

## **IV-057 – DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA ATINGIDA PELA BARRAGEM DE ITAPARICA: O CASO DO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO ICÓ- MANDANTES, SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO, PERNAMBUCO**

**Maiara Gabrielle de Souza Melo<sup>(1)</sup>**

Gestora Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Doutoranda em Engenharia Civil com área de concentração em tecnologia ambiental e recursos hídricos pela UFPE. Professora do pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB).

**Nailza Oliveira de Arruda<sup>(2)</sup>**

Bióloga licenciada pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFPE. Doutoranda em engenharia civil na área de tecnologia ambiental e recursos hídricos pela UFPE.

**Maria do Carmo Sobral<sup>(3)</sup>**

Engenheira Civil. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade de Waterloo. Doutora em Planejamento Ambiental pela Universidade Técnica de Berlin. Professora do Departamento de Engenharia Civil da UFPE.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Santa Rita de Cássia s/n – Camboinha. CEP 58.103-772 – Cabedelo – PB. Tel: (83) 3248-5400 - e-mail: maiara.melo@ifpb.edu.br

### **RESUMO**

A usina hidrelétrica de Itaparica foi construída para atender o aumento da demanda energética do Nordeste brasileiro no início da década de 1980. A inundação da área do reservatório ocorreu em 1988 atingiu 10.500 famílias, sendo 4.600 da zona urbana e 5.900 da zona rural. O sistema Itaparica é um complexo de 10 perímetros irrigados construídos pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco para reassentar as famílias de agricultores que viviam na região alagada. Estes perímetros foram dotados de infraestrutura social, com agrovilas, postos de saúde, centros médicos e escolas. Embora estas áreas tenha recebido vultoso investimento financeiro, não apresentam condições desejadas de produtividade e condições de vida. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar as transformações socioambientais ocorridas na área atingida pela barragem de Itaparica, tendo como estudo de caso o perímetro de irrigação Icó Mandantes localizado em Pernambuco. A metodologia utilizada envolveu pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, visitas de campo para análise *in loco* e realização de entrevistas. Observou-se melhoria em algumas condições sociais como escolaridade e geração de renda. Houve crescimento da população residente no perímetro e a infraestrutura instalada encontra-se defasada comprometendo a irrigação dos lotes e abastecimento de água nas agrovilas. Os sistemas de irrigação utilizados correspondem ao gotejamento, microaspersão e aspersão convencional. Os principais tipos de drenagem utilizados são: desnível natural do lote; dreno coletor entubado e valas escavadas, mas é comum encontrar áreas encharcadas devido a drenagem ineficiente. As dificuldades de manejo da área de produção foram divididas em dois grupos: aquelas relacionadas à infraestrutura para manejo adequado da terra, e aquelas relacionadas ao apoio institucional. Apesar de estarem residindo e produzindo no local há mais de 20 anos, nenhum agricultor possui o título de posse da terra, o que acarreta restrições de acesso a crédito e a programas assistenciais do governo. Problemas com a manutenção destes perímetros de irrigação se perpetuam, e a ação dos órgãos públicos mostra-se insuficiente para saná-las. Fica evidente que apenas o investimento governamental realizado é insuficiente para manter estas áreas com produção satisfatória, visto que não é cobrada nenhuma taxa dos agricultores para manutenção dos perímetros. Acredita-se que para buscar a sustentabilidade do sistema produtivo, apenas uma estratégia de gestão local baseada na governança ambiental será capaz de aumentar a produtividade local com incremento social e ambiental correspondente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Perímetros de irrigação, áreas atingidas por barragens, barragem de Itaparica, diagnóstico socioambiental.

### **INTRODUÇÃO**

Primeiro projeto brasileiro de reassentamento para construção de barragem financiado pelo Banco Mundial (Galvão, 1998), a hidrelétrica de Itaparica foi resultante da justificativa de aumentar a geração de energia elétrica no Nordeste. Localizada no vale do Submédio São Francisco, entre os municípios de Glória (BA) e

Petrolândia (PE), a usina hidrelétrica Luiz Gonzaga (Itaparica) foi projetada para uma capacidade de geração de 2.500 MW, estendendo o seu reservatório até a cidade de Belém de São Francisco (PE), ocupando uma área de 834 km<sup>2</sup>. Da área total do reservatório, 16.500 ha de terras produtivas ficaram submersas (SAMPAIO et al, 2001).

