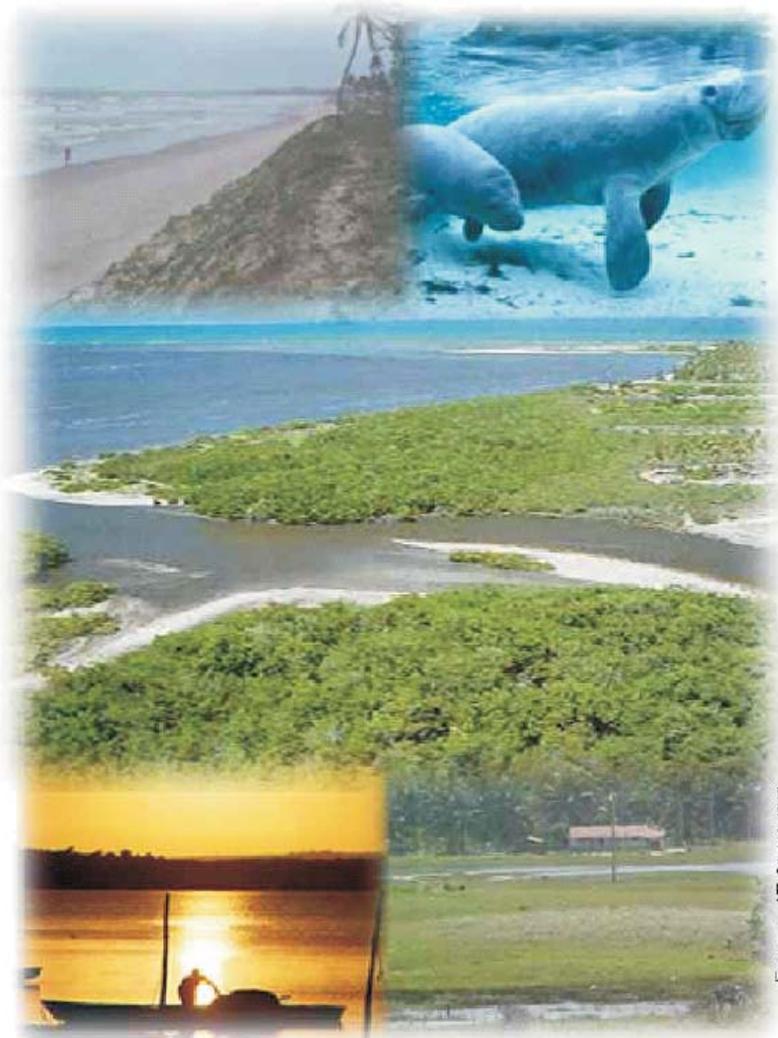


**Gestão Ambiental Territorial na Área
de Proteção Ambiental da Barra do
Rio Mamanguape (PB)**



Fotos: IEAM A/PB

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 50

Gestão Ambiental Territorial na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape (PB)

Geraldo Stachetti Rodrigues
Izilda Aparecida Rodrigues
Cláudio César de Almeida Buschinelli
Júlio Ferraz de Queiroz
Rosa Toyoko Shiraishi Frighetto
Luciana Rocha Antunes
Mary Carla Marcon Neves
Getúlio Luis de Freitas
Romana Baracho Rodovalho

Exemplares dessa publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio Ambiente

Rodovia SP 340 - km 127,5 - Tanquinho Velho
Caixa Postal 69 13820-000, Jaguariúna, SP
Fone: (19) 3311-2700 Fax: (19) 3311-2640
sac@cnpma.embrapa.br
www.cnpma.embrapa.br

Comitê de Publicação da Unidade

Presidente: *Ariovaldo Luchiarí Júnior*

Secretária-Executivo: *Luiz Antônio S. Melo*

Secretário: *Sandro Freitas Nunes*

Bibliotecária: *Maria Amélia de Toledo Leme*

Membros: *Ladislau Araújo Skorupa, Heloisa Ferreira Filizola, Adriana M. M. Pires, Emília Hamada e Cláudio M. Jonsson*

Normalização Bibliográfica: *Maria Amélia de Toledo Leme*

Editoração Eletrônica: *Edislene Aparecida Bueno Ruza*

1ª edição eletrônica

(2008)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no seu todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Gestão Ambiental Territorial Rural na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape (PB) /Geraldo Stachetti Rodrigues, Izilda Aparecida Rodrigues, Claudio Buschinelli, Julio F. Queiroz, Rosa T. S. Frighetto, Luciana Rocha Antunes, Mary Carla Marcon Neves, Getúlio Luis de Freitas, Romana Baracho Rodovalho. – Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2008.

89 p. – (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; 50).

1. Gestão ambiental. 2. Impacto ambiental. 3. Agricultura sustentável. I. Rodrigues, Geraldo Stachetti. II. Rodrigues, Izilda Aparecida. III. Buschinelli, Claudio. IV. Queiroz, Júlio F. V. Frighetto, Rosa T. S. VI. Antunes, Luciana Rocha. VII. Neves, Mary Carla Marcon. VIII. Freitas, Getúlio Luis de. IX. Rodovalho, Romana Baracho. X. Título. XI. Série.

CDD 333.70981

© Embrapa 2008

Sumário

Resumo	06
Abstract	09
1. Introdução	12
2. A Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape (PB) .	12
2.1. Características socioeconômicas e ambientais das bacias hidrográficas dos Rios Mamanguape e Miriri	15
2.2. Comunidades residentes e atividades rurais na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape	33
2.2.1. Seleção dos estabelecimentos representativos e das atividades rurais	37
3. Procedimentos de Avaliação de Impactos para Gestão Ambiental das atividades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape - Sistema integrado de indicadores	47
3.1. Etapas da Pesquisa: capacitação, envolvimento de atores sociais e aplicação do Sistema APOIA-NovoRurais	50
4. Resultados	54

4.1. Avaliação de sustentabilidade das atividades rurais na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape	54
4.2. Transferência dos resultados	65
4.2.1. Relatórios de Gestão Ambiental	65
4.2.2. Volta ao campo e gestão ambiental territorial	67
4.2.3. Oficina de Trabalho: “Gestão Ambiental Territorial da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB)	76
4.2.4. Encontro “Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape”	84
5. Considerações Finais	85
6. Agradecimentos	87
Referências	88

Gestão Ambiental Territorial na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape (PB)

Geraldo Stachetti Rodrigues¹

Izilda Aparecida Rodrigues²

Cláudio Bushinelli³

Julio F. Queiroz⁴

Rosa T. S. Frighetto⁵

Luciana Rocha Antunes⁶

Mary Carla Marcon Neves⁷

Getúlio Luiz de Freitas⁸

Romana Baracho Rodovalho⁹

Resumo

Uma importante tendência vem se estabelecendo na atual dinâmica agropecuária brasileira, no sentido de promover práticas de conservação do ambiente e inclusão de comunidades nas decisões e projetos de desenvolvimento local, em complemento às tradicionais demandas por inserção no mercado, agregação de valor aos produtos, e qualidade dos alimentos produzidos. Essas são premissas fundamentais para a presente ênfase dirigida ao desenvolvimento sustentável, preponderantemente onde existam demandas

¹Ecólogo, Ph.D. em Ecologia e Biologia Evolutiva, Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5 - Caixa Postal 69, Tanquinho Velho, 13.820-000 Jaguariúna, SP. stacheti@cnpma.embrapa.br

²Geógrafa, Doutora em Demografia, Vínculo institucional: pós-doutorado, Enquadramento Funcional: bolsista pós-doutorado/FAPESP, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva. isisaprodrigues@hotmail.com

³Ecólogo, PhD em Geografia, Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5 - Caixa Postal 69, Tanquinho Velho, 13.820-000 Jaguariúna, SP. buschi@cnpma.embrapa.br

⁴Oceanólogo, Doutor em Ciências Agrárias, Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5 - Caixa Postal 69, Tanquinho Velho, 13.820-000 Jaguariúna, SP. jqueiroz@cnpma.embrapa.br

⁵Química, Doutora em Química orgânica, Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5 - Caixa Postal 69, Tanquinho Velho, 13.820-000 Jaguariúna, SP. rosa@cnpma.embrapa.br

⁶Bióloga, Mestranda em Restauração Florestal, Arvorar Soluções Florestais - Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), Rod. Dom Pedro I, Km 47 - Caixa Postal 47, 12.960-000 Nazaré Paulista, SP. luciana@ipe.org.br

⁷Bacharel em Administração de Empresas/Gestão Ambiental, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio/MMA, Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, BR 230, Km 10 - Antiga Mata da Amen, 58.310-000 Cabedelo, PB. carla_marcon@hotmail.com

⁸Biólogo, Especialista em Gestão Ambiental, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio/MMA, Rua do Patricio,S/N, Centro, 58.297-000 Rio Tinto, PB. getulio_freitas@icmbio.gov.br

⁹Bacharel em Turismo, Analista em Reforma e Desenvolvimento Agrário, Superintendência Regional do INCRA, Av. Conselheiro Rosa e Silva 950, Bairro dos Aflitos, 52.050-020 Recife, PE

para a gestão ambiental do território, como ocorre em áreas de especial interesse ecológico, como as Unidades de Conservação e seu entorno. Com esse pressuposto, o presente estudo apresenta as iniciativas de gestão ambiental territorial rural da Área de Proteção Ambiental (APA) da Barra do Rio Mamanguape (Paraíba, Brasil), segundo os objetivos delineados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama/PB), para a consolidação do Plano de Gestão Estratégica para essa Unidade de Conservação, que contou com o apoio de pesquisa da Embrapa Meio Ambiente. A estratégia de ação para alcance desse objetivo central envolveu a avaliação de impactos ambientais (AIA) das atividades produtivas rurais, para assessorar os produtores e líderes comunitários locais, bem como os administradores e tomadores de decisão em escala territorial quanto às alternativas de gestão ambiental dos estabelecimentos rurais e do território, dadas as capacidades das comunidades residentes e as potencialidades e limitações do ambiente regional. A avaliação de impactos das atividades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape teve como base a plataforma metodológica do Sistema de Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural (APOIA-NovoRural), que considera 62 indicadores integrados em cinco dimensões de sustentabilidade (Ecologia da Paisagem, Qualidade Ambiental, Valores Socioculturais, Valores Econômicos e Gestão e Administração). As avaliações foram procedidas em 38 estabelecimentos familiares com atividades rurais representativas do território, em 18 comunidades tradicionais. As avaliações de sustentabilidade, realizadas no sentido de prover os estabelecimentos com recomendações de práticas de manejo para a gestão ambiental das atividades produtivas, foram procedidas com a participação dos líderes comunitários e produtores rurais, seguidas de reuniões comunitárias, com participação de administradores e tomadores de decisão no território. Os resultados gerais das avaliações apontaram que, ao se considerar a média geral de desempenho ambiental dos estabelecimentos, os indicadores da dimensão Ecologia da Paisagem apontaram deficiências quanto à designação das Reservas Legais, além de baixa diversidade produtiva e da paisagem. Em geral, os indicadores de Qualidade da Atmosfera apresentaram-se favoráveis nos estabelecimentos rurais avaliados. As análises de Qualidade das Águas apontaram um bom estado de conservação, com recomendação de cuidados relativos à contaminação com resíduos domésticos em certas localidades. Os indicadores relativos à Qualidade do Solo mostraram baixos níveis de fertilidade, especialmente por deficiências em fósforo, elevados níveis de acidez e conseqüente baixa saturação de bases. Medidas corretivas foram recomendadas para todos esses impactos. Por outro lado, no tocante aos indicadores das dimensões de cunho sócio-ambiental, ficaram evidentes os modestos níveis de

padrão de consumo e de acesso a serviços básicos nas comunidades da APA, além de deficiências nos indicadores formais de qualidade do emprego. Ainda assim, a dimensão Valores Socioculturais apontou pontos muito favoráveis, como aqueles relativos ao acesso à educação (especificamente para as crianças em idade escolar), à conservação do patrimônio cultural (com o envolvimento comunitário em eventos culturais locais), e às oportunidades de ocupação local, devido ao preponderante envolvimento familiar nas atividades produtivas e extrativas avaliadas. A dimensão relativa aos Valores Econômicos indicou deficiência nos atributos de geração de renda (quais sejam, segurança, estabilidade e montante) e ausência de oportunidades de diversificação de suas fontes, além de precariedade das moradias. Contudo, foi nos indicadores relativos à dimensão Gestão e Administração que o desempenho dos estabelecimentos rurais resultou em maiores deficiências. Importantes dificuldades nas condições de comercialização, na disposição de resíduos e nas relações institucionais, associadas a uma ululante carência de qualificação imposta aos produtores, indicaram que se fazem indispensáveis ações de organização comunitária, que fortaleçam o capital social, base para o desenvolvimento local sustentável. Os resultados das avaliações procedidas nos estabelecimentos foram consolidados em 'Relatórios de Gestão Ambiental' individuais, entregues aos produtores e líderes comunitários. O conjunto dos resultados foi organizado em um documento síntese de gestão ambiental territorial, apresentado em reuniões abertas realizadas com os atores sociais envolvidos, contribuindo para a conformação da base de dados para a formulação do Plano de Manejo da APA, no que concerne às atividades rurais. Os procedimentos desenvolvidos nesse trabalho, incluindo o engajamento dos atores sociais, a organização das informações socioambientais e as avaliações de indicadores de sustentabilidade, podem ser recomendados para aplicação em outras Unidades de Conservação de Uso Sustentável do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, visando à sua gestão ambiental territorial.

Rural Territorial Environmental Management in the Mamanguape River Protection Area (Paraíba, Brazil)

Abstract

An important tendency is currently being attained in the Brazilian rural sector, for the promotion of environmental conservation practices, product quality certification, market insertion, and inclusion of the local communities in the decisions concerning the definition of objectives and programs for local sustainable development. These fundamental development premises have been especially preponderant in those territories where environmental management requirements are emphasized, such as in ecologically favored regions, around Nature Conservation Units. Considering this rural sustainable development context, the present study presents the results of an initiative directed towards the territorial environmental management of the Mamanguape River Protection Area (Paraíba State, Brazil), according to the objectives delineated by the 'Brazilian Institute of the Environment and the Renewable Natural Resources' (Ibama/PB), for the consolidation of the Strategic Management Plan for this Conservation Unit, carried out with the research support of Embrapa Environment. In order to tackle this proposed sustainable development objective, an Environmental Impact Assessment (EIA) program has been carried out, for assisting local farmers, community leaders, and regional administrators in their decision making regarding appropriate alternatives for the environmental management of rural establishments and the territory, given the management capabilities of the producers, as well as the potentialities and limitations of the local environment. The EIA of rural activities in the Mamanguape River Protection Area has been carried out with the 'System for Weighed Environmental Impact Assessment of Rural Activities' (APOIA-NovoRural), which integrates sixty-two performance indicators in 5 sustainability dimensions (Landscape Ecology, Environmental Quality, Socio-cultural Values, Economic Values, and Management and Administration). The assessments were carried out involving farmers and community leaders of 38 rural

establishments with representative productive activities in the territory, concerning 18 traditional communities, and were followed by community meetings, counting with the participation of all farmers and leaders, as well as the administrators and decision makers in the territory. The results of the assessments pointed out that, considering the mean environmental performance of the establishments, indicators of Landscape Ecology dimension denoted deficiencies regarding the designation of Legally Mandated Conservation Areas, and low diversity of habitats and productive activities. In general, indicators of Atmosphere Quality were favorable in the studied establishments, and Water Quality analyses showed good conservation status, with recommendations for special care regarding domestic residues in certain localities. The indicators relative to Soil Quality showed low fertility levels, especially due to phosphate deficiency, high acidity levels, and low cation saturation. Ensuing corrective measures have been recommended for all these indicators. On the other hand, regarding the indicators of the socio-economic dimensions, impact assessments made evident the quite modest levels of Consumption Standards and access to Public Services in the communities living around the Mamanguape River Protection Area, as well as deficiencies in the Employment Quality indicators. Even under these constraints, the Socio-cultural Values dimension of sustainability included very favorable indicator performances, such as those related to Access to Education (specifically for children), Cultural Assets conservation (due to the community involvement in the rich local cultural heritage), and the Work Opportunities, given the involvement of family members in the productive and extractive activities studied. The Economic Values dimension indicators pointed out deficiencies in the attributes of Income Generation (namely income security, stability and amount perceived), as well as lack of income diversification, and poor dwelling standards. Nevertheless, it was in the indicators of the Management and Administration dimension of sustainability that performance fared the worst, due to important difficulties in the Conditions of Commercialization, deficiencies in Residues Disposal, weaknesses in Institutional Relationships, and lack of training for the farmers. These results imply that actions directed towards community organization, aiming at strengthening the social capital, must be prioritized for promoting the local sustainable development. All these results were consolidated into individual 'Environmental Management Reports' issued to the farmers and community leaders, complemented by a 'Territorial Environmental Management' document presented in open meetings with participation of all stakeholders, contributing towards the organization of the database for formulation of the Management Plan for the Protection Area. The procedures developed in this research, including the

recommended for application in other Protection Areas of the National System of Conservation Unities, aiming at promoting their Territorial Environmental Management Programs.

Keywords: environmental management, environmental impact assessment, environmental protection area (APA), sustainable development, eco-certification, indicators of sustainability.

1. Introdução

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Barra do Rio Mamanguape se estende por quatro municípios do litoral norte da Paraíba: Rio Tinto, Marcação e parte dos municípios de Bafa da Traição e Lucena. A população residente na área encontra-se distribuída em 18 comunidades tradicionais no interior da APA e seu entorno. Essas comunidades integram-se em associações, cooperativas e colônias de pescadores. A APA abriga os principais remanescentes de manguezais do Nordeste brasileiro, que têm no Rio Mamanguape, que dá nome à APA, e no Rio Miriri, os habitats naturais de preservação de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, motivo inicial de criação dessa Unidade de Conservação.

O objetivo desse estudo foi promover a gestão ambiental das atividades rurais na APA, contribuindo para a formulação do Plano de Manejo pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama/PB), elaborando-se uma plataforma metodológica passível de utilização em outras Unidades de Conservação do País. A pesquisa vincula-se acessoriamente aos objetivos de conservação dos habitats naturais e preservação do peixe-boi marinho, e diretamente à melhoria da qualidade de vida das populações, fomento ao turismo rural e ecológico, bem como à conservação da APA pelo desenvolvimento sustentável das atividades produtivas e extrativas ali realizadas.

O trabalho foi conduzido sob a égide do projeto “Gestão Ambiental das Atividades Rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape (PB)”, com suporte do CNPq sob o Processo no. 504080/2003-2, no período de 06/07/2004 a 06/07/2006, coordenado pela Embrapa Meio Ambiente, em parceria com o Ibama da Paraíba.

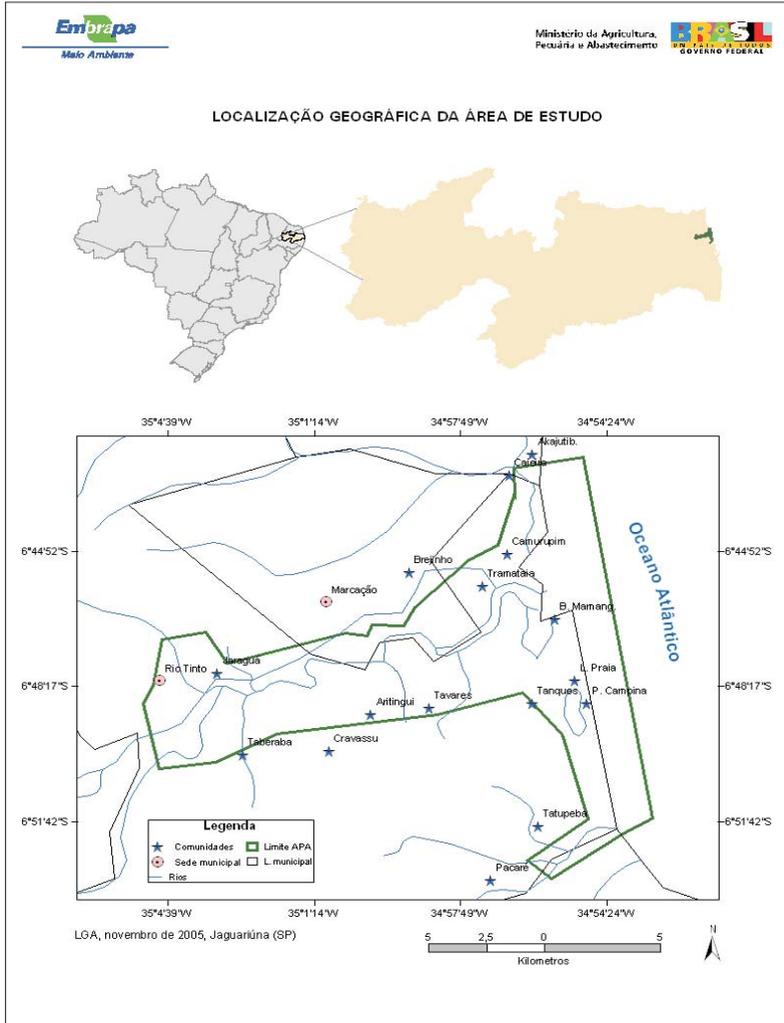
2. A Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape (PB)

As Áreas de Proteção Ambiental (APA) são classificadas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) como áreas públicas ou privadas que têm por objetivo disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos naturais dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações humanas que aí vivem, resguardar ou incrementar

as condições ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes.

Criada pelo Decreto nº 924 de 10 de setembro de 1993 (IBAMA, 1997), a APA da Barra do Rio Mamanguape possui uma área de 14.460 ha na mesorregião da zona da mata, litoral norte do Estado da Paraíba, distante cerca de 70 Km da capital João Pessoa. Limitada ao norte com os municípios de Marcação e Baía da Traição, a oeste com o município de Rio Tinto, ao sul com o município de Lucena e a leste com o Oceano Atlântico (Fig. 1), a região abrange uma vasta extensão de mangues, ilhas e coroas (bancos arenolodosos) e, mais externamente, na foz do Rio Mamanguape, uma barreira de recife de corais que se apresenta na forma de um extenso paredão, dando ao estuário uma característica lagunar (MARCON NEVES, 2003).

Na APA resguardam-se cerca de 6.000 ha de mangues, que representa a maior área conservada de mangues do Estado da Paraíba, além de remanescentes de Mata Atlântica e Mata de Restinga. Outro atributo marcante é a reserva indígena Potiguara, administrada pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI), que possui seis aldeias situadas na margem norte do estuário, dentro da Unidade de Conservação. A noroeste da APA e com limites sobrepostos, situa-se uma outra Unidade de Conservação Federal, a Reserva Biológica Guaribas, também gerida pelo Ibama. Na Barra do Rio Mamanguape, dentro da APA, encontra-se a base de pesquisa e manejo do Projeto Peixe-boi, do Centro de Mamíferos Aquáticos/Ibama. O peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) é uma espécie criticamente ameaçada de extinção que possui no estuário do Rio Mamanguape sua principal área de reprodução no nordeste brasileiro.



Fonte: LGA, Embrapa Meio Ambiente.

Fig. 1. Localização da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape (PB), sedes municipais e principais comunidades residentes.

A paisagem natural da região da APA, caracterizada em grande parte pelos ambientes costeiros, com falésias, restingas, dunas, baixos planaltos, emboaduras e estuários, é fortemente afetada pela dinâmica de ocupação da área de abrangência das bacias hidrográficas dos Rios Mamanguape e Miriri, justificando uma análise socioeconômica e ambiental regional que inclua os municípios formadores dessas bacias hidrográficas, como suporte à caracterização da área de estudo.

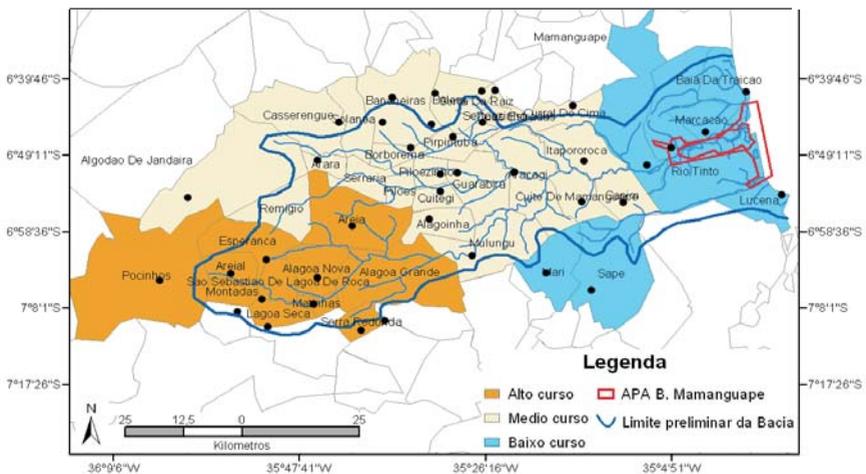
2.1. Características socioeconômicas e ambientais das bacias hidrográficas dos Rios Mamanguape e Miriri¹

A bacia do Rio Mamanguape situa-se no extremo leste da Paraíba, entre as latitudes 6°41'57" e 7°15'58" sul e longitudes 34°54'37" e 36° a oeste de Greenwich. O Rio Mamanguape nasce na microrregião do Agreste da Borborema e desemboca no Oceano Atlântico, no município de Rio Tinto (Fig. 2). É muitas vezes temporário ao longo do seu curso, somente tornando-se perene na região estuarina, onde recebe influência das marés. A bacia recebe contribuições de cursos d'água como os rios Guariba, Guandu, Araçagi, Saquaiba e o riacho Bloqueio. A bacia do Rio Mamanguape drena uma área que mede cerca de 3.525 km² (CERHPB, 2004; www.paraiwa.org.br). O Rio Mamanguape é o de maior importância na drenagem da porção oriental do Estado da Paraíba, com uma diversidade de relevo, clima, tipos de ocupação e atividades econômicas que diferenciam as regiões em seu curso.

