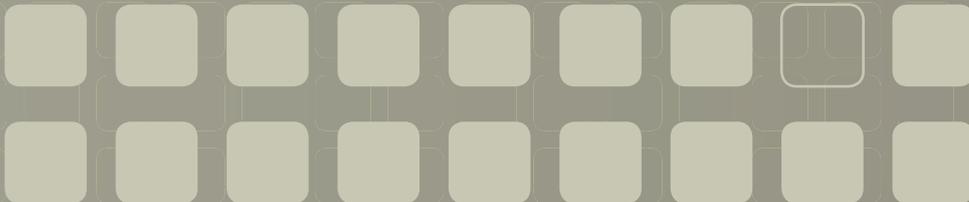
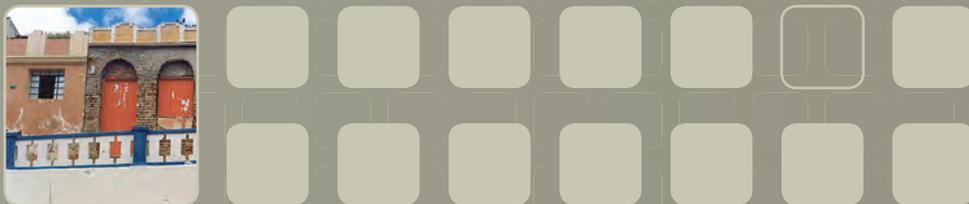
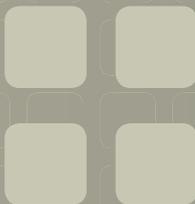


PERSPECTIVAS PARA O  
MEIO AMBIENTE URBANO



# GEO Piranhas



ONU HABITAT  
POR UN MEJOR FUTURO URBANO





PERSPECTIVAS PARA O  
MEIO AMBIENTE URBANO

# GEO PIRANHAS



## **REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

Luiz Inácio Lula da Silva  
Presidente

## **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Carlos Minc Baumfeld  
Ministro  
Marina da Silva Vaz de Lima  
Ministra (2003 - 2008)

## **MINISTÉRIO DAS CIDADES**

Marcio Fortes de Almeida  
Ministro  
Olívio Dutra  
Ministro (2003 - 2005)

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANHAS**

Mellina Freitas  
Prefeita  
Inácio Loiola Damasceno Freitas  
Prefeito (2004 - 2008)

## **INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM)**

Ana Lúcia Nadalutti La Rovere  
Superintendente da Área de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente

## **INSTITUTO DE ESTUDOS DA RELIGIÃO (ISER)**

Samira Crespo  
Secretária Executiva do ISER

## **PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS ASSENTAMENTOS HUMANOS (ONU-HABITAT)**

Cecília Martinez-Leal  
Diretora Regional para América Latina e o Caribe  
Jorge Gavidia  
Chefe (2002 - 2007)

## **PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA)**

Cristina Montenegro  
Representante do PNUMA no Brasil

## PERSPECTIVAS PARA O MEIO AMBIENTE URBANO

# GEO PIRANHAS



Publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), Instituto Brasileiro de Administração (IBAM), Instituto de Estudos da Religião (ISER), Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades.

**Direitos de propriedade intelectual © 2009: PNUMA, ONU-Habitat, IBAM, ISER, Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades.**

Está autorizada a reprodução total e/ou parcial e de qualquer outra forma para fins educativos ou sem fins lucrativos, sem permissão especial dos titulares dos direitos, desde que citada a fonte. O PNUMA, ONU-Habitat, IBAM, ISER, Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades agradecem o envio de qualquer texto cuja a fonte tenha sido esta presente publicação. Não está autorizado o uso desse material para venda ou outros fins comerciais.

### **Isenção de responsabilidade**

O presente informe é resultado de amplo processo de consulta e participação de indivíduos e instituições. Deste modo o conteúdo desta publicação não reflete, necessariamente, as opiniões ou políticas dos organismos internacionais, instituições federais, municipais e instituições parceiras do projeto.

Dezembro de 2009



ONU HABITAT  
POR UN MEJOR FUTURO URBANO



Ministério  
das Cidades

Ministério do  
Meio Ambiente



## **MINISTÉRIO DAS CIDADES**

Setor de Autarquias Sul – Quadra 01, lote 01/06, bloco “H”, Ed. Telemundi IIC  
CEP 70070-010 – Brasília (DF)  
Telefone: (61) 2108-1414 | [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br)

## **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Esplanada dos Ministérios – Bloco B  
CEP 70068-900 – Brasília (DF)  
Fone: (61)4009-1000  
[webmaster@mma.gov.br](mailto:webmaster@mma.gov.br) | [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

## **INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM)**

Largo IBAM, nº 1 – Humaitá  
CEP 22271-070 – Rio de Janeiro (RJ)  
Fone: (21) 2536-9797 – Fax: (21) 2537-1262 | [www.ibam.org.br](http://www.ibam.org.br)

## **INSTITUTO DE ESTUDOS DA RELIGIÃO (ISER)**

Rua do Russel, 76, 3º andar – Glória, Rio de Janeiro (RJ)  
CEP 22210-010  
Telefone: (21) 2555-3782 | [www.iser.org.br](http://www.iser.org.br)

## **PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS ASSENTAMENTOS HUMANOS (UN-HABITAT)**

Rua Rumânia 20, Cosme Velho  
CEP 22240-140 - Rio de Janeiro (RJ)  
Tel.: +55-21-3235-8550 – Fax: +55-21-3235-8566  
E-mail (office): [rolac@habitat-lac.org](mailto:rolac@habitat-lac.org) | [www.onuhabitat.org](http://www.onuhabitat.org)

## **PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA)**

EQSW 103/104 Lote 01 – Bloco C – 1º andar,  
CEP 70670-350 – Brasília (DF)  
Telefone: (61) 3038-9233 – Fax: (61) 3038-9239  
E-mail (office): [pnuma.brasil@unep.org](mailto:pnuma.brasil@unep.org) | [www.pnuma.org.br](http://www.pnuma.org.br)

Lins, Regina Dulce Barbosa (coord.)

Perspectivas para o meio ambiente urbano: GEO Piranhas. / coordenado por Regina Dulce Barbosa Lins. – Alagoas, Maceió: [s.n.], 2010.

192 p., il., tab., mapas

1. Meio ambiente. 2. Pressões e Impactos Ambientais.  
3. Políticas Públicas. 4. Instrumentos e Respostas. 5. Cenários Futuros.  
I. Título

## PERSPECTIVAS PARA O MEIO AMBIENTE URBANO

# GEO PIRANHAS



### COORDENAÇÃO GEO PIRANHAS

Raquel Rolnik (MCidades)  
Heloísa Azevedo (MCidades)  
Regina Maria Pozzobon (MCidades)  
Benny Schasberg (MCidades)  
Maria Salete (MCidades)  
Victor Zular Zveibil (MMA)  
Rudolf Noronha (MMA)  
Cristina Maffra (MMA)  
Marcelo Mazzola (MMA)  
Sílvia Regina Gonçalves (MMA)  
Ricardo Voivodic (IBAM)  
Alberto Costa Lopes (IBAM)  
Samira Crespo (ISER)  
Napoleão Miranda (ISER)  
Santiago Elias (UN-Habitat)  
Rayne Ferreti (UN-Habitat)  
Graciela Metternicht (PNUMA/DEWA)  
Kakuko Nagatani (PNUMA/DEWA)  
Emilio Guzman (PNUMA/DEWA)  
Maria Eugênia Arreola (PNUMA/DEWA)  
Patricia Miranda (PNUMA/DEWA)  
Maria Bernadete Lange (PNUMA/Brasil)  
Adriano Porto (PNUMA/Brasil)

### SÓCIA-TÉCNICA LOCAL RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Regina Dulce Barbosa Lins

### EQUIPE TÉCNICA LOCAL

Patrícia Marques da Silva  
Cláudio José Monteiro de Araújo  
Sandra Roberta Montes de Souza  
Rafael dos Santos Tavares  
Franci-Mary Ferreira Mendes  
Carlina Rocha Barros  
Christopher William Scott  
Fabiana Barros de Carvalho Silva  
Isadora Padilha de Holanda Cavalcanti  
Maria do Carmo Vieira  
José Santino de Assis  
Valmir de Araújo Pedrosa  
Wbaneide Andrade

## COLABORADORES

### **Instituto Palmas**

Ana Cristina Accioly  
Clarice Maia  
Juan Priegue

### **Instituto Xingó**

Edméia Nunes Sena Santiago

### **Centro de Estudos Superiores de Maceió (Cesmac)**

Manuella Marianna Carvalho Rodrigues de Andrade

## AGRADECIMENTOS

### **Caixa Econômica Federal, Alagoas (CEF/AL), Gerência de Desenvolvimento Urbano (GIDUR)**

Juçara Dutra Della Justina

### **Instituto ECOENGENHO**

José Roberto Fonseca

### **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), Alagoas**

Ana Cláudia Vasconcelos Magalhães  
Lauzanne Leão Ferreira

### **Instituto Vida por Vida**

Edício José Santos  
Bráulio Fontes Moreno

### **Instituto XINGÓ**

João Diniz da Silva

### **Prefeitura Municipal de Piranhas (PMP)**

Aline Maria Fernandes de Souza  
Annelise Martins Lisboa  
Clênio José Campos Tavares  
Ivan Carvalho Santa Cruz  
Juldson Aguiar  
Kátia Lisboa Freitas  
Renato Boró

### **Universidade Federal de Pernambuco (Ufpe)**

Isabel Cristina Sobreira Machado  
Inara R. Leal

Fórum Desenvolvimento Local Integrado Sustentável (Dlis), Piranhas

## EDIÇÃO REVISÃO E MONTAGEM

### **Regina Dulce Barbosa Lins**

Integração de texto e redação final

### **Vivaldo Ferreira Chagas Júnior**

Diagramação de figuras e fotografias

### **Christopher William Scott**

Revisão final de formatação e diagramação

### **Maurício Galinkin/TechnoPolitik**

Edição final e atualização das informações (setembro 2008)

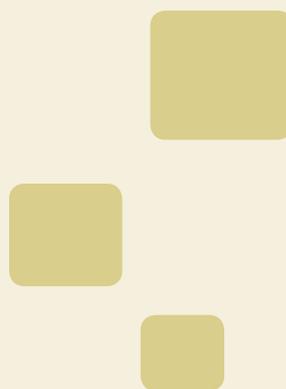
### **Jeanne Marie Claire Sawaya**

Revisão ortográfica

### **Supernova Design**

Adaptação de projeto gráfico, diagramação e montagem

# APRESENTAÇÃO





## Carta de apresentação

A América Latina e Caribe é uma região altamente urbanizada em que as cidades se converteram em importantes eixos produtivos, de crescimento econômico, de acesso a serviços e de desenvolvimento social. Por outro lado, este intenso crescimento também afeta negativamente a qualidade do meio ambiente urbano e expõe populações urbanas a vulnerabilidades sociais e ambientais igualmente perversas que podem comprometer seriamente a sustentabilidade do desenvolvimento local.

Em resposta ao desafio de equacionar os requerimentos do desenvolvimento com a qualidade de vida, os Escritórios Regionais para América Latina e o Caribe do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-HABITAT) se uniram para desenvolver uma *Estratégia Urbana Ambiental para América Latina e o Caribe*. Esta iniciativa busca atender não só aos mandatos de fortalecer a cooperação entre as duas agências na promoção do desenvolvimento urbano sustentável, mas também responder às repetidas demandas das autoridades ambientais e urbanas desta região.

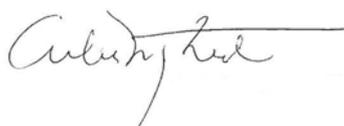
A Estratégia foi implementada em vários países da região, e no Brasil, somaram-se às Agências da ONU o Ministério das Cidades, o Ministério do Meio Ambiente, a Parceria 21 (IBAM/ISER), além dos governos e sócios técnicos locais de cada município. Deste esforço, resultaram quatro relatórios ambientais urbanos realizados em Marabá (PA), Ponta Porã (MS), Beberibe (CE) e Piranhas (AL) que em seu conjunto permitiram uma contínua avaliação da aplicação e integração das diversas metodologias envolvidas.

Em uma fase inicial, instaurou-se um processo participativo para a elaboração de um diagnóstico para identificação do estado do ambiente, a priorização e atenção a especificidades de cada um dos quatro municípios, processo este particularmente facilitado pela metodologia “GEO Cidades” do PNUMA e da “Avaliação de Vulnerabilidade Ambiental” do Ministério do Meio Ambiente. Posteriormente, através da metodologia do “Programa Cidades Sustentáveis/Agenda 21” do ONU-HABITAT, o programa agregou o planejamento participativo para a elaboração de planos municipais, notadamente os “Planos Diretores Participativos”, do Ministério das Cidades. A harmônica utilização destas metodologias propiciou análises integradas fortalecendo, no processo, não só a cidadania mas também as capacidades locais em termos de gestão urbana e ambiental.

O presente relatório, *Perspectivas para o meio ambiente urbano: GEO Piranhas*, é resultado de um valioso esforço conduzido neste município e sistematiza os principais temas urbanos e ambientais e as sucessivas e intensas transformações impostas à cidade e sua população ao longo de sua história. Oferece ainda, aos gestores públicos e à sociedade em geral, possíveis soluções e cenários futuros que poderão contribuir para que o município persiga padrões adequados de desenvolvimento e sustentabilidade urbano-ambiental.



Cristina Montenegro  
Representante do PNUMA no Brasil



Cecilia Martinez-Leal  
Diretora Regional para América Latina e o Caribe



O *Global Environment Outlook* (GEO) é um projeto iniciado em 1995 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para avaliar o estado do meio ambiente nos níveis global, regional e nacional. O Projeto GEO, além de propiciar uma avaliação do estado do meio ambiente dos países e regiões, utiliza um processo participativo que ajuda a fortalecer os conhecimentos e as capacidades técnicas de atuação na área ambiental através da construção de um consenso sobre os assuntos ambientais prioritários e da formação de parcerias.

Essa iniciativa deu origem a significativo conjunto de documentos que são referência obrigatória no tema ambiental, entre os quais cabe citar: no nível global, o *Global Environment Outlook* (1999, 2000 e 2002); no nível regional, *GEO América Latina y el Caribe: Perspectivas del medio ambiente* (2000); e, no nível nacional, *GEO Barbados*, *GEO Chile*, *GEO Costa Rica*, *GEO Cuba*, *GEO Nicarágua*, *GEO Panamá*, *GEO Peru* e *GEO Brasil*, este último coordenado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama). Além destas iniciativas, é importante mencionar, também, o *GEO Juvenil para América Latina y el Caribe e o Pachamama – Nuestra Tierra, Nuestro Futuro*, ambos dedicados a fomentar a consciência ambiental nos jovens.

A partir da avaliação do estado do meio ambiente na América Latina e no Caribe, tornou-se evidente a necessidade de adequação dos processos de avaliação ambiental às características específicas das distintas regiões do mundo. No caso da América Latina, assim como nos países asiáticos, destaca-se a centralidade do fenômeno da urbanização para a compreensão dos fatores determinantes do estado do meio ambiente no nível regional.

Como parte do Projeto GEO, o Projeto GEO Cidades é uma iniciativa lançada pelo PNUMA especificamente para a América Latina e o Caribe e que procura fornecer a governos nacionais, cientistas, tomadores de decisão e ao público em geral informações atuais e de fácil entendimento sobre suas cidades, visando à melhoria ambiental e socioeconômica. O objetivo do GEO Cidades é produzir relatórios de avaliação do meio ambiente de cidades na América Latina e no Caribe, baseando-se em uma metodologia (PEIR: Pressão-Estado-Impacto-Resposta) consistente e objetiva. O apoio do Ministério do Meio Ambiente (MMA) do governo brasileiro foi importante para viabilizar a adaptação da metodologia GEO para a realidade das cidades latino-americanas.

O projeto responde também às proposições contidas no documento da Agenda 21, no seu Capítulo 7 – Promoção do Desenvolvimento Sustentável nos Assentamentos Humanos –, no qual os problemas urbanos são vistos como a maior ameaça ao meio ambiente. Estas preocupações são confirmadas pela Declaração de Barbados, de março de 2000, e pela Declaração Ministerial de Malmo, resultante do Fórum Global de Ministros do Meio Ambiente, ocorrido em maio do ano 2000.

Além da pertinência do estudo proposto no campo ambiental, é preciso destacar ainda a sua validade como instrumento útil e eficaz para discutir e avaliar temas correlatos, tais como a democratização das políticas públicas, a descentralização da gestão do Estado e a universalização dos serviços públicos. Será importante também para reforçar a tendência mundial de criar um elo indissociável entre a pauta ambiental e a pauta de desenvolvimento econômico e social em todos os níveis de decisão política (*desenvolvimento sustentável*).

Para a compreensão adequada do Relatório GEO do município de Piranhas, é importante mencionar que o presente projeto se desenvolve no marco mais amplo do Projeto Estratégia de Apoio à Gestão Ambiental Urbana, articulado pelo Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UN-Habitat) conjuntamente com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Ministério das Cidades (M Cidades) e o Consórcio Parceria 21.

Este projeto prevê o trabalho conjunto de todas as entidades relacionadas, cada uma das quais está responsável pela apresentação de uma determinada metodologia de trabalho com vistas à elaboração de um produto específico, assim discriminado, respectivamente:

- PNUMA: Metodologia GEO Cidades e Relatório GEO Cidades;
- UN-HABITAT: Metodologia de Participação Social e Plano de Ação;
- M Cidades: Metodologia do Plano Diretor Participativo e Plano Diretor Local;
- MMA: Metodologia de Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental e Relatório de Vulnerabilidade Ambiental.

A vinculação do Projeto GEO Cidades ao Projeto Estratégia de Apoio à Gestão Ambiental Urbana no Brasil é uma iniciativa pioneira e interessante na medida em que estimula, pela primeira vez no

país, o trabalho conjunto de duas agências da ONU e de dois ministérios, os quais nem sempre dialogam em torno de um projeto comum. O projeto, portanto, potencializa os resultados do trabalho realizado por cada uma destas entidades e órgãos separadamente com base na sinergia derivada desta atividade comum.

## Objetivo

O objetivo central do projeto é a elaboração de quatro relatórios GEO cidades em municípios de pequeno e médio porte em diferentes regiões do país: Marabá, no Estado do Pará (região Norte); Piranhas, no Estado de Alagoas (região Nordeste); Ponta Porã, no Estado de Mato Grosso do Sul (região Centro-Oeste); e Beberibe, no Estado do Ceará (região Nordeste).

## A metodologia do Relatório GEO Cidades

O enfoque da análise neste estudo é a ação do desenvolvimento urbano sobre o meio ambiente na perspectiva da sustentabilidade. Não se trata, portanto, de examinar as características do processo de desenvolvimento urbano em si mesmo, e sim de avaliar o impacto gerado pela urbanização sobre o estado do meio ambiente, por meio de indicadores das dinâmicas sociais, econômicas, políticas e territoriais.