As famílias residentes na área afetada pelo reservatório da hidroelétrica foram reassentadas em perímetros irrigados dotados de infraestrutura social, com agrovilas, postos de saúde, centros médicos e escolas. O Sistema Itaparica é formado por 10 perímetros irrigados em produção, sendo sete implantados em Pernambuco e três na Bahia (CHESF/CODEVASF, 2011).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar as transformações socioambientais ocorridas na área atingida pela barragem de Itaparica, tendo como estudo de caso o perímetro de irrigação Icó Mandantes localizado nos municípios de Petrolândia e Floresta, em Pernambuco.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada envolveu pesquisa bibliográfica em livros e periódicos especializados, e pesquisa documental nos relatórios de gestão dos perímetros irrigados do sistema Itaparica disponibilizados pela CODEVASF e pela Chesf. Além disso, houve visitas de campo para análise *in loco* e realização de entrevistas.

Para obtenção de dados sobre os agricultores no Perímetro Irrigado de Icó-Mandantes foi realizada entrevista semi-estruturada que abordou questões de caracterização socioeconômica, manejo dos lotes agrícolas e funcionamento do Perímetro.

O público pesquisado compreendeu os agricultores do Perímetro Irrigado de Icó-Mandantes, que integra o conjunto de projetos de agricultura irrigada implantados no entorno do reservatório de Itaparica. Para a obtenção da amostra utilizou-se o universo de 621 de agricultores assistidos pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

Foi utilizado o método de amostragem aleatória simples. Utilizou-se uma margem de erro de 5%, e 95% de nível de confiança na equação a seguir para cálculo de amostras para populações finitas:

$$n = \frac{N \times z^2 \times 0,25}{z^2 \times 0,25 + (N-1) \times E^2} \quad \text{Equação (1)}$$

Onde, N é o tamanho da população, Z o nível de confiança e E margem de erro. Obteve-se uma amostra de 80 agricultores que foram distribuídos entre as dezesseis agrovilas (dez no Bloco 3 e seis no Bloco 4) existentes dentro do Perímetro Irrigado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

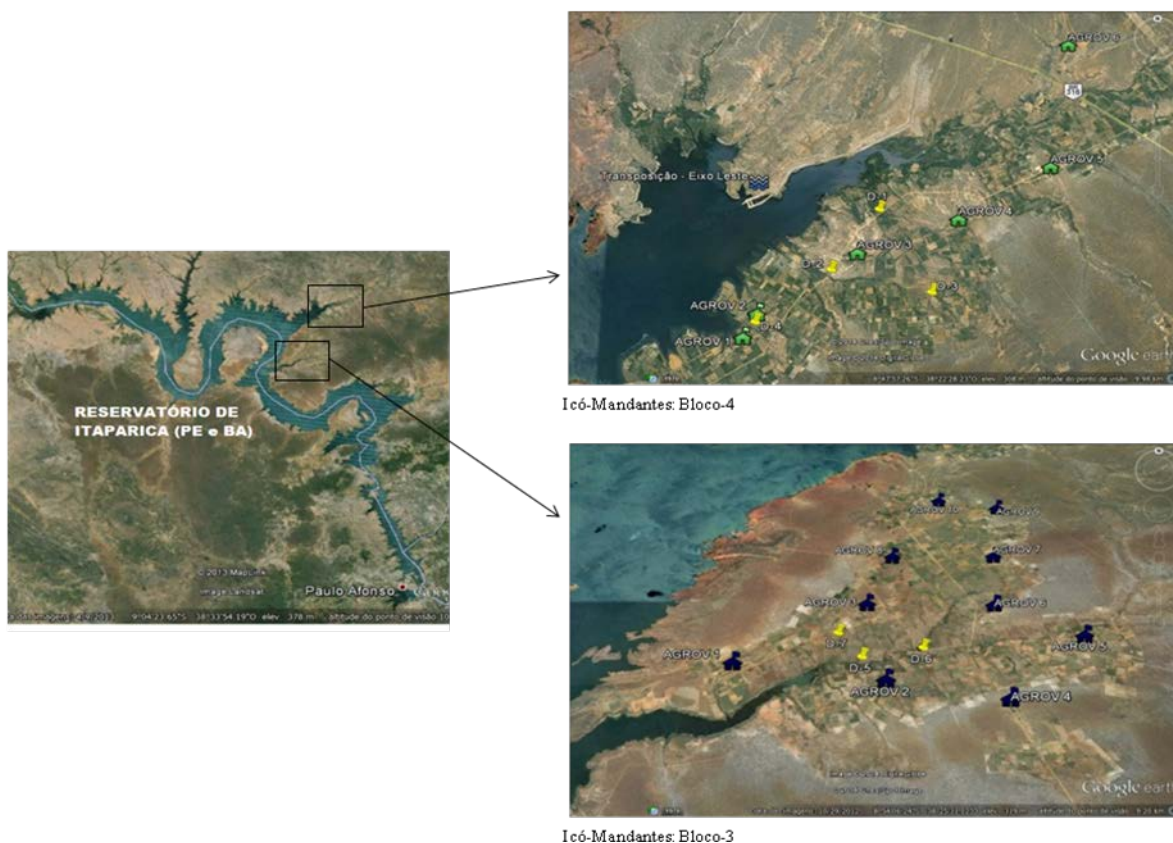
### CARACTERIZAÇÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO ICÓ MANDANTES