Também integrando parte da área de influência da APA, a bacia hidrográfica do Rio Miriri encontra-se entre as latitudes 6°50' e 7°00' sul e longitudes 34°50' e 35°20' a oeste de Greenwich, ao sul do Baixo Curso do Rio Mamanguape. Limita-se a oeste com as bacias do Rio Mamanguape e do Rio Paraíba, ao sul com a bacia do Rio Paraíba e a leste com o Oceano Atlântico (Fig. 2). O Rio Miriri nasce em áreas de transição, entre a depressão sub litorânea e os terrenos dos Baixos Planaltos Costeiros. Sua extensão é de aproximadamente 58,7 Km, que atinge em torno de 37.207 hectares de área superficial e um manguezal, com aproximadamente 285 hectares. Seus principais usos são o abastecimento humano e animal, irrigação e pesca (OLIVEIRA, 2003; CERHPB, 2004).

¹ Maiores detalhes estão disponíveis em RODRIGUES et al., (2005b), incluindo a área considerada de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape.

As bacias dos Rios Mamanguape e Miriri drenam uma área de cerca de 4 mil km². A divisão regional dessas bacias compreende o agrupamento dos municípios em: i) Alto Curso do Rio Mamanguape; ii) Médio Curso do Rio Mamanguape; e iii) Baixo Curso do Rio Mamanguape e bacia do Rio Miriri. Os municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Miriri juntam-se nesse estudo com os municípios do Baixo Curso do Rio Mamanguape, para efeito das considerações sobre as características sociais, econômicas e ambientais ao nível regional, compreendendo os municípios da APA e de sua área de influência (Fig. 2).



Fonte Agência Nacional das Águas (2001), adaptado por LGA, Embrapa Meio Ambiente.

Fig. 2. Localização das bacias hidrográficas dos Rios Mamanguape e Miriri e municípios incluídos na área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

i) Alto Curso do Rio Mamanguape

O Rio Mamanguape nasce na Lagoa Salgada, uma lagoa temporária, situada a mais de 500 metros de altitude, no Planalto da Borborema, na divisa dos municípios de Pocinhos, Areal e Montadas. Desce a Serra da Borborema até chegar à cidade de Alagoa Grande. A montante, o rio é temporário, mesmo recebendo águas de alguns riachos perenes desta região (www.paraiwa.org.br). Os 11 municípios que fazem parte da região no Alto Curso do Rio Mamanguape e de seus principais tributários são: Alagoa

Grande, Alagoa Nova, Areia, Areial, Esperança, Lagoa Seca, Matinhas, Montadas, Pocinhos, São Sebastião de Lagoa da Roça e Serra Redonda.

ii) Médio Curso do Rio Mamanguape

O Médio Curso do Rio Mamanguape inicia-se após Alagoa Grande, seguindo de Mulungu até a cidade de Itapororoca. Neste trecho há pouca declividade do relevo, permitindo que o seu leito seja mais largo. Atualmente, o desmatamento da mata ciliar tem contribuído para o alargamento e assoreamento do Rio, que se transforma num extenso areal em épocas de seca (www.paraiwa.org.br). Nessa parte do curso do Rio é que ocorre seu encontro com o Rio Araçagi, entre os municípios de Itapororoca e Araçagi. Este rio é perene e um importante tributário do Rio Mamanguape. Os 24 municípios que pertencem ao Médio Curso do Rio Mamanguape e seus tributários são: Alagoinha, Algodão de Jandaíra, Araçagi, Arara, Bananeiras, Belém, Borborema, Capim, Casserengue, Cuité de Mamanguape, Cuitegi, Curral de Cima, Duas Estradas, Guarabira, Itapororoca, Mulungu, Pilões, Pilõezinhos, Pirpirituba, Remígio, Serra da Raiz, Serraria, Sertãozinho e Solânea.

iii) Baixo Curso do Rio Mamanguape e Bacia do Rio Miriri

O Baixo Curso do Rio Mamanguape e a bacia do Rio Miriri agregam em sua área a porção estuarina com grande parte localizada dentro da APA da Barra do Rio Mamanguape, com cerca de 25 km de extensão e mais de 5.400 hectares de área de manguezal exuberante, composto pelas espécies *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia recemosa* e *Conocarpus erectus*. Registra-se que no trecho em que o Rio não possui influência marinha, as margens estão em sua maioria desmatadas, causando assoreamento em seu leito, com conseqüências desastrosas ao ambiente (OLIVEIRA, 2003).

No Baixo Curso do Rio Mamanguape e de seus tributários localizam-se quatro municípios como segue: Baía da Traição, Mamanguape, Marcação e Rio Tinto. Os municípios pertencentes à bacia do Rio Miriri são: Lucena, Mari, Sapé, Capim e Rio Tinto. A maior relevância para o estudo da bacia do Rio Miriri está no fato de sua porção estuarina, situada nos municípios de Lucena (margem direita) e Rio Tinto (margem esquerda), pertencer à APA da Barra do Rio Mamanguape. Assim, os sete municípios que pertencem ao Baixo Curso do Rio Mamanguape e bacia do Rio Miriri são: Baía da Traição, Mamanguape, Marcação, Rio Tinto, Lucena, Mari e Sapé.

iv) Área de Influência da APA da Barra do Rio Mamanguape

Da área do Baixo Curso do Rio Mamanguape e bacia do Rio Miriri designou-se a Área de Influência da APA da Barra do Rio Mamanguape, que envolve Rio Tinto, Marcação, Baía da Traição e Miriri, além do município de Mamanguape. Este último foi adicionado à área de influência da APA por apresentar a maior concentração populacional e maior diversidade de atividades econômicas próximas ao seu limite. As informações sobre os municípios pertencentes às bacias hidrográficas, a seguir consideradas, têm como base os levantamentos realizados pela Fundação IBGE (2001) na caracterização da população (Tabela 1), das principais atividades econômicas (Tabela 2) e do atendimento aos serviços públicos nos domicílios particulares permanentes (Tabela 3).

A área dos municípios das Bacias do Rio Mamanguape e do Rio Miriri é de aproximadamente 6.358 km² (11% da área do Estado). A população residente nos 42 municípios das bacias do Rio Mamanguape e Miriri era de aproximadamente 602,0 mil habitantes em 2000, representando mais de 17% da população residente no Estado da Paraíba (IBGE, 2001). A região é composta essencialmente de pequenos municípios, sendo oito com menos de 5 mil habitantes, e todos pequenos em área, exceto Algodão de Jandaíra, que representa 7% da área total e caracteriza-se entre os três maiores municípios da região em área (450 km²). Quinze municípios possuem de 5 a 10 mil habitantes, novamente todos considerados pequenos municípios em área, exceto Casserengue e Mulungu, que representam pouco mais de 3,5% da área total regional.

Os municípios que possuem de 11 a 19 mil habitantes (oito municípios) representam pouco mais de 2% da área regional, exceto Pocinhos, que é o maior município em área da região em estudo. Em Pocinhos encontra-se a nascente do Rio Mamanguape, distante da área urbana municipal, que concentra pouco mais de 50% da população, com 7,5 mil habitantes. São dez os municípios que apresentam uma população entre 20 e 50 mil pessoas. Os municípios importantes nos totais de população e área na região são: Alagoa Grande e Areia; (Alto Curso do Rio Mamanguape), Bananeiras (local da nascente do principal tributário, ao norte -Médio Curso), Mamanguape, Rio Tinto e Sapé (Baixo Curso).

O município com a maior concentração populacional é Guarabira, com mais de 51,0 mil habitantes e menos de 149 km² (2% da área total), ocupando o Médio Curso do Rio Mamanguape. Guarabira possui o segundo maior grau de

urbanização regional com 44,0 mil habitantes residentes na área urbana (85,60%), superior ao da região (que é igual a 60,48%) e à do Estado da Paraíba (71,06%). Somente Capim possui um grau de urbanização superior ao de Guarabira, igual a 87,46%, embora a população residente em sua área urbana municipal seja igual a pouco mais de 3,6 mil habitantes (Tabela 1).

O Médio Curso do Rio Mamanguape possui o maior número de municípios (24) e apresenta a maior população dentre as regiões das bacias, ou seja, 46% da população total (aproximadamente 278,0 mil pessoas). Entretanto, comparativamente, se destaca a área que corresponde ao Baixo Curso do Rio Mamanguape e bacia do Rio Miriri, pela concentração da população residente, ou seja, apresenta quase 152,0 mil pessoas (25% da população total), que residem em apenas sete municípios, com quatro deles possuindo de 20 a 47 mil pessoas (Mari, Rio Tinto, Mamanguape, e Sapé). Outro destaque diz respeito ao grau de urbanização diferenciado dessa área, onde ocorre a maior concentração da população na área urbana (igual a 73,2%), superior ao total regional e ao Estado da Paraíba, sobretudo nos municípios mencionados com maior população residente.

A população residente na área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape era igual a 83,5 mil habitantes em 2000, correspondendo a quase 14% do total das bacias hidrográficas em estudo, com um grau de urbanização superior ao total regional (igual a 69,42%), sinalizando uma importante concentração da população na área urbana, que chega próximo a 58,0 mil pessoas. O maior município em extensão é Rio Tinto (45% da área de influência) com 22,0 mil habitantes, seguido de Mamanguape (30%) com uma população próxima a 39,0 mil pessoas.

As bacias hidrográficas em estudo apresentam em média aproximadamente 79% da população com 10 anos ou mais de idade, diferenciando-se pouco do Estado da Paraíba. A taxa de alfabetização regional (63%) é inferior àquela do Estado, que é igual a 72,4%. Os municípios de Médio Curso do Rio Mamanguape apresentam a menor taxa de alfabetização (61%), mantendo praticamente a mesma proporção de pessoas com 10 anos ou mais de idade que o restante da região. Com exceção de Guarabira (73%), os demais municípios apresentam taxas de alfabetização muito reduzidas, indicando precário atendimento educacional, sendo que 18 municípios apresentam taxas que variam de 47% a menos de 60% e somente os cinco municípios restantes apresentam taxas variando de 60% a 67%.

A população com 10 anos ou mais de idade na área de influência da APA soma quase 65,0 mil pessoas e apresenta uma taxa de alfabetização pouco superior àquela correspondente à região das bacias (igual a 65%, relativo a 42,0 mil pessoas). A menor taxa está representada no município de Marcação (igual a 53,3%), que se relaciona a pouco mais de 2,4 mil pessoas alfabetizadas (Tabela 1).

Quanto à análise econômica da região das bacias hidrográficas em estudo, foram consideradas as lavouras permanentes e temporárias, a extração vegetal, a pecuária, as empresas e o pessoal ocupado assalariado (Tabela 2), segundo dados da Fundação IBGE (2001).

A cultura da banana é a lavoura permanente que mais se destaca na região, com mais de 74% das plantações do Estado. Mas a área de influência da APA se destaca na produção de duas lavouras: coco-da-baía e mamão. O cultivo do mamão predomina em Mamanguape, com 55% da produção de toda região das bacias. Em relação à produção de coco-da-baía, a área de influência da APA detém 82% da produção de toda a região das bacias dos Rios Mamanguape e Miriri. Lucena apresenta 77% de toda produção de coco-da-baía da área de influência e 63% da região das bacias.

Das lavouras temporárias presentes na região destaca-se, com significativa produção, a cana-de-açúcar, sendo que a área de influência da APA apresenta 50% de toda a produção das bacias. Mamanguape é o município com a maior produção de cana do Estado. A lavoura de mandioca também é significativa na região das bacias por representar mais de 58% do total produzido na Paraíba, destacando-se a área de influência da APA, pertencente ao Baixo Curso. Essa cultura está presente em todos os municípios da região, sendo que entre eles, o mais representativo é Mamanguape com mais de 30% da produção de mandioca de toda a área de influência da APA.

A lavoura de abacaxi também está presente na área de influência na APA, que representa mais de 30% da área plantada com essa cultura nas bacias dos Rios Mamanguape e Miriri. Os municípios de Lucena e Rio Tinto destacam-se com as maiores áreas plantadas com abacaxi na área de influência da APA. Outra cultura a destacar é a fava (grão), com cerca de 3,6 mil hectares de área plantada na área das bacias em estudo, destacando-se na produção estadual (57%), com predominância no Alto Curso.

Tabela 1. Área municipal e características da população residente nas Bacias dos Rios Mamanguape e Miriri no ano 2000.

Municípios	Área (km²)	% da área/total	População Residente	% da pop/total	Grau de urban (%)	Pop. 10 anos ou +	Taxa de Alfab (%)
Alagoa Grande	332	5,23	29.169	4,85	57,76	22.749	57,40
Alagoa Nova	119	1,87	18.575	3,09	44,69	14.611	64,60
Areia	263	4,14	26.131	4,34	51,55	20.455	64,60
Areal	65	1,01	6.039	1,00	61,52	4.842	72,90
Esperança	146	2,29	28.166	4,68	65,75	22.650	69,70
Lagoa Seca	68	1,07	24.154	4,01	33,58	19.059	72,00
Matinhas	29	0,46	4.086	0,68	14,90	3.137	63,10
Montadas	59	0,93	3.969	0,66	49,53	3.180	69,30
Pocinhos	628	9,88	14.880	2,47	50,79	11.783	69,30
S Sebastião Lagoa							
Roça	66	1,04	10.026	1,67	37,66	8.007	68,50
Serra Redonda	60	0,94	7.307	1,21	42,77	5.797	63,00
Alto Curso	1.835	28,86	172.502	28,66	49,85	136.270	66,22
Alagoinha	94	1,48	11.833	1,97	65,82	9.106	60,10
Algodão de Jandaíra	450	7,08	2.209	0,37	39,20	1.706	55,90
Araçagi	236	3,71	18.095	3,01	32,72	14.218	59,60
Arara	39	0,61	11.530	1,92	65,80	9.245	53,50
Bananeiras	273	4,29	21.810	3,62	34,80	17.121	56,10
Belém	102	1,61	16.605	2,76	79,49	13.273	59,00
Borborema	50	0,78	4.730	0,79	64,21	3.663	59,80
Capim	100	1,57	4.180	0,69	87,46	3.147	48,00
Casserengue	235	3,70	6.568	1,09	39,07	5.058	47,60
Cuité de							
Mamanguape	97	1,52	6.124	1,02	24,80	4.813	54,10
Cuitegi	49	0,77	7.254	1,21	78,27	5.518	58,40
Curral de Cima	86	1,36	5.323	0,88	8,34	4.059	49,10
Duas Estradas	23	0,35	3.818	0,63	72,45	3.020	59,40
Guarabira	149	2,34	51.482	8,55	85,60	41.350	73,40
Itapororoca	150	2,36	14.633	2,43	56,08	11.519	54,30
Mulungu	224	3,52	9.189	1,53	45,02	7.368	58,60
Pilões	46	0,72	7.800	1,30	35,81	6.050	57,50
Pilõezinhos	49	0,76	5.430	0,90	42,32	4.169	52,90
Pirpirituba	83	1,30	10.198	1,69	73,72	8.041	65,60
Remígio	130	2,05	14.914	2,48	68,37	11.864	64,50
Serra da Raiz	27	0,43	3.436	0,57	64,67	2.710	63,50
Serraria	85	1,33	6.678	1,11	47,39	5.139	59,40
Sertãozinho	32	0,50	3.444	0,57	61,32	2.758	66,90
Solânea	109	1,71	30.658	5,09	58,17	24.354	59,70
Médio Curso	2.915	45,85	277.941	46,17	60,15	219.269	60,98
Baía da Traição	95	1,49	6.483	1,08	45,84	4.863	67,20
Lucena	92	1,45	9.755	1,62	82,29	7.492	67,80
Mamanguape	336	5,29	38.772	6,44	79,32	29.997	64,00
Marcação	95	1,49	6.203	1,03	47,53	4.625	53,30
Mari	157	2,47	20.663	3,43	84,31	16.603	56,30
Rio Tinto	504	7,93	22.311	3,71	59,54	17.786	67,90
Sapé	329	5,18	47.353	7,87	75,00	37.463	62,40
Baixo Curso	1.608	25,29	151.540	25,17	73,20	118.829	62,95
Total Regional	6.358	100,00	601.983	100,00	60,48	474.368	62,98
Estado da Paraíba	56.341	11,28	3.443.825	17,48	71,06	2.750.112	72,40

Fonte: IBGE, 2001. Censo Demográfico 2000)

Tabela 2. Principais atividades econômicas nas Bacias dos Rios Mamanguape e Miriri, 1999.

Lavouras Permanentes / Temporária	Banana	Coco	Citrus	Mamão	Cana-de- açúcar	Fava (grão)	Mandioca	Abacaxi
	Área (ha) plantada	Área (ha) plantada	Área (ha) plantada	Área (ha) plantada	Área (ha) plantada	Área (ha) plantada	Área (ha) plantada	Área (ha) plantada
Municípios								
Alto Curso	4.977	39	1.238	24	2.000	2.355	4.067	0
Médio Curso	6207	429	242	93	6755	1212	6800	1742
Baía Traição	10	150	3	50	10	0	50	10
Lucena	3	2.000	0	8	2.000	0	140	400
Mamanguape	26	100	6	350	7.000	4	200	340
Marcação	5	50	1	50	500	0	40	50
Rio Tinto	10	300	9	50	4.200	0	150	400
Baixo Curso	78	2700	28	515	18410	42	3130	1550
Região	11.262	3.168	1.508	632	27.165	3.609	13.997	3.292
Estado PB	15.147	9.777	1.834	1.431	83.548	6.274	24.036	8.159
Pecuária	Bovinos	Suínos	Aves*	Eqüinos*	Caprinos*	Vacas leiteiras		
	Nº cabeças	Nº cabeças	Nº cabeças	Nº cabeças	Nº cabeças	Nº cabeças	Nº cabeças	Nº cabeças
Municípios								
Alto Curso	35.116	7.702	706.570	8.405	16.241	7.085		
Médio Curso	102.562	8.891	548.443	12.055	28.020	13.980		
Baía Traição	460	66	742	84	38	43		
Lucena	203	17	2.885	37	71	38		
Mamanguape	5.126	25	8.540	208	105	348		
Marcação	380	32	35.075	33	13	46		
Rio Tinto	902	64	76.051	86	18	101		
Baixo Curso	21.267	394	177.292	953	1.535	1.682		
Região	158.945	16.987	1.432.305	21.413	45.796	22.747		
Estado PB	886.349	116.263	7.035.920	137.388	765.891	166.418		
Empresas Com CNPJ	Total de empresas	Agropec.	Indúst. Transfor.	Comércio	Prestação serviços			
	Municípios							
Alto Curso	930	8	90	557	133			
Médio Curso	1620	31	154	1022	169			
Baía Traição	32	0	1	22	3			
Lucena	48	1	2	28	2			
Mamanguape	371	3	31	248	34			
Marcação	19	0	1	9	7			
Rio Tinto	188	0	14	126	22			
Baixo Curso	1113	10	71	779	93			
Região	3.663	49	315	2.358	395			
Estado PB	33.541	264	3.095	18.508	3.466			

Notas: Aves*: galinhas, galos, frangos, pinto, codornas; Eqüinos*: eqüinos, asininos e muares; Caprinos*: caprinos e ovinos.

Fonte: IBGE 2001 - Produção de Pecuária Municipal, 1999; Produção Agrícola Municipal, 1999; Cadastro Central de Empresas, 1998; Banco Central do Brasil – Registros Administrativos, 2000.

O destaque da extração vegetal na região ocorre nos municípios que abrangem a área de influência da APA e é dado, essencialmente, pela castanha-decaju, representando 62% da castanha extraída em toda a região das bacias dos Rios Mamanguape e Miriri (87 toneladas ao ano). Rio Tinto responde por mais de 88% da extração de castanha na área de influência da APA. Rio Tinto tem também papel importante na área pela extração de madeira, que alcança em torno de 102 m³ ao ano. Entretanto, quando comparada com a extração de madeira realizada em toda a bacia dos Rios Mamanguape e Miriri, a área de influência da APA representa menos de 1% da quantidade extraída desse produto (Tabela 2).

No tocante às atividades pecuárias, o conjunto dos municípios que formam as bacias hidrográficas do Rio Mamanguape e do Rio Miriri representa entre 6 e 20% dos efetivos do rebanho do Estado da Paraíba. Quanto ao efetivo de bovinos, a região apresenta 18% do Estado, com pouco menos de 159,0 mil cabeças, destacando-se o Médio Curso, com o maior número na região. O município de Mamanguape destaca-se na área de influência da APA, apresentando mais de 72% do efetivo bovino existente nesta área, que concentra apenas 4% do rebanho bovino de toda a região. Isto também ocorre com o número de vacas ordenhadas, sendo que Mamanguape se destaca novamente com mais de 60% das vacas ordenhadas na área de influência, embora esta área possua menos de 2,0% de vacas ordenhadas em relação ao total das bacias dos Rios Mamanguape e Miriri. A região das bacias apresenta mais de 20% do efetivo de aves do Estado da Paraíba, com quase 50% de toda região no Alto Curso do Rio Mamanguape. A área de influência da APA possui cerca de 12% do total regional, destacando-se o município de Rio Tinto com um efetivo próximo a 76,0 mil cabeças (60% do total da Área de Influência – Tabela 2).

Por outro lado, não há disponibilidade de dados sobre a atividade de piscicultura para a região, segundo o IBGE. Porém, salienta-se a dependência de muitas comunidades residentes nos municípios da região estuarina em relação à pesca, à carcinicultura e à captura de caranguejos e mariscos, seja de forma extrativa artesanal ou profissional. O Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte/PB (CERHPB, 2004) aponta como um obstáculo ao desenvolvimento do setor pesqueiro na região o ineficiente trabalho de fomento e extensão praticado junto às atividades de pesca, além das irregularidades climáticas, decorrentes de freqüentes secas. A redução drástica nos níveis das águas dos reservatórios influi negativamente na piscicultura, resultando na diminuição da oferta de água para abastecimento de viveiros e outras instalações, dificultando a produção.

As atividades empresariais concentram-se no Médio Curso da bacia do Rio Mamanguape, com mais de 44% do total regional. Os municípios da área de influência da APA somam 658 sedes de empresas com CNPJ, e representam pouco menos de 18% das sedes de empresas existentes em toda a Bacia dos Rios Mamanguape e Miriri. Mamanguape possui o maior número de empresas da área com mais de 56% das empresas existentes na área de influência da APA, seguida de Rio Tinto com 188 empresas (28%). O comércio e o setor de serviços são as atividades que mais se destacam na área de influência da APA, representando mais de 65% do total de empresas com CNPJ existente nessa área (Tabela 2).

As informações relativas à caracterização ecológica provenientes dos levantamentos censitários da Fundação IBGE (2001) são aquelas relativas ao atendimento dos serviços básicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição do lixo nos domicílios particulares permanentes (DPP) existentes na região (Tabela 3). Em termos regionais, o menor atendimento ao abastecimento de água pela rede geral se dá no Alto Curso das bacias hidrográficas estudadas, com destaque para a existência de poços ou nascentes, ou pela obtenção de água para consumo nos domicílios por outras formas de abastecimento. A situação observada é característica de região com importante deficiência hídrica. Por outro lado, o Baixo Curso e, sobretudo, a área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape, têm os melhores percentuais de atendimento ao abastecimento de água.

As bacias hidrográficas em estudo apresentam o percentual de domicílios particulares permanentes com banheiro ou sanitários comparável ao que ocorre no Estado da Paraíba, sobretudo no Baixo Curso e na área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape. Porém, quando verificada a ligação do esgoto à rede geral, esse valor diminui bastante. A área de influência apresenta apenas 1% dos 16,6 mil domicílios que possuem banheiro ou sanitário com ligação à rede geral. O Alto Curso é a área que apresenta a maior porcentagem dos domicílios atendidos com a rede geral de escoamento em termos regionais, abrangendo 33% dos mais de 33,0 mil DPP que possuem banheiro ou sanitário.

