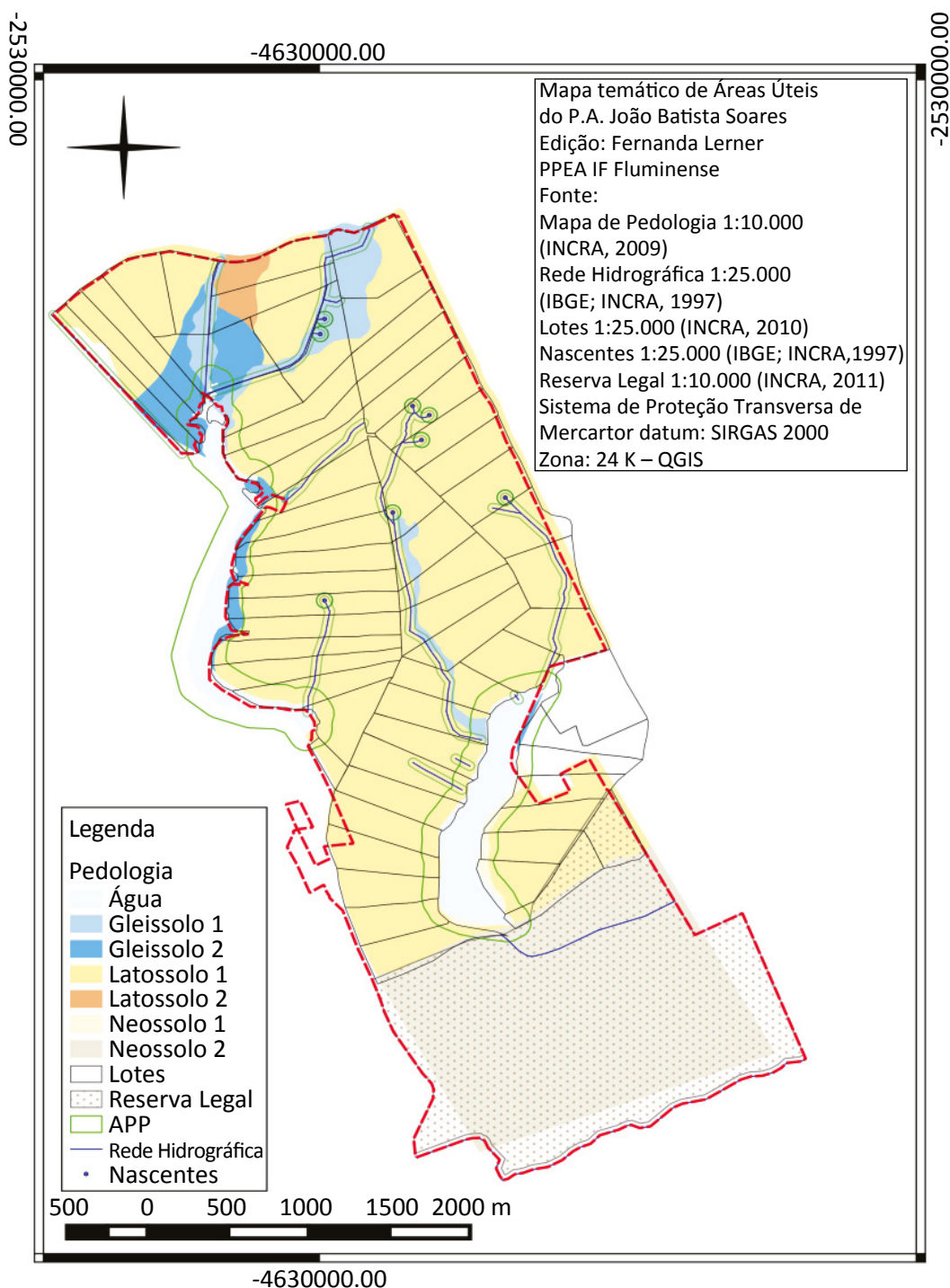


Figura 1 – Mapa temático de pedologia, delimitação de lotes, áreas de preservação permanente, nascentes e reserva legal do Assentamento de Reforma Agrária João Batista Soares<sup>13</sup>.

<sup>13</sup>Deve-se observar na figura a incongruência entre os limites disponibilizados pelo INCRA. Como limite oficial (linha vermelha), o limite do assentamento conforme a delimitação dos lotes (linhas pretas) e o limite oferecido pela pedologia (cores). Em muitas áreas esses limites não são os mesmos, o que pode vir a gerar conflitos futuros sobre determinadas áreas.

rosos, denominada laterização, que leva ao endurecimento irreversível do solo. No caso do assentamento, correspondem a terras cultiváveis que exigem práticas especiais para serem cultivadas, com produção entre médias e elevadas de culturas anuais. Podem apresentar erosão laminar ligeira e por isso práticas de controle de erosão também devem ser adotadas (INCRA, 2009).

Conforme exposto pelo INCRA (2011), a maior parte dos solos do assentamento (62%) é formada por latossolos. Pelas recomendações do INCRA (2009), parece não haver grandes limitações quanto ao seu uso, pois esse tipo de solo é cultivável durante todo o ano, com problemas simples de manejo por possuir reduzido estoque de nutrientes. Suas propriedades físicas e morfológicas, inclusive a textura, são perfeitas para atividades agrícolas.