Dessa forma, é importante conhecer as características das principais atividades econômicas do município, a estrutura social da cidade, os principais determinantes da ocupação do território, a organização institucional local e as formas de participação das organizações sociais nas questões ambientais e urbanas. Em síntese, o desígnio principal dos Relatórios GEO Cidades é avaliar especificamente como o processo de urbanização incide sobre o meio ambiente natural, pela análise dos fatores que pressionam os recursos naturais e os ecossistemas locais, e as consequências que provocam quanto (i) ao estado do meio ambiente, (ii) aos impactos na qualidade de vida nas cidades e (iii) às respostas

dos agentes públicos, privados e sociais aos problemas gerados.

A ênfase na análise da questão urbana associada à questão ambiental corresponde às diretrizes do PNUMA, que na concepção do projeto GEO Cidades compromete os esforços com a melhoria da qualidade do meio ambiente.

A estrutura da análise da metodologia GEO se baseou na análise de indicadores inseridos na matriz conhecida como Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR<sup>1</sup>). Esta matriz busca estabelecer um vínculo lógico entre seus diversos componentes, de forma a orientar a avaliação do estado do meio ambiente, desde os fatores que exercem pressão sobre os recursos naturais (os quais podem ser entendidos como as causas do seu estado atual), passando pelo estado atual do meio ambiente (efeito), até as respostas (reações) que são produzidas para enfrentar os problemas ambientais em cada localidade.

Os componentes da matriz que expressam diferentes formas de relacionamento urbano-ambiental e atributos do meio ambiente e da qualidade de vida local correspondem, por sua vez, à tentativa de responder a quatro perguntas básicas sobre o meio ambiente, em qualquer escala territorial:

- O que está ocorrendo com o meio ambiente de Piranhas?
- Por que isto ocorre?
- Que podemos fazer e o que estamos fazendo agora?
- O que acontecerá se não atuarmos neste momento?

Assim, identificam-se os quatro processos básicos que são objeto da análise dos Relatórios GEO Cidades, incluindo a formulação das perspectivas futuras do meio ambiente local. Eles formam, em conjunto, o que se chama de relatório ambiental integrado, que tem a finalidade de produzir e comunicar informações pertinentes sobre as interações-chave entre o meio ambiente natural e a sociedade<sup>2</sup>.

Os componentes da matriz PEIR podem ser classificados em:

- Pressão exercida pela atividade humana sobre o meio ambiente, geralmente denominada causas

<sup>1</sup> Ou SPIR em inglês, *State-Pressure-Impact-Response*.  
<sup>2</sup> IISD et al. (2000).

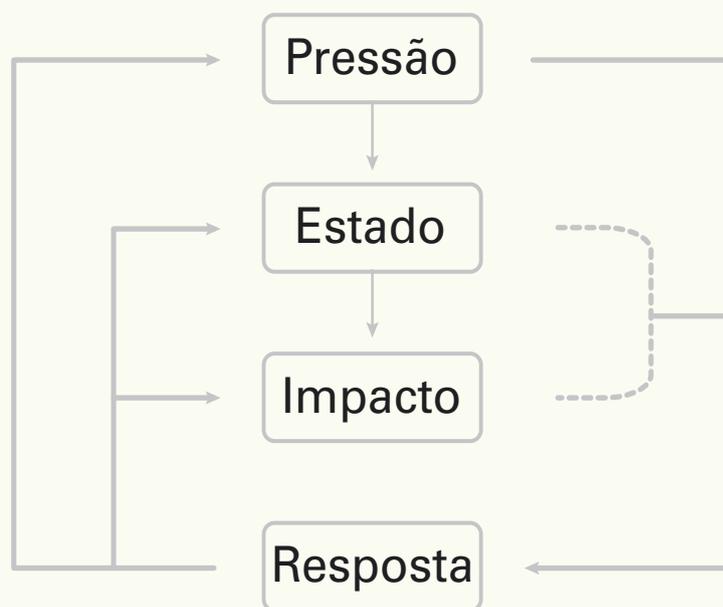
ou vetores de mudança. O conhecimento dos fatores de pressão busca responder à pergunta “Por que isto ocorre?”.

- Estado ou condição do meio ambiente que resulta das pressões. As informações referentes ao estado respondem, por sua vez, à pergunta “O que está ocorrendo com o meio ambiente?”.
- Impacto ou efeito produzido pelo estado do meio ambiente sobre diferentes aspectos, como os ecossistemas, qualidade de vida humana, economia urbana local.
- Resposta – componente da matriz que corresponde às ações coletivas ou individuais que

Além disso, as respostas à pergunta *O que acontecerá se não atuarmos agora?* orientam a análise das perspectivas futuras do meio ambiente local. A lógica subjacente à matriz PEIR permite estabelecer uma ponte para projetar os desdobramentos futuros das condições do meio ambiente, incluindo o exercício de análise das consequências possíveis de nossas ações atuais (*cenários*). Com isto, existe a possibilidade de uma ação estratégica visando à correção dos rumos dos problemas ambientais de cada localidade.

O diagrama abaixo apresenta as interrelações possíveis entre os componentes da matriz PEIR.

### Ciclo da metodologia PEIR



aliviam ou previnem os impactos ambientais negativos, corrigem os danos ao meio ambiente, conservam os recursos naturais ou contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população local. Podem ser preventivas ou paliativas. Os instrumentos deste componente respondem à pergunta “O que podemos fazer e o que estamos fazendo agora?”.

Ciclo da metodologia PEIR: A matriz PEIR é um instrumento analítico que permite organizar e agrupar de maneira lógica os fatores que incidem sobre o meio ambiente, os efeitos que as ações humanas produzem nos ecossistemas e recursos naturais, o impacto que isto gera na natureza e na saúde humana, assim como as intervenções da sociedade e do poder público.

Sendo um dos propósitos da produção dos Relatórios GEO Cidades contribuir para a tomada de decisões no âmbito das políticas públicas, relacionadas com a interação urbano-ambiental, torna-se importante avaliar o impacto ambiental das ações e políticas em curso. Desta forma, é possível analisar medidas corretivas, adotar novos rumos no enfrentamento dos problemas ambientais e identificar competências e níveis de responsabilidade dos agentes sociais comprometidos.

## Aplicação da metodologia para o caso de Piranhas

O Relatório GEO Piranhas, conforme mencionado anteriormente, desenvolveu-se no marco do Projeto Estratégia de Apoio à Gestão Ambiental Urbana, que previa, além da elaboração do presente documento, a assessoria técnica à elaboração do Plano Diretor Participativo de Piranhas e a elaboração de uma Avaliação de Vulnerabilidade Ambiental (AVA). No caso deste município, a elaboração do Relatório GEO adotou uma escala municipal dadas as limitações das análises quando dirigidas unicamente à escala urbana.

A integração das metodologias de elaboração de cada um dos três produtos foi definida em processos de capacitação orientados pelos sócios técnicos internacionais, PNUMA e Habitat, e nacionais, Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente e a Parceria 21, composta pelos Instituto de Estudos da Religião (Iser) e Instituto Brasileiro de Administração Municipal (Ibam), embora os produtos finais devessem obedecer às suas lógicas internas distintas. A sócia técnica local ficou incumbida da assessoria técnica aos três processos integrados, enquanto sua elaboração passou a ser responsabilidade conjunta com a Prefeitura Municipal de Piranhas. Para os temas técnicos específicos contrataram-se especialistas de instituições distintas, tais como a Universidade Federal de Alagoas, o Instituto Xingó e o Centro de Estudos Superiores de Maceió.

Como consequência dessa orientação, o desenvolvimento dos três projetos dar-se-ia de forma simultânea de acordo com cronograma de atividades

integradas elaborado pela sócia técnica local. Isto porque os recursos financeiros, humanos e de tempo, escassos no município, além da inexistência de uma cultura de participação da população nas decisões sobre os projetos municipais, demandavam este esforço de realização conjunta. Entretanto, os projetos GEO e AVA deveriam findar antes do Plano Diretor Participativo, posto que este último, com suas características específicas, demandaria ainda a elaboração de um projeto de lei municipal, enquanto aqueles primeiros apresentariam as informações necessárias e fundamentais, parte da leitura do município, nas suas dimensões técnica e comunitária, assim como os principais eixos de propostas para o desenvolvimento socioterritorial do município.

Em Piranhas, apesar da disposição demonstrada inicialmente pela administração municipal por vários de seus vários órgãos, circunstâncias internas à Prefeitura provocaram dificuldades institucionais que modificaram o curso do projeto integrado, alterando-lhe o cronograma e, conseqüentemente, a execução do que havia sido planejado, com todas as implicações decorrentes da mudança sucessiva de prazos e da quebra de acordos contratuais. Somou-se a esta questão a percepção de alguns atores institucionais locais, *a posteriori*, de que o Plano Diretor Municipal seria o mais importante dos três produtos e que a ele dever-se-ia dar prioridade, o que agravou a proposta de simultaneidade temporal na elaboração dos três processos.

Apesar do enorme esforço da sócia técnica local e por alguns membros da equipe técnica local, não foi possível retomar aquela simultaneidade, havendo uma quebra no compromisso de realização conjunta das atividades. Esta situação levou a uma dispersão da equipe técnica local, sem maior envolvimento da maioria dos seus integrantes, concentrando o trabalho em pouquíssimos profissionais. O resultado disto foi a transferência para a sócia técnica local da responsabilidade coletiva de realização dos processos integrados, conforme acordos contratuais, e, principalmente, a elaboração dos produtos finais.

No que concerne especificamente ao Relatório GEO, embora existam muitos dados sobre a região do Xingó, onde se encontra localizado o município de Piranhas, fruto do enorme investimento público realizado naquela região por ocasião da construção da hidrelétrica de Xingó, estes dados encontram-se dispersos por vários estados

brasileiros, em instituições distintas, sem maiores sistematizações, o que dificultou bastante a sua identificação e coleta. Além do mais, e de modo geral, durante o processo de sua elaboração não havia dados específicos sobre o município de Piranhas, ou ainda sobre a sua área urbanizada, conforme exigia a lógica do GEO. Entretanto, pode-se compilar informações e construir alguns deles, mesmo frente às dificuldades existentes. Ainda, assim, não foi possível, na maioria das situações, a construção de indicadores quantitativos, conforme sugerido pela metodologia GEO. A situação foi amenizada com a revisão e edição final providenciada pelo escritório do PNUMA no Brasil, acrescentando-se informações estatísticas disponíveis

em 2008 e início de 2009, e complementando-se o texto com a análise desses dados.

Por fim, mas não menos importante, considera-se que este Relatório GEO Piranhas, embora com suas limitações, representa hoje a única síntese urbano-ambiental construída sobre aquela realidade, cujo enfoque relaciona o meio ambiente natural ao meio ambiente construído com o resultado das ações daqueles e daquelas que os produziram: os homens e mulheres de Piranhas. Além destes, incluem-se aqui as ações daqueles e daquelas que, representando diversas instituições brasileiras, conforme seus interesses específicos, também agiram modificando histórica e geograficamente aquele território.

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
Carta de apresentação das representantes.....	9
A metodologia do Relatório GEO Cidades.....	12
Aplicação da metodologia para o caso de Piranhas .....	14
<b>RESUMO EXECUTIVO.....</b>	<b>23</b>
<b>1 INTRODUÇÃO AO MUNICÍPIO DE PIRANHAS.....</b>	<b>31</b>
1.1 Piranhas nos contextos nacional e regional .....	32
1.2 O contexto físico-geográfico .....	35
1.3 O contexto histórico.....	38
<b>2 AS PRESSÕES DAS DINÂMICAS SOCIETAIS CONTEMPORÂNEAS NO MEIO AMBIENTE EM PIRANHAS .....</b>	<b>45</b>
2.1 Ocupação do território.....	46
2.1.1 O bairro de Nossa Senhora da Saúde .....	47
2.1.2 O bairro Xingó.....	51
2.1.2.1 A Vila Sergipe (VS).....	53
2.1.2.2 A Vila Alagoas (VA).....	55
2.1.3 O distrito de Piau.....	56
2.1.4 O Centro Histórico .....	60
2.1.5 A vila de Entremontes .....	65
2.2 Infraestrutura urbana e equipamentos públicos, e sua distribuição no território municipal.....	67
2.2.1 O serviço de abastecimento de água .....	67
2.2.1.1. Centro Histórico .....	69
2.2.1.2. Bairros de Xingó e Nossa Senhora da Saúde .....	69
2.2.2 O serviço de esgoto .....	70
2.2.3 A drenagem urbana .....	73
2.2.4 A limpeza urbana e o destino dos resíduos sólidos .....	74
2.2.5 Outros sistemas de infraestrutura .....	76
2.3 Infraestrutura, serviços sociais (cultura, lazer, saúde e educação) e comerciais, e sua distribuição espacial .....	76
2.3.1 Cultura e lazer .....	76
2.3.2 Distribuição espacial .....	78
2.3.3 Infraestrutura de saúde.....	78
2.3.4 Infraestrutura de educação.....	82
2.3.5 Serviços comerciais .....	84
2.4 Crescimento e distribuição da população .....	85
2.4.1 As dimensões demográficas da urbanização em Piranhas .....	90
2.5 Distribuição das atividades econômicas e seu impacto na estrutura do município .....	91
2.5.1 O setor primário .....	92
2.5.2 O setor secundário .....	94
2.5.3 O setor terciário .....	96
2.5.4 Pressões da dinâmica econômica sobre o meio ambiente.....	102
2.5.4.1 Emprego, renda, pobreza e desigualdade social .....	103
2.6 Dinâmica político-institucional: a estrutura político-administrativa local.....	106
2.6.1 As debilidades da gestão urbano-ambiental .....	113
2.7 Indicadores de pressão no município de Piranhas.....	113

<b>3</b>	<b>ESTADO DO MEIO AMBIENTE MUNICIPAL.....</b>	<b>115</b>
3.1	Ecosistema local: condições e bases da desertificação.....	116
3.1.1	O bioma caatinga .....	118
3.2	Análise dos recursos do meio ambiente .....	119
3.2.1	Qualidade do ar .....	119
3.2.2	Características hidrológicas de Piranhas e disponibilidade de água .....	119
3.2.3	Solo .....	121
3.2.3.1	Causas antrópicas da desertificação.....	123
3.2.4	Biodiversidade .....	125
3.2.4.1	Características gerais da flora e vegetação de Piranhas.....	125
3.2.4.2	Caracterização geral da fauna de Piranhas .....	129
3.2.4.3	Áreas de preservação .....	132
3.2.5	Meio ambiente construído: o patrimônio arquitetônico, urbanístico e arqueológico dos sítios tombados .....	132
<b>4</b>	<b>IMPACTOS CAUSADO PELO ESTADO DO MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>141</b>
4.1	Impacto sobre os ecossistemas .....	142
4.2	Impacto sobre a saúde e a qualidade de vida humanas.....	144
4.3	Impacto sobre o meio ambiente construído .....	145
4.4	Impacto no plano político-administrativo.....	146
4.5	Comentários finais .....	147
<b>5</b>	<b>POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTRUMENTOS (RESPOSTAS) .....</b>	<b>149</b>
5.1	A identificação dos principais atores relacionados com o desenvolvimento urbano.....	150
5.2	A estrutura e o funcionamento da gestão do desenvolvimento urbano .....	151
5.3	A implementação das políticas ambientais .....	152
5.4	Os indicadores de resposta .....	152
5.4.1	Instrumentos político-administrativos .....	154
	– Plano Diretor Urbano .....	154
	– Legislação de proteção a mananciais.....	154
	– Presença de ações da Agenda 21 local, educação ambiental e número de ONGs ambientalistas.....	155
5.4.2	Instrumentos econômicos .....	156
5.4.3	Instrumentos tecnológicos .....	156
5.4.4	Instrumentos intervenção física .....	157
5.4.5	Instrumentos socioculturais, educacionais e de comunicação pública.....	159
<b>6</b>	<b>TEMAS EMERGENTES, CENÁRIOS E PROPOSTAS .....</b>	<b>161</b>
6.1	Sistematização das discussões sobre o Relatório GEO Cidades Piranhas a partir da reunião de legitimação dos resultados .....	164
	Referências Bibliográficas .....	168
	Lista de siglas .....	175
<b>ANEXOS .....</b>	<b>177</b>	
<b>Lista de Figuras</b>		
1.1	Município de Piranhas, no Estado de Alagoas, no Nordeste do Brasil.....	32
1.2	Principais acessos ao município de Piranhas .....	32

1.3	Mesorregião geográfica do sertão alagoano.....	33
1.4	Regiões hidrográficas onde se encontra inserido o município de Piranhas .....	35
1.5	Classificação climática de Alagoas.....	36
1.6	Níveis de desertificação natural em Alagoas .....	37
2.1	Configuração da oferta de água para Piranhas .....	67
2.2	Cidade fragmentada: bairros compoendo a área urbana – Centro Histórico, Xingó e Nossa Senhora da Saúde.....	87
2.3	Classes de uso da terra no território alagoano que drena para o rio São Francisco .....	92
3.1	Mosaico de imagem de satélite Landsat. Tons da desertificação em Alagoas .....	117
3.2	Área de elevado risco hídrico em Alagoas .....	120
3.3	Unidades de paisagem reconhecidas para a caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe.....	127
3.4	Formigas das subfamílias e gêneros mais comuns da caatinga.....	131

## Gráficos

2.1	Mortalidade proporcional (todas as idades), 2006 .....	79
-----	--	----

## Lista de Fotografias

1.1	Vista aérea do Centro Histórico de Piranhas.....	39
1.2	Vista aérea do Centro Histórico de Piranhas.....	39
1.3	Parte de Piranhas Centro Histórico a partir da rua principal ao longo da qual se desenvolveu .....	39
1.4	Parte do Centro Histórico a partir da rua Amábilio Pereira.....	40
1.5	Vista geral do bairro Xingó, a cidade nova.....	43
2.1	Vista da rodovia Altemar Dutra: limite do bairro de Nossa Senhora da Saúde com o bairro Xingó e elo de ligação com o Centro Histórico .....	47
2.2	Largo onde ocorre a feira livre do bairro de Nossa Senhora da Saúde.....	49
2.3	Espaço público, bairro de Nossa Senhora da Saúde.....	50
2.4	Avenida Batalha, bairro de Nossa Senhora da Saúde.....	50
2.5	Avenida Delmiro Gouveia, bairro de Nossa Senhora da Saúde.....	50
2.6	Vias não pavimentadas, bairro de Nossa Senhora da Saúde .....	50
2.7	Tipologia residencial padrão da Vila Sergipe, bairro Xingó.....	53
2.8	Alojamento Cascavel, Vila Sergipe .....	54
2.9	Alojamento Cascavel, Vila Sergipe .....	54
2.10	Uma das tipologias residenciais da Vila Alagoas, bairro Xingó .....	55
2.11	Quintal coletivo na Fazendinha .....	56
2.12	Lixo a céu aberto nos espaços públicos na Fazendinha .....	56
2.13	Espaços comuns precários na Fazendinha.....	56
2.14	Rua da Palma: precárias condições de habitabilidade em Piau.....	59
2.15	Rua da Palma: precárias condições de habitabilidade em Piau.....	59
2.16	Rua da Palma: precárias condições de habitabilidade em Piau.....	59
2.17	Outra imagem de Piranhas-Sede e seus limites naturais .....	61
2.18	Ocupação em patamares em Piranhas-Sede.....	61
2.19	Rio visto do Mirante do Obelisco .....	61
2.20	Piranhas-Sede: ocupação limitada por rio e encostas .....	62
2.21	Ocupação das encostas em Piranhas-Sede .....	62
2.22	Piranhas-Sede vista da ladeira Altemar Dutra (início da área de entorno 1).....	62
2.23	Vista da ladeira Altemar Dutra, acesso a Piranhas-Sede .....	62
2.24	Vista do Largo do comércio em Piranhas-Sede.....	63
2.25	Piranhas-Sede: vista aérea do traçado orgânico .....	63
2.26	Vista do conjunto de Piranhas-Sede: harmonia entre as edificações.....	63
2.27	Visão dos quintais das casas de encosta.....	64
2.28	Vista aérea do Centro Histórico leste .....	64