A coleta de lixo nas bacias hidrográficas dos Rios Mamanguape e Miriri corresponde a aproximadamente 54% dos domicílios, índice melhorado no Baixo Curso, mas inferior ao do Estado da Paraíba. Na área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape a coleta de lixo domiciliar ocorre em 52% dos domicílios existentes na área. Esse percentual chama atenção, uma vez que a área de influência da APA possui importante concentração da popula-

ção em área urbana onde, freqüentemente, esse serviço é melhor em relação à área rural. Os municípios de Baía da Traição e Marcação apresentam grau de urbanização inferior a 47% e são os municípios com o pior atendimento na coleta de lixo na área de influência da APA, considerando-se o número de domicílios atendidos (Tabela 3).

Tabela 3. Abastecimento de água, saneamento básico e coleta de lixo nos domicílios particulares permanentes (DPP).

Abastecimento de água	Domicílios (DPP)	Rede geral	Água/poço nascente	Água/outra forma	% Rede geral	% Água poço/nascente	% Outra forma
Div. Regional							
Alto Curso	41.615	19.011	10.686	11.918	46,00	26,00	29,00
Médio Curso	68.429	41.934	11.982	14.513	61,00	18,00	21,00
Baía da Traição	1.401	1.200	85	116	86,00	6,00	8,00
Lucena	2.251	1.572	431	248	70,00	19,00	11,00
Mamanguape	9.284	6.998	1.504	782	75,00	16,00	8,00
Marcação	1.389	1.162	116	111	84,00	8,00	8,00
Rio Tinto	5.545	3.808	954	783	69,00	17,00	14,00
Baixo Curso	36.704	26.165	6.957	3.582	71,00	19,00	10,00
Total Regional	223.740	124.662	45.852	53.226	56,00	20,00	24,00
Saneamento básico	Domicílios (DPP)	Com banheiro/sanitário	Esgotam. rede geral	Sem banheiro/sanitário	% Com banheiro/sanitário	% Esgotamento rede geral	% Sem banheiro/sanitário
Div. Regional							
Alto Curso	41.615	33.890	11.034	7.725	81,00	33,00	19,00
Médio Curso	68.429	54.357	14.596	14.072	79,00	27,00	21,00
Baía da Traição	1.401	1.221	3	180	87,00	0,00	13,00
Lucena	2.251	1.745	21	506	78,00	1,00	22,00
Mamanguape	9.284	7.974	24	1.310	86,00	0,00	14,00
Marcação	1.389	1.010	0	379	73,00	0,00	27,00
Rio Tinto	5.545	4.621	147	924	83,00	3,00	17,00
Baixo Curso	36.704	32.005	1.861	4.699	87,00	6,00	13,00
Total Regional	223.740	179.460	51.284	44.280	80,00	29,00	20,00
Coleta de lixo	Domicílios (DPP)	Lixo coleado	Lixo outro destino	% Lixo coleado	% Outro destino		
Div. Regional							
Alto Curso	41.615	21.421	20.194	51,00	49,00		
Médio Curso	68.429	38.252	30.177	56,00	44,00		
Baía da Traição	1.401	464	937	33,00	67,00		
Lucena	2.251	1.014	1.237	45,00	55,00		
Mamanguape	9.284	5.705	3.579	61,00	39,00		
Marcação	1.389	386	1.003	28,00	72,00		
Rio Tinto	5.545	2.772	2.773	50,00	50,00		
Baixo Curso	36.704	21.704	15.000	59,00	41,00		
Total Regional	223.740	120.824	102.916	54,00	46,00		

Fonte: IBGE, 2001. Censo demográfico de 2000.

As bacias hidrográficas do Litoral Norte da Paraíba são caracterizadas por uma série de indicativos de degradação ambiental, com elevados índices de assoreamento, poluição hídrica por esgotos domésticos, uso inadequado de agrotóxicos, irrigação sem planejamento e desmatamento da vegetação ciliar. Esses fatores podem provocar distúrbios ambientais sérios, comprometendo até mesmo a zona ecológica litorânea, que possui forte potencial turístico e propensão ao desenvolvimento urbano (CERHPB, 2004; SUDEMA, 2004).

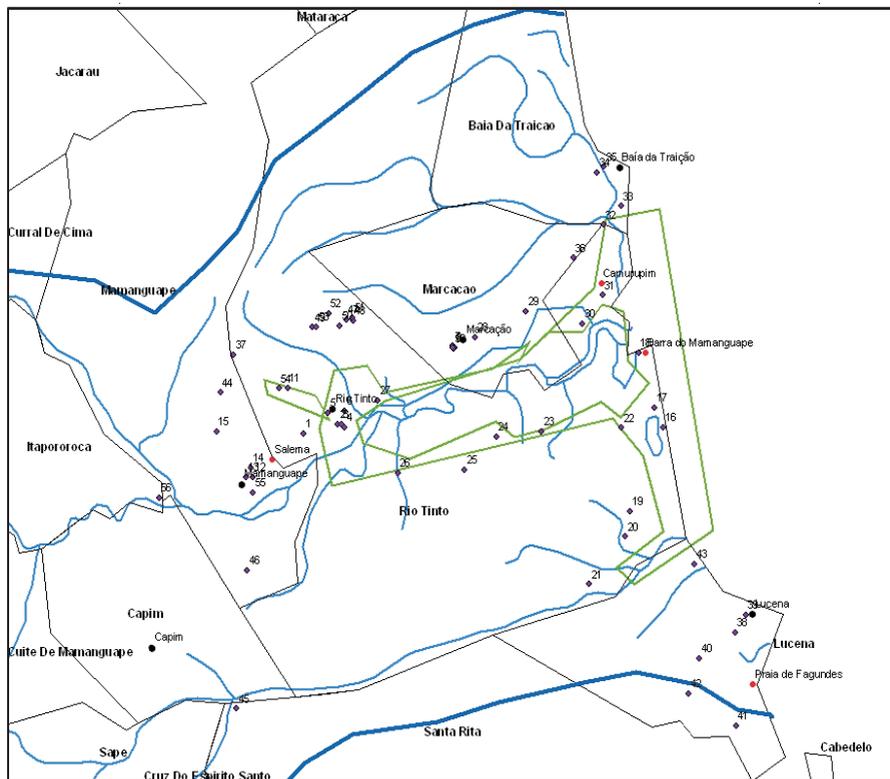
Visando complementar as informações relativas às características socioeconômicas e ambientais da região, realizou-se um levantamento de dados primários nos municípios da área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape, com identificação georreferenciada dos núcleos das comunidades e suas principais atividades rurais, serviços públicos e unidades empresariais potenciais geradoras de poluição. Durante esse percurso foram estabelecidos contatos com os líderes das comunidades e responsáveis por estabelecimentos e unidades produtivas, que vieram posteriormente a figurar como atores sociais envolvidos na realização da pesquisa de campo para avaliação dos impactos das atividades rurais. Assim, nesta etapa dos trabalhos de diagnóstico sócio-econômico-ambiental, foram identificadas as principais fontes pontuais de poluição das águas nesses municípios (Tabela 4). Foram ainda realizadas consultas às instituições ligadas à gestão e administração regional, buscando-se agregar outros atores sociais interessados e envolvidos com o desenvolvimento da APA.

Tabela 4. Pontos georreferenciados de localização das comunidades, das atividades rurais e das fontes pontuais de poluição das águas na área de influência da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape.

Município	Ponto(GPS)	Descrição	
Rio Tinto	002	Cemitério de Rio Tinto	
	003	Despejo de esgoto UR em córrego para o Rio Mamanguape	
	003	Hospital Municipal Dr. Francisco Porto	
	004	Posto de gasolina ao lado do hospital	
	005	Despejo esgoto (centro da cidade)	
	006	Casa de saúde e maternidade Sta Rita de Cássia	
	007	Dois pontos de despejo de esgoto entre o centro e Vila Regina	
	008	Lixão a céu aberto na Aldeia Três Rios ¹	
	009	Plantação de mandioca	
	010 e 011	Extensão com cana-de-açúcar	
	012	Lixão a céu aberto da cidade de Rio Tinto	
	017	Comunidade Praia de Campina - área de veraneio	
	018	Comunidade Lagoa de Praia ²	
	019	Comunidade Barra de Mamanguape ³	
	020	Fonte pontual de poluição – grande cultura de cana-de-açúcar ⁴	
	021	Comunidade Tatupeba – no entorno da APA ⁵	
	022	Comunidade Pacaré – no entorno da APA ⁶	
	023	Comunidade Tanques ⁷	
	024	Comunidade Tavares ⁸	
	025	Comunidade Aritingui ⁹	
	026	Comunidade Cravassu – no entorno da APA	
	027	Comunidade Taberaba ¹⁰	
	028	Aldeia Jaraguá	
	031	Aldeia Tramataia	
	032	Aldeia Camurupim	
	Mamanguape	013	Despejo de esgoto doméstico (centro de Mamanguape)
		014	Maternidade N. S. Rosário
015		Cemitério	
016		Lixão ao lado da Reserva Biológica	
045		Plantação de mamão em Mamanguape	
Marcação	029	Cemitério de marcação. A cidade não tem rede de esgoto	
	030	Aldeia Brejinho – entorno da APA	
	033	Aldeia Caieira – entorno da APA	
Baía Traição	034	Aldeia Acajutibiró – entorno da APA	
	035	Cemitério	
	036	Despejo de esgoto doméstico	
	037	Pequeno depósito de lixo do município	
	038	Plantação de abacaxi – Mamanguape	
Lucena	039	Unidade Mista de saúde de Lucena	
	040	Disposição de esgoto doméstico	
	041	Lixão de Lucena	
	042	Cemitério. Existem mais dois cemitérios, esse é o principal	
	043	Coqueiral em Lucena, 150 ha aproximadamente	
	044	Plantação de abacaxi 40 ha aproximadamente ¹¹	

- ¹ O lixo é proveniente do município de Marcação e ainda recebe restos de caranguejos dos compradores da área. As carapaças desses caranguejos provocam mal-cheiro e proliferação de moscas. Demarcação da área do lixão – pontos 008, 009, 010, 011 - 009 – plantação de mandioca, 008 – 010 e 011 – Extensão com cana-de-açúcar.
- ² Local de agricultura de pequenos produtores (roçado), margeado por grandes propriedades.
- ³ Centro Nacional do Peixe-Boi. Área onde se localizam os viveiros de camarão da empresa A.
- ⁴ Barragem e canal condutor de água vinda da plantação para o ponto de irrigação da cultura. Problemas de acidentes com crianças que caem na vala sem proteção ou clara indicação.
- ⁵ Sem agricultura, apenas hortas no fundo dos quintais das casas. Residem nessa comunidade predominantemente trabalhadores no corte da cana.
- ⁶ Área da União que é ocupada com plantio da comunidade Pacaré.
- ⁷ A agricultura praticada em Tanques é de pequenos produtores, como nas comunidades de Praia de Campina e Saco.
- ⁸ Área da União utilizada pela comunidade Tavares (várias culturas). Grande produção de camarões em viveiros da Miriri (empresa F).
- ⁹ Grande propriedade Marconi – Sr. Paulo. Existe uma cultura comunitária, conflito com a Usina pela posse da terra que está sendo cultivada. Área reservada à preservação. Ilha da União. Existe gado leiteiro (poucas cabeças que dependem do rio que está sendo bloqueado ao uso), extração de castanha de caju.
- ¹⁰ Área de agricultura na margem do rio em Taberaba, somente para consumo dos moradores. Nas proximidades dessa comunidade existe uma área utilizada pela Associação dos Plantadores e Criadores das Margens do Rio Mamanguape, onde cada produtor tem aproximadamente 1ha. Área ocupada por 40 pequenos produtores e criadores.
- ¹¹ Bom Sucesso onde somente restou uma casa com a família, o restante vendeu a propriedade para o “Belga”, que pretende estabelecer um grande empreendimento turístico na área.

A Fig. 3 apresenta a localização desses pontos dentro e no entorno da Unidade de Conservação. A espacialização permitiu a elaboração de mapas georreferenciados da região da APA. Os mapas foram elaborados com o programa ArcMap 8.2, partindo de bases de dados digitais da Agência Nacional das Águas -ANA (2001) como limites e sedes municipais, hidrografia e limites da APA. Por meio do programa GTMPRO foram transferidos para o ArcMap os pontos registrados com GPS (Garmin-legend) durante este trabalho de campo.



Fonte: LGA, Embrapa Meio Ambiente.

Fig. 3. Croqui com a espacialização dos pontos georreferenciados em trabalho de campo. Fontes Pontuais de Poluição, localização e pontos de referência das atividades rurais nas comunidades da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape.

Do total dos pontos georreferenciados nesse trabalho de campo, 23 se referem a fontes pontuais de poluição (os esgotamentos sanitários e lixões municipais, os postos de gasolina, hospitais e cemitérios). Com os dados obtidos com a da espacialização dessas fontes e do Cadastro das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP, 2000), fornecido pela Federação das Indústrias da Paraíba, elaborou-se um Diagnóstico Ambiental das Fontes Pontuais de Poluição das Águas dos Rios Mamanguape e Miriri, segundo a metodologia de RODRIGUES et al. (2004). Esse Diagnóstico permitiu qualificar as fontes potenciais de poluição das águas e ordená-las com base em coeficientes de carga poluidora potencial, como subsídio à seleção de áreas vulneráveis para coleta e análise

de parâmetros de qualidade das águas na área, bem como para indicação dos principais riscos para a qualidade das águas superficiais e subterrâneas na região. Os estabelecimentos e fontes potenciais foram qualificados de acordo com os seguintes parâmetros:

I. Categoria do corpo d'água receptor, segundo os regimes hídricos como: perenes, temporários, intermitentes e aquífero subterrâneo.

II. Periodicidade do efluente, segundo a variabilidade de regimes hídricos ocorrentes nas bacias hidrográficas, a periodicidade com que os efluentes são liberados, e as interações com a situação dos corpos d'água receptores. Os efluentes foram classificados como de descarga contínua, sazonal ou intermitente.

III. Poluentes potenciais, em função dos principais poluentes presentes. Os poluentes considerados foram: nutrientes, carga orgânica, coliformes fecais, compostos tóxicos, hidrocarbonetos e metais pesados.

IV. Carga poluente potencial, em consideração a um indicador da importância do estabelecimento, utilizou-se um coeficiente de carga poluente potencial, cuja caracterização se fez segundo fatores de ponderação constantes da Tabela 5.

Tabela 5. Definição de índice e composição de coeficiente de carga poluente

Critérios							
Distribuição de Descarga		Temporalidade da Descarga		Poluentes Potenciais		Carga Poluente Potencial	
<u>Categoria</u>	<u>Valor</u>	<u>Categoria</u>	<u>Valor</u>	<u>Categoria</u>	<u>Valor</u>	<u>Categoria</u>	<u>Valor</u>
Aquífero Freático	1,0	Contínuo	1,0	Nutrientes	0,2	Elevada	1,0
Intermitente	1,0	Sazonal	0,6	Carga Orgânica	0,4	Moderada	0,6
Temporário	0,6	Intermitente	0,3	Coliformes Fecais	0,6	Reduzida	0,3
Perene	0,3			Hidrocarbonetos	0,8		
				Metais Pesados	1,0		

Fonte: RODRIGUES et al. (2004).

Os estabelecimentos foram qualificados quanto ao seu impacto potencial sobre a qualidade das águas pela somatória dos valores atribuídos a cada parâmetro, ponderado pelo Fator de Atenuação correspondente à eficiência do sistema de tratamento de efluentes, eventualmente presente no estabelecimento dado. Sendo o valor máximo atribuível a um estabelecimento, por essa valoração, igual a seis (6,0), os impactos são quantificados como: Reduzido (índice de impacto de 0 a 1,9), Moderado (2 a 3,9), ou Elevado (4 a 6,0) (RODRIGUES et al., 2004). A Tabela 6 apresenta os coeficientes de poluição obtidos nessa etapa da pesquisa, agrupados segundo as fontes potenciais de poluição das águas, nos cinco municípios estudados.

Diversas atividades industriais e de serviços públicos figuram como importantes fontes potenciais de poluição das águas na área de influência da APA. A principal categoria de poluente potencial levantado foi a carga orgânica (dos esgotamentos municipais, sanitários ou não) que, devido à disposição inadequada e à inexistência de tratamento, pode causar comprometimento da qualidade das águas. Devido ao seu grande número, as indústrias alimentícias perfazem a maior carga poluidora potencial, seguidas dos esgotamentos sanitários municipais.

Outra atividade que interfere fortemente na qualidade das águas da região é a disposição de resíduos sólidos, devido a um sistema ineficaz de coleta, acondicionamento e destinação final do lixo urbano nos municípios da região. Observou-se coleta não diferenciada, disposição em aterros sem impermeabilização, localizados muitas vezes próximos a cursos d'água ou às margens de estradas. Ademais, a maioria das indústrias da região não possui planos adequados de gerenciamento de resíduos e os dispõem sem controle ambiental. Normalmente, o destino final são os lixões, os corpos d'água e os terrenos baldios das cidades (SUDEMA, 2004).

Cabe ressaltar a correspondência entre o tamanho da população e a dinâmica econômica dos municípios com a carga potencial de poluição das águas. A indicação das fontes potenciais de poluição, principais tipos de poluentes associados e localização das descargas na área em estudo favorecem a proposição de políticas de controle e melhoria da qualidade ambiental pelos órgãos competentes.

Tabela 6. Coeficiente de Poluição das atividades presentes na Área de influência da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape.

Município	Tipo de fonte pontual de poluição	Soma dos coeficientes de poluição
Baía da Traição	Esgotamentos Municipais	4,60
	Cemitérios	2,90
	Indústrias Alimentícias	6,60
	Total Municipal	14,10
Mamanguape	Minerações	4,80
	Indústrias de Papel e Celulose	4,80
	Hospitais/Casas de Saúde	3,10
	Indústrias Eletro-Eletrônicas	6,80
	Indústrias Metalúrgicas	24,00
	Indústrias Químicas e Farmacêuticas	6,00
	Indústrias Alimentícias	69,50
	Indústrias Têxteis	2,60
	Cerâmicas/Olarias/Construção civil	5,20
	Indústrias Extrativistas	0,00
	Cemitérios	3,20
	Áreas de disposição de lixo Urbano	5,60
	Esgotamentos Municipais	4,90
	Total Municipal	140,50
Marcação	Agropecuárias	2,50
	Cemitérios	2,90
	Áreas de disposição de lixo Urbano	13,50
	Indústrias Alimentícias	2,20
	Total Municipal	21,10
Rio Tinto	Indústrias Químicas e Farmacêuticas	3,60
	Indústrias Extrativistas	2,40
	Cemitérios	3,20
	Indústrias Têxteis	0,00
	Com. e Distribuição Combustíveis	3,10
	Indústrias Metalúrgicas	4,80
	Esgotamentos Municipais	14,70
	Indústrias de Papel e Celulose	2,40
	Hospitais/Casas de Saúde	6,20
	Indústrias Alimentícias	27,90
Cerâmicas/Olarias/Construção civil	3,60	
	Total Municipal	71,90
Lucena	Esgotamentos Municipais	4,60
	Indústrias Alimentícias	8,80
	Áreas de disposição de lixo Urbano	5,30
	Cemitérios	2,90
	Total Municipal	21,60
Soma dos totais dos municípios nas Bacias Hidrográficas		
	Bacia do Rio Mamanguape	226,50
	Bacia do Rio Miriri	21,60

2.2. Comunidades residentes e atividades rurais na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape

As comunidades residentes na APA da Barra do Rio Mamanguape, consideradas para a definição das áreas e estabelecimentos rurais representativos das atividades agropecuárias, incluem também aquelas pertencentes ao entorno da área formalmente delimitada dessa Unidade de Conservação. Portanto, para definição do objeto de estudo de avaliação de impacto ambiental das atividades rurais, inicialmente apresentam-se as 18 aldeias e comunidades localizadas dentro e no entorno da APA, como segue: Aldeias Jaraguá, Brejinho, Caieira, Camurupim, Tramataia e Akajutibiró e comunidades de Aritingui, Barra de Mamanguape, Cravassu, Lagoa de Praia, Pacaré, Praia de Campina, Taberaba, Tanques, Tatupeba, Tavares, Vila Veloso e Curral de Fora (Tabela 7).

Segundo os agentes de saúde locais², em 2004 a população residente era de 586 famílias, com uma taxa média de ocupação de 3,8 moradores por domicílio, habitando casas de tijolo ou taipa e possuindo, a maioria delas, energia elétrica. Tipicamente nas áreas dessas comunidades o abastecimento d'água faz-se a partir da rede pública ou de poços artesianos; os meios de comunicação mais utilizados incluem a televisão, o rádio e o telefone (ainda inexistente, porém, em quatro comunidades), enquanto o correio serve apenas quatro comunidades. Os meios de transporte são precários na região da APA, sendo o ônibus o mais utilizado, mas nem todas as localidades são atendidas, e algumas não possuem qualquer meio de transporte regular. O lixo é normalmente queimado ou disposto a céu aberto, sendo coletado apenas nos centros urbanos, ainda assim não em sua totalidade. A coleta nas comunidades rurais não acontece. O tratamento da água domiciliar mais utilizado é a cloração, seguida da filtração e fervura. Algumas famílias não tratam a água. A maior parte dos domicílios possui fossa, mas algumas famílias das comunidades dispõem os esgotos na drenagem natural do terreno (Tabela 8).

² Essas informações sobre as comunidades rurais da APA da Barra do Rio Mamanguape foram, inicialmente, utilizadas em RODOVALHO (2003) e atualizadas em 2004.

Tabela 7. Identificação e Localização das Comunidades na APA da Barra do Rio Mamanguape e seu entorno.

Comunidade	Descrição	Longitude W	Latitude S
1. Praia de Campina	Mun. de Rio Tinto na APA – área UR	-34 54' 49,64443''	-06 48' 42,27911''
2. Lagoa de Praia	Mun. de Rio Tinto na APA	-34 55' 06,28393''	-06 48' 07,74549''
3. Barra Mamanguape	Mun. de Rio Tinto na APA	-34 55' 35,13662''	-06 46' 33,88226''
4. Tatupeba	Mun. de Rio Tinto entorno da APA	-34 55' 58,62853''	-06 51' 48,50236''
5. Pacaré	Mun. de Rio Tinto entorno da APA	-34 57' 04,76059''	-06 53' 09,86431''
6. Tanques	Mun. de Rio Tinto na APA	-34 56' 06,58901''	-06 48' 42,59117''
7. Tavares	Mun. de Rio Tinto na APA	-34 58' 31,74713''	-06 48' 48,58485''
8. Aritingui	Mun. de Rio Tinto na APA	-34 59' 53,24172''	-06 48' 58,05158''
9. Cravassu	Mun. de Rio Tinto entorno da APA	-35 00' 51,35158''	-06 49' 53,95460''
10. Taberaba	Associação dos Plantadores das Margens do Rio Mamanguape (APMRM) --Mun. de Rio Tinto entorno da APA	-35 02' 52,45061''	-06 49' 59,81037''
11. Aldeia Jaraguá	Mun. de Rio Tinto na APA	-35 03' 28,31409''	-06 47' 55,48255''
12. Aldeia Brejinho	Mun. de Marcação entorno da APA	-34 58' 59,45296''	-06 45' 23,55655''
13. Aldeia Tramataia	Mun. de Rio Tinto na APA	-34 57' 16,72631''	-06 45' 44,50973''
14. Aldeia Camurupim	Mun. de Rio Tinto na APA	-34 56' 41,00507''	-06 44' 56,20981''
15. Aldeia Caieira	Mun. de Marcação entorno da APA	-34 56' 38,98707''	-06 42' 55,85990''
16. Aldeia Akajutibiró	Mun. de Baía da Traição, entorno da APA	-34 56' 07,11338''	-06 42' 23,93635''
17. Vila Veloso	Mun. de Rio Tinto na APA - área UR	-35 05' 00,62''	6 48' 54,31''
18. Curral de Fora	Mun. de Rio Tinto na APA - área UR	-35 04' 46,38''	-6 49' 01,45''

Nota: todas as comunidades consideradas pertencem às áreas rurais municipais, exceto aquelas assinaladas na Tabela como pertencentes à área urbana (UR).

Tabela 8. Atendimento aos bens públicos nas comunidades da APA e seu entorno.