Itaparica é o segundo maior reservatório da Chesf, com uma capacidade total de acumulação de 10,7 bilhões de metros cúbicos. A inundação da área do reservatório em fevereiro de 1988 atingiu 10.500 famílias, sendo 4.600 da zona urbana e 5.900 da zona rural (SAMPAIO et al, 2001).

De acordo com Sampaio et al (2001) o plano de reassentamento acordado entre a CHESF, o banco mundial e o polo sindical contemplava: Remoção das populações urbanas afetadas para novas cidades; Implantação de infraestrutura de irrigação para todas as famílias deslocadas do meio rural, incluindo serviços de assistência técnica a produção e a comercialização; e Provisão de infraestrutura física e social as populações rurais.

O perímetro irrigado Icó Mandantes inclui-se nos projetos localizados na borda esquerda do lago e possui 2.700 hectares composto por 16 agrovilas, divididas em dois blocos (Blocos 3 e 4) (Figura 1) (Tabela 1), com lotes que variam de 1,5 a 6,0 hectares. O Perímetro entrou em operação em épocas diferentes: o Bloco 4

iniciou sua operação em março de 1994 com as estações de bombeamento EB-2 e EB-3; a EB-5 começou em dezembro de 1994, a EB-4 em dezembro de 1995, e o Bloco 3 entrou em operação em maio de 1998. (LIRA, 2013)



**Figura 1: Localização do reservatório de Itaparica e dos Blocos 3 e 4 do Perímetro de Irrigação Icó Mandantes.**

**Tabela 1: Número de famílias e área do perímetro irrigado Icó Mandantes.**

PROJETO	NÚMERO DE FAMÍLIAS <sup>1</sup>	ÁREA (HECTARES)	
		IRRIGADA	SEQUEIRO
Icó- Mandantes (Bloco 4)	260	875	5625
Icó- Mandantes (Bloco 3)	397	1355	9540

Fonte: CHESF, 1998

As agrovilas funcionam como os núcleos urbanos nos perímetros e os lotes de produção são situados distantes destas áreas. Elas abrigam a estrutura implantada inicialmente pela Chesf, como postos de saúde (apenas em algumas delas) e escolas municipais. Existe escola de nível médio apenas próximo ao centro administrativo do perímetro. Atualmente agrovilas comportam equipamentos de lazer, conquistados posteriormente como áreas de convivência, quadras de esportes e igrejas, bem como serviços de comércio que surgiram após o reassentamento.