2.29	Tipologia de edificações encontradas no Centro Histórico leste .....	64
2.30	Vista parcial do caminho do Centro Histórico a Entremontes .....	66
2.31	Vista posterior de Entremontes com quintais verdes.....	66
2.32	Vista aérea de Entremontes com destaque para as torres da Igreja Matriz.....	66
2.33	Lagoa de estabilização primária .....	71
2.34	Lagoa de estabilização secundária.....	71
2.35	Pessoa pescando na lagoa de estabilização primária.....	72
2.36	Canalização localizada à jusante da segunda lagoa de estabilização, captando sua água para irrigação de determinadas culturas .....	72
2.37	Cultura à jusante da segunda lagoa de estabilização, que utiliza sua água para irrigação .....	72
2.38	Voçoroca na margem esquerda da lagoa de estabilização primária .....	72
2.39	Uma das três lagoas de estabilização do bairro de Nossa Senhora da Saúde.....	73
2.40	Fossa séptica e filtro anaeróbio com cobertura de papelão.....	73
2.41	Detalhe da falta da tampa da fossa séptica do bairro de Nossa Senhora da Saúde.....	73
2.42	Lixo espalhado nas ruas .....	74
2.43	Animais pastando e se alimentando de lixo no bairro Xingó .....	74
2.44	Coleta de lixo em Entremontes.....	75
2.45	Depósito do lixo a céu aberto área urbana.....	75
2.46	Depósito de lixo a céu aberto, Entremontes, próximo ao rio Capiá.....	75
2.47	Procissão em Piranhas-Sede.....	77
2.48	Fachada do atual Clube Social e Esportivo Piranhense, em Piranhas-Sede.....	77
2.49	Vista da “prainha” antes da sua ocupação mais massiva, em Piranhas-Sede.....	77
2.50	Fachada do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX).....	100
2.51	Angicos: local onde Lampião e seu bando foram assassinados .....	100
2.52	Fotografia das cabeças degoladas de Lampião, Maria Bonita e parte de seu bando .....	100
2.53	Artesanato de bordados de Entremontes .....	101
2.54	Artesanato de bordados de Entremontes .....	101
2.55	Artesanato de bordados de Entremontes .....	101
2.56	Ruínas da antiga estrada de ferro de Piranhas .....	102
2.57	Ruínas da antiga estrada de ferro de Piranhas .....	102
2.58	Barragem da Hidrelétrica de Xingó.....	102
3.1	Desertificação em Piranhas observações <i>in loco</i> .....	116
3.2	Desertificação em Piranhas observações <i>in loco</i> .....	116
3.3	Desertificação em Piranhas observações <i>in loco</i> .....	116
3.4	Desnível entre as alturas do leito do rio São Francisco e as terras do município de Piranhas.....	121
3.5	Rio Capiá, divisa leste de Piranhas com Pão de Açúcar.....	123
3.6	Riacho do Uruçu pelo lado oeste.....	123
3.7	Processo de desertificação em área rural de Piranhas .....	124
3.8	Espécie <i>Jatropha mutabilis</i> Pohl Baill (família Euphorbiaceae).....	128
3.9	Caatingueira .....	128
3.10	Mororó .....	128
3.11	Angico monjolo .....	128
3.12	Umbuzeiro.....	129
3.13	Sanhaçu-de-bananeira.....	129
3.14	Tuin.....	130
3.15	Caburé-ferrugem .....	130
3.16	Choró-boi.....	130
3.17	Beija-flor-rabo-de-tesoura .....	130
3.18	Ruína reconstruída, Piranhas Centro Histórico .....	133
3.19	Nova pousada, Piranhas Centro Histórico .....	133
3.20	Pinturas de cores fortes nas casas das encostas .....	133
3.21	Novo marco na cidade imitando a antiga Torre do Relógio.....	133
3.22	Antenas parabólicas na paisagem do Centro Histórico .....	134

3.23	Antigo vazio utilizado como caminho, hoje incorporado à edificação vizinha como garagem .....	134
3.24	Edificações com uso de novas técnicas construtivas .....	134
3.25	Exemplos de novas tipologias nos sítios tombados: uso de platibandas, horizontalidade e homogeneidade .....	135
3.26	Exemplos de novas tipologias nos sítios tombados: uso de platibandas, horizontalidade e homogeneidade .....	135
3.27	Praça Nemésio Teixeira sem arborização .....	135
3.28	Novas tipologias de telefones públicos na forma do peixe surubim.....	135
3.29	Praça e antiga Torre do Relógio ao fundo com carro estacionado .....	136
3.30	Praça utilizada como estacionamento .....	136
3.31	Vista aérea da <i>prainha</i> .....	136
3.32	Um dos acessos à <i>prainha</i> : a rampa de veículos e barcos.....	136
3.33	Flor de Liz .....	137
3.34	Lampião: novas pousadas no Centro Histórico .....	137
3.35	Antiga rua do Açúcar com a Igreja Matriz de Piranhas-Sede .....	137
3.36	Antiga oficina de trens, parte da Estação Ferroviária, com Mirante do Obelisco ao fundo .....	137
3.37	Vista aérea de Piranhas Centro Histórico, com cemitério em primeiro plano .....	138
3.38	Piranhas Centro Histórico, com antiga Torre do Relógio ao fundo .....	138
3.39	Vista da antiga ruína de D. Pedro II, no sítio de Piranhas-Sede: valor histórico indiscutível .....	138
3.40	Vista da Estação e Torre do Relógio .....	138

### Lista de Quadros

1.1	Principais características do município de Piranhas e seu contexto regional.....	33
1.2	Mesorregião geográfica do Sertão Alagoano .....	33
1.3	Indicadores físicos, sociais e econômicos por municípios componentes da microrregião alagoana do sertão do São Francisco.....	34
1.4	Síntese histórica da evolução urbana e política de Piranhas .....	40
1.5	Evolução da área ocupada por núcleos de povoação no município de Piranhas (em hectares) .....	41
2.1	Comparação entre as naturezas e dimensões das áreas urbana e urbanizada, com respectivas densidades, no município de Piranhas (números aproximados) em 2007.....	46
2.2	Tipos e quantidades de habitações construídas pela Chesf no bairro Xingó .....	52
2.3	Distribuição espacial da população por núcleos urbanos consolidados no município de Piranhas (2006).....	87
2.4	Piranhas, número de habitantes em núcleos urbanos consolidados, por domicílios, por situação de regularidade fundiária, 2006.....	91
2.5	Descrição das equipes de Programa de Saúde da Família do município de Piranhas (2006).....	109
2.6	Síntese das organizações sociais com focos variados em Piranhas (2006) .....	111
2.7	Síntese dos indicadores de pressão no município de Piranhas .....	113
3.1	Climas das áreas susceptíveis à desertificação natural em Alagoas .....	117
3.2	Valores dos índices de desertificação natural em Piranhas e seu entorno .....	117
3.3	Síntese dos indicadores do estado do meio ambiente na área urbanizada do município de Piranhas .....	139
4.1	Síntese dos impactos do estado do meio ambiente sobre aspectos selecionados no município do Piranhas .....	148
5.1	Indicadores de resposta no município de Piranhas.....	153
6.1	Cenários para o município de Piranhas.....	163

## Lista de Mapas

1.1	Ocupações humanas no município de Piranhas ao longo do tempo.....	38
1.2	Área urbana do município de Piranhas .....	44
2.1	Bairro de Nossa Senhora da Saúde .....	48
2.2	Bairro Xingó.....	51
2.3	Distrito de Piau.....	58
2.4	Centro Histórico.....	60
2.5	Vila de Entremontes .....	65

## Lista de Tabelas

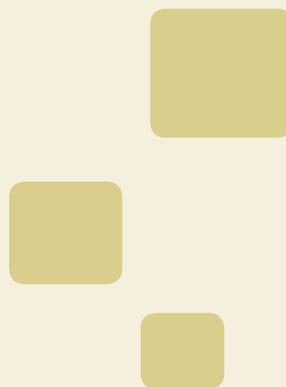
2.1	Piranhas, captações de água, 1999.....	67
2.2	Piranhas, valores de referência para a oferta hídrica, para o mês de setembro de 2005 .....	68
2.3	Piranhas, qualidade das águas subterrâneas, conforme a situação do poço, 2005 .....	70
2.4	Piranhas, indicadores da Atenção Básica à Saúde, 2002 - 2003 - 2004 - 2006 - 2007.....	78
2.5	Piranhas, Indicador de mortalidade infantil, 2000 - 2006.....	79
2.6	Piranhas-Alagoas (2007) Distribuição das principais causas definidas de internações.....	80
2.7	Piranhas, Número de estabelecimentos, segundo o público atendido, dez/2007.....	80
2.8	Piranhas, Número de unidades por tipo de prestador, segundo tipo de estabelecimento, dez/2007 .....	81
2.9	Piranhas, Leitos de internação, por 1.000 habitantes, nov/2007 .....	81
2.10	Piranhas, Consultórios, segundo tipo, dez/2007.....	81
2.11	Piranhas, Recursos humanos (vínculos), segundo categorias selecionadas, dez/2007 .....	81
2.12	Piranhas, Alunos matriculados no ensino fundamental e médio, escolas públicas e privadas, 2000 - 2006 .....	82
2.13	Piranhas, Número de estabelecimentos, infraestrutura e equipamentos, de 5ª a 8ª séries, na rede pública e privada, 2000 - 2006 .....	83
2.14	Piranhas, Quantidade e formação dos docentes no ensino fundamental e médio, na rede pública e privada, 2000 a 2006 .....	83
2.15	Piranhas, taxas médias anuais de crescimento da população, 1960 - 2007.....	85
2.16	Piranhas, distribuição da população rural e urbana no município, 1960 - 2000 .....	86
2.17	Piranhas e Estado de Alagoas, densidades demográficas comparadas (hab/km²), 1970 - 2005 .....	88
2.18	Piranhas, distribuição da população por sexo, 1970 - 2000 .....	89
2.19	Piranhas, estrutura etária da população, 1991 - 2000 - 2009.....	89
2.20	Piranhas, indicadores de longevidade, mortalidade e fecundidade .....	89
2.21	Piranhas, número de estabelecimentos rurais, por categorias de propriedade, área e valor bruto da produção, 1995/6.....	93
2.22	Piranhas, Pessoal ocupado na agricultura, 1995/6.....	93
2.23	Piranhas, Evolução do PIB no município entre 1980 - 1996 (US\$ 1998).....	94
2.24	Piranhas, Produto Interno Bruto por setores de atividades econômicas (em mil reais) 2001 - 2002 - 2006.....	96
2.25	Piranhas, Pessoas jurídicas – pessoal ocupado, segundo atividades, 2003 - 2006.....	97
2.26	Piranhas, Pessoas jurídicas – pessoal assalariado e seus salários, segundo atividades, 2003 - 2006.....	98
2.27	Piranhas, composição da renda municipal, 1991 - 2000 .....	104
2.28	Piranhas, Alagoas e Brasil, comparação de indicadores de qualidade de vida, 1970 - 1980 - 1991 - 2000 .....	105
2.29	Piranhas, oferta de educação infantil: taxas de atendimento, por faixa etária (%), 1991 - 2000.....	105
2.30	Piranhas, caracterização da pobreza (%), 1991 - 2000.....	106
2.31	Piranhas, indicadores de vulnerabilidade familiar, 1991 - 2000 .....	106

A.1	Lista das espécies botânicas coletadas no município de Piranhas, Alagoas .....	176
A.2	Levantamento das espécies de plantas medicinais ocorrentes no município de Piranhas, Alagoas .....	179
A.3	Lista das espécies forrageiras e melíferas.....	180
A.4	Espécies coletadas de vegetação arbustivo-arbórea da caatinga hiperxerófila do nordeste do Estado de Sergipe.....	181
A.5	Espécies de fungos micorrízicos arbusculares isoladas do solo das áreas experimentais no município de Piranhas .....	182
A.6	Plantas coletadas no município de Piranhas, Alagoas colonizadas por fungos.....	183
A.7	Levantamento ornitológico do município de Piranhas, Estado de Alagoas (espécies) .....	183
A.8	Espécies de formigas amostradas através de iscas de sardinhas nas 70 áreas de caatinga estudadas na região de Xingó, Estados de Alagoas e Sergipe, Brasil (subfamílias) .....	186
A.9	Lista das espécies vegetais utilizadas pelas formigas nas áreas de caatinga de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil .....	187
A.10	Lista das espécies de Cerambycidae capturados em nove unidades de paisagem de caatingas reconhecidas para a região de Xingó, Estados de Alagoas e Sergipe, Brasil .....	188

### Lista de Boxes

1.1	O bioma caatinga .....	37
2.1	A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf).....	95
3.1	O conhecimento da desertificação em Alagoas.....	122
5.1	Programa de Água Subterrânea para a Região Nordeste .....	158

# RESUMO EXECUTIVO



O município de Piranhas situa-se na região Nordeste do Brasil, no extremo sudoeste do Estado de Alagoas, que é o segundo menor estado brasileiro em dimensões territoriais. A área municipal é em torno de 408 km<sup>2</sup>, representando 1,46% do território de Alagoas, e o município tinha 23.910 habitantes, em 2007, de acordo com a Contagem da População realizada neste ano pelo IBGE.

Em 2000, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano (Pnud/Ipea, 2000), Piranhas registrava um IDH-M de 0,607, abaixo da média nacional, e situava-se em 28º lugar no *ranking* do Estado de Alagoas e na posição 4.540 entre os cerca de 5.500 municípios brasileiros.

O município aqui focalizado insere-se no domínio do bioma da caatinga, uma vegetação peculiar e singular do Brasil. Piranhas está situada em uma região de clima semiárido e o regime de chuvas apresenta precipitações anuais de 600 mm a 700 mm, que se distribuem de forma irregular no decorrer do ano, clima que é classificado como megatérmico semiárido, com grande deficiência hídrica no verão.

Como decorrência das condições ambientais estarem submetidas ao clima semiárido no seu limite máximo, já bem próximo da aridez, as terras do meio rural do município de Piranhas, no alto sertão alagoano estão incluídas na faixa de desertificação natural classificada como de susceptibilidade muito alta.

O início do povoamento do município de Piranhas data do séc. XVII, na região do atual distrito de Entremontes, às margens do rio São Francisco, tendo as fazendas de gado como polo impulsionador. Como Entremontes não se situava em trecho navegável do rio São Francisco, surge o povoado de Tapera (na atual Piranhas de Baixo) na segunda metade do séc. XVIII, também às margens do São Francisco.

Piranhas foi elevada à categoria de cidade em 1938, em razão do desenvolvimento alcançado no séc. XIX. Entre 1986 e 1987, a cidade recebe seu mais recente impulso de desenvolvimento com o início das obras de construção da Usina Hidroelétrica de Xingó, concluídas dez anos depois, em setembro de 1997, e dos novos equipamentos urbanos para assentar os trabalhadores imigrantes para a área, que tomaram a forma de dois novos bairros: Xingó e Nossa Senhora da Saúde.

As pressões que a ocupação do território exercem sobre o meio ambiente em Piranhas são aqui

discutidas, considerando a superfície total dos assentamentos urbanos, formais e informais, em torno de 275 ha. Estas duas situações apontam, entretanto para uma realidade territorial urbana muito distinta e, por esta razão, são utilizados como forma de ilustração das possíveis pressões da urbanização sobre os recursos naturais municipais.

As densidades urbanas correspondentes confirmam a situação ainda bastante favorável, em termos de concentração de populações urbanas em áreas definidas de território. Ela revela-se como muito boa, com uma densidade média da área urbanizada de 56,77 hab/ha. Mesmo quando se consideram as densidades por núcleos urbanos isolados, elas apresentam valores muito baixos, com toda a ocupação fazendo-se horizontalmente, pois não há situações de verticalização. As densidades urbanas nos bairros e distritos existentes são, de forma decrescente, as seguintes: Nossa Senhora da Saúde (92,7 hab/ha); Piau (65 hab/ha); Centro Histórico (57,5 hab/ha); Entremontes (40 hab/ha) e Bairro Xingó (38,5 hab/ha).

Nesse sentido, as diferenças existentes entre as densidades de cada núcleo urbanizado, embora não sejam quantitativamente relevantes, traduzem nas suas distinções as diferenças objetivas entre aqueles bairros e distritos. Entretanto, mesmo nas situações de maior densidade em Piranhas, esses valores, quando comparados àqueles de realidades urbanas consolidadas no Brasil, revelam-se ainda muito baixos.

A última grande mudança significativa na configuração urbana do município de Piranhas se deu com a estruturação do bairro de Nossa Senhora da Saúde e com a construção do bairro Xingó; entretanto, na sua consolidação, o modo de apropriação dos novos espaços urbanos também mudou. É nítida a segregação socioespacial no bairro de Xingó – semelhante a vilas operárias –, representada por suas formas urbanas e arquitetônicas heterogêneas, principalmente quando ele é comparado ao bairro Nossa Senhora da Saúde, seu contemporâneo, este bastante homogêneo. A estrutura racional do bairro Xingó, embora única na região onde se insere, é característica de outras vilas operárias no Brasil.

Com essa implantação, o centro do poder econômico de Piranhas transferiu-se do antigo Centro Histórico para os novos bairros decorrentes do empreendimento hidrelétrico de Xingó, enquanto aquele mais antigo passou a concentrar grande parte do poder administrativo municipal.

## Infraestrutura urbana

O índice de atendimento da rede geral de água à população, de acordo com a companhia de abastecimento (Casal), em 2006, era de apenas a 66% da população urbana estimada, mas se analisado a partir de uma contagem de população urbana registrada pelo Programa Municipal de Saúde da Família (PSF), para o mesmo ano, ou seja, 15.613 pessoas, cai para apenas 45,3% do universo considerado.

Em Alagoas, os municípios que têm maiores índices de atendimento de serviços de esgotamento sanitário são a Capital, Maceió e o município de Piranhas, este por sua situação peculiar de instalação da UHE pela Chesf. Entretanto, em ambos os casos, o índice de atendimento é, ainda, bastante reduzido. Enquanto Maceió atende a, aproximadamente, 24% da sua população urbana, em Piranhas este indicador pode chegar a 46,8%.

A limpeza urbana do município de Piranhas, hoje, é de total responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seinfra), que recolhe e transporta todo o lixo urbano para os três lixões a céu aberto, onde é despejado sem nenhum tratamento e, posteriormente, queimado.

A rede de distribuição de energia elétrica é mais estruturada, abrangente e melhor distribuída do que aquela de saneamento, e alcança, além dos aglomerados urbanos, algumas propriedades rurais e pequenos povoados. Os núcleos com características urbanas do município de Piranhas, de modo geral, encontram-se totalmente abastecidos com energia elétrica, ao passo que na área rural, os índices de fornecimento variam entre 80% e 90%.