Comunidade	Destino do lixo	Tratamento de água domiciliar	Saneamento básico	Recursos hídricos
Aldeia Akajutibiró	Queimado/enterrado	Filtração	Fossa/céu aberto	Rio Simimbú
Aldeia Brejinho	Queimado/enterrado	Cloração/filtração/sem tratamento	Fossa/céu aberto	Rio Mamanguape/Cacimbas
Aldeia Caieira	Queimado/enterrado	Cloração	Fossa/céu aberto	Rio Simimbú
Aldeia Camurupim	Coletado/queimado/enterrado	Cloração	Fossa	Mar/Rio Simimbú/cacimbas
Aldeia Jaraguá	Queimado/enterrado/céu aberto	Sem tratamento	Fossa/céu aberto	Rio Vermelho e Riacho da Bica
Aldeia Tramataia	Queimado/enterrado	Cloração	Fossa	Rio Mamanguape e Lagoa de Vage
Aritingui	Queimado/céu aberto	Sem tratamento/filtração	Fossa/céu aberto	Rio Lavapé e Rio das Pedras
Barra de Mamanguape	Queimado/enterrado/céu aberto	Cloração/filtração/fervura	Fossa/céu aberto	Rio Mamanguape
Cravaçú	Queimado/céu aberto	Cloração/filtração/sem tratamento	Fossa/céu aberto	Riacho Cravassú e Riacho Aritingui
Curral de Fora e Vila Veloso	Queimado/enterrado/céu aberto	Sem tratamento	Fossa/céu aberto	Rio Maré
Lagoa de Praia	Queimado/enterrado/céu aberto	Cloração/filtração/sem tratamento	Fossa/céu aberto	Rio Mamanguape/Lagoa de Praia
Pacaré	Queimado/enterrado/céu aberto	Sem tratamento e sem cloração	Fossa/céu aberto	Rio Pacaré/Rio da Passagem/Rio Grande
Praia de Campina	Queimado/enterrado	Cloração	Fossa/céu aberto	Rio Olho d'água e Saco
Taberaba	Céu aberto	Sem tratamento	Fossa/céu aberto	Rio Taberaba
Tanques	Queimado/enterrado	Cloração/filtração	Fossa/céu aberto	Rios Estivas e Saco
Tatupeba	Queimado/céu aberto	Sem tratamento	Fossa/céu aberto	Nenhum
Tavares	Queimado/céu aberto	Cloração/filtração/sem tratamento	Fossa/céu aberto	Rio Tavares

Fonte: Agentes de saúde locais, 2004.

Cada comunidade possui uma escola na área rural. A maioria das comunidades possui escolas municipais de nível educacional até a quarta série do primeiro grau. Os que continuam os estudos após esse estágio dispõem de transporte escolar para a zona urbana. A baixa qualidade de vida é característica de todas as comunidades da área estudada. Segundo a Secretaria de Saúde de Rio Tinto, os riscos para a saúde da população provêm da falta de saneamento básico, das casas de taipa, da criação de animais em domicílio, do reaproveitamento de recipientes de agrotóxicos, da poluição proveniente da queima dos canaviais e dos banhos em rios, que são uma de suas formas de lazer, além das praias, dos esportes e dos bares noturnos.

A população da APA da Barra do Rio Mamanguape apresenta forte predomínio do elemento cafuzo e dos índios Potiguaras, que dominavam o litoral nordeste do Brasil quando os portugueses chegaram ao Brasil. A denominação Potiguaras significa comedores ou catadores de camarão. Os historiadores estimam que no ano de 1500 existiam cerca de cem mil; hoje, a Fundação Nacional do Índio – FUNAI registra 7.575 índios Potiguaras, únicos índios brasileiros a habitarem o mesmo local há mais de 500 anos.

No lado esquerdo do estuário da APA, encontra-se a reserva indígena, de 25 mil ha, administrada pelos próprios Potiguaras, em conjunto com a Fundação Nacional do Índio (FUNAI). A reserva está inserida nos municípios de Rio Tinto, Baía da Traição e Marcação. As aldeias, comunidades situadas dentro da reserva indígena, possuem, cada uma, um cacique eleito democraticamente. Além desses caciques locais, as aldeias elegem um cacique geral que administra a reserva em conjunto com um chefe da FUNAI. A educação, saúde e policiamento da reserva são de responsabilidade das prefeituras locais, por meio de convênios.

Como grande parte dos índios brasileiros, os Potiguaras sofreram um processo de aculturação. Nenhum dos índios hoje sabe falar seu idioma, que é considerado perdido pelos historiadores. São em sua maioria católicos, vivem da agricultura de subsistência, da extração de madeira e da pesca e, a maioria, realiza o árduo trabalho nos canaviais. As aldeias indígenas inseridas na Área de Proteção Ambiental são Akajutibiró (113 índios), Brejinho (191 índios), Caieira (296), Camurupim (382 índios), Jaraguá (522 índios) e Tramataia (591 índios). As aldeias são, sob o ponto de vista social e econômico, similares às comunidades da população tradicional residentes na área, sendo dessas diferenciadas pela legislação federal que as rege.

2.2.1. Seleção dos estabelecimentos representativos e das atividades rurais

Os estabelecimentos representativos das unidades de produção, selecionados para a avaliação de impacto ambiental das atividades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape (com aplicação do Sistema APOIA-NovoRural, ver seção 3) foram definidos como áreas que apresentam uma determinada atividade produtiva/extrativa, ou que agrupam diferentes atividades rurais características que possam ser destacadas e delimitadas para balizar a avaliação e análise dos indicadores de sustentabilidade, bem como ser endereçadas para composição do 'Relatório de Gestão Ambiental', com recomendações de manejo.

Note-se que essa seleção e caracterização das unidades produtivas e estabelecimentos resulta do perfil sócio-econômico-ambiental e da demarcação inicial da área de estudo e das comunidades residentes no entorno da APA da Barra do Rio Mamanguape. A Tabela 9 apresenta sinteticamente essas unidades de produção (que somaram 42), assim como o número correspondente das atividades rurais relacionadas a cada unidade, seguido das definições apropriadas.

Tabela 9. Atividades rurais preponderantes e Unidades produtivas e estabelecimentos correspondentes, selecionados para avaliação de impacto ambiental no entorno da APA da Barra do Rio Mamanguape.

Atividades	Unidades produtivas	Estabelecimento rural	Estabelecimento rural agregado	Unidade coletiva	Unidade extrativista
Carcinicultura	9	2 grandes e 7 pequenos			
Agricultura de subsistência	14	7 subsistência		7 subsistência	
Cana-de-açúcar	5	3 pequenos a médios	2 grandes		
Pecuária	9	1 grande e 5 pequenos		1 pequena, 1 média e 1 grande	
Pesca e cata de caranguejo / marisco	5				5 comunidades
Total	42	25 Estabelecimentos rurais	2 Estabelecimentos rurais agregados	10 Unidades coletivas	5 Unidades extrativistas

As unidades de produção foram agrupadas e definidas como segue:

a) Estabelecimento rural: unidade com área delimitada e com responsável definido. Foram selecionados: a) dois estabelecimentos rurais empresariais de grande porte com carcinicultura (empresas A e F) e sete estabelecimentos de pequeno porte (um deles com piscicultura); b) dez estabelecimentos rurais com agricultura (pequenos, de 3 a 30 ha), sendo um estabelecimento com plantação de coco, seis com agricultura de subsistência e três com cana-de-açúcar; c) seis estabelecimentos com pecuária, sendo um de grande porte. Portanto, nessa categoria foram selecionados 25 estabelecimentos rurais.

b) Estabelecimento rural agregado: considerou-se estabelecimento rural agregado como a soma de porções descontínuas de área com uma determinada atividade, pertencente a um proprietário definido. Isso se aplicou às áreas de plantio da cana-de-açúcar das Usinas existentes no entorno da APA. Foram selecionados dois grandes estabelecimentos com o plantio de cana-de-açúcar, como estabelecimentos rurais agregados.

c) Unidade coletiva: porção de terra de uso agrícola ou pecuário por vários produtores, sendo propriedade particular ou da União, cedida para atividades rurais de uma comunidade definida. As atividades observadas nas unidades coletivas foram agricultura de subsistência (roçado de mandioca, feijão e milho, com excedentes comercializados) e pecuária bovina. Foram selecionadas sete unidades com agricultura de subsistência e três com pecuária, totalizando dez unidades coletivas.

d) Unidade extrativista em terras da União: considerou-se nessa caracterização porções de mangue situados nas comunidades onde ocorrem a pesca e a cata do caranguejo e do marisco, com excedentes comercializados. Foram selecionadas cinco unidades extrativistas em cinco comunidades.

As atividades rurais existentes nessas unidades de produção foram consideradas como apresentado a seguir:

a) Carcinicultura

A Avaliação de Impactos Ambientais da carcinicultura na área da APA da Barra do Rio Mamanguape teve o Estabelecimento rural como unidade de

estudo, por estarem claramente definidos os limites e os proprietários ou responsáveis pelos viveiros e tanques onde se desenvolve essa atividade. Os dois grandes empreendimentos com carcinicultura (Empresas) na APA referem-se às empresas A, com 60 ha, localizada na comunidade Barra de Mamanguape, e a F, com 47 ha, localizada na comunidade Tavares.

Seis outros estabelecimentos existentes com carcinicultura e um com piscicultura são familiares, e estão localizados em comunidades indígenas, sendo três na Aldeia Tramataia, um na Aldeia Brejinho, um na Aldeia Caieira e dois na Aldeia Camurupim. Esses estabelecimentos selecionados para Avaliação de Impactos Ambientais são representativos das condições de manejo da atividade dentro das respectivas comunidades e têm entre 2 e 7 ha. A carcinicultura nesses estabelecimentos envolve o trabalho de 13 chefes de família, dois outros membros como parceiros (foram considerados como Parceiros nas atividades avaliadas os membros da família do responsável pelos estabelecimentos ou unidades produtivas, essencialmente a esposa, filhos e até mesmo parentes que moram no estabelecimento e que trabalham na atividade), aos quais se associam 33 dependentes (moradores no estabelecimento e que não trabalham na atividade, essencialmente esposa e filhos menores de 15 anos). Essa atividade é a única das selecionadas na APA que possui alguns trabalhadores contratados, entre os quais vigias e pessoal para a despesca, em trabalho essencialmente temporário.

b) Agricultura de Subsistência

A Agricultura de Subsistência, considerada para esse estudo, engloba mais de um produto para a manutenção das famílias que vivem na APA e em seu entorno, resultando em excedentes que são vendidos aos demais residentes das comunidades e aos núcleos urbanos próximos. O sistema de manejo simplificado, em geral, é caracterizado pelo uso de fogo para o preparo da área, porém adota-se pousio entre um ciclo agrícola e outro. Basicamente, as culturas de feijão, milho e o roçado (mandioca brava e macaxeira) estão presentes em todos os estabelecimentos selecionados. Em alguns se acrescentam o inhame, a banana e algumas outras frutas. Cabe lembrar que muitas casas dentro das comunidades possuem pequenos plantios no fundo dos quintais, sem excedentes para a venda, tratando-se de áreas muito pequenas e somente para o sustento dos moradores. Essas residências não foram consideradas, neste estudo, como estabelecimentos rurais produtivos.

Sete Estabelecimentos rurais foram selecionados com agricultura de subsistência para Avaliação de Impacto Ambiental, possuindo de 2,5 a 6 ha, exceto aquele com a plantação extensiva de coco em Praia de Campina que possui mais de 100 ha. Esse último estabelecimento foi incluído nesse grupo por se tratar de uma parceria, cujo responsável não é o proprietário, mas cuida do plantio, perfazendo seu rendimento dessa cultura. A plantação de coco apresenta excedentes vendidos no local e é uma atividade comum na APA, que será avaliada como agricultura de subsistência, por caracterizar-se também como forma de obtenção do sustento das famílias rurais desse local. A Agricultura de Subsistência nesses sete estabelecimentos é praticada por nove famílias e cinco parceiros, a elas pertencentes, que agregam conjuntamente 31 dependentes que não exercem trabalho na atividade. Dois estabelecimentos encontram-se em áreas indígenas, nas Aldeias Caieira e Tramataia. Os excedentes são vendidos com frequência aos atravessadores e inexistente assistência técnica para a produção.

A agricultura de subsistência desenvolvida em unidades coletivas é denominada nesse estudo de Agricultura Coletiva, verificando-se o envolvimento de aproximadamente 420 famílias distribuídas em sete comunidades, produzindo excedentes para o mercado local e regional. Associam-se a essas famílias no exercício da atividade mais de 500 parceiros a elas pertencentes, e mais de 980 dependentes que não trabalham, acentuando o caráter predominante da agricultura familiar na APA.

Dentre as comunidades para a Avaliação de Impactos Ambientais associados à Agricultura Coletiva selecionou-se a área ocupada pela Associação dos Agricultores e Criadores das Margens do Rio Mamanguape, com 50 ha para o sustento de 29 famílias, 46 parceiros a elas pertencentes e 55 familiares que não trabalham na atividade. Essa área localiza-se entre o centro de Rio Tinto e a comunidade de Taberaba, onde se vendem os excedentes da produção. A comunidade designada Taberaba é desprovida de área para plantio. Os residentes ocupam pequenos lotes no entorno das plantações da Usina J, que emprega grande parte de seus residentes.

Em Lagoa de Praia e Praia de Campina as áreas coletivas sustentam mais de 100 famílias com as culturas de mandioca, feijão, banana, milho, inhame, em áreas de 10 ha e 77 ha, respectivamente, cultivadas anualmente. São sete os parceiros pertencentes às famílias em Lagoa de Praia e 25 familiares que não trabalham na atividade. Em Praia de Campina não foram registrados parceiros, mas são 400 pessoas dependentes que não exercem a atividade. As duas comunidades possuem casa de farinha para o processamento da mandioca

brava, que ocupa principalmente as mulheres.

Em Tanques, 83 famílias produzem em uma área coletiva de 70 ha. Somam-se na produção 249 parceiros a elas pertencentes e 83 dependentes que não trabalham na atividade. A Associação dos moradores ocupa uma área parcialmente alagada que recebe o nome de “Pal”, isso também ocorre em outras localidades, com o plantio da roça no inverno. Em Cravassu a área coletiva de 30 ha é descontínua, com importantes reservas de mata, para a produção de 88 famílias, 77 parceiros, que agregam 150 dependentes. A comunidade de Pacaré possui uma área de 64 ha para 42 famílias, 84 parceiros e 42 dependentes.

Em área indígena, localizada na Aldeia Jaraguá, existem duas glebas com essa atividade, medindo 50 ha e 110 ha para 70 famílias, com a produção de excedentes.

Trata-se de uma área em recuperação, anteriormente ocupada com a cultura da cana-de-açúcar que era vendida para a Usina J, onde hoje existem projetos de implantação de floresta energética com eucalipto e sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*) e áreas em recuperação natural. Dessa forma, foram sete as Unidades coletivas selecionadas para Avaliação de Impacto Ambiental da Agricultura de Subsistência.

c) Cana-de-açúcar

A principal atividade agrícola nas terras da APA e entorno é o plantio de cana-de-açúcar, que ocupa grandes extensões. Foram consideradas nesse estudo duas Usinas com influência nessa área, em área plantada e na compra da produção (Usinas M e J), que tiveram como referência a área total plantada no perímetro da APA e entorno imediato, como Estabelecimento rural agregado.

Os três Estabelecimentos rurais selecionados com essa atividade localizam-se em áreas indígenas. Na Aldeia Brejinho, o estabelecimento selecionado possui 50 ha, cultivados por três famílias constituídas pelo pai e dois filhos, que agregam 12 dependentes que não exercem a atividade. As Usinas no entorno da APA compram a produção. Na Aldeia Camurupim considerou-se o estabelecimento com cana-de-açúcar de 16 ha que está sob a responsabilidade do chefe de uma família, com três parceiros e somente um dependente, que não trabalha na atividade. O manejo da cultura é feito sem uso de

agrotóxicos, com a retirada manual do mato que é incorporado ao solo. Vende para a Usina que procede à queima e colheita. Na Aldeia Tramataia, o estabelecimento de 20 ha agrega três famílias e 10 dependentes e também vende para as Usinas no local.

A Aldeia Jaraguá ainda apresenta uma área restante com plantio de cana-de-açúcar. Esta não foi considerada, pois existe um movimento para a substituição do plantio, com a implantação de culturas de subsistência, como efetivado no restante do espaço agricultável da Aldeia. A plantação de cana-de-açúcar é, ainda, uma das culturas existentes na Comunidade de Pacaré, mas está incluída na atividade designada Agricultura Coletiva. Enfim, foram três os estabelecimentos selecionados, entre 16 ha e 50 ha, para Avaliação de Impacto Ambiental da atividade produção de cana-de-açúcar, além das duas Usinas mencionadas.

d) Pecuária

A criação de gado existente na APA é realizada de diferentes formas nas comunidades visitadas. Com maior frequência, os criadores recolhem a criação, constituída de gado e de cabra, no fundo dos quintais das casas para o descanso noturno e alimentação suplementar, soltando-as em unidades coletivas, para pastarem durante o dia. Por exemplo, em Lagoa de Praia existem aproximadamente 70 cabeças de gado e de seis cabeças de cabra da comunidade manejadas dessa forma, ou seja, concentrada em uma área comum durante o dia e recolhida pelos proprietários à noite. Também existem casos em que o criador, em melhor condição de acomodação do gado em cercados, reúne em sua casa, no período noturno, a criação de outros membros da comunidade. Normalmente os criadores têm um compromisso de ajuda assumido na Associação dos Moradores.

O número de cabeças sob a responsabilidade de cada criador é pequeno (de 20 a 30 cabeças), entretanto, a pecuária representa uma atividade considerada importante, com retorno econômico e integração entre os criadores nas comunidades existentes na APA, devendo ser investigada nesse estudo, na avaliação do desempenho dos estabelecimentos.

Dessa forma, foram selecionados seis Estabelecimentos rurais que puderam ser assim definidos, onde somente um destaca-se pelo tamanho (50 ha) e número de cabeças (mais de 100), em Vila Veloso. Esse estabelecimento fica sob a responsabilidade de um gerente contratado para os cuidados com o

gado, que não reside no local. Os cinco estabelecimentos restantes apresentam de 20 a 30 cabeças de gado, entre 5 ha e 30 ha, e foram selecionados como representativos das demais comunidades. Inclusive, dois desses estabelecimentos localizam-se em área indígena, nas Aldeias Camurupim e Tramataia, onde a pecuária é também desenvolvida nos moldes apresentados, com poucas cabeças e local para descanso do gado em lugar distinto da área de pastagem. A Pecuária nesses seis estabelecimentos envolve nove famílias, 10 parceiros a elas pertencentes e 18 dependentes que não atuam na atividade.

A pecuária é também realizada em Unidades coletivas, designada Pecuária Coletiva. Foram selecionadas três Unidades desse tipo, em três comunidades, com diferentes tamanhos de área, mas importante engajamento familiar. Em Tavares selecionou-se uma Unidade com 11 ha que atende à Associação dos Moradores, envolvendo 60 famílias, 90 parceiros e agregando 120 dependentes que não exercem a atividade. Essa área possui remanescente importante de mata. Na área da Associação dos Agricultores e Criadores das Margens do Rio Mamanguape (entre o centro de Rio Tinto e Taberaba) selecionou-se uma unidade de 100 ha atendendo a 12 famílias, 12 parceiros e agregando 46 dependentes fora da atividade. Por fim, uma Unidade na Aldeia Jaraguá, também de 100 ha, envolvendo 100 famílias, 90 parceiros a elas pertencentes e agregando 310 dependentes que não trabalham na atividade. Essa área também se apresenta em recuperação do antigo plantio de cana-de-açúcar, com marcas bem acentuadas, deixadas pela atividade anterior, do processo erosivo do solo, com a ampliação dos cuidados no uso atual.

e) Pesca e cata de caranguejo e marisco

A pesca e cata de caranguejos e mariscos são praticadas por mais de uma centena de pessoas para alimentação das famílias, e por mais de 2000 pessoas com um excedente para venda na região e entorno. Existe regulamentação para o controle da atividade, para servir de garantia à sua legalidade e para a manutenção das espécies obtidas nos manguezais, que são ora denominados 'Unidades extrativistas em terras da União'. Essa atividade é desenvolvida em seis comunidades na área em estudo (uma delas com menor intensidade comparada às demais), sendo selecionadas cinco que apresentaram um número significativo de pessoas e famílias envolvidas na atividade, estando três delas localizadas em áreas indígenas.

A pesca e cata de caranguejos e mariscos em Lagoa de Praia é uma atividade considerada importante pela comunidade para sustento das famílias e obtenção de renda com as vendas no local. Não existe área de mangue em Lagoa de Praia e a atividade se realiza nas proximidades, envolvendo 74 famílias, 148 parceiros e agregando mais 148 dependentes que não exercem a atividade. A comunidade Barra do Mamanguape possui uma área de mangue aproximada de 58 ha, a atividade envolve 48 famílias, 144 parceiros a elas pertencentes e agrega 48 dependentes.

Na Aldeia Jaraguá a área de mangue é de aproximadamente 301 ha, onde 135 famílias realizam a atividade, mais 405 pessoas consideradas como Parceiros, somando 270 dependentes. Na Aldeia Tramataia, com aproximados 111 ha de mangue, a atividade é realizada envolvendo 180 famílias, 360 Parceiros e 360 dependentes. Por último, na Aldeia Camurupim, com uma área aproximada de 244 ha de mangue, 268 famílias, com igual número de Parceiros, desenvolvem a atividade. Agregam 268 dependentes que não exercem a atividade.

A Tabela 10 apresenta o que foi descrito acima, estabelecendo as comunidades que participaram das Avaliações de Impacto Ambiental, as unidades produtivas, as atividades rurais selecionadas e os responsáveis que receberam a equipe de trabalho de campo de levantamento de dados nos estabelecimentos rurais selecionados. Participaram do estudo 16 comunidades das 18 previstas, ficando ausentes desse trabalho as comunidades de Tatupeba e a Aldeia Akajutibiró que apresentaram Agricultura de subsistência desenvolvida por seis produtores com 3 ha cada, sem excedentes; e Agricultura coletiva por 4 famílias em 5 ha, sem excedentes, respectivamente. A Tabela 11 apresenta a área das unidades produtivas consideradas, o número de famílias, de parceiros e de dependentes em todas as comunidades estudadas, segundo as atividades rurais.

Tabela 10. Comunidades selecionadas para avaliação de sustentabilidade, principais atividades rurais e estabelecimentos rurais ou unidades produtivas correspondentes.

Comunidade	Atividades rurais	Responsáveis pelas unidades produtivas selecionadas
1. Barra de Mamanguape	Pesca e cata de caranguejo e marisco (58 ha, 48 famílias).	01 Senhores José Batista da Silva, Antonio Batista da Silva, Antonio da Silva de Brito e José Lourenço da Silva.
	Carcinicultura – empresa A (60 ha, 5 tanques).	01 Sr. Fernando Sara.Fernanda Gonçalves de Souza.
2. Lagoa de Praia	Pesca e cata de caranguejo e marisco (sem área de mangue – 74 famílias).	01 Senhores Aldir Lopes das Neves (presidente da Associação Comunitária dos Moradores), João B. Mau, Manoel Batista, Pedro F. Santos, José Martins Silva, Genival da Conceição, Josean, Paulo F. Chagas, João Batista da Silva, João Fco. Silva, Edvaldo Chagas, Aldo do Nascimento, Luciano J. de Brito.
	Agricultura Coletiva (10 ha, 8 famílias).	01 Senhores Aldir L. Neves (presidente da Associação), Augusto S. Santos, Adinaldo João Silva, Caetano A Silva, Paulo Ferreira Chagas e João Batista da Silva.
3. Praia de Campina	Pecuária (20 ha, 1 família).	01 Sr. Marco Antonio Lopes das Neves (Sr. Branquinho).
	Agricultura Coletiva (77 ha, 100 famílias).	01 Sr. João Paulo (Presidente do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) e da Associação dos Moradores).
4. Tanques	Plantação de coco (117 ha, 1 família)	01 José Luis da Silva Santo (Sr. Neno)
	Agricultura Coletiva (70 ha, 83 famílias).	01 Senhores Pedro Marinho Santos (vice -presidente da Associação Comunitária dos Pequenos Produtores) Jaime Clementino, João D. Silva, Maria da Silva, Arnaldo João Silva.
5. Tatupeba	Agricultura de subsistência – (5ha, 2famílias)	01 Sra. Maria da Silva
	Agricultura de subsistência – seis produtores com 3ha cada, sem excedentes –	Não houve levantamento de dados na comunidade.
6. Pacaré	Agricultura coletiva (64 ha, 42 famílias).	01 Sr. Fidélis, presidente da Associação dos Moradores e mais quatro produtores.
7. Aritingui	Agricultura de subsistência (2,5ha, 1 família).	01 Sr. João Augusto Jerônimo (João Bahia).
8. Cravassu	Pecuária subsistência (5 ha, 1 família).	01 Sr. José da Silva Alves.
	Agricultura coletiva (30ha, 88 famílias).	01 Sr. Elias Arlindo Barbosa (presidente da Associação Comunitária dos Amigos e Moradores de Cravassu), José Manoel Albino.
9. Tavares	Agricultura de subsistência (3ha, 1 família).	01 Sr. José Bento Almeida (vice -presidente Associação Agrícola Moradores Tavares).
	Pecuária coletiva (11ha, 60 pessoas).	01 Sr. José Bento Almeida e Sr. Carlos de Moraes Ricard.
11. Aldeia Brejinho	Carcinicultura - empresa F (47ha).	01 Senhores Emanuel e Leonardo
	Cana de açúcar (50ha, 3 famílias).	01 Cacique Edmilson Cinésio da Silva
12. Aldeia Caieira	Carcinicultura (3ha, 1 família).	01 Cacique Edmilson Cinésio da Silva
	Agricultura de subsistência (6ha, 2 famílias).	01 Cacique José Pereira da Silva (Joca).
13. Camurupim	Carcinicultura (4ha, 3 famílias).	01 Sr. Geraldo Santana dos Santos.
	Pesca e cata de caranguejo e marisco. (244ha, 268 famílias).	01 Cacique Robinho e Senhores Carlos Augusto Corrêa, Rodinellis Cassiano Soares, Severina Paulino.
14. Aldeia Jaraguá	Cana-de-açúcar (16ha, 1 família)	01 Sr. Ednaldo Cândido de Lima (Sr. Bigode).
	Pecuária de subsistência (30ha, 2 famílias).	01 Sr. Ailton Paulo Alves.
15. Aldeia Tramataia	Carcinicultura (3ha, 2 famílias e 7ha, 3 fam.).	02 Sr. João Oliveira de Brito e Sr. João Martins da Silva.
	Agricultura coletiva (50/110ha, 70 famílias).	01 Cacique Aníbal, Sr. José Arlindo da Silva e outros produtores.
16. Curral de Fora	Pecuária coletiva (100ha, 100 famílias).	01 Cacique Aníbal.
	Pesca e cata (301ha, 135 famílias).	01 Cacique Aníbal e Senhores José B. dos Santos e Carlos G. Matias.
17. Vila Veloso	Pesca e cata (111ha, 180 famílias).	01 Senhores José F. Lima (ex -cacique), Edinalva S. Silva, Sandro S. Silva, Edivaldo Maria, Dionísio P. Neves, Manoel J. Santos, Ademir P. Neves e Eduardo S. Costa.
	Agricultura de subsistência (3ha, 1 família).	01 Sr. Manoel das Neves Moura.
18. Taberaba / Associação dos Agricultores e Criadores das Margens do Rio Mamanguape (AACMRM)	Pecuária de subsistência (8ha, 1 família).	01 Sr. Antonio Marinho dos Santos.
	Cana-de-açúcar (20ha, 3 famílias).	01 Sr. Leandro Soares (Sr. Lio).
Outros estabelec.	Viveiro de peixe(1,7ha, 1 família).	01 Cacique José Félix de Lima (Sr. Deda).
	Carcinicultura (2ha, 2 famílias; 3ha, 1 fam.).	02 Senhores Nivaldo da Silva e João Leandro Soares.
Outros estabelecimentos avaliados	Agricultura de subsistência (6ha, 1 família).	01 Sr. José de Aguiar (Sr. Duda).
	Pecuária de subsistência (18ha, 2 famílias).	01 Sr. José Carlos de Araújo Neves.
Total geral de levantamentos de dados realizados	Pecuária (50ha, 2 famílias).	01 Dr. Júlio Menervino Neto.
	Agricultura Coletiva (50ha, 29 famílias).	01 Assoc. Agricultores e Criadores das Margens do Rio Mamanguape. A comunidade Taberaba não possui estabelecimentos com atividades rurais.
	Pecuária Coletiva (100ha, 12 famílias).	01 Pecuária – Senhores Valdemir da Silva Chagas (presidente da Associação) e Lucivaldo Joaquim da Silva.
	Cana-de-açúcar.	02 Agricultura – Sr. Valdemir S. Chagas e Senhoras Maria das Neves Lisboa Batista e Luzia Lopes da Silva.
		02 Miriri – Sr. Carlos H. de A. Farias e Japungu – Sr. José Bolívar de Melo Neto.
		02
		42

Tabela 11. Pessoal participante das atividades rurais incluídas nas avaliações de sustentabilidade nas unidades produtivas da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape.