Em todas as agrovilas existem Estações de Tratamento de Água que realizam a filtragem e cloração, e são mantidas pela prefeitura, embora sem a existência de um funcionário com capacitação adequada para realizar a operação da ETA. A coleta de resíduos sólidos nas agrovilas deveria ser realizada uma vez por semana, mas conforme relato dos moradores não há frequência adequada de recolhimento dos resíduos.

<sup>1</sup> O número de famílias e de lotes encontrados nas fontes oficiais é variável. Encontram-se fontes atestando 620 a 657 famílias atendidas.

Destaca-se que o transporte das agrovilas para o centro de Petrolândia é precário, feito em transporte alternativo, sem fiscalização da prefeitura, sem frequência, e com valor elevado (R\$7,00 por pessoa em cada viagem)

A área destinada a Reserva Legal não está do tamanho adequado (Tabela 2) e as áreas que deveriam ser destinadas a APP, sobretudo a margem do lago, também não existem.

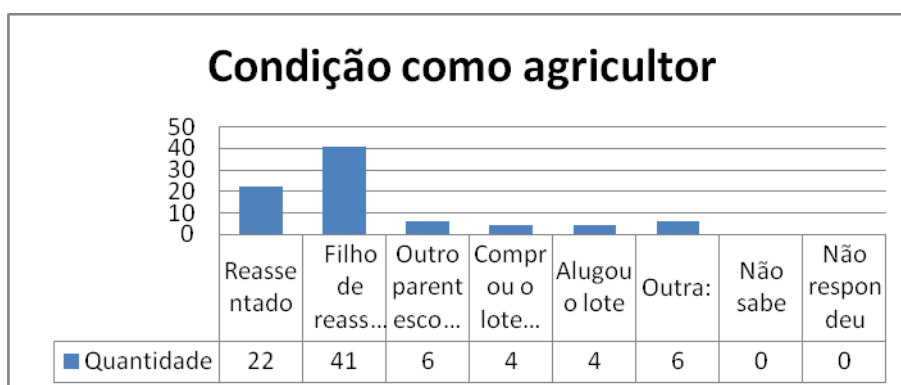
**Tabela 2: Destinação da área de Reserva Legal no perímetro Icó Mandantes**

DESTINAÇÃO	PERÍMETRO ICÓ MANDANTES	
Área Total do Perímetro	23.116 ha	
Reserva Legal prevista em lei	20%	4.623,2 ha
Reserva Legal existente	16%	3.701 ha
Déficit de área de Reserva Legal	4%	922,2 ha

Fonte: Lira, 2013.

## ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO ICÓ MANDANTES

Dos 81 agricultores pesquisados, 95% correspondem ao sexo masculino e 5% ao sexo feminino, com faixa etária predominante de 20 aos 39 anos. Observa-se que os responsáveis atuais pelos perímetros são, em grande maioria, filhos de reassentados (Figura 2).



**Figura 2: Representação gráfica da condição como agricultor dos entrevistados no Perímetro de irrigação Icó Mandantes.**

Fonte: Dados coletados em campo, 2014.

Do total de entrevistados, 75% reside no perímetro há mais de 20 anos, e presenciou várias mudanças na gestão da área irrigada. Desde a abundante oferta de água no início do funcionamento a escassez atual, comprometendo inclusive a produção agrícola.

Embora as oportunidades de estudo sejam cada vez maiores para a população residente no interior do estado, o grau de escolaridade observado é em sua maioria (65%) de pessoas que não possuem o ensino médio completo. Pesquisa realizada pela CODEVASF em 2007 obteve dados semelhantes: 41% dos entrevistados têm o ensino fundamental I; 23% Ensino fundamental II, 16% Ensino Médio, 18% não são alfabetizados e 1% tem curso superior; apontando que não houve mudança significativa desde então.

Observou-se que 85% dos entrevistados possui renda familiar média de até 2 salários mínimos<sup>2</sup>, que é considerada baixa para manter as necessidades familiares e realizar a compra de insumos adequados para o manejo agrícola. Aliado a isso a quantidade de pessoas residentes é predominantemente de 4 a 6 familiares por residência, embora nem todos estes auxiliem na produção agrícola.