Segundo o INCRA (2009), para a potencialização da capacidade produtiva dos latossolos são recomendadas práticas de calagem e adubação, além de manejo com a conservação dos solos, de maneira que as atividades escolhidas possibilitem de forma racional e conservacionista a máxima otimização das terras e seu potencial de exploração agrícola ao longo dos anos. Em uma primeira análise não haveria motivos para que houvessem reclamações por parte dos assentados com relação à fertilidade do solo, sendo que a calagem e o manejo correto “resolveriam” os problemas de potencialidade agrícola.

Entretanto, acredita-se que seja necessária uma análise química da superfície desses solos para verificar se eles são realmente “produtivos” em decorrência do uso histórico da área para a produção de cana-de-açúcar, com aplicação de agrotóxicos, fertilizantes químicos e uso de queimadas.

A delimitação dos lotes do assentamento se deu com base nas propriedades pedológicas da área e APP (INCRA, 2011). O objetivo foi a distribuição equilibrada entre os solos produtivos, menos produtivos e restrições de uso APP em cada lote. Entretanto, os lotes localizados mais a noroeste (Figura 1) podem se tornar mais vulneráveis ambientalmente, pois concentram maior área de gleissolos e APP. A vulnerabilidade ambiental é causada pela redução da área útil de produção dos assentados. Nesse caso, o gleissolo requer cuidados e estabelecimento de culturas específicas que demandam conhecimento e renda dos assentados. Se não manejados de forma correta, os solos desses lotes podem não produzir ou produzir

pouco, levando assim também à vulnerabilidade econômica dos indivíduos ali alocados. A APP possui restrições legais que limitam o seu uso para a agricultura tradicional, o que pode aumentar o processo de vulnerabilidade.

Em caso de fracionamento do imóvel rural, a qualquer título, inclusive para os programas de reforma agrária, será considerada, para título de reserva legal, a área do imóvel antes do fracionamento da área. Essa estratégia permite aos assentados uma maior área útil em cada lote, mas por outro lado pode impossibilitar a formação de corredores ecológicos e a conservação da biodiversidade, por exemplo, em áreas onde não existem APP. Pelo art. 17 do Código Florestal, admite-se a exploração<sup>11</sup> econômica da reserva legal mediante manejo sustentável. A exploração pode se dar de forma comercial ou para uso próprio, dependendo do órgão executor competente a autorização para a prática comercial. Entre as atividades permitidas na exploração econômica estão a livre coleta de produtos florestais não madeireiros, tais como frutos, cipós, folhas e sementes, devendo-se observar épocas de maturação e de reprodução das espécies (BRASIL, 2012). A reserva legal do assentamento se localiza sobre os neossolos, o que de certa forma contribui para a sua preservação.

Observa-se, na parte sudeste da Figura 1, que dois lotes estão completamente sobrepostos em sua área à reserva legal do assentamento. Mediante as restrições de usos que são dados à reserva legal, os assentados localizados nessa porção do espaço não poderão usar essas áreas, exceto com manejo sustentável, coleta de produtos florestais, entre outros usos indiretos. Se essa sobreposição não for resolvida, esses indivíduos não poderão efetuar a atividade de agricultura tradicional, proposta pelo assentamento. Com isso, eles podem sofrer o processo de vulnerabilidade ambiental, social e econômica, em um mesmo espaço e tempo. As Figuras 2 e 3 representam as cartas-imagem de uso e cobertura da terra do

<sup>11</sup>Ainda para o cumprimento da manutenção da área de reserva legal, os imóveis rurais classificados como pequenas propriedades e em assentamentos e projetos de reforma agrária, plantios de árvores frutíferas, ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas da região, ou ainda em sistemas agroflorestais, poderão ser computados nas áreas de reserva legal (BRASIL, 2012).