Atividade Rural	Comunidades	Área ha	Famílias	Parceiros*	Número de Famíliares
Carcinicultura	1) Barra Mamanguape – empresa A	60			
	2) Tavares – empresa F	47			
	3) Aldeia Tramataia (peixe)	1,7	1		1
	4) Aldeia Tramataia	2	2		1
	5) Aldeia Tramataia	3	1		3
	6) Aldeia Brejinho	3	1	2	10
	7) Aldeia Caieira	4	3		3
	8) Aldeia Camurupim	3	2		4
	9) Aldeia Camurupim	7	3		11
Agricultura de Subsistência e plantação de coco	1) Tanques	5	2	1	7
	2) Tavares	3	1	2	
	3) Aritingui	2,5	1		5
	4) Curral de Fora	6	1	1	9
	5) Aldeia Tramataia	3	1	1	6
	6) Aldeia Caieira	6	2		3
	7) Praia de Campina (coco)	117	1		1
Agricultura Coletiva	1) Lagoa de Praia	10	8	7	25
	2) Tanques	70	83	249	83
	3) Cravassu	30	88	77	150
	4) Praia de Campina	77	100		400
	5) Pacaré	64	42	84	42
	6) Assoc. ACMRM/Taberaba	50	29	46	55
	7) Aldeia Jaraguá	50/110	70	50	230
Cana-de-açúcar	1) Destilaria M				
	2) Destilaria J				
	3) Aldeia Tramataia	20	3		10
	4) Aldeia Brejinho	50	3		12
	5) Aldeia Camurupim	16	1	3	1
Pecuária	1) Lagoa de Praia	20	1	5	
	2) Aritingui	5	1	1	3
	3) Vila Veloso	50	2		
	4) Curral de Fora	18	2	2	4
	5) Aldeia Tramataia	8	1	2	7
	6) Aldeia Camurupim	30	2		4
Pecuária Coletiva	1) Tavares	11	60	90	120
	2) Assoc. ACMRM/Taberaba	100	12	12	46
	3) Aldeia Jaraguá	100	100	90	310
Pesca e Cata de Caranguejos e Mariscos	1) Lagoa de Praia	**	74	148	148
	2) Barra do Mamanguape	58	48	144	48
	3) Aldeia Jaraguá	301	135	405	270
	4) Aldeia Tramataia	111	180	360	360
	5) Aldeia Camurupim	244	268	268	268

* Foram considerados como Parceiros nas atividades avaliadas os membros da família do responsável pelos estabelecimentos ou unidades produtivas, essencialmente a esposa, filhos e até mesmo parentes que moram no estabelecimento e que trabalham na atividade avaliada.

** No caso de Lagoa de Praia as atividades de pesca e cata de caranguejos e mariscos são realizadas em outras comunidades, pois não existe área de mangue nessa localidade.

As áreas das unidades em estudo nas comunidades consideradas são aproximadas, conforme apontado pelos líderes comunitários e responsáveis pelos estabelecimentos e com verificação expedita de campo. Da mesma forma, o número de famílias nas Unidades Coletivas, dos Parceiros e dos Familiares provêm de estimativas, de acordo com declarações dos líderes e pessoas que atuam nas atividades avaliadas.

3. Procedimentos de Avaliação de Impactos para Gestão Ambiental das atividades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape - Sistema integrado de indicadores

A Avaliação de Impactos Ambientais das atividades rurais, que compõe o cerne do presente estudo de gestão territorial de área de proteção e desenvolvimento sustentável foi procedida empregando-se o 'Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural' (APOIA-NovoRural, RODRIGUES; CAMPANHOLA, 2003). O sistema APOIA-NovoRural consta de um conjunto integrado de 62 indicadores construídos em matrizes escalares de ponderação (RODRIGUES, 1998), formuladas de acordo com cinco dimensões de sustentabilidade: i) Ecologia da Paisagem, ii) Qualidade Ambiental (Atmosfera, Água e Solo), iii) Valores Socioculturais, iv) Valores Econômicos e v) Gestão e Administração.

Os indicadores são avaliados de forma analítica e quantitativa, expressando os efeitos da atividade rural em cada um e todos os indicadores, e automaticamente calculando os índices de impacto, de acordo com fatores de ponderação apropriados. O Sistema APOIA-NovoRural foi formulado a partir de uma revisão de métodos de avaliação de impactos, discussões em grupos de especialistas e workshops, com posterior validação de campo realizada para diferentes setores produtivos rurais (RODRIGUES et al., 2006). O conjunto completo de indicadores do Sistema e suas respectivas unidades de medição, pesquisadas no campo e em análises laboratoriais são apresentados em RODRIGUES et al. (2003).

As informações requeridas para preenchimento das matrizes de ponderação são obtidas em uma vistoria de campo (auxiliada por GPS, mapas e imagens de satélite) e levantamento de dados com questionário estruturado sobre o histórico administrativo do estabelecimento rural em entrevista com o res-

ponsável. Outros indicadores, relacionados à qualidade do solo e da água, são obtidos por instrumentação de campo e análises laboratoriais. No presente trabalho, certos indicadores de qualidade da água (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade, turbidez) foram medidos no campo com uma sonda Multiparâmetro Horiba (U-10). Nitrato e fosfato foram analisados com colorímetro de campo Merck RQFlex. Níveis de coliformes fecais e totais foram estimados usando tiras de papel para cultura Tecnobac (Alpha Tecnoquímica). Para análise de clorofila, amostras de água foram filtradas com membrana apropriada no campo, transportadas ao laboratório e analisadas com espectrofotômetro HACH. Amostras de solo (profundidade 0-20 cm) foram analisadas para todos os parâmetros de rotina quanto à fertilidade.

Todas as matrizes de ponderação do Sistema APOIA-NovoRural são construídas para transformar as variáveis dos indicadores em índices de sustentabilidade, segundo funções de utilidade (escala normalizada de 0 a 1, com o valor da linha de base de conformidade ambiental estabelecido em 0,7; BISSET, 1987 - Figura 4). Estas funções de utilidade expressam as linhas base de desempenho ambiental para cada indicador em particular, e foram derivadas em testes de sensibilidade e de probabilidade, caso a caso para cada indicador (GIRARDIN et al., 1999).

No teste de probabilidade definem-se os limites da escala (máximo e mínimo) e o valor de conformidade ambiental (0,7), de acordo com a solução numérica da variável que define o indicador (no exemplo da Figura 4, porcentagem do pessoal ocupado, segundo origem e qualificação para a atividade). No teste de sensibilidade definem-se a direção do indicador (se positivo ou negativo) e o significado das mudanças trazidas acerca da atividade avaliada, segundo relação quantitativa com o desempenho estabelecido na linha de base. Estes testes permitem a construção de uma tabela de correspondência entre os índices de impacto do indicador (no exemplo, $I_{EmpLQ} = S p_i * k_1 * k_2$) e os valores de utilidade, os quais são então apresentados graficamente. Essa correspondência é, então, matematicamente efetivada por uma equação de melhor ajuste, resultando na expressão do índice do impacto em valores de utilidade ($U-I_{EmpLQ}$, no presente exemplo = 0,93, Fig. 4).

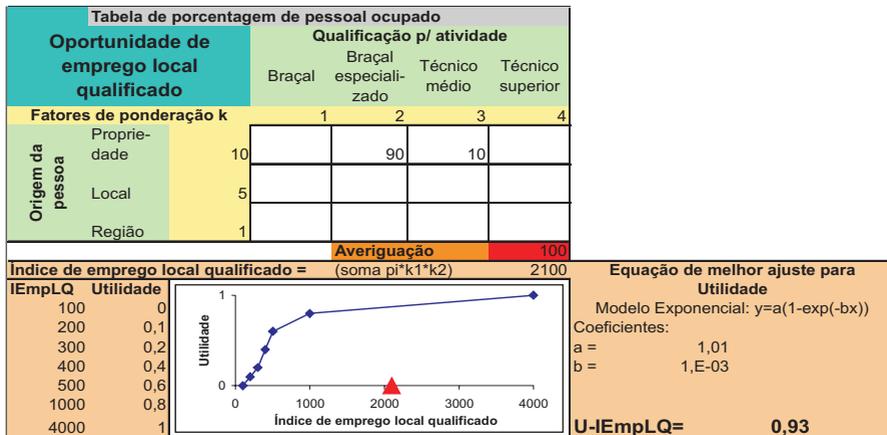


Fig. 4. Matriz de ponderação típica do “Sistema de Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural” (APOIA-NovoRural), mostrando o indicador ‘Oportunidade de emprego local qualificado’. Para detalhes sobre a construção do sistema e das matrizes de ponderação ver RODRIGUES et al. (2003³).

Matrizes de ponderação similares à apresentada na Fig. 4 são disponíveis para os 62 indicadores do Sistema APOIA-NovoRural, permitindo a avaliação integrada de sustentabilidade. Os resultados da avaliação são apresentados em forma de gráficos impressos, expressando o desempenho da atividade em avaliação para cada um dos indicadores, comparativamente com a linha de base de conformidade ambiental definida. Os resultados para todos indicadores são combinados pela média dos valores de utilidade para cada dimensão considerada e para o conjunto integrado de indicadores, compondo um diagrama síntese de sustentabilidade para as cinco dimensões de avaliação e para a atividade como um todo. Ao final da avaliação formula-se um ‘Relatório de Gestão Ambiental’, entregue ao produtor rural ou líder comunitário local, para sua tomada de decisão para minimização dos impactos negativos e maximização dos impactos positivos, contribuindo para o desenvolvimento local sustentável.

³ Disponível em: http://www.cnpma.embrapa.br/download/boletim_17.pdf

3.1. Etapas da Pesquisa: capacitação, envolvimento de atores sociais e aplicação do Sistema APOIA-NovoRural

Após o reconhecimento da área de estudo, do estabelecimento de parcerias institucionais, da definição das comunidades envolvidas, das unidades produtivas e das atividades rurais a serem avaliadas, como apresentado anteriormente na caracterização da APA da Barra do Rio Mamanguape, realizou-se o treinamento dos técnicos vinculados ao Ibama/PB para a aplicação do Sistema APOIA-NovoRural, com realização das vistorias, análises de campo e coleta de amostras junto aos responsáveis pelos estabelecimentos selecionados.

Paralelamente, realizou-se o Curso “Gestão e Certificação Ambiental em Estabelecimentos Rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape (PB)”, na Universidade Federal da Paraíba, para apresentação dos objetivos gerais e da base metodológica do projeto, bem como dos resultados dos perfis sócio-econômicos-ambientais das Bacias Hidrográficas estudadas, tendo como público-alvo professores, pesquisadores, alunos e demais interessados no desenvolvimento e aplicabilidade de metodologias voltadas ao manejo e gestão ambiental de estabelecimentos rurais, no âmbito do projeto. Nesse momento foi entregue aos 106 participantes inscritos nesse evento, o Livro Eletrônico “Avaliação de Impactos Ambientais para a Gestão da APA da Barra do Rio Mamanguape/PB”, elaborado pela equipe de trabalho com o objetivo de consolidar a base de dados e promover o engajamento das comunidades e dos atores sociais envolvidos com a pesquisa (RODRIGUES et al., 2005).

Essas atividades foram complementadas com “dias de campo” para demonstração prática da aplicação do Sistema APOIA-NovoRural nas quatro Empresas constantes dos estabelecimentos selecionados (as duas Usinas de Açúcar e Álcool e as duas carciniculturas empresariais), contemplando, além das entrevistas/vistorias realizadas com os responsáveis, coletas de amostras de solos e coletas e medições de amostras de água nos estabelecimentos.

Realizado esse treinamento intensivo, a equipe local ficou incumbida da aplicação do Sistema APOIA-NovoRural nos estabelecimentos selecionados na área da APA da Barra do Rio Mamanguape, com assessoramento técnico e instrumental da equipe da Embrapa Meio Ambiente, em expedições intensivas de trabalho de campo. As planilhas do Sistema, preenchidas em papel com as anotações de campo, foram reunidas na Embrapa Meio Ambiente

para análise dos dados e preparação da base dos 'Relatórios de Gestão Ambiental' individuais dos estabelecimentos. Para os casos nos quais os resultados das análises de água no campo indicaram impactos negativos importantes (altos níveis de contaminação), amostras foram coletadas e levadas ao laboratório para confirmação. As análises de solo foram realizadas na Embrapa Algodão em Campina Grande, com recomendações de adubação e calagem para plantio das principais culturas avaliadas nas áreas específicas de cada um dos estabelecimentos, e foram entregues aos produtores juntamente com o relatório de gestão ambiental.

Os indicadores considerados para a avaliação da Dimensão Ecologia da Paisagem ao nível das comunidades, quais sejam (i) Fisionomia e conservação dos habitats naturais, (ii) Cumprimento com requerimento de Reserva Legal, (iii) Cumprimento com requerimento de proteção de Áreas de Preservação Permanente (APP), (iv) Corredores de fauna e (v) Regeneração de áreas degradadas foram levantados com base em mapeamentos expeditos da área.

Para esse trabalho utilizou-se uma imagem Landsat (2001) cedida pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente – PB (Sudema), sobre a qual foram inseridas informações dos arquivos digitais dos limites da APA (cedidas pelo Ibama/PB) e os dados primários obtidos nos trabalhos de campo. Estas imagens foram impressas em cópia ampliada, e empregadas no campo junto com os líderes e representantes das comunidades, para delimitação das áreas com GPS e observação do estado de conservação e manejo atual. As avaliações realizadas nesse trabalho compuseram os resultados e os mapeamentos apresentados nos relatórios individuais entregues a todos os produtores e líderes comunitários participantes da pesquisa. A Fig. 5 exemplifica o mapeamento associado às matrizes de 'Fisionomia dos habitats naturais' e 'Atividades produtivas' em uma das comunidades avaliadas⁴.

⁴ Para detalhes da metodologia de mapeamento, ver Buschinelli, 2006.

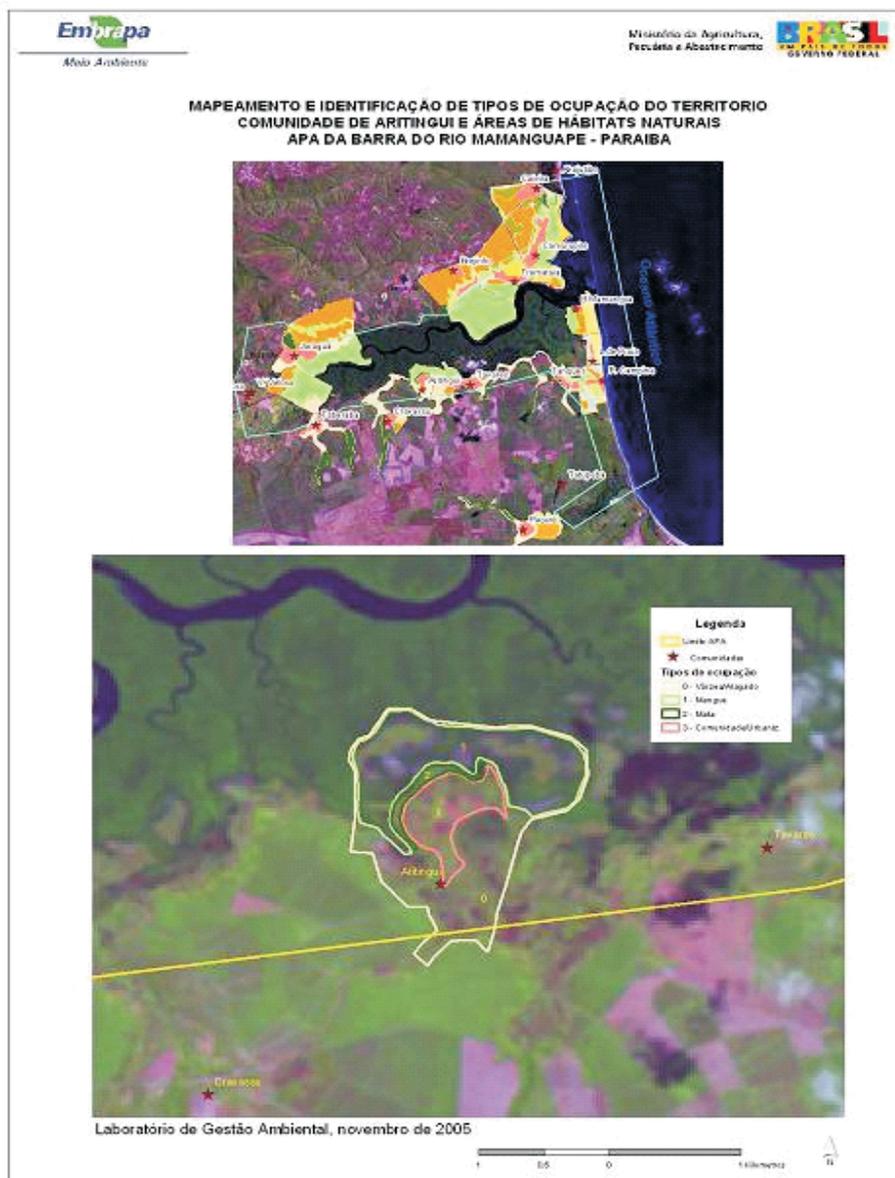


Fig. 5. Exemplo de mapeamento incluído nos 'Relatórios de Gestão Ambiental' individuais entregues aos responsáveis pelos estabelecimentos rurais, com a localização da comunidade (Aratingui) na APA da Barra do Rio Mamanguape (PB), os limites e a delimitação das áreas de ocupação da comunidade, associadas às matrizes de 'Fisionomia dos habitats naturais' e 'Manejo das áreas de produção agropecuária' do Sistema APOIA-NovoRural.

Uma vez consolidados os resultados individuais de todos os estabelecimentos e formulada a base dos 'Relatórios de Gestão Ambiental' individuais, procedeu-se à elaboração de um relatório preliminar de 'Gestão Ambiental Territorial', segundo a média dos resultados dos indicadores das unidades produtivas estudadas na APA da Barra do Rio Mamanguape. Esse relatório compôs a base para a etapa de "Volta ao Campo", na qual se procedeu à verificação dos resultados junto aos produtores e líderes comunitários seguida de entrevistas junto aos atores sociais envolvidos com a gestão e administração territorial, no sentido de levantar medidas de políticas públicas disponíveis ou a implementar, para resolução dos principais problemas apontados, e fortalecimento dos impactos positivos avaliados nos estabelecimentos rurais.

O passo seguinte foi a realização de uma Oficina de Trabalho, na qual fez-se a entrega dos 'Relatórios de Gestão Ambiental' individuais aos produtores e líderes comunitários envolvidos na pesquisa, e a apresentação da Avaliação Ambiental Territorial da APA da Barra do Rio Mamanguape, com as recomendações dos atores sociais participantes da etapa de Volta ao Campo, que foram debatidas em grupos de trabalho com todos os envolvidos. Os grupos de trabalhos foram dirigidos a endereçarem as questões apontadas nas etapas anteriores, nas escalas dos estabelecimentos rurais (em seu conjunto) e do território, no sentido de sugerir alternativas e medidas para promoção do desenvolvimento local sustentável, consensuadas entre os diferentes atores sociais e grupos de interesse envolvidos.

Como última etapa da aplicação do Sistema APOIA-NovoRural realizou-se um Seminário para a entrega dos resultados dos grupos de trabalhos da etapa anterior. Novamente reuniram-se os interessados e apresentaram-se os resultados da avaliação de sustentabilidade dos estabelecimentos com as atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape e os indicativos para a formulação de políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento local sustentável, fornecendo as bases de dados e elementos para a elaboração do Plano de Manejo dessa Unidade de Conservação.

4. Resultados

4.1. Avaliação de sustentabilidade das atividades rurais na Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape

Com o conjunto das avaliações dos 38 estabelecimentos classificados como familiares (excluindo-se dessa análise os quatro estabelecimentos empresariais, que foram tratados em separado), procedeu-se à análise da média de desempenho ambiental dos indicadores nas dimensões de avaliação e composição do índice integrado, representativo do desempenho ambiental das atividades rurais. O Índice Geral de Impacto Ambiental para as atividades rurais representativas no território da APA foi igual a 0,66, abaixo da linha de base de conformidade ambiental (igual a 0,70) preconizada no Sistema APOIA-NovoRural (Fig. 6).

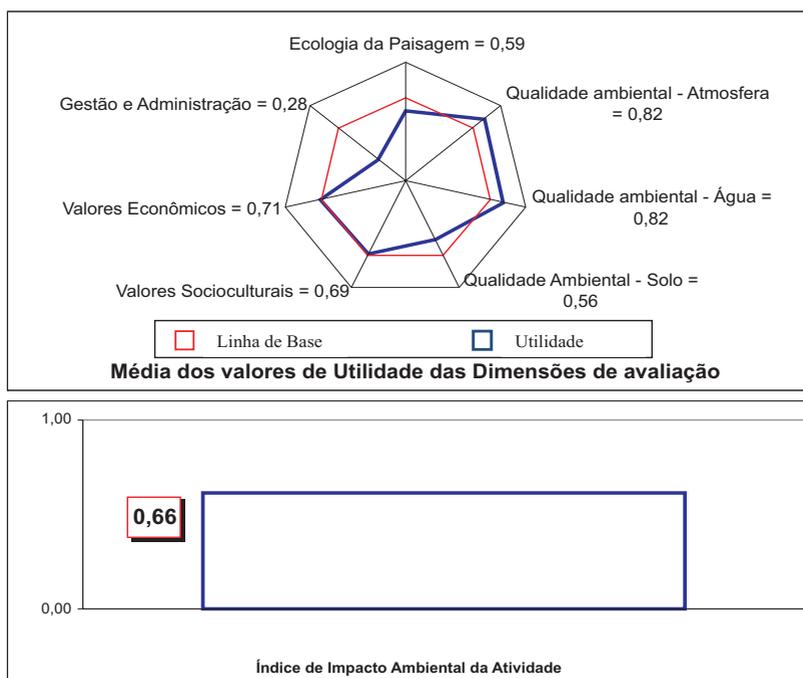


Fig. 6. Índice de sustentabilidade das atividades rurais no território da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB), segundo as dimensões de avaliação do Sistema APOIA-NovoRural, nos 38 estabelecimentos familiares estudados.