<sup>2</sup> Em janeiro de 2014 o salário mínimo era equivalente a R\$724,00.



## ASPECTOS RELATIVOS À PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO ICÓ MANDANTES

Com relação ao tamanho dos lotes, há predominância das áreas de até 3 hectares, como demonstrado na tabela 3.

**Tabela 3: Distribuição dos lotes no perímetro irrigado por tamanho**

TAMANHO DOS LOTES (HA)	QUANTIDADE DE AGRICULTORES	PERCENTUAL APROXIMADO
1,5	1	1%
3,0	48	59%
4,5	16	20%
6,0	12	15%
Outros	4	5%

Fonte: Dados coletados em campo, 2014.

Há agricultores que além de seu lote original, arrendaram ou compraram lotes de outros proprietários que não produziam. Dentre os produtos mais cultivados destacam-se a melancia, a abóbora, o coco, o feijão, o amendoim e a cebola. Estudo realizado por Paes (2009) afirmou que o cultivo de frutíferas correspondia a 60% da área cultivada, com destaque para a banana, coco, maracujá, manga e goiaba. Confrontando estes dados com os coletados nesta pesquisa observa-se que já ocorreram mudanças nos padrões de produção locais.

Atualmente, estima-se que esta área do perímetro esteja aumentada em 1300 hectares. Estas áreas invadidas por pessoas não reassentadas são chamadas de “áreas de expansão” e comprometem o funcionamento adequado do perímetro irrigado, pois competem com os reassentados pelo uso de água.

Os agricultores destacam vendem suas mercadorias por um preço baixo aos atravessadores que buscam estes produtos nos lotes e vendem nas feiras dos municípios adjacentes na CEASA em Recife. O acesso aos lotes no perímetro de irrigação é difícil, pois não há calçamento e rede de drenagem adequada, o que dificulta o escoamento da produção.

Os sistemas de irrigação utilizados correspondem ao gotejamento, microaspersão e aspersão convencional. A maioria deles manteve o sistema de aspersão convencional instalado pela CHESF quando houve o reassentamento, e implantou como sistema complementar a microaspersão ou gotejamento. Observa-se atualmente uma demanda muito maior pelo uso da água do que a demanda no período de reassentamento além da defasagem dos sistema de irrigação o que compromete o abastecimento de água. As bombas para irrigação ficam ligadas de 12 a 14 horas por dia, e o aspersor convencional instalado pela CHESF possui vazão de 1.440 litros/hora<sup>3</sup>. As culturas temporárias são irrigadas diariamente, entre 40 a 50 minutos por posição do aspersor. Já as culturas permanentes são irrigadas dia sim, dia não por duas horas por posição do aspersor<sup>4</sup>.

Os principais tipos de drenagem utilizados são: desnível natural do lote; dreno coletor entubado e valas escavadas, mas é comum encontrar áreas encharcadas devido a drenagem ineficiente. Sobral et al (2006) alertam que no semiárido, o excesso de água em sistemas de irrigação com drenagem deficiente, ou irrigações deficientes que não lavam o excesso de sal no solo, pode causar a salinização e a degradação da qualidade do solo, constituindo numa das principais causas do insucesso da irrigação.

Todos os agricultores pesquisados fazem adubação com fertilizantes químicos. Destes, 68% utilizam esterco de maneira complementar. Quanto questionados sobre a presença de assistência técnica, 66% dos agricultores afirmou já ter recebido, embora nem todas as vezes sigam as orientações.

Outro fator preocupante é que 68% dos agricultores analisados afirmaram não fazer nenhum tipo de anotação quando fazem adubação nem utilizar o receituário agrônomo. A utilização de quantidades inadequadas de fertilizantes, além de prejuízos ao agricultor pode ocasionar impactos ambientais na área, sobretudo relacionados a poluição do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

<sup>3</sup> Informações obtidas em entrevistas com os técnicos da Hidrossondas em janeiro de 2014.