No que diz respeito à telefonia fixa, segundo representante da Seinfra, o serviço é prestado apenas nas áreas urbanas, enquanto na área rural o serviço existente é irrelevante. A área rural também não está servida por telefonia móvel nem, tampouco, os núcleos urbanizados de Piau e Entremontes.

Em síntese, o bairro Xingó é o que apresenta as melhores condições de infraestrutura do município, possuindo em toda a sua extensão redes de abastecimento de energia e água, drenagem de águas pluviais e canalização e tratamento de esgoto sanitário. As áreas dotadas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Nossa Senhora da Saúde são as que foram, inicialmente, estruturadas pela Chesf.

## Cultura e lazer

O lazer em Piranhas, além dos clubes, assim como de outros municípios parte daquela região, concentra-se na “prainha”, às margens do rio São Francisco, com uma extensão em torno de 150 metros, localizada no Centro Histórico. É propícia para banhos de rio, com certo cuidado, pois o São Francisco apresenta grande profundidade ao se afastar das suas margens. A ancoragem pode ser realizada de forma natural para barcos de pequeno e médio portes, o que acontece com barcos utilizados para passeios turísticos, canoas de pesca e pequenas travessias. Neste lugar existem bares e restaurantes, onde é possível saborear pratos da culinária local, incluindo a famosa pituzada.

## Saúde

Em Piranhas, a cobertura tanto vacinal das crianças quanto de consultas de atendimento pré-natal é alta, acima de 90% na população atendida pelo PSF (84% dos habitantes de Piranhas), registrando-se também significativa redução, no período considerado, entre menores de cinco anos, das internações por pneumonia e da prevalência de desnutrição (em menores de dois anos). Ao que tudo indica, toda a população é praticamente atendida pelos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), governamental. Piranhas possuía 43 leitos hospitalares, cerca de 1,6 leitos por 1.000 habitantes, em novembro de 2007, todos da rede pública, enquanto o parâmetro do Ministério da Saúde é de 2,5 a 3 leitos por 1.000 habitantes.

A taxa de mortalidade infantil em Piranhas situou-se em 30,1 por mil nascidos vivos, em 2006, mas este indicador tem apresentado grandes variações de ano para ano, na presente década. Em 2007, cerca de 76% das internações em Piranhas originaram-se de cinco causas, a principal delas, representando 30,3% do total, sendo gravidez, parto e puerpério. As outras causas mais relevantes são doenças infecciosas e parasitárias, dos aparelhos respiratório, geniturinário e digestivo.

## Educação

Entre o ano 2000 e 2006 registra-se substancial crescimento dos alunos matriculados na rede pública de educação em Piranhas: no ensino fundamental, o número de matrículas aumentou cerca de 20%,

enquanto no ensino médio observa-se elevação de 60%, aproximadamente, no período citado. A partir de 2002 a rede pública vem contando com a quase integralidade dos docentes do ensino médio com formação de nível superior (à exceção do ano de 2005), o mesmo ocorrendo com a escola da rede privada a partir de 2003, conforme dados do Inep/MEC (2009).

## Crescimento e distribuição da população

O município de Piranhas, entre as décadas de 1960 e 1980, apresenta taxas de crescimento vegetativo da população, em torno de 2,5% ao ano. Com o início da construção da UHE de Xingó, entre os anos de 1980 e 1991 ocorre uma explosão demográfica no município, que passa a apresentar uma taxa de crescimento médio anual de 8,4%, quando na década anterior era de 2,7%, chegando em 1991 com uma população quase três vezes maior que a de 1980. A Contagem Populacional realizada pelo IBGE, em 2007, registrou 23.910 habitantes em Piranhas.

A urbanização em Piranhas tem se dado com características específicas de fragmentação e dispersão das áreas urbanizadas no seu território, com densidades baixíssimas, pela implantação de novos bairros e pelo crescimento de povoados rurais distantes da sede, diferente da grande maioria dos municípios brasileiros que se urbaniza por extensão horizontal da mancha urbana a partir dos núcleos originais. Embora tenha havido aumento significativo da densidade, entre as décadas 1970 e 2000, quando o seu valor passou a ser quase seis vezes maior, esse processo não apresentou um impacto considerável sobre o meio ambiente natural como um todo, dadas as suas grandes dimensões frente ao pequeno número absoluto de habitantes. A densidade demográfica do município de Piranhas permanece, como tem sido historicamente, uma das mais baixas de Alagoas, sendo 57,4 hab/km<sup>2</sup> em 2005 (IBGE), em torno da metade, da densidade demográfica do Estado, 108,61 hab/km<sup>2</sup>.

## Atividades econômicas

A base econômica da região, assim como a do município de Piranhas, continua sendo aquela tradicional, relacionada às atividades primárias:

pecuária bovina, produção de milho e feijão, principalmente. Algumas características naturais e culturais do município influenciaram o desenvolvimento da principal base econômica da região: insuficiência de recursos naturais aproveitáveis e a baixa produtividade da lavoura, em razão da escassez de solos adequados à agricultura de subsistência, embora se atribua o aspecto de desertificação da área ao corte de lenha. A área rural do município é retalhada em minifúndios, que representam a quase totalidade (92,6%) dos 841 estabelecimentos cadastrados, e ocupam 16.300 ha, um pouco mais da metade da área rural de Piranhas (54,9%). Nos estabelecimentos de agricultura familiar é gerada mais da metade da renda (62,9%) do setor agropecuário do município. Contudo, concentram-se em apenas 51 estabelecimentos cerca de 45% do total da área rural registrada, com 33,7% do valor produzido. Embora ribeirinho, o município não tem na pesca uma atividade com impacto econômico significativo, a não ser como alternativa de subsistência tradicional na região, residindo neste aspecto sua extrema importância.

O setor industrial praticamente inexistia na região e no município de Piranhas, sendo várias as limitações que inibiam seu dinamismo e, por consequência, o desenvolvimento regional. O que se identificava, em 1991, eram poucos e pequenos estabelecimentos de transformação tradicionais, sem qualquer destaque específico, tais como produtos alimentares e móveis, e sem maiores impactos socioambientais. Entretanto, a partir da implantação da UHE de Xingó este panorama apresenta mudanças e passam a existir microindústrias um pouco mais diversificadas (premoldados, olarias, panificações, sorveterias) para atender à grande população recém-chegada.

Embora a produção de energia elétrica seja destaque econômico para a região, não existem informações sistematizadas sobre alguns dos seus aspectos para um melhor entendimento desta dinâmica, e que pressões esta atividade tem produzido sobre o meio ambiente no município de Piranhas.

A renda *per capita* do município apresentou uma inflexão na década 1991/2000, pois se em 1991, aquele valor era de R\$ 118,92, no ano 2000 decresceu para apenas R\$ 89,37 reais, ou seja, uma queda de 24,85% na década, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano – Pnud/Ipea (2000). Trabalha-se com a hipótese de que esta queda tenha se dado com o fim das atividades referentes à construção da hidrelétrica e

sua entrada em funcionamento. Este processo reduziu bastante o número de pessoas empregadas. Observa-se a tendência ascendente dos índices de qualidade de vida da população, devido principalmente aos componentes educação e longevidade, já que todos os componentes do IDH apresentam um acréscimo muito significativo na década de 1980, expresso no índice de 1991, e que permanecem com esta tendência crescente, apesar de diminuir a intensidade do crescimento.

O Índice de Gini era 0,64 em 1991, já revelando uma distribuição bastante desigual da renda, piorou ainda mais no ano 2000, quando ficou em 0,75 (Pnud/Ipea (2000). Segundo o IBGE, em 2003 este indicador, em Piranhas, baixou para 0,41, o que significa menor concentração de renda, menor distância entre o maior e o menor salário, maior igualdade, mas ele situa-se em um quadro de perda de renda, ou seja, maior igualdade na pobreza reinante.

## Dinâmica político-institucional

Em síntese pode-se caracterizar a gestão urbano-ambiental pelos seguintes aspectos:

- (1) o tema ambiental não é ainda prioridade, quando se trata das ações sobre os espaços construídos, ou sobre os recursos naturais;
- (2) a inexistência de planejamento territorial de qualquer espécie e, portanto, a não incorporação de instrumentos de controle do uso e ocupação do solo que suportem processos de conservação, reabilitação ou mesmo preservação dos recursos existentes;
- (3) como consequência dos aspectos acima, não há sistema local de gestão urbano-ambiental que incorpore outros instrumentos, de várias naturezas, para transformar a inércia existente, mesmo dentro das limitações inerentes a um município do tipo de Piranhas, tais como a formação de um quadro técnico permanente; definição de projetos com recursos específicos para enfrentar os problemas socioambientais; formas distintas de ordenamento territorial e controle do uso do solo;
- (4) Inexistência de participação, controle dos cidadãos e de sistema de informações.

## Estado do meio ambiente

A principal manifestação do estado do meio ambiente de Piranhas é a desertificação, decorrência das

ações de ordem natural ou da interferência humana no ambiente que resultam na redução das potencialidades do ecossistema, de modo que a sobrevivência de todos os seres vivos acaba fortemente comprometida. As áreas susceptíveis à desertificação, na sua constituição natural, são classificadas como de níveis muito alto, alto e moderado. O município de Piranhas encontra-se no nível diagnosticado como “muito alto”, resultante do índice de aridez nele constatado. Quanto às condições de ordem antropogênica, grande parcela da sua área encontra-se nas faixas classificadas como “grave” e “muito grave”.

## Análise dos recursos do meio ambiente

A qualidade do ar não representa problema ambiental no município de Piranhas, já que neste território não se encontram presentes vetores significativos responsáveis por emissões poluidoras da atmosfera.

A disponibilidade hídrica subterrânea de Piranhas é baixíssima, constituindo-se, assim, em reserva de elevada insegurança. Em outras palavras, o subsolo da região é formado por um tipo de formação geológica com pouca capacidade de reter água, pois apresenta baixíssimo índice de porosidade. Sem poros, não há onde a água se armazenar. Daí, mesmo logo depois de fortes chuvas, toda a água precipitada escoar, não ficando armazenada no solo para ajudar a enfrentar os meses de estiagens. Este fenômeno explica a insegurança hídrica de regiões com este tipo de formação geológica.

## Biodiversidade

A caatinga, de forma geral, é um dos biomas menos estudados no Brasil e, conseqüentemente, sua biota ainda é pouco conhecida. É preocupante observar que os diversos tipos vegetacionais vêm sofrendo acelerado processo de degradação, causado principalmente pela ação antrópica. A vegetação de caatinga vem sofrendo acentuada extração de lenha para a fabricação de carvão, o qual é o segundo componente em importância da matriz energética nordestina, sendo superada apenas pela produção hidrelétrica. A área de cobertura vegetal nativa foi reduzida de 1.002.915 km<sup>2</sup> (65% do Nordeste) para 727.965 km<sup>2</sup> (46% do Nordeste), entre 1984 e 1989. Em Piranhas, as áreas de caatinga vêm sendo bastante devastadas, devido principalmente à ação humana, com o corte seletivo e o corte raso de suas

áreas de caatinga para realizar o plantio de pasto e/ou monoculturas, extração de lenha para fabricação de carvão e confecção de cercado de proteção de propriedades particulares, entre outros.

Assim, como foi constatado para a flora e a vegetação de Piranhas, os estudos sobre a fauna ainda são bastante incipientes. No entanto, o levantamento de alguns grupos de animais, como aves, besouros e formigas, dispersores da caatinga, foram realizadas por pesquisadores vinculados ao Instituto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Xingó. Além disso, outras pesquisas foram realizadas por outros grupos em áreas próximas a Piranhas, como é o caso do estudo da distribuição de quatro espécies de peixes em Canindé do São Francisco.

## Áreas de preservação

Em relação às áreas de preservação, segundo o Ministério do Meio Ambiente, já se constatou que o bioma caatinga necessita identificar áreas prioritárias para a conservação. No município de Piranhas não há áreas de conservação criadas ou reconhecidas pelo poder público.

É necessário que essa ação seja rápida, pois na região de Xingó, que inclui o município de Piranhas, constatou-se que houve, entre 1989 e 2003:

- (i) aumento de 91,3% de solo exposto;
- (ii) diminuição em 21,2% de áreas agropastoris;
- (iii) diminuição em 9,7% de caatinga arbórea;
- (iv) diminuição em 68,7% de caatinga arbustiva;
- (v) aumento em 70% de áreas urbanas ou antropizadas.

## Meio ambiente construído

Apesar dos tombamentos (federal, estadual e municipal) realizados, pelo menos formalmente, as intervenções e descaracterizações são recorrentes, sem restrições aparentes da administração municipal, o que pode demonstrar a não compreensão do tombamento no seu sentido mais amplo. É comum se observar reconstruções de ruínas no sítio de Piranhas Centro Histórico (a sede municipal), quando isso não deveria ocorrer se a legislação do tombamento fosse cumprida. A própria administração municipal, uma das responsáveis diretas pelo patrimônio tombado, já promoveu diversas ações de descaracterização nos sítios.

## Impactos

Os principais impactos das atividades antrópicas são:

- a extinção da biodiversidade nativa, uma vez que não são deixadas amostras testemunhando os diferenciados ecossistemas de que se compõe a fitogeografia de toda essa área, susceptível à desertificação, especialmente naquelas de nível alto e muito alto;
- por conta do desmatamento, há o ressecamento das nascentes ou dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de modo geral, que contribui ainda mais para o agravamento da desertificação; e
- em função do transporte dos solos, ou do empobrecimento dos mesmos pela intensidade do seu uso, é promovida a saturação das áreas produtivas, que se reflete na redução da produção e da produtividade, e no respectivo empobrecimento do produtor rural, que já esgota a capacidade de suporte ao sustento da família.

Com a construção da hidrelétrica ocorreram também impactos que impuseram alterações no ecossistema, desequilibrando o existente e estabelecendo outro ecossistema na região, isto sem falar na paisagem, que também mudou radicalmente. No caso da UHE de Xingó, estudos na fase de implantação comprovaram que a construção de hidrelétricas altera o perfil dos rios, modifica o relevo, saliniza a área, e pode provocar até mesmo movimentos sísmicos. Relatos sobre a construção da UHE de Xingó referem-se a todos esses eventos na região, embora não existam, nem sistematizados, nem publicizados, indicadores acerca desses impactos.

As hidrelétricas ainda impactam o meio ambiente no que diz respeito à vida animal, comprometendo o processo da piracema (reprodução dos peixes) e criando barreiras para a passagem de peixes, rio acima e rio abaixo. Ou seja, o ambiente natural muda, passando a se adequar a nova realidade, onde muitos animais e plantas morrem ou se reproduzem desordenadamente no início até que se estabilize o processo. O significado dessa estabilização, se é que se pode afirmar que ela já ocorreu no caso da UHE Xingó, ainda não se estabeleceu.

### Impacto sobre a saúde e a qualidade de vida humanas

A desertificação, considerando-se também a ação antrópica para além dos seus próprios ciclos naturais,

não é apenas um problema de causa, como os desmatamentos generalizados, por exemplo. Ela é também, e acima de tudo, uma questão de impacto, na medida em que promove crises sociais graves cada vez mais frequentes. A invasão de cidades pelas populações em condições extremas de pobreza e de miséria absoluta, principalmente as capitais, mesmo localizadas fora do raio das áreas afetadas, são os grandes exemplos.

### Impacto sobre o meio ambiente construído

O principal impacto observado, hoje, nos sítios históricos de Piranhas, parte importante de sua área urbanizada, é sua decadência econômica, cultural, e seu aparente esvaziamento. Apesar da conjunção de diversos fatores, pois já havia estagnação econômica no Centro Histórico desde a desativação da ferrovia, em 1964, pode-se afirmar que o principal deles certamente associa-se a construção dos novos bairros, na década de 1980, Xingó e Nossa Senhora da Saúde, para abrigar os trabalhadores da UHE.

### Impacto no plano político-administrativo

Os maiores impactos no plano político-administrativo acontecidos em Piranhas decorrem, também, da construção da UHE e dos seus novos bairros. Dois desses impactos têm se constituído, desde então, em novos problemas a serem administrados municipalmente: o(s) tombamento(s) e o aumento das áreas urbanizadas no município.

O aumento da responsabilidade da administração municipal na gestão das novas áreas urbanas e urbanizadas, incorporadas ao patrimônio territorial municipal, tem representado um dos impactos mais importantes no plano político-administrativo municipal, já que não houve correspondente aumento de arrecadação capaz de permitir a manutenção dos serviços urbanos com qualidade.

## Políticas públicas e instrumentos

Ainda não existem ações desenvolvidas localmente para reduzir as pressões sobre o meio ambiente, de forma a minimizar qualquer impacto que elas possam estar gerando sobre o estado dos recursos ambientais. Não se discutem aqui as ações específicas de outros níveis de governo, algumas políticas

públicas de fato e de direito, sobre o território municipal, já que elas não se integram de forma sistemática às ações municipais, compondo o que poderia representar uma política pública ambiental no município de Piranhas, mesmo que não formulada e decidida localmente. O exemplo mais importante relaciona-se aos três níveis de tombamento do patrimônio histórico-ambiental do município, que não encontrou ainda uma forma consensuada de solução dos seus conflitos interinstitucionais, transformando-se em política de conservação daquele patrimônio. As ações continuam sendo pontuais, escassas e muito pouco relevantes frente às ameaças mais gerais ao patrimônio coletivo.

## Temas emergentes, cenários e propostas

No caso específico de Piranhas, dadas as debilidades encontradas em relação à gestão urbano-ambiental, conforme apontado nos capítulos 2 e 5 deste relatório, discutir temas com uma perspectiva de médio ou longo prazos ainda representa uma dificuldade, posto que pressões construídas historicamente, mas ainda presentes – aliadas às condições naturais específicas do ecossistema onde se encontra, o semiárido – têm produzido passivos socioambientais para os quais não existem ainda soluções consensuadas em nenhum nível, quer seja local, estadual ou nacional. Neste sentido, mesmo que preliminarmente, representantes de setores da sociedade local presentes na reunião de legitimação deste Relatório GEO Cidades, em setembro de 2006, definiram os temas prioritários, para os quais construíram cenários possíveis.

### Temas prioritários

Estes temas apresentam-se como:

- (vi) êxodo dos jovens de Piranhas em busca de melhores oportunidades de vida;
- (vii) cidade sem turismo, embora apresente fatores potenciais tanto no seu espaço construído quanto nos seus recursos naturais para aquela atividade;
- (viii) degradação do rio São Francisco tanto por fatores externos, por exemplo, a existência da hidrelétrica e o projeto para sua transposição, quanto por fatores internos, a poluição por dejetos sanitários domésticos;

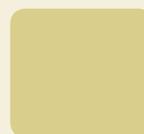
- (ix) destruição do patrimônio histórico-ambiental, tanto por falta de conhecimento da população sobre o significado do tombamento, quanto por falta de ação integrada das instituições responsáveis em todos os níveis;
- (x) aumento do ritmo da perda de biodiversidade e o conseqüente avanço da desertificação, por fatores relacionados à pobreza e falta de alternativas econômicas à pecuária e à agricultura, sem que tenha sido possível realizar registros dos elementos de fauna e flora daquela biodiversidade;
- (xi) aumento do distanciamento socioeconômico e cultural entre os núcleos urbanos de Piranhas, dadas as suas lógicas distintas de localização e a não existência de uma rede de transportes públicos acessíveis à população;
- (xii) não existência de assistência técnica e tecnológica adequada para uma agricultura sustentável e com base na organização familiar;
- (xiii) aumento das despesas municipais com manutenção de órgãos de outras esferas de governo e, por fim,

- (xiv) produção insuficiente e deficiente de conhecimentos sobre a realidade local e de recursos técnicos qualificados para produzir e transformar o conhecimento em ações que beneficiem o município, coletivamente.