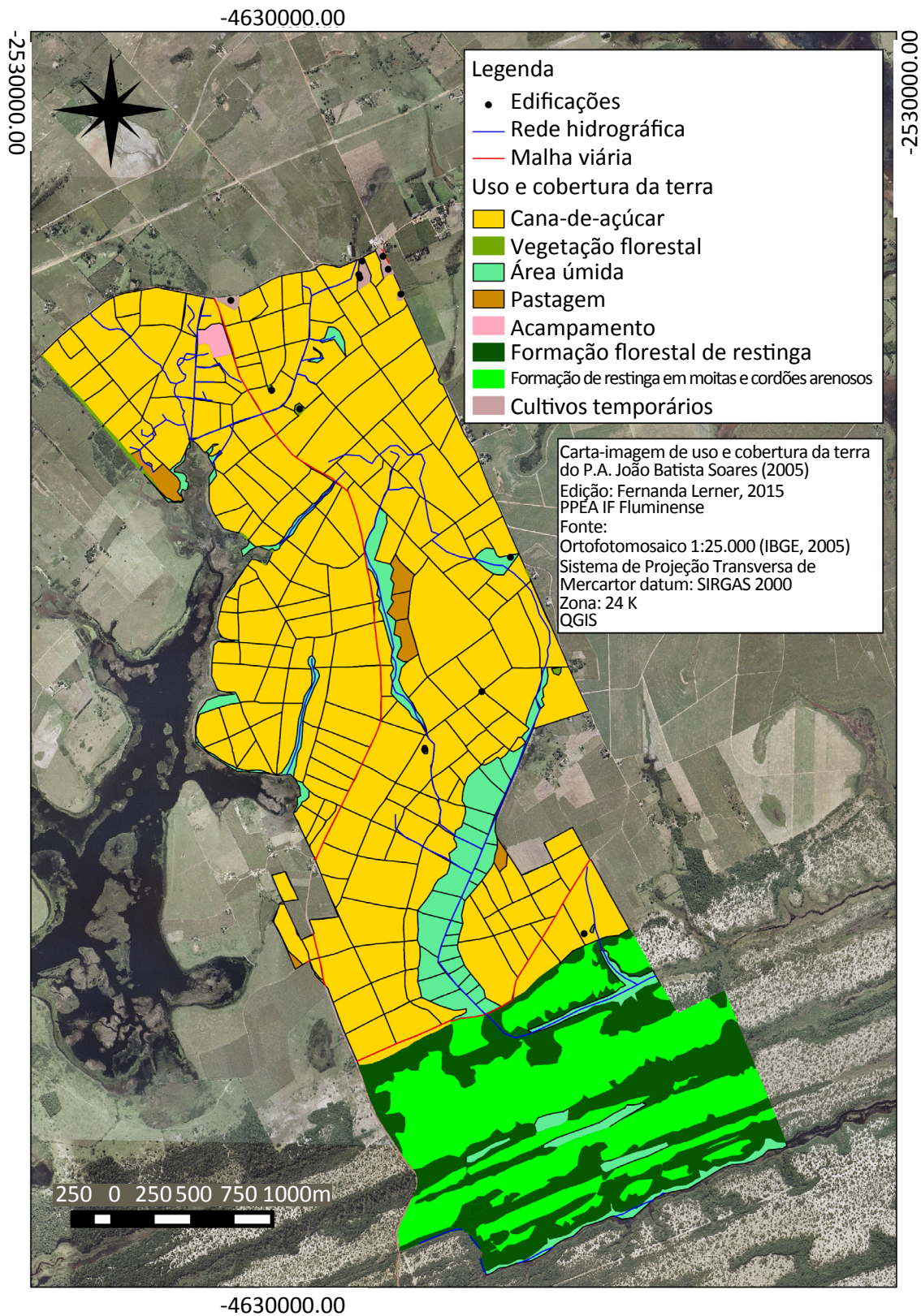


Figura 2 – Carta-imagem de uso e cobertura da terra da atual área do Assentamento João Batista Soares em 2005.