Somente as dimensões Qualidade da Atmosfera, Qualidade da Água e Valores Econômicos apresentaram índices acima dessa linha de base. Os resultados observados para as dimensões de avaliação são apresentados a seguir, enfatizando-se os principais pontos favoráveis e os principais problemas encontrados relativos ao desempenho ambiental das unidades produtivas e atividades rurais avaliadas.

Dimensão Ecologia da Paisagem: na dimensão Ecologia da Paisagem o índice de Impacto foi igual a 0,59, abaixo da linha de base do Sistema APOIA-NovoRural. Os principais problemas encontrados foram quanto à Conservação dos habitats naturais, ausência de Reserva Legal e baixa Diversidade produtiva e da paisagem. Como fatores favoráveis ao desempenho dos estabelecimentos apresenta-se, principalmente, o manejo das atividades produtivas e medidas que favorecem a diminuição do risco de incêndio e de extinção de espécies ameaçadas (Fig. 7). Os resultados do índice da Ecologia da Paisagem destacando-se os 38 estabelecimentos estão apresentados na Fig. 8.

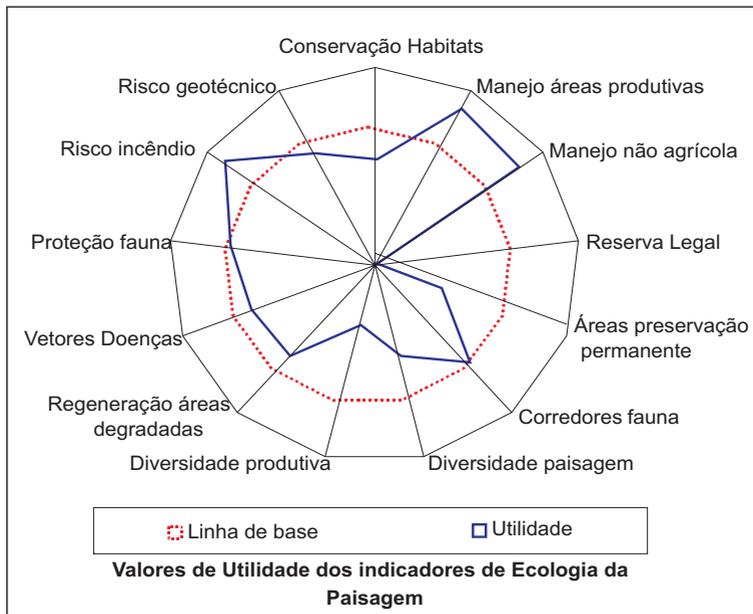


Fig. 7. Índice de sustentabilidade para os indicadores da Dimensão Ecologia da Paisagem do Sistema APOIA-NovoRural, na média dos 38 estabelecimentos familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

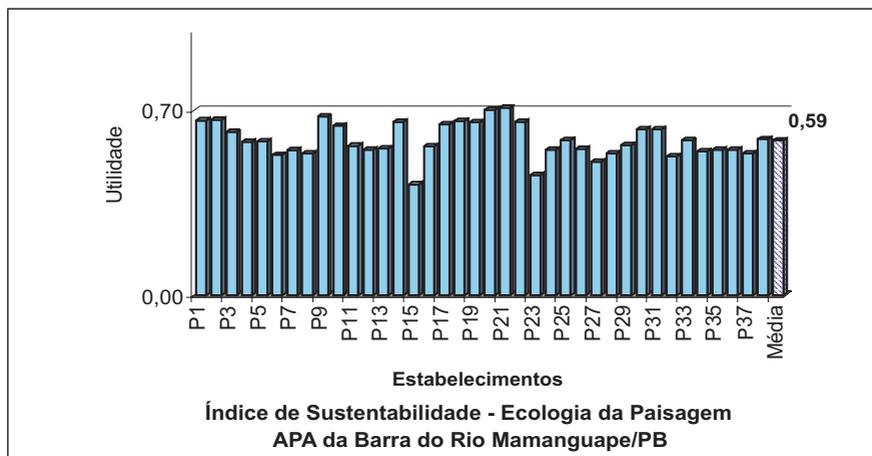


Fig. 8. Índice de sustentabilidade na Dimensão Ecologia da Paisagem do Sistema APOIA-NovoRural, nos 38 estabelecimentos (P1 a P38) familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

Principais pontos favoráveis da Ecologia da Paisagem:

a) Manejo das áreas produtivas – Os estabelecimentos avaliados apresentaram melhorias no manejo das diferentes culturas, essencialmente de subsistência, desde a implantação da APA, pelo esforço dos próprios produtores, com substituição e diversificação de culturas, buscando um melhor retorno na venda e na manutenção do consumo das famílias. Entretanto, os produtores acusam a falta de assistência técnica.

b) Manejo não-agrícola e confinamento animal – A avaliação positiva nesse indicador deveu-se à incorporação de criações nos estabelecimentos. As atividades não-agrícolas consideradas foram casas-de-farinha existentes em várias comunidades e produção de artesanato.

c) Risco de incêndio – A avaliação foi favorecida pela eliminação do uso do fogo como forma de manejo em grande parte das atividades e substituição de culturas como cana-de-açúcar por roçado, além de ocupação de antigas áreas de pastagem com agricultura de subsistência.

d) Risco de extinção espécies ameaçadas – Não foi verificado impacto direto das atividades rurais desenvolvidas na APA com o risco de extinção de

espécies ameaçadas, pelo contrário, em vários casos aponta-se melhoria em sua proteção.

Como principais problemas na Ecologia da Paisagem apresentam-se:

a) Conservação dos habitats naturais – As mudanças no estado de conservação dos habitats naturais na APA ainda não apresentam melhoria, embora exista predisposição ao cuidado com essas áreas, e um entendimento do importante papel que desempenham.

b) Cumprimento com a Reserva Legal - Inexiste área de Reserva Legal averbada nos estabelecimentos familiares estudados, embora existam áreas que possam ser destinadas a esse fim, conservando-se a vegetação nativa presente.

c) Diversidade da paisagem e Diversidade produtiva – Ambos os indicadores de Diversidade apontaram para a necessidade de medidas que, de um lado, melhorem a recuperação das áreas de habitats naturais, e de outro, incentivem a ampliação de opções produtivas, seja em atividades agrícolas quanto em atividades não-agrícolas.

Dimensão Qualidade dos Compartimentos Ambientais – Atmosfera, Água e Solo: O índice de Impacto para esta dimensão foi igual a 0,72, acima da linha de base do Sistema (Fig. 9). A Qualidade da Atmosfera (0,82) apresentou todos os indicadores com valores iguais ou acima da linha de base. A Qualidade da Água (0,82) foi favorecida pela ausência de poluição visual e praticamente ausência no uso de pesticidas. Índices levemente desfavoráveis nessa Dimensão referem-se a Coliformes Fecais, DBO_5 e depleção de Oxigênio Dissolvido.

A Qualidade do Solo (0,56) somente apresentou índices acima da linha de base para os indicadores pH e CTC. Os principais problemas relacionaram-se aos indicadores: fósforo, potássio e matéria orgânica. Os índices para os indicadores das dimensões Qualidade da Atmosfera e da Água aparecem com valores bem próximos entre os 38 estabelecimentos, com maiores variações na Qualidade do Solo, como se apresenta na Fig. 10.

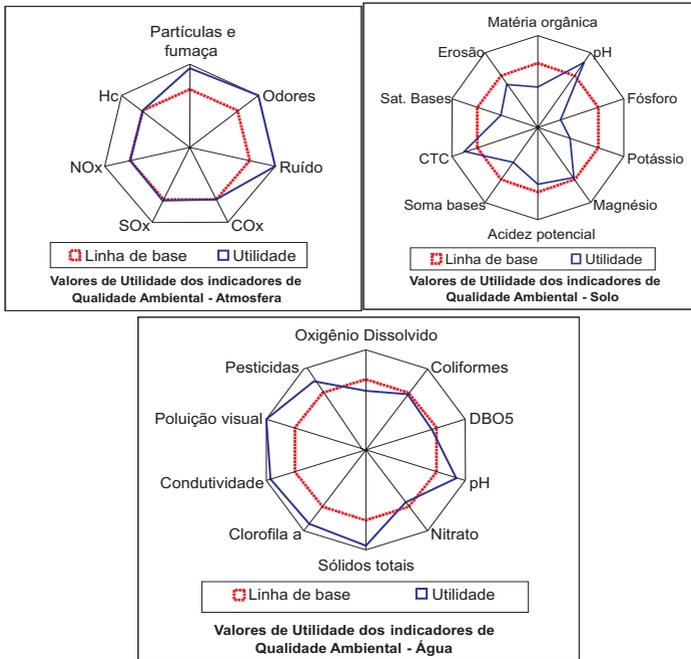


Fig. 9. Índice de sustentabilidade para os indicadores das Dimensões Qualidade da Atmosfera, Qualidade do Solo e Qualidade da Água do Sistema APOIA-NovoRural, média dos 38 estabelecimentos familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

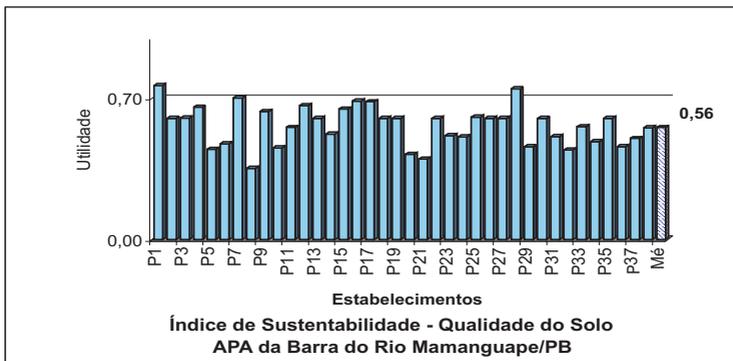


Fig. 10. Índice de sustentabilidade na Dimensão Qualidade do Solo do Sistema APOIA-NovoRural, nos 38 estabelecimentos (P1 a P38) familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

Dimensão Valores Socioculturais: o índice de Impacto para o conjunto de indicadores de valores socioculturais foi igual a 0,69, próximo à linha de base do Sistema. Os principais problemas foram o atendimento aos serviços básicos, padrão de consumo e qualidade do emprego. Como fatores favoráveis ressaltam-se a saúde e segurança ocupacional, a oportunidade de emprego local qualificado, o acesso à educação e a conservação do patrimônio histórico (Fig. 11). Esses indicadores foram bastante homogêneos entre os 38 estabelecimentos (Fig. 12).

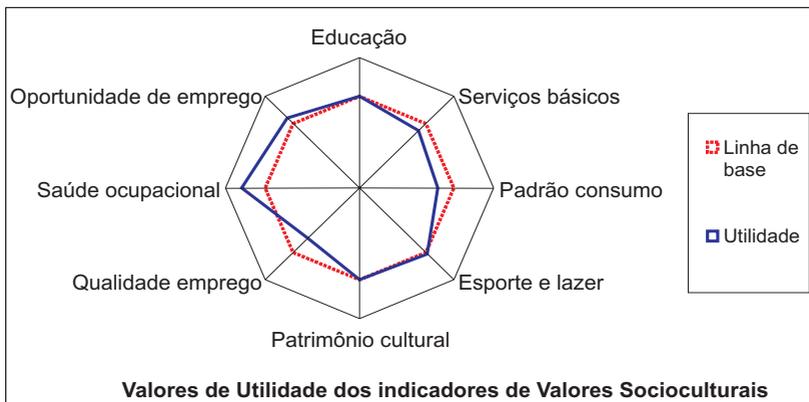


Fig. 11. Índice de sustentabilidade para os indicadores da Dimensão Valores Socioculturais do Sistema APOIA-NovoRural, na média dos 38 estabelecimentos familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

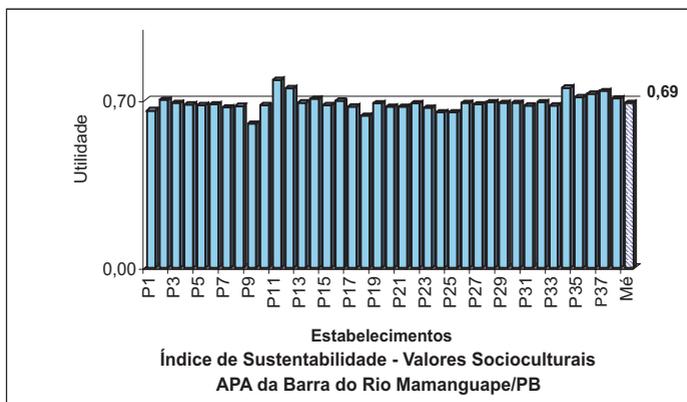


Fig. 12. Índice de sustentabilidade na Dimensão Valores Socioculturais do Sistema APOIA-NovoRural, nos 38 estabelecimentos (P1 a P38) familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

Como principais pontos favoráveis de Valores Socioculturais apresentam-se:

a) Saúde e segurança ocupacional - As atividades rurais avaliadas não proporcionam ou acentuam riscos na exposição dos trabalhadores a fatores de insalubridade ou periculosidade. Praticamente todo o manejo é manual e o uso de produtos químicos no trato das culturas é mínimo.

b) Oportunidade de emprego local qualificado – Esse indicador mostra-se favorável, essencialmente por se empregarem os membros da família nas atividades estudadas, em trabalhos braçais e braçais especializados, como a pesca e cata de caranguejos e mariscos. É importante ressaltar que somente ocorrem atividades executadas por pessoal de fora da família em determinados serviços, como a despesca do camarão, sendo normalmente pessoal da própria comunidade.

c) Acesso à educação – De forma geral as atividades desenvolvidas influenciam positivamente a frequência escolar no ensino oficial, sobretudo para os filhos dos produtores. Pode-se afirmar que as crianças vão à escola, mesmo auxiliando nos trabalhos em casa. Há problemas relativos à alfabetização de adultos e deficiência em cursos de curta duração e especialização.

d) Conservação do patrimônio histórico – Encontros, reuniões e festas na comunidade caracterizam a forte integração dos residentes na APA. Nas comunidades existem locais onde os moradores se reúnem em apresentações e realizações que simbolizam a cultura local, como a dança indígena “Toré” e “Lapinha”, a procissão dos pescadores e as festas dos Padroeiros. Os moradores se reúnem para discutirem questões da comunidade em busca de solução para problemas comuns.

Como principais problemas de Valores Socioculturais apresentam-se:

a) Atendimento aos serviços básicos, padrão de consumo – Os residentes na APA possuem o mínimo em termos de bens de consumo, somente em alguns casos fogão a gás ou geladeira. As moradias são precárias e as condições sanitárias deficientes. Os problemas são sérios quando se trata do atendimento aos bens públicos, como saneamento básico e coleta de lixo inexistentes, assim como falta de água encanada tratada, ou transporte público (embora este seja disponível para os estudantes). Existe clara disposição da comunidade em participar de planos ou programas

para se melhorarem essas condições, como coleta seletiva, tratamento do esgoto e da água.

b) Qualidade do emprego – A maioria dos produtores são associados ou filiados a Instituições ou Entidades como FUNAI, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Associações de Produtores ou de Moradores, que garantem acesso à Previdência Social por registro de trabalho. Porém, aponta-se a falta dos demais benefícios preconizados pelas leis trabalhistas como auxílios, assim como obtenção de valores que correspondem ao Salário Mínimo definido por lei.

Dimensão Valores Econômicos: com um índice geral igual a 0,71, quase todos os indicadores dessa dimensão mostraram-se pouco abaixo ou muito próximos da linha de base, exceto o Valor da propriedade que teve um índice superior a 0,70. Os problemas referem-se aos indicadores de Renda dos estabelecimentos e Qualidade das moradias (Fig. 13). As atividades que mais apresentaram problemas nessa dimensão foram a Agricultura de Subsistência e a Pesca e cata de caranguejos e mariscos. Os resultados do índice de Valores Econômicos nos 38 estabelecimentos estudados estão apresentados na Fig. 14.

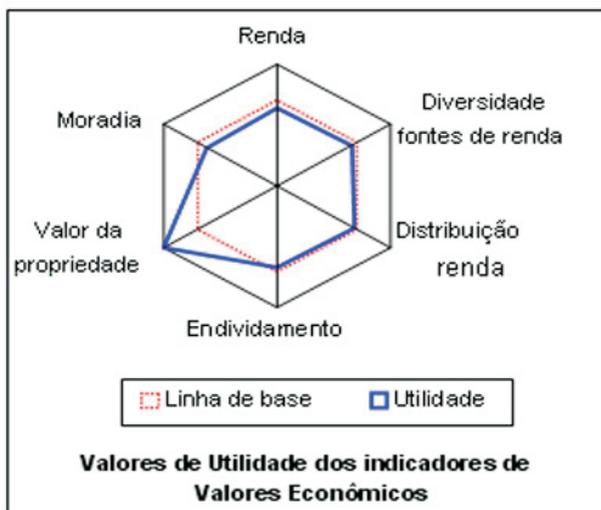


Fig. 13. Índice de sustentabilidade para os indicadores da Dimensão Valores Econômicos do Sistema APOIA-NovoRural, média dos 38 estabelecimentos familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

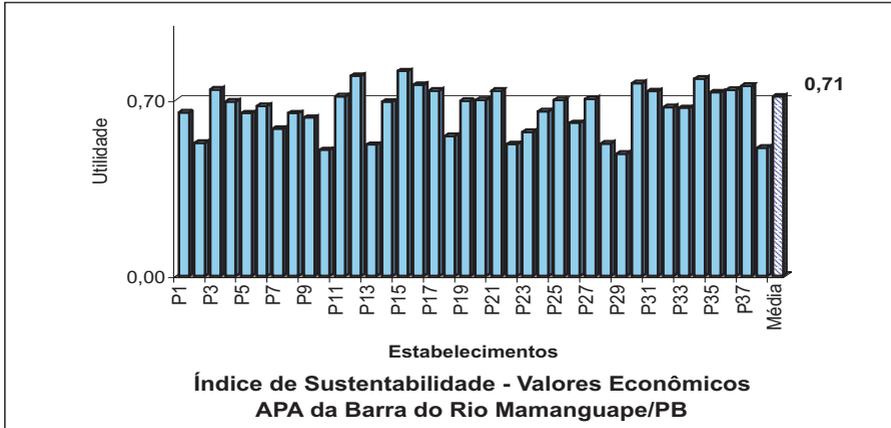


Fig. 14. Índice de sustentabilidade na Dimensão Valores Econômicos do Sistema APOIA-NovoRural, nos 38 estabelecimentos (P1 a P38) familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

Como principais pontos favoráveis de Valores Econômicos apresentam-se:

a) Valor da propriedade – Esse indicador considerou somente os poucos produtores (cinco dos 38) que possuem título do estabelecimento e que puderam atribuir valorização ao imóvel, decorrente de mudanças nas atividades rurais nele estabelecidas com a implantação da APA. Segundo os responsáveis por esses estabelecimentos, a propriedade foi valorizada principalmente por pertencerem à APA, pela melhoria em infra-estrutura pública desde a sua implantação e por melhorias internas com as atividades avaliadas. O indicador Valor da propriedade foi mantido, mesmo não correspondendo à grande maioria dos estabelecimentos, para exemplificar mais um benefício adquirido com o desenvolvimento de forma sustentável na área. Dessa forma, esse indicador não foi considerado para aqueles estabelecimentos que não possuem o título da terra, na obtenção da média final desse índice na Dimensão Valores Econômicos.

Como principais problemas nessa Dimensão apresentam-se:

a) Renda líquida do estabelecimento - Os atributos da renda (segurança, estabilidade e montante) não apresentaram melhoria para muitos estabelecimentos com atividades rurais na APA. A produção que não se destina ao consumo das famílias é vendida localmente, sem grande retorno finan-

ceiro para o produtor, confirmando o aspecto da renda não superior a um Salário Mínimo.

b) Diversidade de fontes de renda - A renda vem basicamente da produção agropecuária nos estabelecimentos. Aos auxílios *bolsa família* e *bolsa escola* atribuíram-se a categoria de renda adicional.

c) Nível de endividamento - Alguns produtores apresentaram certo nível de endividamento, com a compra de animais, que está sendo quitada em acordos permanentes com os credores.

d) Qualidade da moradia - A qualidade da moradia foi o indicador que apresentou problemas na grande maioria dos estabelecimentos avaliados, principalmente com a precariedade da construção em taipa. Esse indicador reforça a demanda por melhorias na qualidade de vida dos residentes da APA.

Dimensão Gestão e Administração: sendo a dimensão com desempenho menos favorável (média = 0,28), todos os indicadores apresentaram índice bem abaixo da linha de base preconizada pelo Sistema APOIA-NovoRural (Fig. 15). Os resultados dos índices obtidos nos 38 estabelecimentos avaliados, para a dimensão Gestão e Administração estão apresentados na Fig. 16.

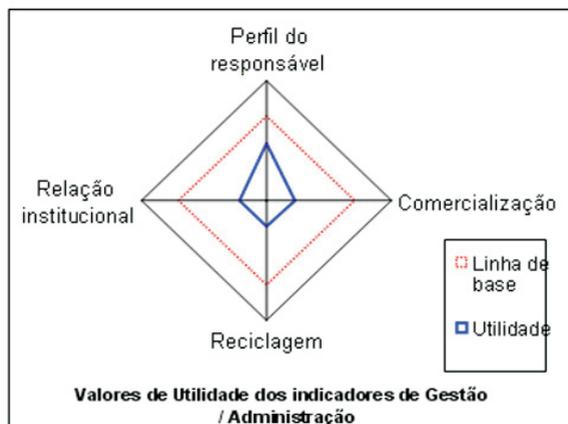


Fig. 15. Índice de sustentabilidade para os indicadores da Dimensão Gestão e Administração do Sistema APOIA-NovoRural, média dos 38 estabelecimentos familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

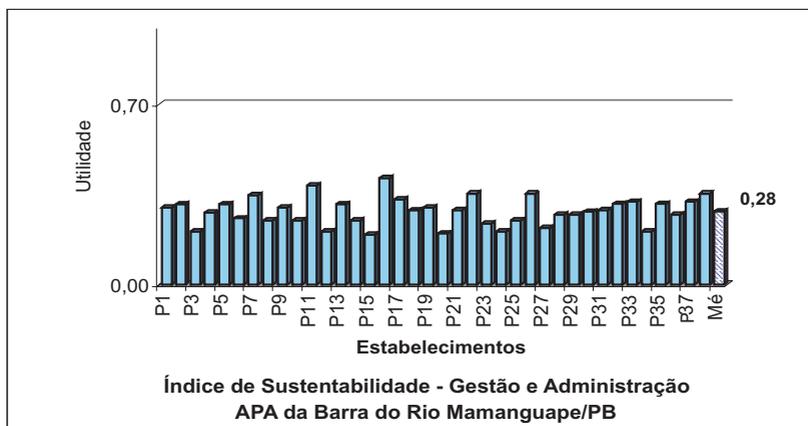


Fig. 16. Índice de sustentabilidade na Dimensão Gestão e Administração do Sistema APOIA-NovoRural, nos 38 estabelecimentos (P1 a P38) familiares com atividades rurais representativas da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB).

Como principais problemas de Gestão e Administração apresentam-se:

a) Dedicção e perfil do responsável – Embora exista um favorecimento com o engajamento familiar e com a dedicação exclusiva, falta capacitação dirigida à atividade, uso de sistema contábil e de planejamento.

b) Condição de comercialização – O que se registra é a venda direta da produção no local, comum aos produtores avaliados. Não existem mecanismos para a inserção no mercado, como marca própria, encadeamento produtivo entre atividades, transporte, ou local apropriado para armazenamento. Nota-se aqui a oportunidade para criação de um selo de sustentabilidade para os produtos da APA, desencadeando formas de propaganda e divulgação, cooperação entre produtores para inserção diferenciada no mercado, entre outros atributos que contribuam para a melhoria da condição de comercialização.

c) Disposição de resíduos – Registrou-se inexistência de coleta de lixo ou tratamento adequado para os resíduos, sejam os domésticos ou da produção. Acentua-se a necessidade do reaproveitamento ou tratamento e disposição final adequada dos resíduos da produção, existentes somente em poucos dos estabelecimentos avaliados.