Ao final do documento, são apresentados os cenários e a sistematização das discussões sobre o Relatório GEO Cidades Piranhas, realizada a partir da reunião de legitimação dos resultados dos dois momentos de discussão da matriz PEIR, que aparecem integrados em quadros que versam sobre o **Ar, Água (segurança hídrica), Solo, Biodiversidade, Ambiente Construído e Sítio Tombado**, já que assim se registraram as percepções daqueles que contribuíram com as informações. Em algumas das situações as percepções distintas sobre a natureza das Respostas e Propostas significam, ainda, aspectos não-consensuais sobre temas específicos, mas que importa registrar como forma de consolidá-los, pelo seu registro neste Relatório GEO Piranhas.

1

# INTRODUÇÃO AO MUNICÍPIO DE PIRANHAS



## 1.1 Piranhas nos contextos nacional e regional

O município de Piranhas<sup>3</sup> situa-se na região Nordeste do Brasil, no extremo sudoeste do Estado de Alagoas. Este é o segundo menor estado brasileiro em dimensões territoriais, com 27.768 km<sup>2</sup>, 0,33% área do Brasil e 1,79% da região Nordeste.

Piranhas possui como limites: ao norte, o município de Inhapi; ao sul, o rio São Francisco; a leste os municípios de São José da Tapera e Pão de Açúcar, e a oeste, o município de Olho d'Água do Casado. Encontra-se distante de Maceió, a capital do Estado de Alagoas, em torno de 300 km, e da Cachoeira de Paulo Afonso, importante referência geográfica local, cerca de 60 km. Seus principais acessos são as rodovias BR-316, BR-101, AL-220 e AL-225. Não existem acessos importantes através do rio São Francisco.

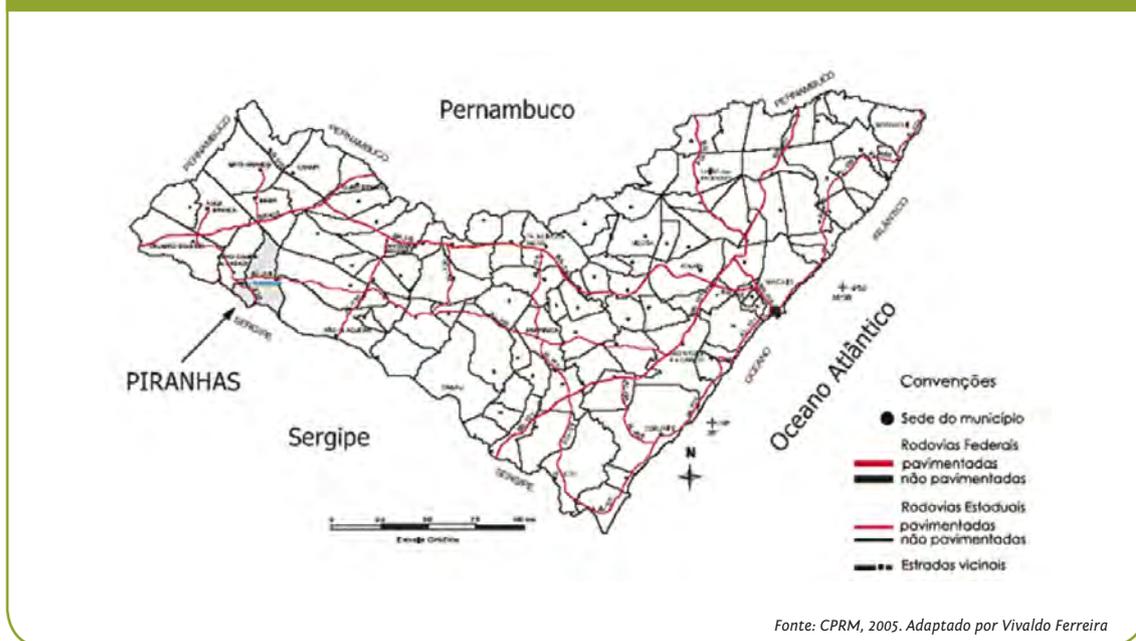
Figura 1.1 – Município de Piranhas, no Estado de Alagoas, no Nordeste do Brasil



Fonte: Acervo particular Isadora Padilha

A área municipal é em torno de 408 km<sup>2</sup>, representando 1,46% do território de Alagoas, e tem 23.910 habitantes, onde vivem 0,79% da população do Estado (Contagem da População, 2007, IBGE), com uma densidade de 58,60 hab/km<sup>2</sup>, em

Figura 1.2 – Principais acessos ao município de Piranhas



Fonte: CPRM, 2005. Adaptado por Vivaldo Ferreira

<sup>3</sup> O município de Piranhas e a sua sede, a cidade de Piranhas possuem a mesma denominação. As diferenças entre um e outra serão especificadas quando necessário.

torno da metade da densidade média alagoana, que é de 109,37 hab/km<sup>2</sup> (Quadro 1.1).

O município é parte da mesorregião geográfica do Sertão Alagoano que está subdividida

em quatro microrregiões<sup>4</sup> entre as quais a Alagoana do Sertão do São Francisco, onde se localizam, além de Piranhas, outros dois municípios: Olho D'água do Casado e Delmiro Gouveia(Quadro 1.2).

Quadro 1.1 – Principais características do município de Piranhas e seu contexto regional

INDICADOR	PIRANHAS	ALAGOAS
População (2007)	23.910	3.037.103
Área (Km <sup>2</sup> )	408	27.768
Densidade populacional (hab/Km <sup>2</sup> )	58,60	109,37
PIB ( <i>per capita</i> ) 2006 – (R\$)	2.059	5.164

Fonte: Estimativas IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, 2008  
Informações atualizadas por Maurício Galinkin, TechnoPolitik

Quadro 1.2 – Mesorregião geográfica do Sertão Alagoano

MICRORREGIÕES			
(1) Alagoana do Sertão do São Francisco	(2) Batalha	(3) Serrana do Sertão Alagoano	(4) Santana de Ipanema
MUNICÍPIOS COMPONENTES			
<b>Piranhas</b> , Olho D'água do Casado, Delmiro Gouveia	Batalha, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença, Olho D'água das Flores, Monteirópolis, Jacaré dos Homens e Belo Monte.	Água Branca, Inhapi, Canapi, Mata Grande e Pariconha.	Santana do Ipanema, Poço das Tribcheiras, Maravilha, Ouro Branco, Dois Riachos, Senador Rui Palmeira, Carneiros, São José da Tapera, Pão de Açúcar e Palestina

Fonte: Instituto Arnon de Mello, 2006

Figura 1.3 – Mesorregião geográfica do Sertão Alagoano



Fonte: Instituto Arnon de Mello, 2006. Adaptado por Vivaldo Ferreira

4 O IBGE, para fins de planejamento, divide o Estado de Alagoas em três mesorregiões: Sertão Alagoano, Agreste Alagoano e Leste Alagoano; e 13 microrregiões geográficas.

A história do sertão alagoano encontra seu percurso associado às difíceis condições existentes impostas por sua natureza física, principalmente o clima. Segundo Tenório (2006: 105), *a força de geografia [...] condiciona fortemente a história dessa terra e dessa gente, através da maior ou menor escassez de chuvas*. Embora o rio São Francisco tenha tido papel importante nos surtos de desenvolvimento regional, através da navegação fluvial e da geração de energia elétrica, outras opções de desenvolvimento associadas ao rio não se materializaram, como a agricultura irrigada, ou ainda, as que existiam tradicionalmente, como a piscicultura, estão sendo inviabilizadas. A estrada de ferro, no início do século XX, aliada à produção de couro e à indústria têxtil instalada no município vizinho de Delmiro Gouveia, também, desempenharam papel de importância no desenvolvimento regional.

Os três municípios alagoanos, que compõem a microrregião alagoana do sertão do São Francisco, ao serem comparados entre si (Quadro 1.3), revelam o papel preponderante de Delmiro Gouveia sobre os outros dois.

A economia da microrregião alagoana do sertão do São Francisco baseia-se em atividades tradicionais como uma agricultura de culturas historicamente consolidadas, tais como o feijão, o milho e mandioca, assim como uma pecuária composta, em sua maioria de bovinos, mas com crescente introdução de ovinos e caprinos. Embora existam grandes propriedades e negócios, a maior parte da economia baseia-se em estabelecimentos familiares. Segundo Carvalho (2006), esses estabelecimentos, distribuídos por vários povoados da região, poderão ser a base da modernização e diversificação do mundo rural sertanejo já que:

*(...) as cidades, sem indústrias, com exceção de Delmiro Gouveia, têm fraca expressão urbana e o comércio depende das transferências dos programas sociais e dos benefícios do INSS... articuladas, essas localidades podem se constituir num polo alternativo de turismo regional. (Carvalho, 2006: 105).*

O município também se encontra incluído na região de Xingó, da qual fazem parte vários outros municípios pertencentes a outros três estados brasileiros, além de Alagoas: Bahia, Pernambuco, Sergipe<sup>5</sup>.

Quadro 1.3 – Indicadores físicos, sociais e econômicos por municípios componentes da microrregião alagoana do sertão do São Francisco

INDICADOR	PIRANHAS	DELMIRO GOUVEIA	OLHO D'ÁGUA DO CASADO
População (2007)	23.910	46.599	8.139
Área (km <sup>2</sup> )	408	605	323
Densidade (hab/km <sup>2</sup> )	56,80	77,02	25,20
Produto municipal <i>per capita</i> (2000 - 2006)	1.317 - 2.059 (+56,3%)	2.190 - 15.399 (+603%)	2.445 (ano: 2006)
Incidência de pobreza (2003)	44,4%	61,71%	56,93
Índice de Gini (2003)	0,41	0,42	0,38
Índice de desenvolvimento humano (1991 - 2000)	0,547 - 0,607	0,520 - 0,645	0,438 - 0,542
Ranking no Estado (IDH 2000)	28°	9°	86°
Ranking Nacional (IDH 2000)	4.540	3.842	5.360
Finanças municipais/previdência R\$ (2003)	8.142.709,60	33.398.321,79	4.381.038,48

Fonte: Instituto Arnon de Mello, 2006. Adaptado por Lins para este relatório. Atualizado por Maurício Galinkin/TechnoPolitik, em fevereiro 2009, com base nas informações do IBGE em Cidades@ e na tabela IDH-M, Ranking decrescente (pelos dados de 2000), disponibilizada no sítio do PNUD

5 Compõem, a região de Xingó, 29 municípios, sendo seis em Alagoas (Piranhas, Delmiro Gouveia, Olho D'Água do Casado, Água Branca, Pão de Açúcar e Pariconha); sete na Bahia (Abaré, Chorrochó, Rodelas, Glória, Paulo Afonso, Macururê e Curaçá); dez em Pernambuco (Belém do São Francisco, Floresta, Itacuruba, Petrolândia, Tacaratu, Santa Maria da Boa Vista, Terra Nova, Cabrobó, Jatobá e Orocó) e seis em Sergipe (Canindé do São Francisco, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Poço Redondo, Porto da Folha e Gararú).



Quanto à sua geologia, o município situa-se totalmente no domínio das rochas cristalinas, aflorando rochas vulcânicas, e outras oriundas de quartzos e granitos, sendo o mármore e a argila as suas principais ocorrências minerais. O relevo municipal apresenta pequenas elevações de 12 metros (às margens do rio São Francisco) e altitudes máximas, com elevações de em torno de 545 metros (na serra da Formosinha e no morro do Boqueirão), havendo, entretanto, o predomínio dos níveis entre 150 a 300 metros.

A cidade de Piranhas, sede do município de mesmo nome, desenvolve-se sobre rochas vulcânicas e tem uma altitude aproximada de 88 metros. Situa-se geograficamente entre a latitude sul de 9°37'38" e a longitude oeste de 37°45'25" tendo o sítio da cidade [...] a forma de um anfiteatro que se abre para leito do São Francisco (Cavalcanti, 1991:52).

O município de Piranhas encontra-se localizado na região hidrográfica do rio Capiá e do rio Talhada, conforme zoneamento hidrográfico definido pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Alagoas. A região do Talhada é formada por pequenos rios intermitentes, com destaque para o riacho Uruçu, à margem do qual está localizada a sede municipal de Piranhas. A região

do Capiá também é marcada por rios intermitentes, com ocorrências de enxurradas na estação chuvosa.

Piranhas tem sua área caracterizada pelo clima semiárido (Figura 1.5). Muitos autores consideram essas condições, típicas das áreas semiáridas, e presentes fortemente neste município, como adversas ao desenvolvimento humano. Entretanto, hoje isso não se constitui mais um consenso, representando para muitos o preconceito construído contra uma região na qual ao mesmo tempo se produziram riquezas, mas que se concentraram nas mãos de poucos. O regime de chuvas apresenta precipitações anuais de 600 mm a 700 mm que se distribuem de forma irregular no decorrer do ano. Lima (2006) informa, de acordo com Thornthwaite, que o clima na região é classificado como megatérmico semiárido, com grande deficiência hídrica no verão.

A decorrência das condições ambientais locais estarem submetidas ao clima semiárido no seu limite máximo, já bem próximo da aridez, é a inclusão das terras do meio rural do município de Piranhas, no alto sertão alagoano à margem esquerda do rio São Francisco, na faixa de desertificação natural classificada como de susceptibilidade muito alta.

Figura 1.5 – Classificação climática de Alagoas

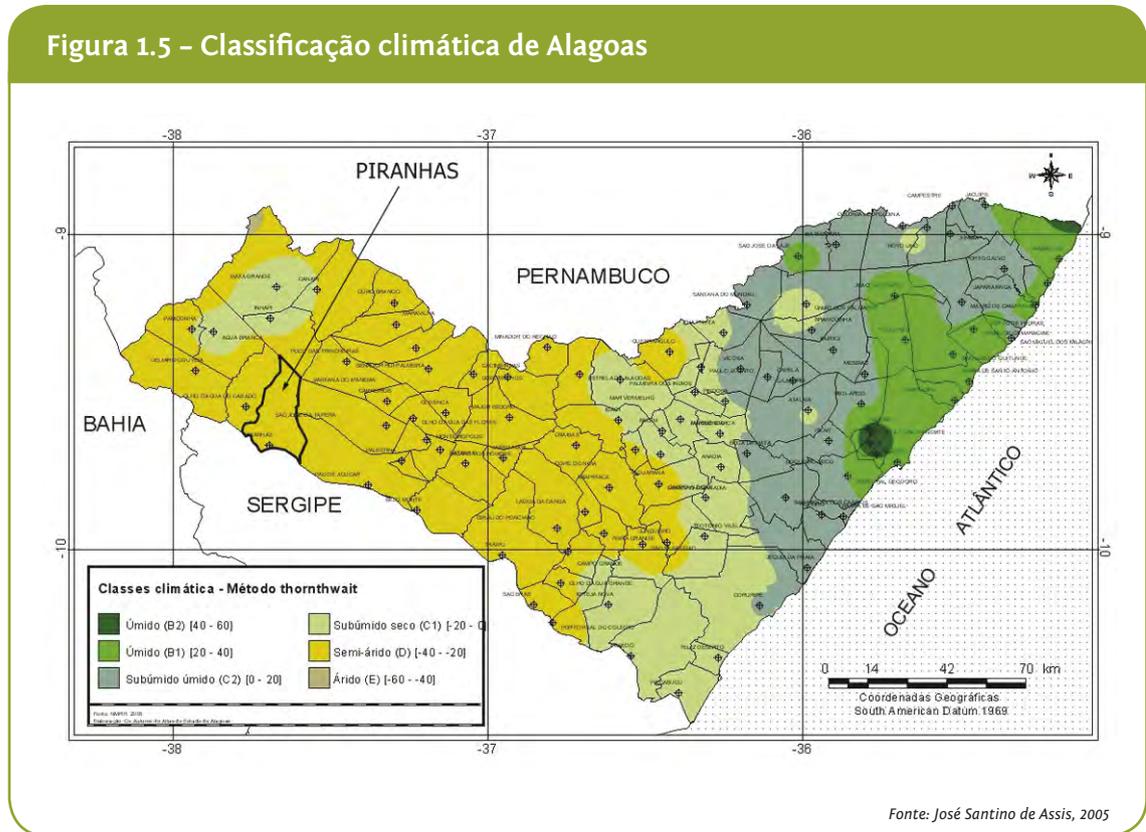
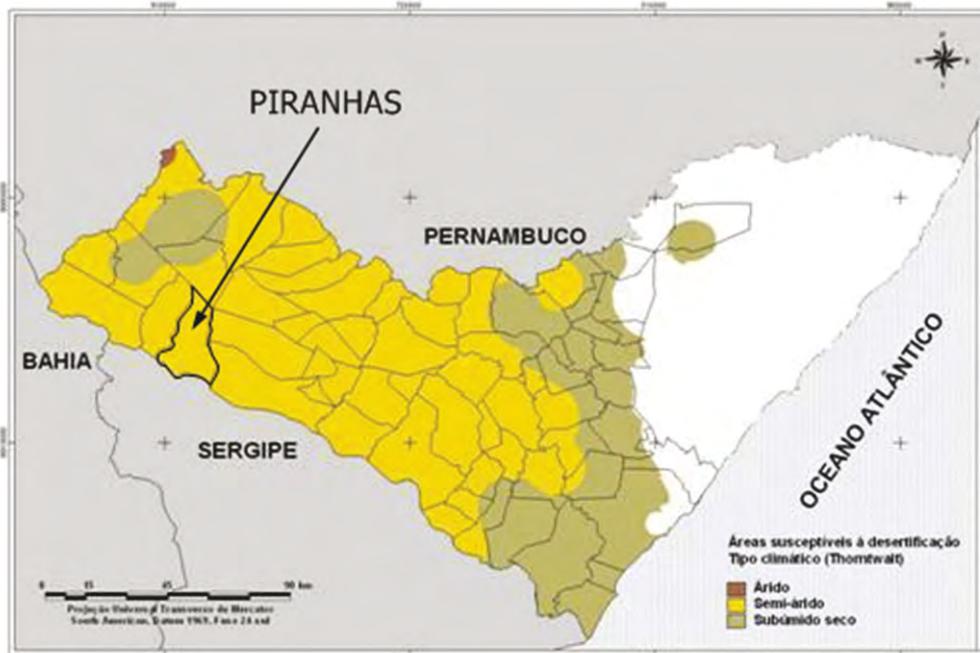


Figura 1.6 – Níveis de desertificação natural em Alagoas



Fonte: LABFIT, 2006

O município de Piranhas insere-se no domínio do bioma da caatinga, vegetação peculiar e singular do Brasil. Embora a caatinga seja parte importante dos ecossistemas brasileiros<sup>7</sup> assim como a mata

Atlântica, a floresta Amazônica e o cerrado, é também um dos seus biomas menos estudados. Como consequência, a sua biota (fauna e flora) ainda é pouco conhecida.