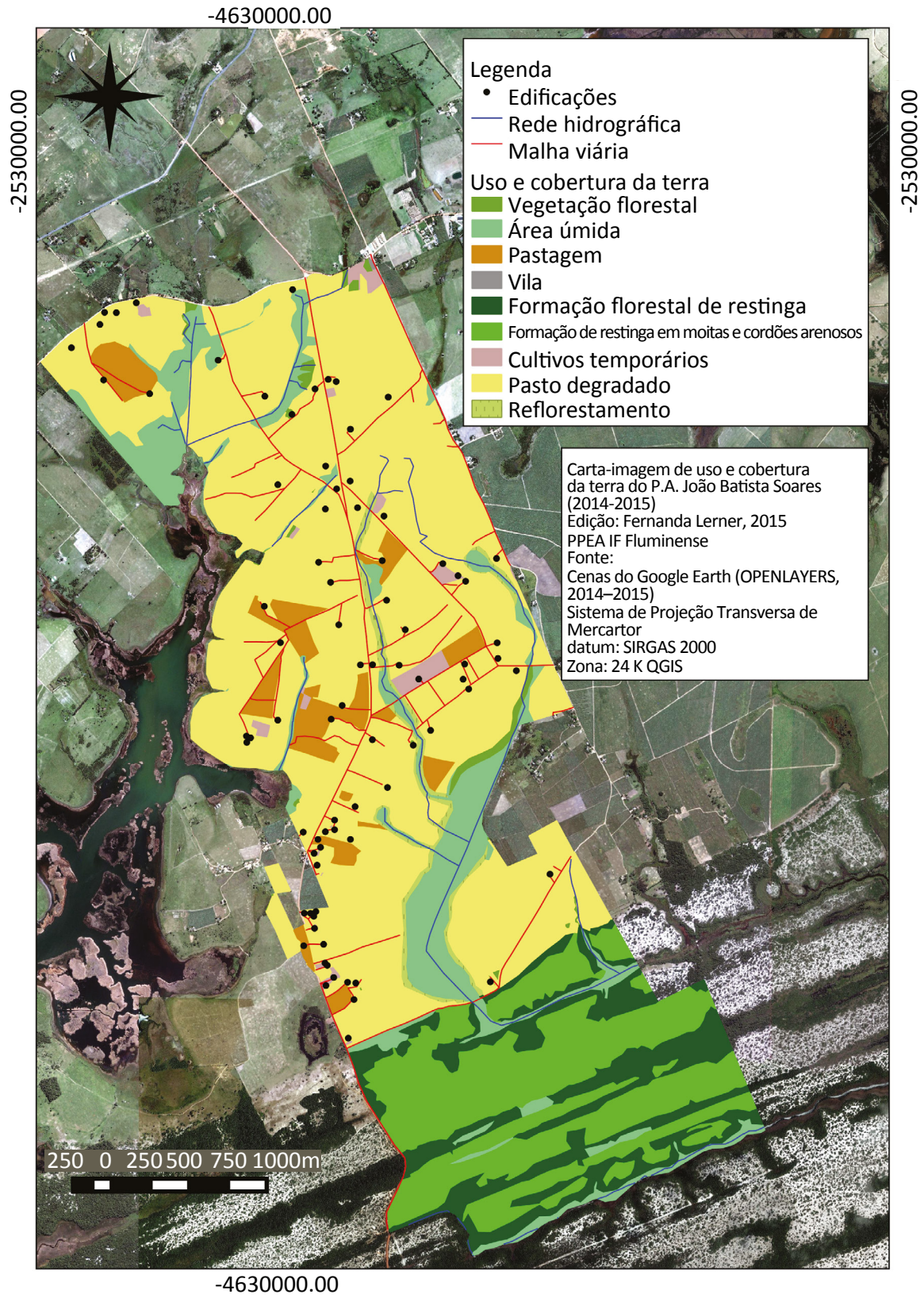


Figura 3 – Carta-imagem de uso e cobertura da terra da atual área do Assentamento João Batista Soares em 2015.

Assentamento de Reforma Agrária João Batista Soares, em 2005 e 2015, respectivamente.

As primeiras alterações notadas, ao comparar as duas figuras, referem-se à demografia. Em 2005, havia 12 edificações na área do atual assentamento; em 2015, as edificações somaram 83. Outro fato observado foi o aumento da extensão da malha viária e o estabelecimento de uma nova via de acesso, asfaltada, que liga a Praia de Carapebus ao centro do município. A nova estrada corta o assentamento e, por isso, pode beneficiar os assentados no escoamento da sua produção (PREFEITURA DE CARAPEBUS, 2015). Pelo aumento das edificações na área já se pode afirmar que houve uma mudança social no uso e cobertura da terra no local.

Outro dado visualizado na carta-imagem de 2005 é a localização do antigo acampamento na área, adjacente à ma-

<sup>12</sup>A informação da localização do acampamento foi confirmada por um pesquisador Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense, que na época trabalhava no PARNA Jurubatiba, em área limítrofe ao assentamento.

lha viária, ao norte do assentamento, local onde os assentados permaneceram de 2004 a 2009, quando ocorreu a primeira divisão das terras da área do assentamento<sup>12</sup>.

O uso e a cobertura da terra e suas modificações entre 2005 e 2015 são apresentados na Tabela 1. A tabela mostra as principais tipologias de uso e cobertura da terra, em 2005 e em 2015, segundo a classificação do Manual de Uso e Cobertura da Terra do IBGE (2013).

A primeira tipologia de uso e cobertura da terra observada em 2005 foi a cana-de-açúcar. Aproximadamente 65,42% da atual área do assentamento são ocupados por glebas com plantações de cana-de-açúcar. Nota-se na carta-imagem de 2005 (Figura 2) a configuração das glebas e seus limites. Entre os limites das glebas de cana foram observadas vias utilizadas para seu escoamento, que não foram editadas em tela por não constituírem a malha viária oficialmente informada. O relatório técnico expedido pelo INCRA, em 1998 (BRASIL, 2007) dava conta de que a antiga Fazenda Boa Sorte tinha área de 770 ha de cana-de-açúcar. Os valo-

**Tabela 1 – Tipologia e área de uso e cobertura da terra no Assentamento João Batista Soares, em 2005 e 2015, com base no mapeamento de uso e cobertura da terra. Elaborado pelos autores em 2015.**

Tipologia de uso e cobertura da terra	Área em 2005 (ha)	% atual área do assentamento – 2005	Área em 2015 (ha)	% atual área do assentamento – 2015
Cana-de-açúcar	790,80	65,42	-	-
Vegetação florestal	2,11	0,18	9,01	0,75
Área úmida	91,47	7,57	130,87	10,83
Pasto	11,76	0,97	57,05	4,72
Vila	2,79	0,23	0,16	0,02
Acampamento	2,88	0,24	-	-
Floresta de restinga	120,42	9,96	111,08	9,19
Moita de restinga em cordões arenosos	186,53	15,43	192,25	15,90
Cultivos	-	-	13,85	1,15
Pasto degradado	-	-	669,48	55,39
Reflorestamento	-	-	25,01	2,06
Valor da área fornecida pelo INCRA como limite do Assentamento – 1.208,86	1.208,76	100,00	1.208,76	100,00



res das áreas de 1998 do INCRA e de 2005 encontradas no mapa são coincidentes.

Na análise da carta-imagem de 2015 não se observam mais as glebas de cana-de-açúcar. No entanto, a cana ainda representa um problema para os assentados, pois a sua retirada não foi completamente concretizada. A remoção da cana é de difícil manejo, pois ela é uma gramínea pioneira agressiva. Com o abandono dessas áreas, as espécies pioneiras de capoeiras se desenvolveram junto à cana, dificultando o desenvolvimento da agricultura.

No que diz respeito à cobertura vegetal original da área do assentamento, percebe-se um aumento dessa tipologia de 2005 (2 ha) para 2015 (9 ha). Evidencia-se uma recuperação gradual da vegetação florestal da área por meio da sucessão natural. O aumento da vegetação original ocorreu em torno da área úmida ao sul do assentamento e em áreas esparsas na parte norte.