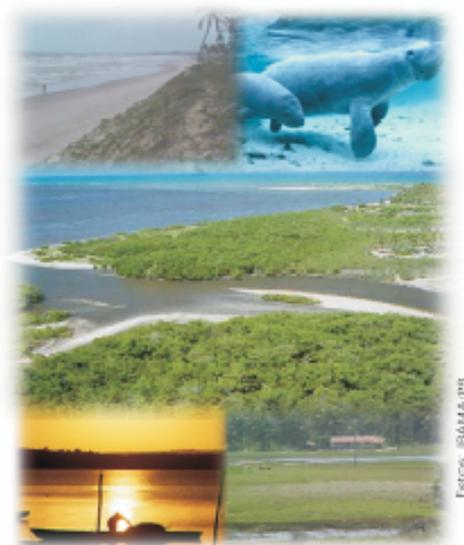
d) Relacionamento institucional – Destaca-se a importância do associativismo existente nas comunidades da APA, como praticamente o único aspecto presente nesse indicador e extremamente positivo. Os demais aspectos desse indicador, como acesso à assistência técnica formal, filiação tecnológica nominal, assessoria legal/vistoria e treinamento profissionalizante para a gestão, são ausentes.

4.2. Transferência dos resultados

4.2.1. Relatórios de Gestão Ambiental

Os 'Relatórios de Gestão Ambiental' individuais foram compostos e entregues a todos os produtores responsáveis pelos estabelecimentos rurais e líderes comunitários, constando a identificação da unidade produtiva, como apresentado na Figura 17, a exemplo da Agricultura Coletiva na Associação dos Plantadores das Margens do Rio Mamanguape. O material entregue constou do Relatório em papel, um CD-ROM reproduzindo o conteúdo do relatório, o sistema integrado de indicadores APOIA-NovoRural referente ao estabelecimento, um conjunto de referências bibliográficas sobre o Sistema e sua aplicabilidade em estudos de gestão ambiental de atividades rurais, e uma reprodução do conteúdo do livro eletrônico "Avaliação de Impactos Ambientais para a Gestão da APA da Barra do Rio Mamanguape/PB". Como já mencionado cada líder comunitário recebeu o resultado do mapeamento da respectiva área avaliada.

Os 'Relatórios de Gestão Ambiental' individuais apresentam detalhes metodológicos e pormenorizam a 'Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental' da atividade rural, salientando-se os principais pontos favoráveis e os principais problemas encontrados para o desempenho ambiental da unidade produtiva estudada, acompanhados de recomendações específicas de práticas de manejo e alternativas tecnológicas, quando disponíveis, que possibilitem a melhoria da gestão ambiental da atividade rural e do estabelecimento.



Fotos: IBAMA/PB

**“ Gestão Ambiental Territorial da APA
da Barra do Rio Mamanguape (PB) ”**

APOIA-NovoRural

**Agricultura Coletiva na Associação dos
Plantadores das Margens do Rio Mamanguape**

Realização



Parceria



Apoio



Fig. 17. Capa de 'Relatório de Gestão Ambiental', da Unidade Coletiva da Associação dos Plantadores das Margens do Rio Mamanguape com Agricultura Coletiva, exemplificando os relatórios individuais entregues aos produtores responsáveis por estabelecimentos rurais e líderes comunitários inseridos no estudo.

4.2.2. Volta ao campo e gestão ambiental territorial

O questionário da etapa de Volta ao Campo para entrevista e envolvimento dos atores sociais responsáveis pela gestão territorial e regional constou de uma apresentação do projeto, descrição dos seus objetivos e esclarecimento sobre a referida etapa, além de um detalhamento dos resultados gerais das Avaliações de Impactos Ambientais procedidas nas unidades produtivas representativas da APA. Essa apresentação detalhada seguiu-se das perguntas elaboradas segundo esses resultados, com ênfase naqueles indicadores que implicam problemas para o desenvolvimento local sustentável, segundo elaboração do relatório preliminar de Gestão Ambiental Territorial. Os Atores Sociais participantes dessa etapa do estudo foram: Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rio Tinto e Representante dos trabalhadores no Conselho Consultivo da APA da Barra do Rio Mamanguape (Conselho Consultivo da APA); Presidente da Associação Agrícola dos Moradores de Praia de Campina, Presidente do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) e Suplente na representação dos trabalhadores rurais no Conselho Consultivo da APA; Representante do INCRA SR (18)/PB de João Pessoa no Conselho Consultivo da APA; INCRA SR (18)/PB de João Pessoa. Suplente no Conselho Consultivo da APA; Representante do SEBRAE de João Pessoa no Conselho Consultivo da APA; Comunidade de Aritingui. Associação dos Moradores da Ilha do Aritingui; Vice-prefeita da Prefeitura Municipal de Marcação (PB); Associação dos Moradores de Salema. Representante dos moradores da APA no Conselho Consultivo; Agricultor-Associação dos Agricultores e Criadores das Margens do Rio Mamanguape; empresa A em Barra do Mamanguape. Representante dos Carcinicultores no Conselho Consultivo da APA; Praia de Campina-Villas e Expedições Ecoturísticas Ltda, Representante dos proprietários de terra no Conselho Consultivo da APA; Representante Brasil Eco Villas em Lucena (PB); e representante da Prefeitura Municipal de Lucena.

Como resultado das entrevistas realizadas nessa etapa, apresenta-se a seguir a contribuição dos atores sociais sobre os pontos apresentados para a sustentabilidade da produção rural nas unidades produtivas da APA da Barra do Rio Mamanguape, segundo as dimensões de sustentabilidade avaliadas no Sistema APOIA-NovoRural, que compuseram os principais temas de discussão nos Grupos na Oficina de Trabalho, complementar à transferência de resultados do projeto.

1) Ecologia da Paisagem

a) Em relação à dimensão Ecologia da Paisagem avaliada, como a conservação dos habitats naturais e o cumprimento da legislação favoreceriam o desenvolvimento das atividades rurais existentes?

As atividades rurais na APA poderiam ser favorecidas pela implementação de medidas de conservação dos recursos naturais (solo, água, vegetação e biodiversidade); pela agregação de valor aos produtos provenientes da atividade rural, pelo fato de serem obtidos com a utilização de práticas sustentáveis e ecologicamente corretas e pela recuperação de áreas degradadas, além de propiciar a conservação dos recursos naturais. Estas áreas poderiam tornar-se fontes de produtos florestais, tais como madeira, lenha, carvão, estacas, moirões, entre outros (INCRA/PB).

Para os empreendedores da carcinicultura, a conservação dos habitats naturais é fundamental, uma vez que o equilíbrio entre o meio ambiente e o empreendimento garante a sustentabilidade da atividade, o que aumenta a preocupação com o cumprimento das normas de conservação ambiental, favorecendo o desenvolvimento das atividades rurais, de forma geral, no território da APA.

Segundo a representante do SEBRAE, a agropecuária é fonte de renda para as comunidades, que podem aumentar o valor da produção com a conservação da natureza. Acrescenta que a conservação possibilita o desenvolvimento do turismo ecológico, incorporando as atividades produtivas com respeito ao modo de vida local. Na concepção dos proprietários de terra com visão empresarial, o ambiente conservado favorece projetos de ecoturismo e possibilita a integração com a comunidade e o fortalecimento da conservação do meio (ECO VILLAS). Trata-se da criação de um conceito diferenciado em relação ao uso da área, agregando-se valor e atingindo-se nichos especiais de mercado (Villas e Expedições Ecoturísticas Ltda).

Acentua-se a existência de pouca terra para o agricultor, cada vez mais ocupada por grandes empreendimentos, que por seu lado geram empregos. Salienta-se a necessária atenção para a demarcação de terras para as atividades agropecuárias das comunidades, articuladas à conservação dos habitats naturais, possibilitando a fiscalização e condução de manejo adequado da produção. Muitos produtores e moradores na APA arrendam suas terras pelas dificuldades encontradas na produção sem assistência técnica, e

por aquelas ligadas ao endividamento ocorrido em sua trajetória de ocupação. Essas medidas, demarcação de áreas produtivas e conservação ambiental, são fundamentais para se firmar o papel que exercem no desenvolvimento dessas atividades na APA, com o reconhecimento dos produtores, líderes comunitários e administradores territoriais (representantes das prefeituras e dos moradores).

b) Que medidas e ações do poder público poderiam ser formuladas como incentivo à proteção dos habitats naturais e com o cumprimento de normas conservacionistas?

Cursos de gestão ambiental; ações voltadas à educação ambiental, incluindo visitas, sobretudo de jovens e crianças da comunidade, por exemplo, à Rebio Guaribas; capacitação dos professores da rede pública em educação ambiental; implantação de viveiros de mudas de espécies florestais para distribuição ou venda; fiscalização da legislação ambiental; criação de linhas de crédito subsidiado para produtores cujas unidades de produção estiverem em conformidade com a legislação ambiental e com o Plano de Manejo da APA e certificação ambiental da produção (INCRA).

Segundo o SEBRAE, a educação ambiental poderia se desenvolver em etapas, como um trabalho de conscientização sobre a importância da conservação ambiental, que trouxesse tanto resposta rápida quanto no longo prazo, com o trabalho em educação ambiental retornando aos produtores, com inclusão social no atendimento aos serviços básicos que garantissem melhorias na qualidade de vida dos residentes. Para os produtores poderiam ser desenvolvidos cursos com esse fim, também de cunho profissionalizante, capacitando o produtor e criando opções de geração de renda familiar. Lembrando que isso seria favorecido na medida em que a comunidade tivesse sua área demarcada, possibilitando um maior envolvimento dos moradores, demandas específicas de conservação de habitats naturais e fortalecendo a identidade com o lugar.

A idéia do reflorestamento para recuperação de áreas, como as matas ciliares, é uma medida que também encontra apoio dos representantes das prefeituras municipais, lembrando a importância da assistência técnica para o plantio e acompanhamento na sua formação, mencionando a Emater, o Ibama e as próprias Usinas e demais Empresas para essa orientação. Cabe lembrar, como apontado pelo representante da carcinicultura na área, que a conservação, a recuperação com corredores de fauna, conservação da

biodiversidade, entre outras medidas que ultrapassam os limites dos estabelecimentos, são de grande valia e interesse das comunidades e do setor empresarial.

Os representantes dos empreendimentos turísticos argumentam pela criação de programas de interação entre o empresariado local, comunidades e órgãos relacionados à conservação dos recursos naturais, com o objetivo fundamental de aumentar o conhecimento sobre as relações de sustentabilidade com o sistema produtivo e as possibilidades criadas com a adoção correta dos recursos legais.

c) Em que medida a averbação da Reserva Legal viria ao encontro das necessidades das comunidades no uso dos recursos naturais da APA?

A averbação da Reserva Legal implicaria em se proporcionarem melhores condições para a sua efetiva proteção. As Reservas Legais, além de serem um reservatório de biodiversidade, podem ser utilizadas pelas comunidades na obtenção de produtos florestais e energéticos (INCRA), lembrando que nessas áreas o poder de compra para tais produtos na APA são limitados (SEBRAE).

Segundo os administradores municipais, seria também positiva a utilização da Reserva Legal enquanto aprendizado de conservação ambiental. Para os empreendedores no turismo local, a Reserva Legal seria uma área que estimularia a agregação de valor, os cuidados com a fauna e flora, podendo ser aproveitado como turismo de observação para diferentes espécies.

Para os produtores e seus representantes os recursos naturais, fauna e flora seriam conservados, como exemplos de áreas comunitárias já existentes, manejadas com espécies que se desenvolvem bem na região (como a essência florestal sabiá - *Mimosa caesalpiniaefolia*) para fornecimento de madeira e lenha, além do sentido do uso comum e responsabilidade. A averbação das áreas de Reserva Legal poderia, eventualmente, servir de base documental para delimitação das posses das comunidades.

2) Dimensão Valores socioculturais

a) De que maneira medidas e políticas públicas poderiam suprir as necessidades das comunidades locais no atendimento à educação e capacitação para as atividades agropecuárias?

O poder público é o responsável em promover a educação e contribuir com a capacitação dos integrantes das comunidades, atuando conjuntamente com os produtores e líderes comunitários, em atendimento às necessidades das comunidades locais (representante dos carcinicultores). As atividades das comunidades locais poderiam ser favorecidas através da oferta de cursos e palestras sobre agroecologia, cultivo de plantas medicinais e silvicultura. Poderiam ser efetivadas parcerias envolvendo o governo federal, estadual e municipal, bem como associações, sindicatos e ONGs, visando à implantação de projetos permanentes de capacitação para agentes multiplicadores locais (INCRA). Segundo o SEBRAE, a educação e capacitação que se propõem devem resgatar os deveres e direitos dos moradores das comunidades, ressaltando-se as responsabilidades sobre o meio, as condições em que vivem, e como podem influenciar nas mudanças. Eles são associados e isso significa força na implementação de mudanças em uma cultura pró-ativa.

A educação é vista não somente para a alfabetização, mas na formação do cidadão, orientada para solução dos problemas sociais que vivenciam. Educação, juntamente com a motivação para o conhecimento de alternativas, poderia induzir a capacitação e melhorias na produção, em conhecimentos e políticas públicas específicas para a agricultura familiar predominante na APA (representantes das prefeituras municipais).

Segundo os produtores, a criação de uma cooperativa agropecuária e a disponibilidade de máquinas seriam úteis à capacitação para as atividades agrícolas. A atuação da Emater para assistência técnica também foi mencionada como importante para esse fim.

b) Que medidas e ações do poder público poderiam promover o acesso às informações e à transferência de tecnologias ou forma de manejo agropecuário?

As prefeituras e secretarias deveriam firmar acordos com órgãos governamentais de pesquisa (como a Embrapa) ou entidades particulares, a fim de oferecerem cursos de capacitação, de extensão rural para transferência de

tecnologias, contribuindo com o desenvolvimento das atividades rurais de pequenos, médios e grandes produtores da área (representante dos carcinicultores). Os empreendedores do turismo acrescentam a importância de projetos ambientais elaborados por esses órgãos como estímulo a formas alternativas de manejo.

Órgãos estaduais de assistência técnica e extensão rural, como a Emater, poderiam contribuir com cursos, palestras, distribuição de cartilhas, dias de campo e implantação de unidades agropecuárias demonstrativas (INCRA). Segundo o SEBRAE, a divulgação de resultados e a transferência de tecnologias podem ser realizadas em cursos, visitas técnicas, pela interação entre grupos para a troca de experiências. Por fim, segundo os produtores, deve existir um acompanhamento de profissionais ligados às melhorias apresentadas à produção na área.

c) O conhecimento sobre a legislação trabalhista específica para o trabalhador rural, assim como os benefícios das associações e sindicatos de trabalhadores, beneficiariam a qualidade do emprego local? Como poderia ser divulgado?

A qualidade do emprego local seria beneficiada. As prefeituras com sua abrangência municipal deveriam ir até as comunidades para divulgar os benefícios que os empregados adquirem, por exemplo, quando trabalham com a carteira assinada, no caso de serem empregados (representante dos carcinicultores). Poder-se-ia divulgar os direitos trabalhistas através de ações conjuntas com a Delegacia Regional do Trabalho e com os Sindicatos de Trabalhadores Rurais, bem como com a sua federação, a FETAG. A divulgação seria feita através de palestras, ministradas aos beneficiários ou suas lideranças. Poderia ser distribuída uma cartilha informativa. As associações, sindicatos, igrejas, prefeituras, escolas, poderiam contribuir neste processo. Existem programas no MDA/INCRA que podem ser úteis às comunidades carentes, são eles: programa dirigido aos trabalhadores rurais, de modo a viabilizar o acesso à documentação pessoal; o programa “arca das letras” que fornece livros (INCRA). Segundo o SEBRAE é preciso lembrar que as leis trabalhistas devem ser tema de programas de capacitação, com educação dirigida a todos os setores.

O Sindicato dos Trabalhadores Rurais, as Associações de produtores e moradores possuem mecanismos de registro que garantem a aposentadoria como agricultor, pescador, ou criador para os membros filiados. A FUNAI permite

esse benefício para os índios residentes nessa área.

d) Que medidas e ações do poder público poderiam ser formuladas para melhorias no atendimento aos bens públicos (água, saneamento básico e coleta de lixo) para as comunidades?

Poderiam ser formulados projetos de utilização dos recursos locais em parceria do poder público com as comunidades, empregando a população residente, pelo menos em parte, como mão-de-obra local (INCRA). Os representantes municipais ampliam as possibilidades dessas parcerias com as Usinas, que têm recursos e tecnologias para o aproveitamento dos resíduos, por exemplo. Com as prefeituras, que devem se empenhar na busca por recursos, para a ampliação do acesso a esses bens públicos às áreas deles desprovidas, com apoio do governo estadual e federal. Adiciona-se a isso a organização e estruturação para a coleta seletiva. A UFPB poderia ser incluída, na divulgação de conhecimentos específicos.

Existe também a proposição dos futuros empresários do turismo à parceria, sobretudo, com as prefeituras na adoção de medidas de apoio e participação com essa finalidade. Segundo o SEBRAE, a comunidade pode se capacitar com planos de benefícios aos moradores junto aos vereadores, buscando ações que contemplem suas demandas.

Os produtores demandam solução para questões elementares à qualidade de vida dos residentes nas áreas rurais, como água encanada, construção de banheiros e sanitários, melhoria nas casas de taipa, conclusão no fornecimento de energia, reciclagem e reaproveitamento dos resíduos domésticos e da produção.

3) Dimensão Gestão e Administração

a) Que medidas permitiriam a inserção dos produtos da APA no mercado local?

A inserção no mercado local dos produtos dos agricultores familiares poderia ser facilitada pela implementação de um projeto de melhoria da qualidade dos produtos; pela adoção da agroecologia e da agricultura orgânica; pela certificação e pela implantação de feiras específicas para os produtores familiares da APA. Outra ação importante seria garantir o acesso à propriedade da terra e ao título de domínio do imóvel rural. Nessa perspectiva,

poderiam contribuir: i) o programa de *Reforma Agrária*, a cargo do INCRA, através da desapropriação ou aquisição de terras; ii) o programa *Crédito Fundiário* a cargo do órgão estadual de terras, o INTERPA, que financia imóveis rurais para associações de agricultores e iii) iniciativas de regularização das posses de imóveis rurais a serem executadas pelo INTERPA e pelo INCRA (INCRA).

Segundo o SEBRAE, além da oferta de produtos de qualidade, produtos orgânicos, a marca da APA deveria ser criada e existir a garantia da continuidade no abastecimento. Para o representante dos carcinicultores, além de produtos orgânicos e certificados, são necessários mecanismos que atinjam o consumidor na divulgação daquilo que diferencia esse produto no mercado, como produção sustentável da APA.

Os representantes das prefeituras sugeriram a criação de um pavilhão da comunidade para a venda dos produtos da APA, o “Galpão do Agricultor”. O poder público ficaria responsável pelo transporte e os produtores tomariam conta do local.

b) As associações poderiam promover locais de venda dos produtos vindos da APA?

Foi opinião unânime dos entrevistados que a venda dos produtos vindos da APA seria facilitada por intermédio das associações. Também os sindicatos poderiam viabilizar os meios para a implantação de locais de venda específicos para os produtos da APA (INCRA). Segundo o SEBRAE, as associações têm um papel fundamental na apresentação dos produtos, pois não se pode esperar somente a tutela do poder público. Alia-se a isso o aumento na capacitação e formação do capital social que sustenta o processo de associativismo e cooperação.

A representante dos moradores da APA mencionou os bons resultados da feira quinzenal de alimentos e artesanato da comunidade em Salema, apoiada pela Emater, pelo Sindicato Rural de Rio Tinto e pela Prefeitura do município.

c) Quais instituições poderiam promover os benefícios, como assistência técnica, legal e certificação participativa da produção?

As opiniões sintetizadas a seguir foram de forma geral repetidas por todos os entrevistados. Segundo o INCRA a promoção da assistência técnica poderia

vir da Emater, de cooperativas de profissionais ou de produtores, associações e sindicatos. A assistência legal, além de contar com as associações e sindicatos, teria a presença do DRT e do INCRA. A promoção e documentação para a certificação da produção teriam o suporte do MAPA e da Embrapa. O SEBRAE acrescentou à certificação a atuação da Superintendência Federal da Agricultura.

d) Em relação ao perfil e qualificação do responsável, quais medidas e ações do poder público poderiam ser formuladas para a melhoria da gestão dos estabelecimentos no desenvolvimento das atividades agropecuárias?

A oferta de palestras e cursos de capacitação para os agricultores, dirigentes de associações e sindicatos seria uma importante medida para a melhoria de gestão dos estabelecimentos, além do apoio financeiro, através do acesso ao crédito facilitado e de baixo custo (INCRA). O SEBRAE ressaltou a importância nos treinamentos para que os produtores se tornassem empreendedores. O papel do SEBRAE na administração do pequeno negócio foi lembrado pelos representantes dos municípios.

Os representantes dos empreendedores enfatizaram os investimentos em educação, cursos de extensão rural, transferência de tecnologias mediante acordos com a Embrapa, Ministério da Agricultura, Universidades e outros órgãos, com fins de capacitação dos responsáveis pelos estabelecimentos.

e) Quais seriam os benefícios da coleta e disposição dos resíduos domésticos e da produção para a gestão do estabelecimento e da comunidade? Existiria conhecimento de projetos para esse fim?

Os benefícios seriam a melhoria das condições sanitárias na APA; a diminuição da poluição ambiental; a contribuição para a melhoria da paisagem, favorecendo a qualidade de vida e também o desenvolvimento do turismo, atividade econômica que tem um bom potencial na região (INCRA). A conscientização sobre o lixo deve prever não somente medidas que contêm o desperdício, como também que aumentem a coleta seletiva e o reaproveitamento dos resíduos (SEBRAE). Também foi mencionada pelo representante das prefeituras a coleta do lixo na zona rural em Salema, a fábrica de reciclagem do lixo em Rio Tinto, sinalizando benefícios com a limpeza pública.

Os representantes da administração municipal, dos produtores e líderes comunitários ressaltaram os problemas causados pela disposição inadequada do lixo nas comunidades rurais da APA, com a proliferação de moscas, com a presença de roedores e outros transmissores de doenças. Os trabalhadores rurais poderiam utilizar mecanismos de reaproveitamento dos resíduos da produção e disposição dos resíduos domésticos. Fez-se referência à coleta seletiva desses resíduos, facilitando o tratamento final adequado. Outro aspecto lembrado foi a possibilidade da venda de material selecionado, como latas e garrafas.

Finalizadas as etapas de avaliação ambiental dos estabelecimentos e o levantamento de informações junto aos atores sociais envolvidos com a gestão e administração municipal e regional, procedeu-se à realização da terceira etapa da pesquisa, que constou da Oficina de Trabalho para apresentação e transferência dos resultados do projeto.

4.2.3.Oficina de Trabalho: “Gestão Ambiental Territorial da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB)”

A Oficina de Trabalho “Gestão Ambiental Territorial da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB)” foi realizada no município de Rio Tinto, em dois dias, com participação de 86 pessoas, compreendendo os produtores responsáveis pelos estabelecimentos avaliados, os líderes comunitários, os representantes do Conselho Consultivo da APA com os diversos segmentos das comunidades, os representantes de instituições governamentais e não-governamentais e demais interessados na gestão ambiental do território. Contemplando a transferência dos resultados desse estudo, o objetivo dessa Oficina de Trabalho foi apresentar os resultados das avaliações de impactos das atividades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape, apresentar os relatórios de gestão ambiental aos produtores rurais participantes do projeto e discutir medidas e políticas públicas para o desenvolvimento sustentável do território.

Foram ministradas pela equipe do projeto palestras metodológicas com a apresentação do desenvolvimento da pesquisa e os principais resultados alcançados com a avaliação das atividades rurais na APA, bem como sobre a gestão participativa e políticas públicas para o desenvolvimento local sustentável, segundo os resultados das entrevistas realizadas com os atores sociais envolvidos com a gestão territorial e regional (na etapa de “Volta ao Cam-

po”). A Oficina de Trabalho incluiu ainda uma Mesa Redonda com especialistas convidados, que abordaram os temas enfatizados durante o desenvolvimento do estudo e nos resultados das Avaliações de Impacto, como a legislação ambiental, a legislação trabalhista rural, as alternativas para diversificação produtiva, as tecnologias para a agricultura familiar e as iniciativas de empreendedorismo, como segue:

- a) Legislação Ambiental: APPs e Reserva Legal, apresentando definições, uso, restrições e procedimentos e responsabilidades para a averbação, ilustrado com a experiência de atividades desenvolvidas no Ibama/PB.
- b) Legislação Trabalhista Rural, com esclarecimentos sobre os direitos legalmente preconizados no atendimento aos trabalhadores com atividades no meio rural. Houve exposição dos meios e restrições para a obtenção desses direitos e a nomeação das representatividades dos trabalhadores para esse fim.
- c) Agricultura Orgânica e Desenvolvimento Sustentável, com a apresentação de formas alternativas de produção e assistência técnica e formal para o seu desenvolvimento, com exemplos de casos em execução, sob a supervisão da Cooperativa de Produtos Orgânicos.
- d) Tecnologias para Agricultura Familiar Sustentável, apresentando uma série de exemplos acompanhados com os trabalhos da Embrapa Tabuleiros Costeiros no fortalecimento do engajamento familiar, e novas opções de manejo de diferentes áreas e culturas associadas.
- e) Empreendedorismo na valorização da gestão do pequeno estabelecimento com retorno para o produtor, econômico, social e de capacitação para o negócio, ilustrado com experiências bem sucedidas com apoio e realização do SEBRAE.