### Box 1.1 – O bioma caatinga

A área temática Biodiversidade da caatinga é de fundamental importância para a região de Xingó, onde o ecossistema dominante é a caatinga. As caatingas recobrem cerca de 1.000.000 km<sup>2</sup> do Nordeste brasileiro, o que representa 70% de sua área. Estão presentes nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Bahia, e ainda em uma estreita faixa no sudeste do Piauí e no norte de Minas Gerais, chegando a mais de 11% do território nacional (Garda,1996). A vegetação em forma de mosaico, com muitas espécies características e endêmicas, associadas a condições particulares de solo, clima e relevo, tornam a caatinga um bioma de extrema susceptibilidade à perda de biodiversidade. Além dessas características, apenas 1,4% da região coberta por caatinga está sob proteção de unidades de conservação, havendo alguns tipos de caatinga sem nenhuma área protegida (Sampaio et al.,1994). Com poucas áreas declaradas como unidades de conservação, a caatinga está sofrendo rápido processo de degradação, o que representa perda de biodiversidade, de recursos naturais importantes e miséria. É um dos únicos ecossistemas brasileiros onde ainda não houve a seleção de áreas prioritárias à conservação. Estudos que identifiquem os padrões de diversidade biológica e o impacto da ação antrópica sobre este ecossistema são fundamentais, para se planejar a exploração racional deste ecossistema único no Brasil (Barbosa, 1999).

<sup>7</sup> Embora ainda não esteja reconhecida oficialmente como tal.

O conhecimento sobre este bioma particular aumentou nas últimas décadas. No entanto, para região de Xingó as informações ainda são bastante escassas, principalmente quando se tratam dos estados de Alagoas e Sergipe, já que os esforços têm sido mais intensivos nos estados de Pernambuco e Bahia. Assim, o município de Piranhas inserido no sertão alagoano, no domínio do semiárido nordestino e, portanto, parte da caatinga, integrante dessa lacuna de conhecimento.

Sua flora é composta de vegetação com padrões florísticos e fisionômicos bem diferenciados cujas variações, em parte, podem estar relacionadas com os fatores abióticos que predominam em cada área, destacando-se entre eles, o clima, o relevo e o solo. Apesar do regime pluviométrico nas caatingas ser bastante irregular, identificam-se duas estações bem definidas. Uma seca, de seis a nove meses, quando as árvores perdem as folhas e as herbáceas secam ou desaparecem. A outra estação é chuvosa de três a cinco meses consecutivos, quando eventos ecológicos e fenológicos, tais como brotação, floração e frutificação em plantas, migração e reprodução dos animais, são intensos e variados. Nas caatingas o clima apresenta-se caracterizado por forte insolação, precipitações baixas e irregulares, bem como elevadas médias térmicas, além disso, a transpiração por evaporação anual é sempre maior que a precipitação chuvosa, havendo um permanente déficit hídrico nos solos.

As caatingas apresentam ainda elevações oscilando entre 600 e 1.000 metros (IBGE, 1985) e solos variando desde profundos, bem drenados e arenosos, até solos rasos a argilosos bastante erodidos, com intenso escoamento de águas superficiais.

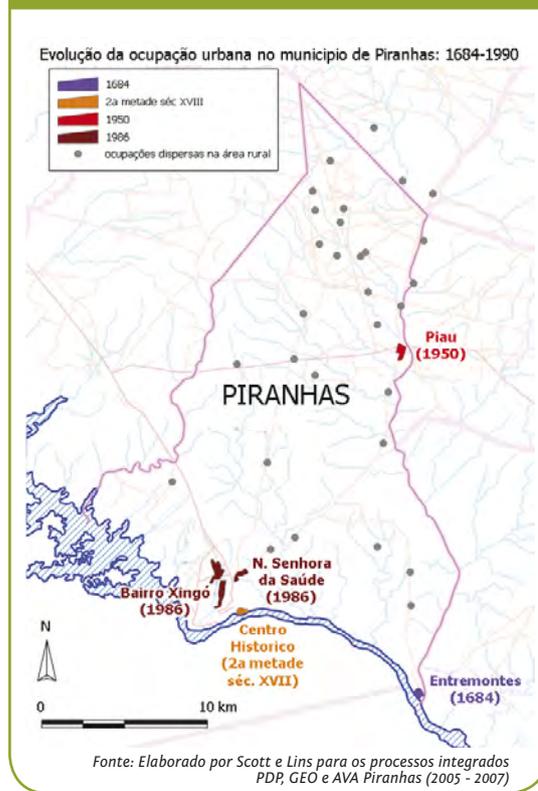
A consideração dos condicionantes ambientais acima tratados apontam na região das caatingas para uma grande diversidade biológica. Na análise da heterogeneidade espacial, Streillein (1982) observou que na área das caatingas ocorre verdadeiro mosaico vegetacional, apresentando flora, fisionomia e composição florística bastante diversificada, tornando-a uma das tipologias vegetacionais mais difíceis de serem definidas. Para este autor, esta variação é resultado

da interação de um conjunto de fatores locais como, clima, relevo, solo, geologia e geomorfologia.

### 1.3 O contexto histórico

O início do povoamento do município de Piranhas data do séc. XVII, na região do atual distrito de Entremontes<sup>8</sup>, às margens do rio São Francisco, tendo as fazendas de gado como polo impulsionador. Como Entremontes não se situava em trecho navegável do rio São Francisco<sup>9</sup>, surge o povoado de Tapera (na atual Piranhas de Baixo<sup>10</sup>) na segunda metade do séc. XVIII, também às margens do São Francisco,

Mapa 1.1 – Ocupações humanas no município de Piranhas ao longo do tempo



8 Índícios indicam que o surgimento de Entremontes data de 1684, sendo a estrutura urbana mais antiga desse território. Evoluiu por sua importância como porto fluvial e estagnou com a construção do novo porto fluvial em Piranhas de Baixo, após a construção da ferrovia. Teve evolução semelhante à sede, não se desenvolvendo tanto quanto ela, em virtude de sua posição geográfica, pois o rio apenas era navegável até mais acima de Entremontes, não havendo condições para que se tornasse entreposto comercial da região, mas apenas ponto de parada para viajantes e colônia de pesca.

9 Antes da construção da Usina Hidrelétrica de Xingó nesse trecho do rio São Francisco, existiam muitas cachoeiras que dificultavam o traslado.

10 Neste texto, a partir desta passagem, para facilitar o entendimento, os conceitos Piranhas ou Centro Histórico serão utilizados para unificar todos os nomes que se associaram ao núcleo de povoamento original (Piranhas de Baixo, Piranhas Velha, Piranhas-Sede, Cidade de Piranhas). Quando for necessário para esclarecer a exposição poderá ser utilizado o conceito Piranhas de Baixo (categorizando toda a ocupação que está às margens do rio São Francisco, portanto, na parte baixa da cidade) em oposição à Piranhas do Alto (categorizando toda a expansão que subiu o morro, portanto os bairros novos de Xingó e Nossa Senhora da Saúde). Por fim, esses últimos serão sempre denominados como tal, excluindo do relatório o conceito de Nova Piranhas.

separado desta localidade pelos montes à margem do rio, e distante em torno de 12 quilômetros.

A razão principal da origem da cidade de Piranhas refere-se à necessidade de um entreposto de abastecimento e repouso na região do sertão. Segundo

### Fotografias 1.1 e 1.2 – Vista aérea do Centro Histórico de Piranhas



Fonte: Acervo da Prefeitura Municipal de Piranhas

Cavalcanti (1991), Piranhas de Baixo é o lugar onde a cidade teve sua origem (Fotografia 1.2 e Quadro 1.4). A existência de Piranhas, o que se conhece hoje como o Centro Histórico (Fotografia 1.3), portanto, está relacionada à sua vocação de entreposto comercial, devido à sua localização estratégica, no último trecho navegável do rio São Francisco.

A povoação original constando, basicamente, de dois núcleos, Entremontes e cidade de Piranhas, não cresceu de modo uniforme. Enquanto o primeiro núcleo se estabiliza, a cidade cresce em função dos diversos impulsos que passa a receber. O que virá a se conhecer mais tarde como área urbanizada de Piranhas passa, então, de em torno de 24 ha, no século XVIII, para 275 ha, no século XX (Quadro 1.5)<sup>11</sup>.

As características da ocupação inicial de Piranhas ainda se encontram marcadas no seu espaço urbano do Centro Histórico, tais como o traçado sinuoso das ruas, acompanhando a topografia acidentada do sítio, e as construções em estilos diversos: colonial, neoclássico e eclético, que conferem uma identidade urbano-arquitetônica peculiar à cidade, razão principal do seu tombamento<sup>12</sup> pelos órgãos do Patrimônio Histórico nos níveis federal, estadual e municipal.

### Fotografia 1.3 – Parte de Piranhas Centro Histórico a partir da rua principal ao longo da qual se desenvolveu



Fonte: Acervo da Prefeitura Municipal de Piranhas

11 Não existem indicadores que apontem, de forma evolutiva, o quanto cresceu o território e a população do município de Piranhas que hoje representa a sua área urbanizada, entretanto, mesmo que de forma aproximada, propõe-se no Quadro 1.5, um panorama do aumento dessa superfície, através do tempo. Utilizaram-se, para a construção do quadro, os tamanhos atuais dos núcleos de povoamento que correspondem de fato à **área urbanizada** do município. Distingue-se aqui o conceito de área urbanizada, daquele administrativo de **área urbana**, já que este último incorpora somente os bairros do Centro Histórico, Xingó e Nossa Senhora da Saúde, além de grande número de vazios, passíveis de ocupação e/ou *non-aedificandi* no seu entorno, deixando de fora os distritos de Piau e Entremontes, posto que se encontram na área rural. O tamanho da área urbanizada foi calculado pelo somatório dos tamanhos das áreas urbanizadas de cada um dos cinco núcleos, a partir de mapas georreferenciados utilizando o *software GIS Manifold 6.0 SP1*. Não se argumenta, aqui, que os tamanhos atuais das áreas urbanizadas correspondem ao tamanho original daqueles núcleos em diversos momentos, mas trabalha-se com a ilustração do crescimento da mancha urbanizada que não aconteceu de forma contínua, nem histórica, nem geograficamente.

12 Tombar: colocar sob a guarda do governo bens imóveis e/ou móveis, materiais e/ou imateriais, que sendo de interesse público por seu valor histórico, arqueológico, etnográfico, artístico, paisagístico etc., devem ser conservados e protegidos pelo Estado (ver Glossário).

Fotografia 1.4 – Parte do Centro Histórico a partir da rua Amabílio Pereira



Fonte: Acervo da Prefeitura Municipal de Piranhas

Quadro 1.4 – Síntese histórica da evolução urbana e política de Piranhas

Fins séc. XVI/início séc. XVII	Os currais se expandem nas margens do rio São Francisco, ciclo do gado.
1684	Começo de Entremontes como sede da fazenda Barra do Rio dos Cabaços.
2ª metade séc. XVIII	Início do povoamento nas localidades de Entremontes e Piranhas (hoje Centro Histórico).
1859 - 1867	Visita de Dom Pedro II. Impulso da cultura algodoeira. Estabelecimento da navegação a vapor de Penedo a Piranhas.
1877	Período da grande seca.
1878 - 1883	Início das obras de construção da estrada de ferro em Paulo Afonso. Inauguração do trecho final da estrada na Estação de Jatobá, PE (comunicação entre o litoral e o sertão e o alto e o baixo São Francisco).
1885	Criação da Freguesia de Nossa Senhora da Saúde de Piranhas (Lei provincial nº 964).
1887; 1891	Piranhas é desmembrada de Pão de Açúcar e Água Branca e elevada à categoria de vila (Lei nº 996); institui-se o Foro Civil de Piranhas.
1903	Ciclo do couro
1910	Piranhas é termo da Comarca de Água Branca (Lei nº 603).
1913	Inauguração da primeira usina hidrelétrica de Paulo Afonso, construída por Delmiro Gouveia.
1920; 1923	Piranhas volta a pertencer à Água Branca (Lei nº 1149); O termo de Piranhas é anexado a Paulo Afonso (Lei nº 1001).
1929	Piranhas é desincorporada, passando à Comarca de Pão de Açúcar. Declínio do algodão.
1938; 1939; 1949	Piranhas é elevada à categoria de cidade; Piranhas passa a ser denominada Marechal Floriano; retorno da antiga denominação da cidade: Piranhas.
1950; 1952	Surgimento do que viria a ser a atual povoação de Piau. Piranhas passa à condição de comarca (Lei nº 1674).
1954	O município passa a ter três distritos: Piranhas, Entremontes e Olho d'Água do Casado.
1962	Cessão de quase metade do território de Piranhas para a criação do município de Olho d'Água do Casado.
1964	Desativação da ferrovia Great Western of Brazil Railway.
1974	Conclusão da rodovia AL-225.
1987	Início das obras civis da Usina Hidrelétrica de Xingó (UHE).
1994	Início da operação do gerador 01G6 da UHE.
1996 / 1997	Passagem da gestão dos bairros de Xingó e Nossa Senhora da Saúde à Prefeitura de Piranhas.
2000	Tombamento de Piranhas na instância municipal (Lei nº 037/2000).

Fonte: Adaptado de várias fontes para este relatório GEO

Quadro 1.5 – Evolução da área ocupada por núcleos de povoação no município de Piranhas (em hectares)

LOCALIDADE POR ORDEM DE SURGIMENTO	EM TORNO DE 1684	2ª METADE SÉC. XVIII ATÉ 1950	1950	A PARTIR DA DÉCADA DE 1980
Entremontes	10	10	10	10
Piranhas (Centro Histórico)	-	14	14	14
Piau*	-	-	-	61
Bairro Xingó** e Bairro Nossa Senhora da Saúde	-	-	-	(132 + 58) 190
TOTAL por período (ha)	10	24	24	275

Fonte: Mapa 1.1

[\*] Não há informações; [\*\*] Bairro Xingó composto de Vila Alagoas (82 há) e Vila Sergipe (50 há)

Piranhas foi elevada à categoria de cidade em 1938, em razão do desenvolvimento alcançado no séc. XIX e em 1954, o município possuía três distritos: Piranhas, Entremontes e Olho D'Água do Casado<sup>13</sup>. Ainda nos anos 1950, inicia-se o povoamento do que viria a ser o atual distrito de Piau, que possuía naquela época ocupação bastante recente. Entretanto, com a desativação da estrada de ferro, em 1964, Piranhas se depara com uma fase de declínio e estagnação e, somente depois de aproximados 20 anos, entre 1986 e 1987, a cidade recebe novo impulso de desenvolvimento com o início das obras de construção da Usina Hidroelétrica de Xingó (UHE), concluída dez anos depois, em setembro de 1997, e dos novos equipamentos urbanos para assentar os trabalhadores imigrantes para a área, que tomaram a forma de dois novos bairros: Xingó e Nossa Senhora da Saúde.

Piranhas, por ter sido sede de acontecimentos históricos e modernizadores da região nordestina, com os ciclos econômicos da utilização plena da hidrovia, da ferrovia, dos investimentos trazidos de Pernambuco por Delmiro Gouveia, dos acontecimentos do cangaço e da implantação da Hidroelétrica de Xingó, possui peculiaridades que lhe conferiram as condições para ter a única cidade tombada no semiárido brasileiro: ... *sertão, caatinga, fazenda, pecuária, rio, 'cânion' e cangaço compõem a identidade socioeconômica da região* (Furtado, 2003).

A atual estrutura territorial do município de Piranhas não é produto histórico e geográfico de crescimento, por expansão horizontal, do seu

núcleo de povoação original, a cidade de Piranhas, característico de tantas outras cidades. O uso e a ocupação do solo municipal, ao longo do tempo, foram motivados por forças distintas, que não encontraram em uma localização única as razões para os seus movimentos, e se apropriaram das porções do território conforme suas necessidades específicas. Como consequência, as histórias dos diferentes lugares de Piranhas produziram uma rede urbana dispersa, representando formas e funções, por vezes distintas, embora mantendo semelhanças, mas com dificuldades de integração. Neste sentido, como heranças encravadas no solo do sertão, estas localidades são descritas abaixo sucessivamente, conforme foram tomando parte do processo mais geral de ocupação do município (ver Mapa 1.1, acima).

A *vila de Entremontes* (hoje distrito), que recebeu o nome de Armazém (Aguilera, 2003: 12), em determinado período, por funcionar como entreposto comercial, perdeu importância para a *vila de Piranhas* (hoje Centro Histórico) quando esta, depois do advento da navegação a vapor e da construção da ferrovia, se desenvolveu e valorizou. O processo de desenvolvimento urbano conhece duas fases: a primeira, no século XIX, com a hidrovia e a ferrovia, e a segunda, no século XX, com a construção da UHE de Xingó. A primeira fase se caracterizou pela navegação a vapor no rio e a construção da estrada de ferro que conectou Piranhas, no Estado de Alagoas, ao Estado de Pernambuco, interligando o sertão ao litoral, assim como interligou o alto ao baixo São Francisco. Isto impulsionou, de vez, a ocupação e consolidação do Centro Histórico.

<sup>13</sup> Olho D'água do Casado foi desmembrado de Piranhas, no ano de 1962 e elevado a município pela Lei-estadual nº 2459. Neste momento, o município de Piranhas registra grande queda de população, que só pode ser entendida no contexto da criação do novo município de Olho D'Água do Casado, posto que a criação se dá pela partição do território original de Piranhas entre os dois municípios.

O impulso comercial, em função da navegação regular do baixo São Francisco, reforçou-se com a construção da estrada de ferro em 1878. Como marco histórico da primeira viagem por via férrea, edificou-se a estação central de Piranhas, com oficina, almoxarifado, armazéns para abrigo de vagões, giradores, pontilhões e pátios de manobras. A criação da freguesia de Piranhas, em 1885, levou à construção da capela de Nossa Senhora da Saúde e do cemitério anexo. Outras mudanças físicas ocorreram quando Piranhas foi elevada à categoria de vila, em 1887: *ruas foram prolongadas, prédios particulares foram construídos, além de casas térreas e sobrados* (Cavalcanti, 1991:167-9).

A desativação da ferrovia, em 1964, aliada à estagnação econômica que se seguiu, mantiveram no Centro Histórico, praticamente, a mesma estrutura e configuração desde sua fundação como núcleo original da cidade, com características de pequena cidade do interior, apesar de ser a sede do governo municipal. Somente em 1987, com o início da construção da usina<sup>14</sup>, enquanto não havia instalações novas para abrigar o pessoal recém-chegado e ocupado na obra de engenharia, gerou-se um movimento renovador, embora com caráter especulativo, na feição urbana de Piranhas-Sede.

A segunda fase do desenvolvimento urbano piranhense caracteriza-se, portanto, a partir da construção da UHE, provocando uma explosão demográfica e a expansão da área urbana do município, que subiu o morro inaugurando dois novos bairros: Xingó e Nossa Senhora da Saúde.

No Centro Histórico, construíram-se novas edificações, enquanto se reformavam outras. Nem a história, nem qualquer outro ordenamento relacionado aos padrões arquitetônico-urbanísticos existentes, que se constituiriam mais tarde no patrimônio paisagístico-cultural tombado, eram levados em conta. Naquele momento, não havia preocupações mais amplas ou normas que limitassem aquela forma de renovação. A possibilidade de novas perspectivas de crescimento econômico, em uma situação de estagnação, era de fato a grande motivação.