A área de pasto ocupava, em 2005, cerca de 1% da atual área do assentamento, sendo que em 2015 essa área se estendeu para 5%. Os pastos são usados na pecuária extensiva. Aproximadamente 55% do assentamento em 2015 é representado pela tipologia de pasto degradado, inexistente em 2005, pois predominava nessas áreas a cana-de-açúcar.

Acredita-se que tal tipologia seja uma sucessão entre os resquícios da cana-de-açúcar da antiga Fazenda Boa Sorte associados à vegetação pioneira. Devido à dificuldade de manejo desse “consórcio”, grande parte da área do assentamento está sendo ocupada por essa tipologia. Acredita-se também que essas áreas podem também estar sendo utilizadas como pastagens para animais, o que tende a aumentar os processos erosivos já iniciados. Quando somadas as áreas de cana-de-açúcar e de pasto, em 2005, obtêm-se 66,40% da área do assentamento; somando a área de pastagem degradada e a de pasto, em 2015, obtêm-se 60,11% da área.

No que diz respeito à sucessão da cana-de-açúcar por outros tipos de vegetação no assentamento, o INCRA (2011) aponta que, a partir da implantação do assentamento, a prática intensiva da mecanização e o uso constante de agrotóxicos foram cessados, abrindo espaço para as iniciativas familiares de produção. O plantio diversificado de alimentos, o manejo pelo consorciamento, o cultivo ma-

nual da terra e o emprego de adubos verdes são evidências do estabelecimento de um novo agroecossistema.

Em 2011, o INCRA relatava que a não conclusão do processo de parcelamento dos lotes representava uma limitação para o desenvolvimento dos aspectos produtivos, uma vez que as famílias não sabiam onde se localizaria seu lote e por esse motivo não faziam grandes investimentos em relação a esses aspectos. Em 2011, 6,75% do total do imóvel eram utilizados para a produção de alimentos. Atualmente, os lotes já estão demarcados e é válido investigar quais os gêneros cultivados no assentamento.

Pelo que consta, o uso de agrotóxicos e de fogo tem sido pauta de discussões entre os agricultores, sendo que estes têm tido cautela na expansão de seus cultivos, sobretudo pelas fragilidades encontradas no ambiente. Segundo o INCRA (2011), os agricultores entenderam que os usos agrícolas e pecuários devem respeitar os princípios da agroecologia, por estarem no entorno do PARNA Jurubatiba.

No que diz respeito aos cultivos temporários, em 2005, essa tipologia era quase inexistente. Já em 2015, mesmo com a escala utilizada para a edição da carta-imagem (1:5.000), já se pode observar 1,5%, (cerca de 15 ha) da área ocupada por cultivos temporários. Em 2010, por conta de entrevistas realizadas com os assentados, o INCRA (2011) havia contabilizado um total de 84,4 ha de cultivos alimentares na área do assentamento (durante o ano).

A diferença da área de cultivos temporários encontrados entre a carta-imagem e os dados do INCRA (2011) pode estar ligada a vários fatores:

- a escala de mapeamento não permite a identificação desses cultivos;
- a carta-imagem abrange um período fixo, uma data exata de análise (janeiro de 2015), enquanto o diagnóstico do INCRA se refere a cultivos temporários praticados durante o ano todo; assim, áreas podem ser utilizadas de forma diferente durante o ano, podendo ser incorporadas aos cultivos;
- no período, foi registrada grande estiagem, que pode ter prejudicado o desenvolvimento das mais diversas culturas (tal fato foi relatado por um dos assentados na ocasião da visita ao assentamento).

O reflorestamento da área do assentamento com a recuperação de APP de nascentes e de lagoas está contido no Projeto de Recuperação de Áreas Protegidas do INCRA (2011). Na carta-imagem de 2005, os canais naturais e artificiais estão sem cobertura vegetal, sendo que a cana-de-açúcar ocupa toda a área onde deveria ter algum tipo de vegetação florestal e em alguns casos ainda invade os próprios canais e áreas úmidas, como no caso dos canais a noroeste do assentamento. Os cursos d'água e as nascentes foram impactados negativamente, expondo as águas aos fatores de contaminação por fertilizantes e agrotóxicos e à erosão (INCRA, 2011).

Na carta-imagem de 2015, é possível verificar o processo de reflorestamento das nascentes e canais, o qual foi confirmado por representantes do ICMBio do PARNA e pelo representante do INCRA-RJ. Esse reflorestamento das nascentes e canais foi uma medida compensatória por parte de empreendimento da empresa PETROBRAS S/A. Como a carta-imagem de 2015 foi montada a partir de um mosaico de cenas de satélites, que une imagens de 2014 e 2015, nem todas as áreas reflorestadas podem ser observadas nela.

A tipologia de formação florestal de restinga, moita de restinga e cordões arenosos se localiza ao sul da área do assentamento. Não houve mudanças significativas em sua composição de 2005 para 2015. É nessa

área que estão os neossolos, com baixíssima aptidão para agricultura.