<sup>4</sup> Informações obtidas em entrevistas com os técnicos da Hidrossondas em janeiro de 2014.

Nesse sentido, Sobral et al (2006) constatou que a água do sistema de drenagem superficial que esco naturalmente para o reservatório tem sua qualidade degradada, pois são adicionadas de sais, pesticidas, metais pesados e sedimentos.

#### **DIFICULDADES PARA PERMANÊNCIA NO PERÍMETRO E MANUTENÇÃO DA ATIVIDADE AGRÍCOLA**

As dificuldades de manejo da área de produção foram divididas em dois grupos: aquelas relacionadas à infraestrutura para manejo adequado da terra, e aquelas relacionadas ao apoio institucional, conforme elencado na tabela 4 abaixo.

**Tabela 4: Categorização das dificuldades de manejo da área de produção entre aquelas relacionadas à infraestrutura para manejo adequado da terra, e aquelas relacionadas ao apoio institucional.**

<b>QUESTÕES RELATIVAS INFRAESTRUTURA PARA MANEJO ADEQUADO DA TERRA</b>	<b>QUESTÕES RELATIVAS AO APOIO INSTITUCIONAL</b>
Preço elevado de insumos agrícolas (Fertilizantes, Calcário)	ATER insuficiente
Problemas na qualidade do solo (enxarcamento, salinização)	Dificuldades para obtenção de empréstimos para investir na produção
Disponibilidade de insumos agrícolas no comércio local	Falta de incentivo para produção de orgânicos
Altas despesas financeiras para manutenção das áreas produtivas	Dificuldade da destinação adequada da embalagem de agrotóxicos
Dificuldades de acesso a práticas agrícolas alternativas (fertirrigação, agricultura orgânica)	
Desconhecimento de técnicas diferenciadas de adubação, que minimize o uso de adubos químicos	
Baixa produtividade	
Falta de acesso a meios de produção (tratores, equipamentos de proteção individual e análise de solo)	

Fonte: Dados coletados pela autora (janeiro de 2014)

O acesso a alguns meios de produção também é precário como o trator que é disponibilizado pela prefeitura com o aluguel de R\$70,00/hora. Com relação ao acesso a insumos agrícolas como fertilizantes, existe nas agrovilas 3 (Campos Soluções agrícolas) e 10 (Agro 10) do Bloco 3 comércio especializado em venda de produtos agrícolas. Contudo, quando estes estabelecimentos não possuem os insumos desejados é necessário fazer a compra na cidade de Petrolândia que é distante do perímetro Icó Mandantes, sobretudo para os produtores que não possuem veículo próprio. Além disso, é comum que os agricultores, sobretudo os de baixa renda, se endividem e comprometam parte de sua produção para pagar os insumos disponibilizados pela loja.

Pesquisa da Codevasf (2007) demonstrou que as principais dificuldades apontadas pelos produtores para a atividade agropecuária nos seus lotes correspondia a: Acesso ao “Crédito” (56%), seguindo-se por drenagem (21%) e tratamentos culturais (18%), os demais 18%, declararam outros os motivos. Observa-se que sete anos após, os problemas maiores permaneceram. Acredita-se que isto se deve, em grande parte, a permanência de um modelo de gestão dos perímetros ultrapassado e ineficiente, incapaz de solucionar os problemas locais por não dialogar diretamente com os moradores da área.

Estudo do Banco Mundial (2004) aponta que produtores que não reconverterem seus sistemas de produção em cultivos de maior valor agregado e tecnologias aperfeiçoadas, ainda que obtenham retornos financeiros positivos não geram benefícios econômicos que justifiquem os altos investimentos em infraestrutura de irrigação.

Paes (2009) afirma que o desempenho técnico dos irrigantes do Sistema Itaparica apresenta níveis variados, porém em sua maioria os rendimentos obtidos ficam bem abaixo do potencial de produção das áreas irrigadas e também bem abaixo dos rendimentos obtidos nos perímetros irrigados do Polo Petrolina-Juazeiro. Embora toda agrovila do Icó Mandantes possua uma Estação de Tratamento de Água, a qualidade da água para consumo humano não é comprovada e as doenças de veiculação hídrica são frequentes.

## ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

Apesar de estarem residindo e produzindo no local há mais de 20 anos, nenhum agricultor possui o título de posse da terra, o que acarreta restrições de acesso a crédito e a programas assistenciais do governo. Outro fator crítico é a insuficiência de ações das prefeituras dos municípios de Petrolândia e Floresta no perímetro. Falta de saneamento, infraestrutura de transporte e de iluminação pública são carências persistentes. Não há cadastro do transporte aos perímetros na prefeitura e o custo de viagem à cidade é de aproximadamente R\$20,00 por pessoa, que é um valor elevado para a maioria dos agricultores.

Não há pagamento de nenhuma taxa de manutenção da infraestrutura nem de tarifa de uso de água pelos reassentados, conforme já havia sido constatado por Sobral et al (2006) que afirmou ainda que a utilização de lâminas d'água mostra-se incompatível com o solo, além de resultar em flagrante desperdício de água

Problemas com a manutenção destes perímetros de irrigação se perpetuam, e a ação dos órgãos públicos mostra-se insuficiente para sanar estas questões. Fica evidente que apenas o investimento governamental realizado é insuficiente para manter estas áreas com produção satisfatória, visto que não é cobrada nenhuma taxa dos agricultores para manutenção dos perímetros.

## CONCLUSÕES

Observa-se que passados mais de vinte anos do reassentamento da população atingida pela barragem, indicadores socioeconômicos permanecem aquém do desejado. Técnicas produtivas defasadas e falta de acesso a recursos financeiros comprometem o funcionamento eficiente destas áreas. A situação das instituições públicas responsáveis pelo perímetro de irrigação é conflitante e vários desafios precisam ser superados para que estas áreas produzam de maneira suficiente.

Recomenda-se a criação de estratégia para que os agricultores iniciem o pagamento da tarifa de uso da água para fins agrícolas e da taxa de manutenção da infraestrutura do perímetro como já ocorre nos perímetros de irrigação do Polo Petrolina-Juazeiro.

Deve-se buscar a sustentabilidade do sistema produtivo considerando-se os aspectos socioeconômicos e ambientais. Nesse sentido, apenas uma estratégia de gestão local baseada na governança ambiental será capaz de aumentar a produtividade local com incremento social e ambiental correspondente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BANCO MUNDIAL. **Impactos e externalidades sociais da irrigação no Semiárido brasileiro**. 1ª edição. Brasília, 2004.
2. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF. **Pré diagnóstico socioeconômico e ambiental do perímetro Icó Mandantes**. Petrolândia, 2007.
3. COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO – CHESF; COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - CODEVASF. **Sistema Itaparica: O desenvolvimento que brota da terra**.CHESF/CODEVASF – Assessoria de Comunicação do Sistema Itaparica, 2011.
4. COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF. **Relatório de atividades do projeto Icó Mandantes**. Petrolândia, 1998.
5. GALVÃO, O.A. **Projeto de reassentamento de Itaparica: Um estudo de seus antecedentes e avaliação da situação atual**. Texto para discussão número 415. Departamento de Economia – Programa de Pós-graduação em Economia (PIMES). Universidade Federal de Pernambuco, 1998.
6. LIRA, M.M.P. **Planejamento ambiental integrado de microbacias hidrográficas: um estudo do impacto do uso do solo no entorno do riacho Limão Bravo, Petrolândia – PE, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, 2013.
7. PAES, R.A. **Alternativas para o desenvolvimento sustentável do Submédio São Francisco**. Dissertação de mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, 2009.

8. SAMPAIO, Y. de S. **Da tutela pública à autonomia: diretrizes para uma redefinição das responsabilidades públicas e privadas no projeto de reassentamento de Itaparica.** Recife: Editora Universitária da UFPE, 2001.
9. SOBRAL, M.C. [et al] **Uso e ocupação do solo no entorno de reservatórios no Semi-árido brasileiro como fator determinante da qualidade da água.** *Eng. Sanit. Ambient.* [online]. 2006, vol.11, n.2, ISSN 1413-4152.