A construção da UHE de Xingó causou uma enorme imigração para toda a região, não somente para o município de Piranhas. Neste último caso, com o grande acréscimo populacional, dada a chegada de muitos novos habitantes em seu território: os

profissionais especializados e operários contratados pela Chesf para a construção do empreendimento, além dos que migraram, informalmente, atraídos pelas novas possibilidades abertas pelo megaempreendimento.

A população total do município que era, antes do início da grande obra, em 1980, de 5.845 pessoas, contabilizou 14.501, em 1991, ou seja, tornou-se quase três vezes maior do que a original, durante o período da construção. Na sua grande maioria, todos estes, cerca de 8.656 novos habitantes, passaram a somar com os já existentes, a nova população em área urbanizada de Piranhas, e se houve quaisquer dispersões pela área rural do município elas foram irrelevantes. Por fim, em 2000, de acordo com o censo do IBGE, quando a usina já funcionava plenamente, o município possuía 20.007 habitantes.

Esse processo produziu impactos, principalmente para a cidade existente, o Centro Histórico, até então restrita às margens do rio São Francisco, com a construção dos bairros Xingó (Foto 1.5) e Nossa Senhora da Saúde, que passaram a dominar a configuração urbana, agora no alto do morro; impactou, também, em uma parcela considerável do bioma caatinga, já que os novos bairros tomaram o lugar.

Ao se implantarem os alojamentos, equipamentos e infraestrutura necessários para a moradia dos novos moradores, altera-se, definitivamente, a organização econômica, social e territorial de toda uma região e, especificamente, a configuração e o papel da 'cidade' no município de Piranhas. Esse processo representou um divisor de águas no desenvolvimento urbano do município, fazendo com que passassem a coexistir as cidades velha e nova; baixa e alta, com situações bastante diferenciadas: patrimônio construído que contribui para a consolidação da identidade socioespacial do lugar. São heranças histórico-culturais de ideias arquitetônicas e urbanísticas que representam desde a colônia até a cidade moderna, com suas mazelas e qualidades. A área urbanizada do município, que era até então de 85 ha, passa rapidamente a 275 ha, ou seja, três vezes mais do que a dimensão original (Quadro 1.5).

A história urbanística do município de Piranhas enfrenta, conseqüentemente, com a inserção dos novos bairros a aproximadamente quatro quilômetros do Centro Histórico, seu grande momento de ruptura (Mapa 1.2). Os dois bairros, Xingó

<sup>14</sup> A partir daqui a Usina Hidroelétrica de Xingó será referenciada simplesmente como UHE ou usina.

Foto 1.5 – Vista geral do bairro Xingó, a cidade nova



Fonte: Furtado e Zanchetti, 2003: 17

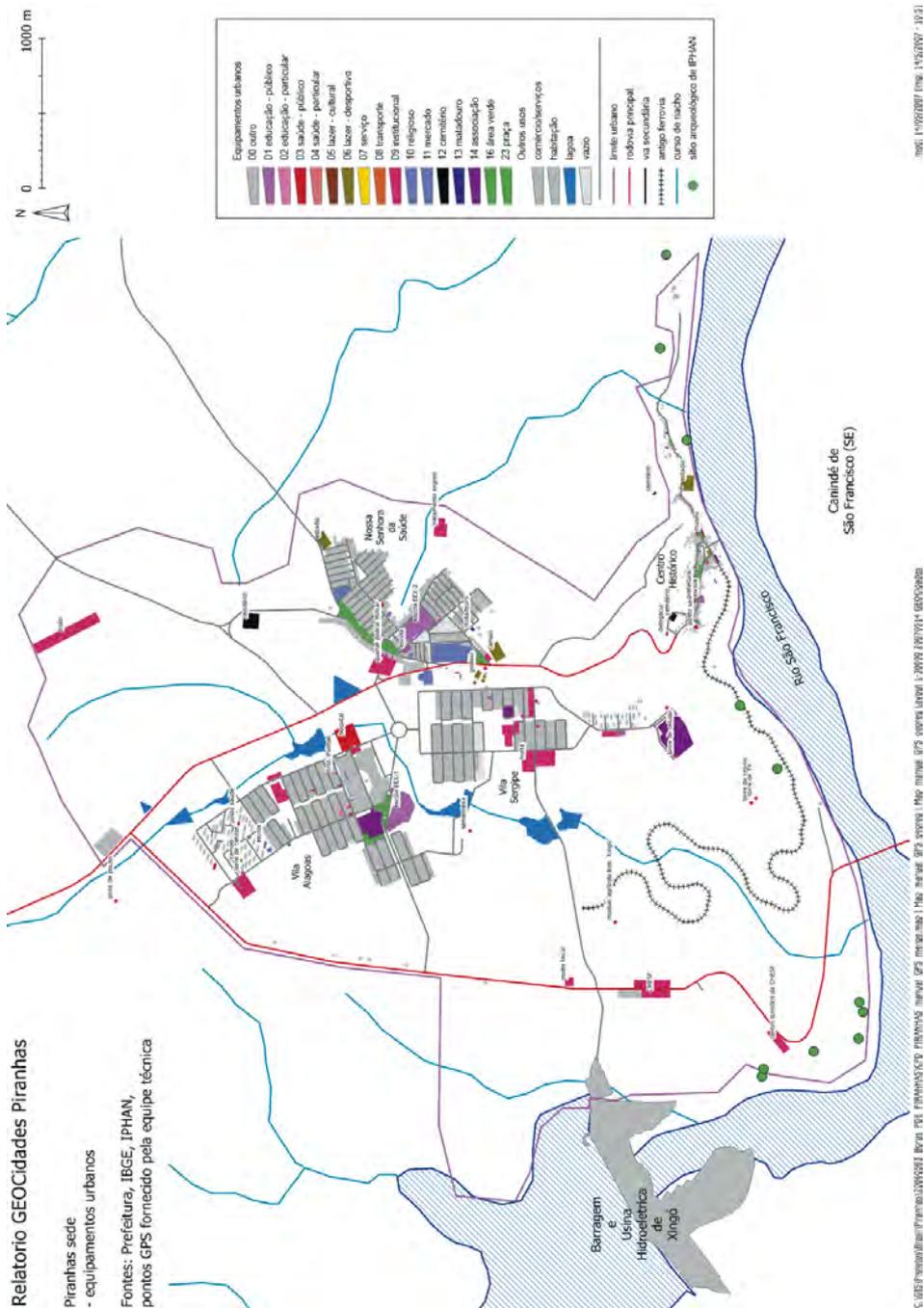
e Nossa Senhora da Saúde, obedeciam a diretrizes espaciais e administrativas distintas, em função dos objetivos para os quais foram implementados, embora sua razão fosse única – abrigar aqueles que migrariam para a região com o intuito de participar da construção do megacomplexo hidrelétrico. O bairro de Nossa Senhora da Saúde, cujas fundações já existiam, não foi criado originalmente pela Chesf, pois já era ocupado por imigrantes informais. Por sua vez, o bairro Xingó, planejado como uma totalidade, já que a Chesf o implantou de forma completa, abrigaria os técnicos especializados, contratados e remanejados pela companhia.

Quando o grande movimento de urbanização iniciou-se no município de Piranhas, na década de 1980, além das ocupações de características urbanas do Centro Histórico e de Entremontes, as quais vieram se somar as dos bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde, já havia outro aglomerado no município, com características diferentes daquelas existentes nas pequenas ocupações dispersas na sua área rural, embora fizesse parte desta – o distrito de Piau, cuja existência pautou-se também pela ocupação de áreas de vegetação natural.

*Piau [assim como Entremontes] também surgiu às margens do rio Capiá, como local de revenda dos produtos cultivados na parte norte do município: milho, feijão e algodão. Sua urbanização pode ser considerada recente, principalmente com o desenvolvimento da indústria têxtil regional [em Delmiro Gouveia] em razão do cultivo do algodão (Cavalcanti,1991:172).*

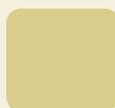
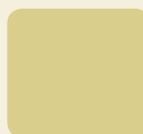
O meio ambiente construído, como consequência da história da ocupação territorial no município de Piranhas, assim como da sua urbanização, revela a existência de um município, principalmente em seu meio urbanizado, com características basicamente residenciais, sendo este o uso e ocupação do seu solo urbano mais expressivo. Não há, neste contexto, grandes áreas destinadas a atividades econômicas específicas de características urbanas, por exemplo, industriais (a UHE se situa no município de Canindé do São Francisco) ou ainda terciárias, exceto para o caso das feiras semanais em Nossa Senhora da Saúde e em Piau. Grandes áreas com atividades econômicas específicas só são encontradas na meio rural, destinadas à atividade agropastoril, que continuam a se constituir na importante base econômica municipal.

Mapa 1.2 – Área urbana do município de Piranhas



2

AS PRESSÕES DAS  
DINÂMICAS SOCIETAIS  
CONTEMPORÂNEAS NO  
MEIO AMBIENTE EM  
PIRANHAS



**E**ste capítulo responde à questão: **Quais são as causas do estado do meio ambiente em Piranhas?** Descreve, portanto, as **Pressões** que vêm sendo exercidas sobre os recursos ambientais a partir do modo como as dinâmicas sociais, econômicas e urbanas se explicitam no território.

## 2.1 Ocupação do território

O município de Piranhas encontra-se subdividido formal e administrativamente em duas áreas: urbana e rural, o que não quer dizer que a sua área urbanizada corresponde exatamente à sua área urbana formal (ver Mapa 1.2). A área urbanizada, para além dos bairros, Centro Histórico, Xingó e Nossa Senhora da Saúde (parte da área urbana formal), conta com duas ocupações que se encontram na área rural, o distrito de Piau e a vila de Entremontes (Quadro 2.1). Enquanto nessa

de outros municípios, pertencentes a outros estados da região.

As pressões que a ocupação do território exercem sobre o meio ambiente em Piranhas devem ser discutidas considerando a superfície total dos assentamentos urbanos, formais e informais, em torno de 275 ha<sup>15</sup>. O perímetro da área urbana formal, por força de lei municipal, é fixo, já que está descrito topograficamente. Estes dois valores apontam, entretanto, para uma realidade territorial urbana muito distinta e, por esta razão, são utilizados como forma de ilustração das possíveis pressões da urbanização sobre os recursos naturais municipais. Considerando-se a área do município como 40.800 ha (408 km<sup>2</sup>; Quadro 1.3, acima), a sua área urbana formal corresponde a 4% do seu território, enquanto a área urbanizada, aquela que de fato produz as pressões, representa 0,7% do tamanho total do município.

As densidades urbanas correspondentes<sup>16</sup> confirmam a situação, ainda bastante favorável em termos de concentração de populações urbanas em áreas definidas

Quadro 2.1 – Comparação entre as naturezas e dimensões das áreas urbana e urbanizada, com respectivas densidades, no município de Piranhas (números aproximados) em 2007

ÁREA URBANA = 1.670 HECTARES	ÁREA URBANIZADA = 275 HECTARES
<p><b>Perímetro urbano</b> que compreende os perímetros dos bairros do Centro Histórico, Xingó e Nossa Senhora da Saúde mais uma grande área vazia, no entorno daqueles bairros, que possui espaços não utilizados de duas naturezas:</p> <p>(i) <b>passíveis de urbanização</b>, já que sobre eles não pesa nenhuma restrição de ordem legal e/ou ambiental e não apresentam riquezas de ordem ambiental, naturais ou construídas;</p> <p>(ii) <b>non-aedificandi</b>, pois compreendem uma série de áreas que possuem riquezas naturais e/ou se encontram afetadas por legislações, de níveis distintos de governos, urbanísticas e/ou ambientais.</p>	<p><b>Somatório dos perímetros das áreas ocupadas</b>, de fato, com atividades de características urbanas, no caso de Piranhas relacionadas ao setor terciário, e uso, ocupação e parcelamento do solo com padrões urbanos. Compreendem cinco núcleos:</p> <p>Bairro Centro Histórico: 14 ha (57,5 hab/ha)                      Bairro Xingó: 132 ha (38,5 hab/ha)                      (Vila Sergipe: 50 ha + Vila Alagoas: 82 ha)                      Bairro Nossa Senhora da Saúde: 58 ha (92,7 hab/ha)                      Distrito de Piau: 61 ha (65 hab/ha)                      Distrito de Entremontes: 10 ha (40 hab/ha)</p>
DENSIDADE MÉDIA: 6,74 hab/ha	DENSIDADE MÉDIA: 56,77 hab/ha

Fonte: Adaptado de várias fontes para este relatório. Os dados de população para cálculos de densidade são os do PSF (2006)

última a urbanização pode ser caracterizada, ainda, como incipiente, no distrito de Piau este processo está plenamente consolidado, embora suas atividades guardem forte relação com áreas rurais, não só do município de Piranhas mas, também,

de território<sup>17</sup>. A situação revela-se como muito boa, para a densidade média da área urbanizada, 56,77 hab/ha, ou ainda excelente, quando se refere àquela da área urbana: 6,74 hab/ha. Mesmo quando se consideram as densidades por núcleos urbanos isolados,

15 Variações neste número, para mais ou para menos, são possíveis dependendo da forma como se descreve o perímetro das áreas urbanizadas para efeitos deste cálculo.

16 Para efeitos de cálculo, aqui se excluem tanto as populações quanto as áreas rurais.

17 Densidades urbanas afetam diretamente processos de desenvolvimento urbano tanto ao nível da cidade quanto do bairro, como por exemplo, o congestionamento, a falta de espaço de lazer, a baixa qualidade ambiental etc. Contudo, são também afetadas por imperfeições das políticas de habitação e fundiárias urbanas, por ineficiência de gestão e planejamento urbano, standards e regulamentações obsoletas, e por parâmetros de desenho urbano que, ao final, limitam a oferta e disponibilidade de espaço residencial e aumentam excessivamente os custos e valores do espaço urbano (Acioly e Davidson, 1998: 10).

elas apresentam valores muito baixos, com toda a ocupação se fazendo horizontalmente, pois não há situações de verticalização. As densidades urbanas existentes são, de forma decrescente, as seguintes: Nossa Senhora da Saúde (92,7 hab/ha); Piau (65 hab/ha); Centro Histórico (57,5 hab/ha); Entremontes (40 hab/ha) e Bairro Xingó (38,5 hab/ha).

Nesse sentido, as diferenças existentes entre as densidades de cada núcleo urbanizado, embora não sejam quantitativamente relevantes, traduzem nas suas distinções as diferenças objetivas, e por que não dizer subjetivas, entre aqueles bairros e distritos. Entretanto, mesmo nas situações de maior densidade em Piranhas, esses valores, quando comparados àqueles de realidades urbanas consolidadas no Brasil, revelam-se ainda muito baixos. Por exemplo, temos o caso da cidade de Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte, em que dois de seus assentamentos de baixa renda, Rocas e Santos Reis, apresentam densidades médias de 350 hab/ha (Acioly e Davidson, 1998: 32), o que não é muito diferente de outras situações no Brasil.

As diferenças entre as maiores e menores densidades populacionais em Piranhas refletem, portanto, os graus e características da desigualdade socioterritorial existente e das dinâmicas econômicas locais, assim como as características físico-naturais de cada um daqueles territórios. Essas diferenças têm pautado também algumas ações do governo

municipal, assim como as de outras organizações da sociedade civil atuantes no município, com ênfase nas piores situações.

É nesse sentido que esta análise da situação urbana atual privilegiará os fatores de pressão com descrições específicas para cada núcleo da área urbanizada, organizados conforme a distribuição da população em cada um, de per si, partindo do mais para o menos populoso.

### 2.1.1 O bairro de Nossa Senhora da Saúde

O bairro de Nossa Senhora da Saúde encontra-se separado do bairro Xingó apenas por uma rodovia, a AL 225<sup>18</sup>, que além de lhes dar acesso, leva também ao Centro Histórico, quatro quilômetros abaixo. Sua parte mais formal localiza-se próximo à rodovia, onde se encontram as suas principais atividades econômicas, enquanto a parte mais desorganizada, onde ocorrem com maior frequência ocupações 'espontâneas' dos terrenos, sem nenhuma infraestrutura, situa-se nas suas bordas na direção das encostas que descem o morro de encontro ao Centro Histórico (Mapa 2.1; Fotografia 2.1).

O bairro de Nossa Senhora da Saúde, com 58 ha, exerce hoje papéis importantes no contexto urbano de Piranhas, como área de grande concentração de residências de populações de rendas médias e médias baixas, aliada ainda, à concentração de equipamentos comerciais e de prestação de serviços. Nesse bairro, encontra-se ainda, um grande espaço o *pátio da feira*, (3,5 ha)<sup>19</sup>, onde ocorrem atividades não cotidianas que concentram grandes números de pessoas de fundamental importância para a vida socioeconômica do lugar. Aos domingos, a feira semanal de Piranhas e em outras datas específicas durante o ano, as grandes festas populares (Fotografia 2.2).