Por se constituir zona de amortecimento, a área do assentamento está sujeita a algumas restrições gerais, como a proibição de disposição de resíduos químicos e nucleares, a não utilização de agrotóxicos, queimas controladas, entre outros, conforme já citado. O próprio fato de o assentamento se localizar em uma zona de amortecimento e de determinadas atividades serem restringidas ou proibidas, no futuro, pode vir a tornar o assentamento vulnerável economicamente (por ter limitantes no uso de determinadas tecnologias). Por outro lado, o fato do assentamento se localizar na zona de amortecimento pode se tornar um estímulo para o correto manejo de recursos e boas práticas, tendo em vista as exigências legais.

O fato de não haver uma zona de amortecimento legalmente delimitada traz vulnerabilidade para o PARNA, uma vez que, se os mecanismos infrarregulamentadores jurídicos existentes são frágeis, as restrições estabelecidas pela legislação também não podem ser impostas a empreendedores ou a agricultores. A não delimitação de uma zona de amortecimento, juntamente com o não esclarecimento da real extensão de reserva legal do assentamento, que aparentemente entra em conflito com os lotes e é limite com o PARNA, podem colocar o assentamento e o PARNA em uma situação de vulnerabilidade ambiental.

## CONCLUSÕES

O Assentamento de Reforma Agrária João Batista Soares não foge à regra em relação à questão ambiental da maioria dos assentamentos no Brasil. Os beneficiários foram alocados em uma área já degradada, com um passivo ambiental advindo de no mínimo 70 anos de monocultura de cana-de-açúcar. Uma das soluções para recuperar o passivo ambiental dessa área seria o uso dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde. No entanto, quando usados de forma inadequada, intensificam o passivo ambiental da área.

Os assentados ainda não possuem acesso a crédito, o que impossibilita a compra desses pacotes tecnológicos. Como alternativa, indica-se o uso de boas práticas e manejo sustentável do solo (sistemas agroflorestais, rotação, curvas de nível, pousio, adubação verde, uso de leguminosas, irrigação por gotejamento, entre outros). Esse tipo de manejo vai ao encontro de indicações e res-

trições de uso e manejo do solo e recursos naturais para zonas de amortecimento de Parques Nacionais.

A ferramenta SIG foi fundamental para o estudo de uso e ocupação das terras do assentamento, em virtude de esclarecer diversas divergências de informações, além de mostrar a evolução dos usos e cobertura da terra na localidade. Conclui-se, a partir da análise dos dados obtidos pela ferramenta, que ocorreu no período de 2005 a 2015, no geral, a substituição da tipologia cana-de-açúcar pela de pasto degradado. O cultivo de cana, em 2005, apesar de ter impactado negativamente os solos, oferecia maior cobertura vegetal protetora a intempéries. A substituição da cana por pastagens intensificou o processo de erosão dos latossolos na área do assentamento, tanto que se ob-

serva em diversos lotes com esse tipo de solo a feição de pastos degradados.

As áreas onde se encontram os pastos degradados são predominantemente formadas por latossolos. Tais áreas podem estar sendo usadas para pastoreio, o que não é recomendado em função da fragilidade à erosão e compactação desse tipo de solo. Recomenda-se que haja uma orientação aos assentados para o melhor manejo desse tipo de solo, desaconselhando o pastoreio e aconselhando o uso das áreas para lavouras permanentes e sistemas agroflorestais com uso de espécies endêmicas. Também devem ser traçadas estratégias para a interrupção dos processos erosivos e sua mitigação.

Acredita-se que a consolidação do assentamento, em outubro de 2014, a definição permanente dos lotes e o futuro acesso ao crédito pelos assentados pode mudar a realidade do uso e cobertura da terra da área. No entanto, atualmente o quadro é de vulnerabilidade ambiental dos assentados devido: aos tipos e às características dos solos da área; ao uso e cobertura histórica da terra do assentamento; à falta de investimentos na conservação e manejo sustentável dos solos; ao não acesso ao crédito; e à ausência de alternativas para contornar o passivo ambiental do assentamento.

Conclui-se que os assentados são vulneráveis ambientalmente e que existem indicações de vulnerabilidade social e econômica que devem ser investigadas mais profundamente. Acrescenta-se ainda que a vulnerabilidade ambiental pode ocorrer em outras instâncias ainda desconhecidas. Por isso devem ser investigadas:

- a qualidade da água subterrânea e de superfície, a fim de averiguar sua possível contaminação;
- as características químicas e biológicas do solo, com o intuito de auxiliar na escolha de corretivos, técnicas de manejo e espécies a serem cultivadas;
- a abrangência, os estágios e as causas dos processos erosivos na área;
- as medidas para o manejo da cana-de-açúcar remanescentes e para o pasto degradado.

Tais informações podem subsidiar o manejo adequado da área e seus recursos pelos assentados e, também,

apontar a intensidade do processo de vulnerabilidade ambiental já reconhecido por meio deste trabalho.

Seria interessante também a elucidação dos limites cartográficos do assentamento e sua reserva legal, uma vez que existem três limites fornecidos pela instituição, oficializando de forma definitiva a área, seu traçado e sua abrangência, dando assim o primeiro passo para uma gestão adequada. Por outro lado, seria fundamental também a promulgação da zona de amortecimento do PARNA, pois essa influencia tanto na gestão do assentamento como na do PARNA.