Após os debates sobre esses temas apresentados na Oficina, formaram-se quatro Grupos de Trabalho, para discussão sobre a formulação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável das atividades rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape. Os grupos de trabalho foram acompanhados pelos membros da equipe do projeto e a discussão foi dirigida segundo os resultados obtidos na etapa anterior (“Volta ao Campo”) apresentados na primeira parte da Oficina de Trabalho. A Oficina foi encerrada com a apresentação em plenária dos resultados obtidos, pelos relatores nomeados pelos quatro Gru-

pos de Trabalho, cujos resultados são sintetizados a seguir.

Temas de discussão dos GTs: Dimensão Ecologia da Paisagem

1) Como a conservação dos habitats naturais e o cumprimento de normas conservacionistas favoreceriam o desenvolvimento das atividades rurais existentes? Mencione medidas e ações do poder público que poderiam ser formuladas com esse fim.

GT1 - com parcerias, garantindo a manutenção de equilíbrio do meio ambiente; ocupando-se para esse fim mais funcionários e voluntários e com a educação no meio rural.

GT2 – Embora seja difícil de fazer, uma resposta para a conservação dos habitats naturais é a conscientização familiar, a família deve ser o suporte para um entendimento da realidade, sabendo-se das limitações das escolas no ensino oficial. Educação ambiental. A organização é outro meio para a conservação ambiental, por exemplo, na fixação da comunidade em longo prazo (aumenta o tempo de produtividade da terra); na valorização da terra (boa produtividade, água de qualidade). E, por último, para garantir eficiência deve ocorrer menos burocracia no cumprimento da lei.

GT3 – O Ibama deve continuar atuando na fiscalização e controle. As Empresas privadas como responsáveis pelo plano de manejo de sua área e deve-se capacitar os próprios moradores como difusores das informações de conservação.

GT4 – O desenvolvimento das atividades rurais existentes seria favorecido com um ambiente ecologicamente equilibrado. Para que isso ocorra é necessário um acompanhamento técnico adequado, inclusive do poder público, Reuniões Técnicas e Encontros, reuniões entre Ibama, APA e Funai para o caso da área indígena, mais organização das comunidades para se concretizarem demandas locais.

2) Em que medida a averbação da Reserva Legal viria ao encontro das necessidades das comunidades no uso dos recursos naturais da APA?

GT1 – Na manutenção do que já existe nas comunidades, na preservação e qualidade da vida humana.

GT2 – Como garantia de uso racional contínuo. Na realização de um mapeamento oficial dessas áreas de Reserva Legal, facilitando a fiscalização e monitoramento, para a certeza da conservação da área para uso das comunidades.

GT3 – O INCRA poderia atuar como poder público para legitimar a posse de terra pela averbação da Reserva Legal comunitária. A regularização caberia ao INCRA e à Sudema. A Chefe da APA junto às associações poderiam definir a melhor maneira do uso dos recursos, através do Conselho da APA e Prefeitura Municipal.

GT4 – Faltam esclarecimentos dos procedimentos para a averbação da Reserva Legal nesse caso específico.

Dimensão Qualidade dos Compartimentos Ambientais:

3) Problemas relacionados ao uso do fogo e de agrotóxicos nas proximidades de residências nas comunidades rurais da APA são registrados. Mencione medidas que possam ser formuladas para a melhoria dessas condições.

GT1 – É necessária uma área de amortecimento do agrotóxico. É necessário haver um diálogo entre as Usinas, o Ibama e as comunidades que sofrem com isso.

GT2 – Buscar alternativas para diminuir os efeitos do fogo e do uso de agrotóxicos nas comunidades, essencialmente em áreas próximas, sobretudo das residências. Criar decretos da APA que aumentem a distância das áreas de plantio de cana das residências e concretizar um trabalho junto aos usineiros e pequenos agricultores de conscientização para se tratar do problema. Devem existir Leis que coíbam a aplicação de agrotóxico por avião nas áreas de entorno das residências. Nestas áreas a aplicação deve ser manual, quando preciso.

GT3 - A usina como responsável para tomar medidas tecnológicas para substituir o uso do fogo, mostrando ser possível e viável economicamente. O problema é a substituição do homem pela máquina, preocupação da comunidade com o desemprego. Solução: criar associações que se juntem para lutar pelos direitos. Sugestão de novas atividades que substituam aquelas que a colheita mecânica da cana vai alterar. A carcinicultura e o turismo foram propostos como formas de emprego.

GT4 – A comunidade deve se unir para buscar melhorias. Acabar com os incêndios criminosos.

Dimensão Valores Sócio-culturais

Entre os problemas registrados nessa dimensão apresentam-se aqueles relacionados à qualidade de vida dos residentes nas comunidades, problemas relativos à alfabetização dos adultos, carência na capacitação para as atividades rurais e deficiência na qualidade dos empregos.

4) Que medidas e ações do poder público, para fins educativos e de capacitação para a atividade agropecuária, poderiam suprir as necessidades das comunidades locais? Cite instituições que poderiam auxiliar no sentido de oferecer cursos e acompanhamento nesse processo de formação e informação dos produtores.

GT1 – As Instituições que poderiam auxiliar nesse sentido seriam o Sebrae, a Universidade, o MEC e a Emater (parceria entre os órgãos). Prover educação e captação de projetos de educação e formação.

GT2 – Realização de atividades efetivas da Associação, tais como Curso supletivo (de nível fundamental), cursos técnicos de capacitação, utilização de novos meios de comunicação (telefonía, televisão), cobrindo o maior número de associados possível, através da divulgação da importância dessas iniciativas. As Instituições são: Emater, Prefeituras, Instituições privadas, Sebrae, Ibama, Cooperar, ONGs.

GT3 – Embora se argumente que exista uma contribuição das Prefeituras Municipais ao atendimento à educação básica, inclusive com serviços de transporte para outras comunidades, afirma-se que falta ensino médio e ampliação das vias de acesso para todas as comunidades para o transporte escolar. A capacitação pode ser oferecida pela Emater. Houve um pronunciamento do representante da empresa A para a capacitação para carcinicultura, desde que a comunidade manifestasse interesse pela atividade.

GT4 – As pessoas devem ser capacitadas para o acompanhamento do processo de seu início até a sua comercialização. As instituições como Embrapa, Emater, Sebrae podem oferecer cursos.

5) Que medidas e ações do poder público poderiam ser formuladas para melhoria de acesso aos bens públicos (água, saneamento básico e coleta de lixo) para as comunidades? Como a população residente nas comunidades poderia contribuir para a eficiência dessas medidas?

GT1 – As ações do poder público devem ser formuladas pela interação com a comunidade, conhecendo os problemas através da organização e pela representatividade da comunidade.

GT2 – A população pode participar das melhorias ao atendimento aos bens públicos com a separação seletiva de lixo, desde que o município promova a coleta. Com os cuidados com a água, auxiliada por orientações e pela distribuição eficiente pelos órgãos competentes. Na construção de fossas sépticas, por meio de projetos da comunidade. Restando ao poder público a construção da rede de esgotos e a construção de aterro sanitário, ou seja, proporcionando saneamento básico digno.

GT3 – As verbas para projetos de atendimento aos bens públicos ficariam a cargo da Prefeitura Municipal e do Estado. As estradas precisam ser melhoradas para facilitar esse atendimento. O Ibama também tem responsabilidade para autorização das estradas. É preciso saneamento básico nas casas e tratamento de esgotos. Não existe coleta de lixo, o necessário seria a coleta pelo menos uma vez por semana. A Câmara dos Vereadores poderia trabalhar com projetos de coleta de lixo e o Sebrae ficaria na função da capacitação para coleta seletiva.

GT4 – O Poder público deveria chegar às comunidades e ver a situação que se encontram e trazer soluções. Mobilizar a comunidade com o intuito de mostrar a importância desses recursos e ir buscar solução no Poder Público.

6) O conhecimento sobre a legislação trabalhista rural, assim como os benefícios das associações e sindicatos de trabalhadores, beneficiariam a qualidade do emprego local? Qual instituição poderia se responsabilizar pela divulgação?

GT1 - Sim. Sindicato, prefeitura, associações, Ministério do Trabalho em parceria.

GT2 – Sim. O próprio sindicato; secretarias municipais de agricultura;

Ministério do Trabalho; todos os atores envolvidos.

GT3 - O agente de saúde pode ser capacitado para dar as informações corretas, o trabalho é facilitado pelo freqüente contato com a comunidade. O sindicato e a Colônia de Pescadores dando as informações corretas sobre os procedimentos que os agricultores devem ter para conseguirem os benefícios garantidos pela legislação trabalhista.

GT 4 – Sim, desde que todos saibam dos seus direitos e corram atrás, no caso do Sindicato.

Dimensão Gestão e Administração

7) Como a qualificação do responsável para o gerenciamento do estabelecimento, ou mesmo a formação de uma associação para esse fim, contribuiria para o desempenho do estabelecimento rural e desenvolvimento das atividades agropecuárias na APA?

GT1 - Formando agentes multiplicadores com perfil apropriado. Minimizando os custos e propagando a informação com mais facilidade.

GT2 – Com o aumento da comunicação do grupo, com o acesso a técnicas e sua divulgação e com a ampliação das discussões dos problemas e suas soluções.

GT3 - As associações seriam responsáveis para trazer informações importantes e que beneficiassem a comunidade. O fortalecimento da atividade local, trabalhando com as escolas e igrejas para levar benefícios para a atividade. Quanto às empresas privadas, a existência de um responsável técnico.

GT4 – Com a qualificação do gerenciador o produto seria de melhor qualidade e como conseqüência teria um melhor rendimento. E no caso da APA deveria se trabalhar dentro das normas ambientais por ela propostas.

8) Mencione medidas que permitiriam a inserção dos produtos da APA no mercado local como diferenciados e melhor aceitos pelo consumidor.

GT1 - Certificação (meios para chegar à certificação). O Ibama e instituições do local através de consórcio poderiam prover instrumentos para

isso.

GT2 – Criação de um mercado (sede física), “feira” para oferecer os produtos locais. Agricultura orgânica e divulgação da APA enquanto área para a produção sustentável.

GT3 - Elaboração de um selo de certificação da APA, procurando o Ministério da Agricultura para a busca das medidas necessárias ao desenvolvimento desta marca dos produtos da APA.

GT4 – Criação de um selo que certifique que a produção da APA ocorre de forma sustentável. Uma feira para os pequenos produtores.

9) Quais instituições poderiam promover os benefícios, como assistência técnica, legal e certificação participativa da produção?

GT1 - Ibama, Emater, Embrapa, Sebrae.

GT2 – Ibama, Emater, Seap, Embrapa e Sebrae.

GT3 - Ministério da Agricultura, Superintendência do Ministério no Estado, Embrapa, Senar, empresas particulares da APA, Emater, Empasa, UFPB, Sebrae.

GT4 – Embrapa, Emater, Sebrae.

Encerrada a Oficina de Trabalho a equipe voltou-se para a finalização do projeto, com a organização e apresentação das informações provenientes das etapas anteriores, no cumprimento da transferência dos resultados aos participantes desse estudo, com a proposta de uma Reunião Técnica e um Encontro para a apresentação dos documentos produzidos desde esse último evento.

A Reunião Técnica de Análise Crítica do Projeto “Gestão Ambiental das Atividades Rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape (PB)” foi realizada na Sede do Ibama na Paraíba em João Pessoa, contando com a participação dos membros da equipe e de mais sete técnicos do Ibama com interesse nessa avaliação do projeto. A equipe técnica do Ibama/PB e os representantes da Instituição avaliaram positivamente os resultados do projeto, mencionando a apresentação de importantes detalhes nunca mencionados para a avaliação

de sustentabilidade das atividades rurais dessa Unidade de Conservação. As informações sobre as comunidades, obtidas junto aos moradores e produtores do local com os problemas, as possibilidades e a clara intenção na participação nas medidas e políticas públicas que dependem não somente deles, mas dos órgãos públicos responsáveis pelos setores mencionados, foi recebida de forma muito positiva na Reunião.

Foram apresentados os mapeamentos e as avaliações de impacto ambiental das atividades rurais no território da APA, assim como de cada uma das comunidades. Verificou-se a aplicabilidade dos resultados para a gestão da APA e foram apresentadas alternativas na continuidade desse processo, como: i) atualização da base de dados com publicações periódicas e aquisição de Imagens de Satélite para acompanhamento; ii) volta às comunidades com objetivos específicos para detalhamento de estudos referentes à área em avaliação; iii) fortalecimento das representatividades no Conselho Consultivo da APA com a divulgação dos resultados da pesquisa; iv) ampliação da área de estudo para as bacias hidrográficas de importância na área com essa metodologia para atividades nos estabelecimentos rurais e v) utilização dos resultados na elaboração do Plano de Manejo da APA.

4.2.4. Encontro “Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape”.

O Encontro “Plano de Manejo da APA da Barra do Rio Mamanguape, PB” teve início com palestras ministradas pelos membros da equipe do projeto, incluindo-se os resultados da Oficina de Trabalho e a finalização das análises dos dados levantados nas três etapas da aplicação do Sistema APOIA-NovoRural. Nesse evento foram consideradas as contribuições do projeto na formulação do Plano de Manejo da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB) pelo Ibama, e as Instituições que podem contribuir na condução desse processo. Ressaltou-se que os resultados apresentados oferecem a base para acompanhamento ano a ano, para monitoramento dos avanços e dos problemas de conservação ambiental na área, em relação às atividades rurais.

Um importante papel foi depositado no Encontro ao Ministério Público Federal (MPF), com o Procurador da República salientando que, infelizmente, é comum a criação de Unidades de Conservação no Brasil sem o respectivo Plano de Manejo e que a criação desse Plano é uma preocupação também do MPF,

como forma de garantir a implantação real da Unidade. Como alternativa, não havendo o Plano de Manejo, a administração da Unidade pode se valer de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) para garantir, junto aos empreendedores, o cumprimento da legislação ambiental, sem que seja necessário impedir a realização de atividades.

Na compreensão do estudo realizado, fortaleceu-se a importância dos municípios pertencerem a uma Área de Proteção Ambiental, como apoio ao desenvolvimento sustentável e valorização do espaço. Por fim, a metodologia utilizada nesse estudo foi apontada como importante para a elaboração do Plano de Manejo, por apresentar menor subjetividade, considerando os fatores voltados para a sustentabilidade das atividades rurais desenvolvidas nessa área.

5. Considerações Finais

O Plano de Gestão Estratégica da APA apresenta os seguintes objetivos prioritários: i) garantir a conservação do habitat do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*); ii) garantir a conservação de expressivos remanescentes de manguezal, Mata Atlântica e dos recursos hídricos ali existentes; iii) proteger o peixe-boi marinho e outras espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional; iv) melhorar a qualidade de vida das populações residentes, mediante orientação e disciplina das atividades locais; v) fomentar o turismo ecológico e a educação ambiental; e vi) garantir a conservação da APA em conciliação com as atividades que nela são desenvolvidas.

Economicamente, a adequação das práticas agropecuárias, formas de manejo e adoção tecnológica proporcionada pelos estudos de impacto ambiental podem favorecer a eficiência produtiva e a qualidade dos produtos, melhorando sua competitividade e inserção no mercado. A certificação ambiental das atividades, passível de outorga pelo escritório do Ibama local, pode prover a oportunidade de alcance de um mercado diferenciado, seja em termos de preços quanto em termos de aceitabilidade pelos consumidores. Com a organização dos produtores, a partir desta base de certificação ambiental, a produção comunitária poderia receber a denominação de origem sustentável, candidatando-se para inclusão no movimento de formação de mercados éticos e solidários. Estes processos de qualificação produtiva e inserção comunitária são importantes atrativos para a inclusão dos demais produtores da

APA, criando as condições para fortalecimento do capital social nas comunidades tradicionais e sua predisposição a contribuir para a execução das diretrizes de desenvolvimento sustentável definidas no Plano de Gestão estratégica e a constarem do Plano de Manejo da APA.

Os processos de certificação de qualidade de empresas, atividades e produtos, e a conseqüente possibilidade de denominação de origem controlada dos produtos da atividade certificada por parte dos detentores de marcas têm servido a interesses de proteção e garantia de espaços de mercado, desde uma perspectiva excludente, cuja origem vincula-se a interesses corporativos com poder de estender sua capacidade de hegemonia, muitas vezes em âmbito global (FINGER; KILCOYNE, 1997). Uma outra iniciativa de certificação, que busca atender a formas alternativas de produção de interesse de produtores rurais geralmente de pequeno porte, relaciona-se à produção agropecuária orgânica que, contudo, mantém o caráter excludente do conceito de certificação e denominação de origem controlada (COSTA; CAMPANHOLA, 1997).

Em contraponto, um movimento alternativo para os processos de certificação pode ser proposto para atingir a interesses sociais e comunitários inclusivos, no sentido da promoção e aceitação diferenciada das atividades produtivas realizadas em bases sustentáveis, em mercados denominados éticos e solidários (SAMPAIO; FLORES, 2002).

O sistema APOIA-NovoRural tem sido desenvolvido como um instrumental para subsidiar este segundo enquadramento do conceito de certificação, fundamentado em indicadores de desempenho ambiental objetivos e tecnicamente consistentes, alinhados com a adequação do manejo e adoção tecnológica em estabelecimentos rurais dedicados à adoção de boas práticas de manejo e gestão ambiental integrada (RODRIGUES et. al., 2003).

A aplicação do sistema em uma Área de Proteção Ambiental, com diretrizes especiais de regulamentação para o uso sustentável do solo, associada ao objetivo de organizar os produtores de diferentes atividades e escalas de produção para a gestão ambiental dos estabelecimentos nessas condições específicas, configura-se como uma contribuição inovadora. Adicionalmente, os 'Relatórios de Gestão Ambiental' oferecidos aos produtores e líderes comunitários, com base nas avaliações de impacto ambiental realizadas com o Sistema APOIA-NovoRural, fornecem a documentação sobre os parâmetros de qualidade e de gestão ambiental dos estabelecimentos, para

monitoramento por parte do órgão responsável pelo controle da área, além de direcionar a formulação do Plano de Manejo da APA, consolidando um procedimento organizado para aplicação em outras Unidades de Conservação de Uso Sustentável, no que concerne às atividades rurais.

6. Agradecimentos

As equipes da Embrapa Meio Ambiente e do Ibama/PB agradecem ao Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo apoio financeiro ao projeto “Gestão Ambiental das Atividades Rurais na APA da Barra do Rio Mamanguape (PB)”, que dá suporte aos trabalhos aqui apresentados. Agradecimentos são dirigidos à Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), que possibilitou acesso ao acervo bibliográfico referente à APA; à Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP), pelo fornecimento de informações sobre as indústrias localizadas na área de estudo; à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/PB); ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); ao Centro de Mamíferos Aquáticos, Projeto Peixe-Boi Marinho; à Universidade Federal da Paraíba (UFPB), especialmente ao Núcleo de Estudos e Pesquisas dos Recursos do Mar (NEPREMAR), pela parceria no curso “Gestão Ambiental e Certificação das Atividades Rurais da APA da Barra do Rio Mamanguape”, realizado na Universidade. Agradecemos aos gestores e administradores locais e à Prefeitura do Município de Rio Tinto, pela atenção. O êxito nas atividades realizadas até o presente momento pela equipe do IBAMA/PB e da Embrapa Meio Ambiente, que resultam na elaboração desse livro, deve-se, sobretudo, à colaboração dos agricultores e produtores rurais da APA, dos presidentes das associações de moradores, pescadores e agricultores, dos representantes dos trabalhadores e dos moradores das comunidades visitadas – Aritingui, Barra de Mamanguape, Cravassu, Curral de Fora, Lagoa de Praia, Pacaré, Praia de Campina, Tanques, Taberaba, Tatupeba, Tavares, Vila Veloso e aos caciques das Aldeias Indígenas: Akajutibiró, Brejinho, Caieira, Camurupim e Jaraguá – que tão calorosamente receberam e colaboraram com o nosso grupo de trabalho na APA da Barra do Rio Mamanguape. A esses todos somos especialmente gratos.

Referências

ANA – Agência Nacional das Águas. **Hidrogeo - Base cartográfica**: regiões e estados do Brasil: versão preliminar. Brasília, 2001. 1 CD-ROM. (Série Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Naturais, 7).

BISSET, R. Methods for environmental impact assessment: a selective survey with case studies. In: BISWAS, A.K.; GEPING, Q. (Ed.). **Environmental impact assessment for developing countries**. London: Tycooly International, 1987. p. 3-64.

BUSCHINELLI, C. C. de A. **Geotecnologias como ferramentas de apoio à certificação da qualidade no campo**: noções gerais. **Jaguariúna**: Embrapa Meio Ambiente, 2006. 23 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos 48). Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/public/public_pdf21.php3?tipo=do&id=87>.

CERHPB - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. **Proposta de instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte**. João Pessoa, 2004. Mimeo.

COSTA, M. B. B. da; CAMPANHOLA, C. **A agricultura alternativa no Estado de São Paulo**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1997. 63 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 7).

FIEP – Federação das Indústrias do Estado da Paraíba. **Cadastro industrial da Paraíba**. João Pessoa: WorkSoft Soluções em Informática, 1997-2000. 1 CD-ROM.

FINGER, M.; KILCOYNE, J. Why transnational corporations are organizing to save the global environment. **The Ecologist**, v. 27, n. 4, p. 138-142, 1997.

GIRARDIN, P.; BOCKSTALLER, C.; VAN DER WERF, H. Indicators: tools to evaluate the environmental impacts of farming systems. **Journal of Sustainable Agriculture**, v. 13, n. 4, p. 5-21, 1999.

IBAMA. **Bases, princípios e diretrizes de unidades de conservação**. Brasília: Ibama; MMA, 1997.

IBGE. **Base de informações municipais** – Base de dados. Rio de Janeiro, 2001. 1 CD-ROM.

MARCON NEVES, M. C. **Plano de gestão estratégica para a implantação da APA da Barra do Rio Mamanguape**. João Pessoa: Ibama/PB, 2003. Mimeo.

OLIVEIRA, J. C. C. **Zoneamento ambiental da APA da Barra do Rio Mamanguape e de seu entorno, Estado da Paraíba, Brasil**. 2003. 119 p. Dissertação (Mestrado) - Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFPB, João Pessoa.

RODOVALHO, R. B. **Turismo de reforma: proposta de viabilização para a APA da Barra do Rio Mamanguape – Paraíba**. Recife: Núcleo de Hotelaria e Turismo, UFPE, 2003. 53 p.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos ambientais em projetos de pesquisas: fundamentos, princípios e introdução à metodologia**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1998. 66 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 14).

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 4, p. 445-451, 2003.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J.; QUEIROZ, J. F. de; FRIGUETTO, R. T. S.; RAMOS FILHO, L. O.; RODRIGUES, I.; BROMBAL, J. C.; TOLEDO, L. G. de. **Avaliação de impacto ambiental de atividades em estabelecimentos familiares do Novo Rural**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 44 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 17).

RODRIGUES, G.S.; SILVA, A. de S.; BUSCHINELLI, C.C. de A.; ROSSO, C.R.S. de; CARBINATTO, M. L.; SOUZA, T. de; MORICONI, W.; PAIVA, W.F. **Diagnóstico ambiental das fontes pontuais de poluição das águas nas bacias hidrográficas do Norte de Minas e do Submédio São Francisco**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 42 p. (Embrapa Meio Ambiente. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 23).

RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C. de A.; RODRIGUES, I. A.; MARCON NEVES, M.C.(Ed.). **Avaliação de impactos ambientais para gestão da APA da Barra do Rio Mamanguape/PB**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2005a. 230 p.

RODRIGUES, I. A.; ANTUNES, L. R.; RODOVALHO, R. B. Perfis social, econômico e ecológico da área de influência da APA da Barra do Rio Mamanguape (PB): bases para a classificação e seleção de estabelecimentos rurais para gestão ambiental. In: RODRIGUES, G. S.; BUSCHINELLI, C. C. de A.; RODRIGUES, I. A.; MARCON NEVES, M.C. (Ed.). **Avaliação de impactos ambientais para gestão da APA da Barra do Rio Mamanguape/PB**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2005b. p. 39-73.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; RODRIGUES, I. A.; FRIGHETTO, R. T. S.; VALARINI, P.; RAMOS FILHO, L. O. Gestão ambiental de atividades rurais: estudo de caso em agroturismo e agricultura orgânica. **Agricultura em São Paulo**, v. 53, n. 1, p. 17-31, 2006.

SAMPAIO, F.; FLORES, M. Comércio ético e solidário e a agricultura familiar brasileira: Um outro mercado é possível? In: FRANÇA, C. L. de (Org.). **Comércio ético e solidário**. São Paulo: Fundação Friedrich Ebert/ILDES, 2002. p. 13-30.

SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente. **Inventário de resíduos sólidos industriais do Estado da Paraíba – Brasil**. João Pessoa, 2004. 92 p.



Meio Ambiente

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