Aceita a hipótese de que existe um processo de vulnerabilidade ambiental instalado no assentamento, devido a problemas de qualidade ambiental, ao passivo adquirido e à alocação dos assentados, vislumbra-se também um quadro de vulnerabilidade econômica e social desses indivíduos. A vulnerabilidade é algo subjetivo; cada indivíduo se julga vulnerável ou não a um elemento ou processo. Então, a investigação empírica da percepção do que é vulnerabilidade ambiental, social e econômica é necessária para a análise do caso. Ao mesmo tempo, é interessante conhecer qual a relação que os assentados fazem entre vulnerabilidade, pobreza e renda.

O estudo dessas questões subsidiará de forma mais robusta a análise da vulnerabilidade econômica e social, pois somente assim pode se verificar o desenvolvimento dessa comunidade com extensão de capacidades e desenvolvimento endógeno. Consideram-se nessas análises fatores como renda, formação e capacitação, acessibilidade a serviços públicos e infraestrutura, acesso a tecnologias, subsídios, financiamento e boas práticas e manejo de recursos naturais.

Por se localizar no entorno imediato do PARNA Jurubatiba, também é importante investigar a percepção que os assentados têm da UC, bem como a percepção dos membros do Conselho Consultivo do PARNA acerca do Assentamento de Reforma Agrária João Batista Soares. Assim, poder-se-á buscar a relação entre o assentamento e a UC, aprofundando a hipótese da existência de um possível conflito (com todo o campo de conhecimento associado à temática dos conflitos ambientais) e, caso confirmada tal hipótese, se esse conflito influencia no processo de vulnerabilidade tanto do assentamento quanto do PARNA.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. Vulnerabilidade ambiental, processos e relações. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUTORES E USUÁRIOS DE INFORMAÇÕES SOCIAIS, ECONÔMICAS E TERRITORIAIS, 2., *Anais...* Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.nuredam.com.br/files/divulgacao/artigos/Vulnerabilidade%20Ambientais%20Proce%20ssos%20Rela%E7%F5es%20Henri%20Acselrad.pdf>>. Acesso em: 8 fev. 2017.
- ANDRADE, J. M. F.; DINIZ, K. M. *Impactos ambientais da agroindústria da cana-de-açúcar: subsídios para a gestão*. 131 p. Monografia (Especialização em Gerenciamento Ambiental) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, Universidade de São Paulo, 2007.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA n.º 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC). *Diário Oficial da União*, 17 dez. 2010a.
- \_\_\_\_\_. Decreto s.n.º, de 20 de abril de 2004. Declara de interesse social, para fins de reforma agrária, os imóveis rurais que menciona, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 20 abr. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Dnn/Dnn10159.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Dnn/Dnn10159.htm)>. Acesso em: 8 fev. 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social. *Plano Brasil sem Miséria*. 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2013/08/municipios-terao-ate-sexta-feira-16-para-cadastrar-propostas-de-seguranca-alimentar-e-nutricional/plano-brasil-sem-miseria.pdf>>. Acesso em: 7 ago. 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. *O perfil da extrema pobreza no Brasil com base nos dados preliminares do universo do Censo 2010*. 2011. Disponível em: <[http://kairos.srv.br/maringa/perfil\\_extrema\\_pobreza.pdf](http://kairos.srv.br/maringa/perfil_extrema_pobreza.pdf)>. Acesso em: 8 fev. 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1.º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 18 jul. 2000.
- \_\_\_\_\_. Presidência da República. Decreto de 29 de abril de 1998. Cria o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 29 abr. 1998.
- \_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 25 maio 2012.
- \_\_\_\_\_. Superior Tribunal de Justiça. *AgRg na Medida Cautelar n.º 12.675/RJ (2007/0074120-1)*. Relator: Ministro Luiz Fux. Agravante: Usina Carapebus. 2007. Disponível em: <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/7081019/agravo-regimental-na-medida-cautelar-agrg-na-mc-12675-rj-2007-0074120-1/voto-12825867>>. Acesso em: 15 maio 2015.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <[http://www.emater.tche.br/site/arquivos\\_pdf/teses/agroecologia%20e%20extensao%20rural%20contribuicoes%20para%20a%20promocao%20de%20desenvolvimento%20rural%20sustentavel.pdf](http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/agroecologia%20e%20extensao%20rural%20contribuicoes%20para%20a%20promocao%20de%20desenvolvimento%20rural%20sustentavel.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- CHAMBERS, R. Editorial introduction: vulnerability, coping and policy. *IDS Bulletin*, v. 20, n. 2, p. 1-7, 1989.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE – CEPAL. *Vulnerabilidad sociodemografica: viejos e nuevos riesgos para comunidades, hogares y personas*. Brasília: CEPAL, ECLAC, 2002.

CORREA, E. M. Qual a relação entre pobreza e meio ambiente? Evidências e reflexões desde uma perspectiva multidimensional do bem-estar humano. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA E CARIBENHA SOBRE ABORDAGEM DAS CAPACITAÇÕES E DESENVOLVIMENTO HUMANO, 3., *Anais...* Porto Alegre, 2010.

COSBEY, A. *A Capabilities approach to trade and susantainable development: using Sem's conception of development to re-examine the debates*. New Jersey: Internacional Institute for Sustainable Development, 2004. Disponível em: <[http://www.iisd.org/pdf/2004/trade\\_cap\\_app.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2004/trade_cap_app.pdf)>. Acesso em: 24 maio 2015.

COSTA, A. M. *Pobreza e vulnerabilidade de agricultores familiares de Santo Cristo-RS: uma análise da seca a partir da abordagem das capacitações*. 152 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

COSTA, M. L. O. A queima da palha da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. *Migalhas*, São Paulo, 7 jun. 2013. Disponível em: <<http://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI180001,61044-A+queima+da+palha+da+canadeacucar+no+Estado+de+Sao+Paulo>>. Acesso em: 20 maio 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2006. 306 p.

ESTEVES, F. A. *Fundamentos de limnologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

FOLHA DE S.PAULO. Famílias ligadas à FETAG invadem 3 fazendas no RJ. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 6 abr. 2004. Disponível em: <[www.folha.uol.com.br/fsp/brasil/fc0604200417.htm](http://www.folha.uol.com.br/fsp/brasil/fc0604200417.htm)>. Acesso em: 21 abr. 2015.

FUNDO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA – FIDA. *Habilitando os pobres rurais a superar a pobreza no Brasil*. 2011. Disponível em: <<http://www.ruralpovertyportal.org>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

GONÇALVES, C. U. Capelinha: Marco e marcas da luta pela terra no Rio de Janeiro. *Vértices*, v. 6, n. 2, maio/ago. 2004.

GOOGLE EARTH. *Cenas de satélite*. v. 7. 2014.

\_\_\_\_\_. *Cenas de satélite*. v. 7. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *27182 se.tiff*. Rio de Janeiro. 2006. Ortofotomosaico. Escala: 1:25.000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Manual técnico de pedologia*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2007.

\_\_\_\_\_. *Manual técnico de uso da terra*. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Restinga da Jurubatiba*. Brasília, 2008. Encarte 1, 2, 3, e 4.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E DE REFORMA AGRÁRIA – INCRA. *Levantamento detalhado-expedito em primeiro e segundo nível das classes de solos e avaliação das suas propriedades agrícolas do P.A Boa Sorte, Carapebus-RJ*. Rio de Janeiro, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E DE REFORMA AGRÁRIA – INCRA. *Plano de Desenvolvimento de Assentamento*. Projeto de Assentamento João Batista Soares – Carapebus, RJ. Rio de Janeiro, 2011.

LEITE, S. Impactos regionais da reforma agrária no Brasil: aspectos políticos, econômicos e sociais. In: LEITE, P. S. (org.). *Reforma agrária e desenvolvimento sustentável*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento, 2000. p. 37-54.

- MANCIO, D. *Percepção ambiental e construção do conhecimento de solos em assentamento de reforma agrária*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2008.
- MARTINS, P. R. Reforma agrária e a questão ambiental: por uma outra concepção. In: FRANCA, C. G.; SPAROVECK, G. (coords.). *Assentamentos em debate*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário. Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2005. p. 184-198.
- MEDEIROS, L. S.; LEITE, L.; BENEDETTI, A. C.; SOUZA, I. C.; ALENTEJANO, P. R. R.. Luta por terra e assentamentos rurais no Estado do Rio de Janeiro. In: MEDEIROS, L. S, LEITE, S. *A formação dos assentamentos rurais no Brasil: processos sociais e políticas públicas*. Porto Alegre/Rio de Janeiro: UFRGS/CPDA, 1999. p. 117-160.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Relatório-síntese da avaliação ecossistêmica do milênio*: minuta final. 2005. Disponível em: <[www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2015.
- MURUVI, W. *Assessing community conditions that facilitate implementation of participatory poverty reduction strategies*. 224 p. Thesis (Master of Science in Rural Planning & Development). Guelph, Ontário, University of Guelph, 2011.
- PREFEITURA DE CARAPEBUS. Asfalto na estrada para a Praia de Carapebus se torna realidade. Carapebus, s.d. Disponível em: <<http://carapebus.rj.gov.br/portal/asfalto-na-estrada-para-a-praia-de-carapebus-se-torna-realidade/>>. Acesso em: 19 maio 2015.
- ROSA, S. V.; COSTA, M. C. L. Banco de dados de vulnerabilidade socioambiental da região Metropolitana de Fortaleza-Ceará. In: DANTAS, E.; COSTA, C. L. (orgs.) *Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Fortaleza*. Fortaleza: UFC, 2009. p. 166-189.
- SANTOS, M. C. *Contribuição à gestão das lagoas costeiras: conhecimento tradicional, técnico e científico associado ao manejo dos recursos naturais da Lagoa de Carapebus, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba – RJ*. 136p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Macaé, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, 2008.
- SCHERL, L. M.; WILSON, A.; WILD, R.; BLOCKHUS, J.; FRANKS, P.; MCNEELY, J.; MCSHANE, T. *As áreas protegidas podem contribuir para a redução da pobreza? Oportunidades e limitações*. Suíça: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2006. 60 p.
- SEN, A. K. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- SHAFFER, P. New thinking on poverty: implications for globalisation and poverty reduction strategies. *DESA Working Paper*, New York, n. 65, 2008.
- SULLIVAN, C.; MEIGH, J. Application of the water poverty index at different scales: a cautionary tale. *Water International Resources Association*, v. 31, n. 3, p. 412-426, set. 2006.
- SULLIVAN, C. A.; FAURÈS, J. M.; SANTINI, G. *The Rural Water Livelihoods Index: Working Paper*. England: FAO Water, 2006.