Embora tenha crescido em função da construção da UHE e de sua posterior operação, o bairro não foi planejado, como o foi o bairro de Xingó. Entretanto, não se pode dizer que a sua ocupação é totalmente 'espontânea' como a de muitas áreas pobres no Brasil, posto que em sua maior parte é fruto de parcelamento do solo regular, operado pela Chesf<sup>20</sup>, com áreas coletivas específicas, conferindo-lhe certa racionalidade. Sua parte mais formal apresenta um

**Fotografia 2.1 – Vista da rodovia Altemar Dutra: limite do bairro de Nossa Senhora da Saúde com o bairro Xingó e elo de ligação com o Centro Histórico**



Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

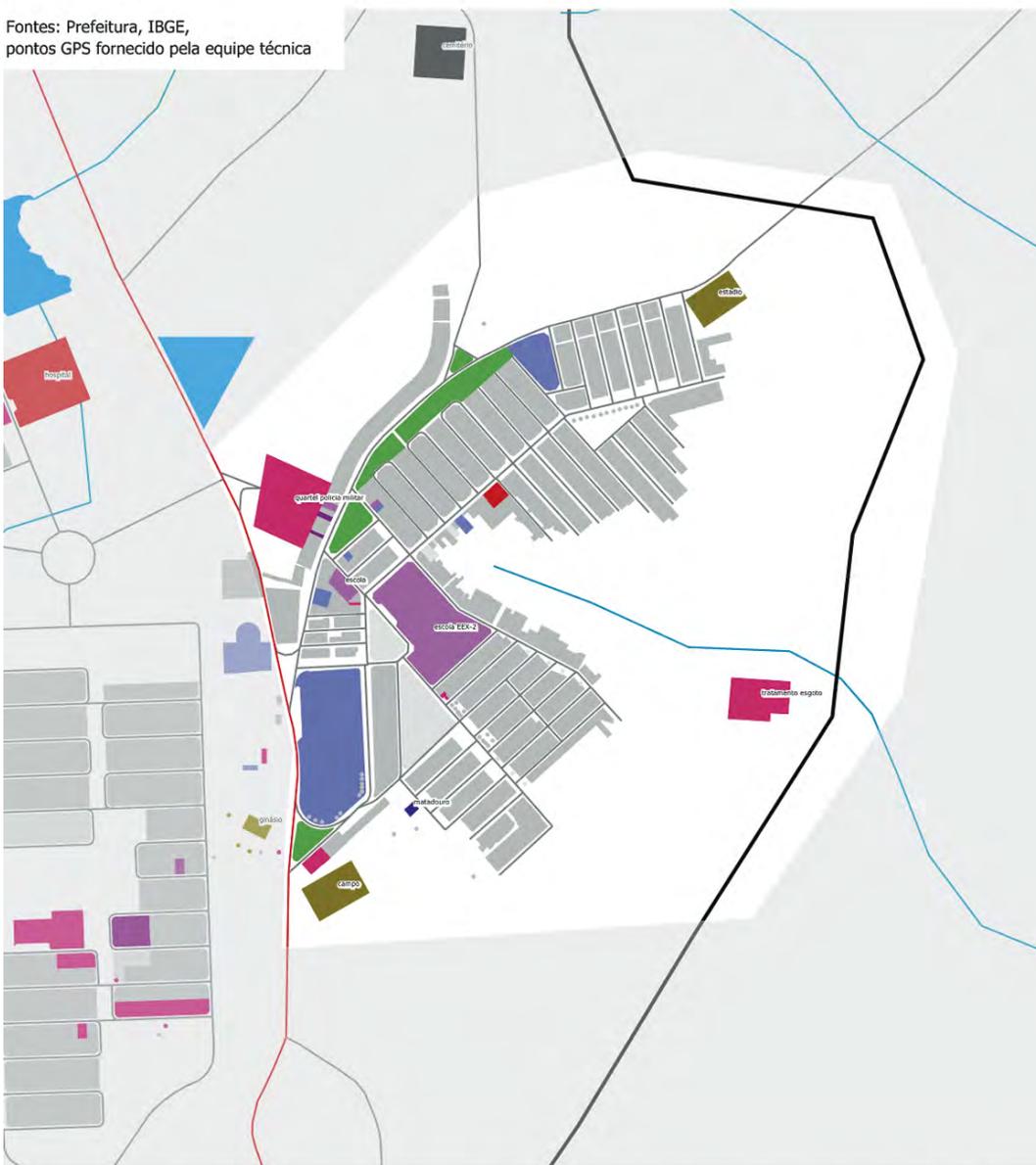
<sup>18</sup> Conhecida localmente como avenida Altemar Dutra, nome que recebeu após a visita do famoso cantor à Piranhas. Conta a estória que ele teria dito ao conhecer a cidade: *eu nasci quando cheguei à Piranhas*.

### Mapa 2.1 – Bairro de Nossa Senhora da Saúde

Relatorio GEOCidades Piranhas

Mapa 2.1 - Bairro Nossa Senhora da Saúde - equipamentos urbanos

Fontes: Prefeitura, IBGE, pontos GPS fornecido pela equipe técnica



Equipamentos urbanos	06 lazer - desportivo	12 cemitério	Outros usos	Outras Feições
01 educação - público	07 serviço	13 matadouro	comércio/serviços	limite urbano
02 educação - particular	08 transporte	14 associação	habitação	rodovia principal
03 saúde - público	09 institucional	16 área verde	lagoa	via secundária
04 saúde - particular	10 religioso	23 praça	vazio	antigo ferrovia
05 lazer - cultural	11 mercado			curso de riacho
				sítio arqueológico de IPHAN

### Fotografia 2.2 – Largo onde ocorre a feira livre do bairro de Nossa Senhora da Saúde



Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

crescimento mais controlado, posto que quase toda a sua área disponível encontra-se ocupada e, de um modo geral, dotada de infraestrutura. Sua parte mais informal, entretanto, apresenta processos e formas distintas: as ocupações ocorrem sem quaisquer controles, sem parcelamento regular do solo, na grande maioria dos casos sem saneamento básico, embora com água, luz elétrica e coleta de lixo.

O bairro representa, ainda, o grande estoque de áreas vazias que interessam ao governo municipal, para construção de projetos de habitação de interesse social, pois suas terras já se encontram totalmente sob o seu controle após repasse de responsabilidades sobre sua administração cotidiana e doação de suas áreas públicas ao município pela Chesf. Neste momento, encontra-se em curso o projeto de um conjunto habitacional de baixa renda em uma de suas áreas vazias.

O processo de consolidação do bairro de Nossa Senhora da Saúde apresenta uma distinção, posto que foi contínuo, quando comparado ao do bairro de Xingó. Este último passou por um período de estagnação quando perdeu os seus moradores originais, ao fim do grande período de construção civil, os trabalhadores assalariados contratados pela Chesf, com rendas médias e altas quando comparadas aos padrões regionais. Em Nossa Senhora da Saúde, a

realidade mostrou-se distinta, pois ao abrigar uma população mais pobre, os trabalhadores formais menos qualificados da usina, mas também outros oriundos de migrações provocadas pela seca<sup>21</sup> e sobrevivendo de atividades, na sua grande maioria, informais, o bairro continuou crescendo<sup>22</sup>.

A população pobre e os seus descendentes continuam residindo no bairro, sendo em sua maioria, oriunda de zonas rurais, tanto alagoanas, quanto de outros estados. Caracteriza-se, em grande parte, como uma população pobre, pois sobrevive de atividades informais associadas ao comércio, serviço, à agricultura de subsistência, ou ainda, fazendo 'bicos' de todos os tipos. Os que têm algum tipo de renda formal ocupam cargos de baixa remuneração, ainda ligados à usina, mas também à Prefeitura (hoje o grande empregador local); são pensionistas ou recebem algum tipo de assistência financeira através de programas sociais do governo federal.

O *Levantamento Social*, realizado em 2004 por representantes da Secretaria Municipal de Assistência Social nas áreas urbanas oficiais do município, identificando a existência de 1.883 famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica, mostra que 80,3% têm origem em outras localidades que não Piranhas. Entretanto, o mesmo levantamento não discrimina, daquele total original de famílias, quantas estão em cada bairro, ou seja, não há indicadores para descrever a distribuição espacial dessas famílias entre os bairros pesquisados.

A porção do bairro parcelada de forma mais regular constitui-se, em grande parte, por quadras retangulares com diferentes comprimentos, mas com mesma largura. Algumas apresentam contornos irregulares, para se adaptarem à configuração do relevo natural, ajustando-se às encostas e aos vales existentes, estendendo-se ou retraindo-se, conforme a largura da área plana disponível<sup>23</sup>.

Nas áreas informais inexistente a lógica da quadra e as ocupações vão se fazendo por adição de lotes. Os lotes apresentam, em geral, duas dimensões: 200 m<sup>2</sup> (10 x 20 metros) e 127,5 m<sup>2</sup> (7,5 x 17 metros) com a predominância de casas geminadas, sem recuos laterais ou frontais.

19 Entre a avenida Delmiro Gouveia e a avenida Altemar Dutra.

20 A Chesf implantou, em parte, a sua infraestrutura básica e sua configuração espacial (quadras e lotes), que seguem o mesmo padrão determinado pela companhia no bairro Xingó.

21 Além do poder de atração da UHE, a seca que assolou a região Nordeste na década de 1980 e início da década de 1990 também atuou como fator de expulsão importante para muitas dessas pessoas.

22 Não há indicadores numéricos que sustentem este argumento, que é fruto das entrevistas e das reuniões comunitárias realizadas para os processos PDP, GEO e AVA, entretanto se organizados neste sentido os dados do Programa de Saúde da Família (PSF) poderiam comprovar o processo.

23 Na área central do bairro, existe uma quadra irregular cujos fundos dos lotes se limitam com a encosta que desce na direção do Centro Histórico de Piranhas.

O bairro contém grandes espaços públicos, além do pátio da feira livre, as praças, o quartel e as escolas (Fotografia 2.3). As principais vias do bairro são: avenida Batalha, onde se localizam a maioria dos estabelecimentos comerciais e a avenida Delmiro Gouveia. A primeira apresenta largura média de 15 metros e a segunda apresenta largura constante de 20 metros. As duas vias são dotadas de canteiro central na maior parte de suas extensões (Fotografias 2.4 e 2.5).

As vias do bairro são, em sua grande maioria, pavimentadas, com poucas exceções, concentradas, de modo geral, nas áreas ocupadas por populações de

baixa renda, como por exemplo, nas proximidades do Matadouro Municipal (Fotografia 2.6). As áreas de concentração de moradias que apresentam precárias condições de habitabilidade se localizam em pontos da periferia do bairro, e se caracterizam pela inexistência de saneamento básico assim como a presença de pequenos depósitos de lixo a céu aberto e o hábito, trazido da vida rural, de criar animais perto de casa. Este hábito tem provocado problemas de saúde pública nos espaços onde agentes do PSF identificaram, em várias casas, uma contaminação por insetos que habitam o corpo de animais tais como galinhas, porcos, bodes e cavalos.

**Fotografia 2.3 – Espaço público, bairro de Nossa Senhora da Saúde**



Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

**Fotografia 2.5 – Avenida Delmiro Gouveia, bairro de Nossa Senhora da Saúde**



Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

**Fotografia 2.4 – Avenida Batalha, bairro de Nossa Senhora da Saúde**



Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

**Fotografia 2.6 – Vias não pavimentadas, bairro de Nossa Senhora da Saúde**



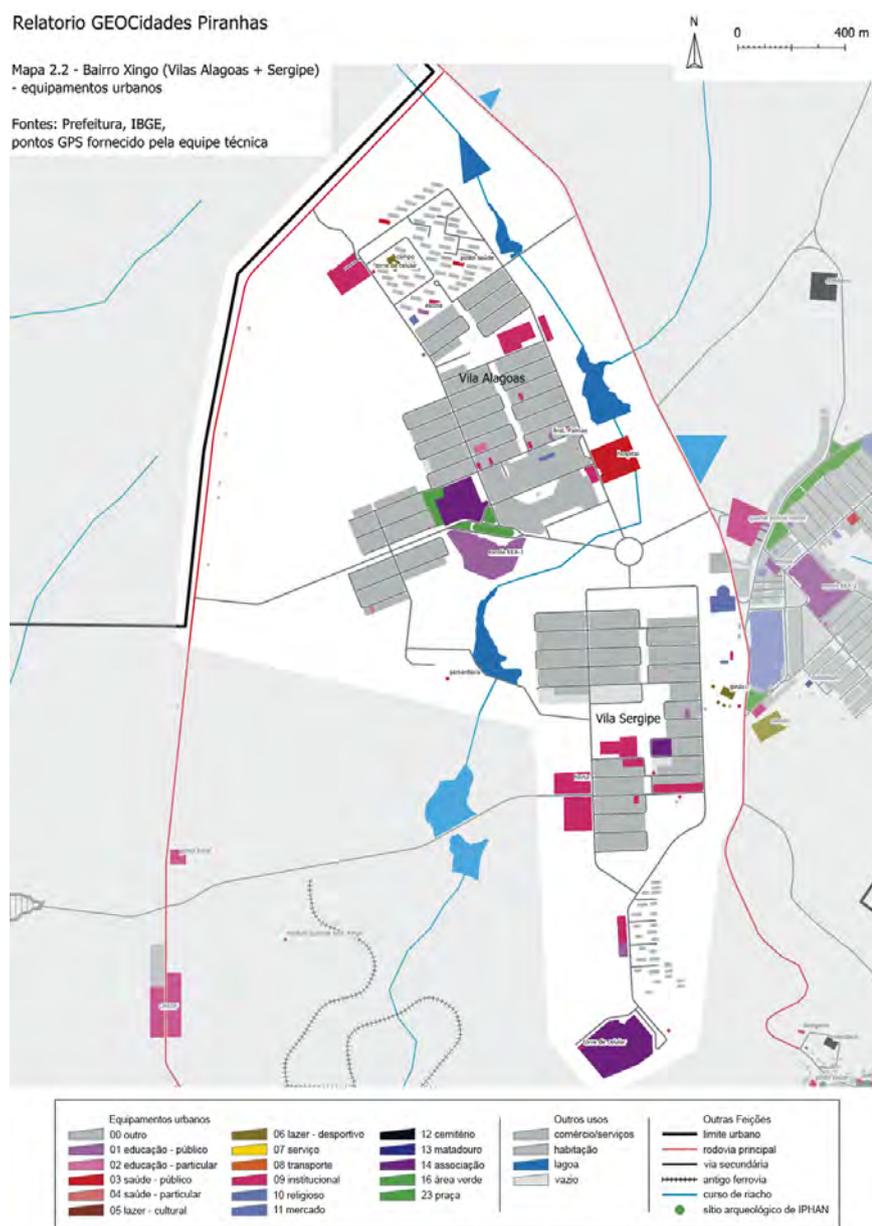
Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

## 2.1.2 O bairro Xingó

A última grande mudança significativa na configuração urbana do município de Piranhas se deu com a estruturação do bairro de Nossa Senhora da Saúde e com a construção do bairro Xingó (Mapa 2.2); entretanto, na sua consolidação, o modo de

apropriação dos novos espaços urbanos também mudou. Na adaptação à nova realidade do lugar, com a entrada em funcionamento da usina, incorporaram-se aos espaços planejados e administrados anteriormente pela Chesf, hoje sob a responsabilidade da administração municipal de Piranhas, processos comuns a outras cidades brasileiras.

Mapa 2.2 – Bairro Xingó



Um exemplo é a existência atual, nesse bairro, de ocupações permanentes por populações de baixa ou nenhuma renda, nos conjuntos de casas construídos pela Chesf para funcionarem como alojamentos temporários. Ao não ter acesso a moradias dignas, a população pobre, em geral migrantes da área rural, vem ocupando os espaços construídos e, posteriormente abandonados, assemelhando-se aos cortiços das médias e grandes cidades brasileiras. Ocupam-se ainda outros espaços vazios disponíveis, às margens dos bairros consolidados, caracterizando um processo de periferização da pobreza, à semelhança também da maioria das cidades brasileiras, guardadas as diferenças de escala.

A segregação socioespacial nesse bairro – semelhante a vilas operárias – de Xingó, representada por suas formas urbanas e arquitetônicas heterogêneas, é nítida, principalmente quando ele é comparado ao bairro Nossa Senhora da Saúde, seu contemporâneo, este bastante homogêneo. A estrutura racional do bairro Xingó, embora única na região onde se insere, é característica de outras vilas operárias no Brasil. O bairro compõe-se de duas vilas planejadas: a Sergipe e a Alagoas. Nesta última, residiram as famílias dos funcionários e técnicos de nível médio, como professores, funcionários da saúde, da educação, da Chesf e de empresas que prestavam serviços à construção da hidrelétrica. Já na primeira vila, a Sergipe, tiveram seu lugar de moradia os servidores de nível superior ou que ocupassem cargo de chefia na obra.

Quadro 2.2 – Tipos e quantidades de habitações construídas pela Chesf no bairro Xingó

TIPO	QUANTIDADE	TAMANHO DO TERRENO M <sup>2</sup>	TAMANHO DA CASA M <sup>2</sup>
A	76	435,00	150
B	163	455,00	134
C	297	288,00	70
D	314	288,00	61
E	182	435,00	106
F	121	230,00	95
Total	1.153	355,16 (média)	102,7 (média)

Fonte: Melo (1999). Adaptado por Lins para este relatório

Seis tipos de residências, distribuídas em cerca de 1.153 casas de alvenaria cobertas com telhas coloniais, foram construídos, com área total de 103.700 m<sup>2</sup>. Todas eram muradas e possuíam jardins privados; as ruas eram asfaltadas e contavam com redes de infraestrutura: energia, iluminação pública, telefone, água potável e saneamento ambiental (esgotos, coleta de lixo e drenagem de águas pluviais).

*É interessante ressaltar que aos ocupantes do período de obras era assegurado pela Chesf, a franquia mensal de um consumo de 600 kWh de energia e 40 m<sup>3</sup> de água, com os excedentes a esses consumidos pagos pelas concessionárias alagoanas de energia e saneamento, a quem, por convênio, a Chesf entregou as instalações e a operação desses serviços públicos. (Melo, 1999: 21)*

Construíram-se, também, 78 blocos de alojamentos para ocupação individual, com área total de 26.204 m<sup>2</sup> para os operários solteiros, com a mesma infraestrutura das casas individuais. O Quadro 2.2 apresenta síntese dos tipos de habitações e dos seus totais construídos pela Chesf. O bairro Xingó passou por momentos de apogeu (no período de construção da usina) e de quase total abandono, com o início das operações da hidrelétrica que dispôs muitos trabalhadores restando apenas os responsáveis por aquela operação.

Entretanto, embora existam casas fechadas, hoje a situação não se configura mais como de abandono. Parte dos moradores do bairro do Centro Histórico mudou-se para o bairro Xingó, enquanto outras casas continuaram a ser ocupadas por moradores mais antigos, egressos da construção da hidrelétrica e que ainda hoje possuem, ou construíram, algum tipo de ligação com a região. Antigas residências dotadas de infraestrutura e mobiliadas foram cedidas pela Chesf para várias instituições federais, estaduais e municipais tais como universidades, institutos de pesquisa, prefeituras, com o intuito de abrigar pesquisadores e outros profissionais que têm atuado na região.

Nesse sentido, o centro do poder econômico de Piranhas transferiu-se do antigo bairro do Centro Histórico para os novos bairros decorrentes do empreendimento hidrelétrico de Xingó, enquanto aquele mais antigo passou a concentrar grande parte do poder administrativo municipal<sup>24</sup>. Isto contribui para que essas duas ocupações se relacionem, o que pode, em parte, auxiliar a manutenção do Centro Histórico,

24 Isto não se deu exclusivamente, pois parte da estrutura administrativa municipal também se deslocou para os novos bairros. Por exemplo, a Secretaria Municipal de Infraestrutura encontra-se no bairro de Nossa Senhora da Saúde enquanto a de Educação encontra-se na Vila Sergipe, no bairro Xingó.

conferindo-lhe certo dinamismo. Entretanto, se reconhece uma relação desigual de dependência, já que muitas atividades socioeconômicas importantes para a manutenção do cotidiano da população, assim como os estabelecimentos e equipamentos a elas relacionados, têm também “subido” o morro para os novos bairros, como por exemplo, a feira semanal, hoje no bairro de Nossa Senhora da Saúde. Esse processo, por sua vez e de forma contraditória com o primeiro movimento aqui descrito, contribuiu para certa estagnação do bairro do Centro Histórico.

As duas vilas existentes no bairro Xingó, Sergipe e Alagoas, encontram-se separadas pela avenida Rio São Francisco, da mesma forma que os respectivos estados regionais são separados pelo rio de mesmo nome. A avenida Rio São Francisco é a principal avenida de acesso ao bairro, constituindo-se por duas vias, cada uma com dez metros de largura, incluindo os passeios públicos, e com sentidos de tráfego opostos, separados entre si por um canteiro central com cinco metros de largura. Ao longo desta avenida e em suas proximidades localizam-se as áreas conhecidas como Centro Comercial 1 e 2, destinadas pela Chesf, quando do planejamento e implantação do bairro, a abrigar ocupações comerciais e de serviços. Estas funções ainda permanecem, com pontos de comércio, bancos<sup>25</sup>, correios, casas lotéricas, além de outras instituições<sup>26</sup>. O bairro apresenta uma malha viária ortogonal bem marcada, com vias largas, em torno de dez metros de largura, incluindo passeios públicos.

Em relação à infraestrutura, todas as residências são servidas, desde a sua construção, por água potável, eletricidade e saneamento ambiental. Além das vilas, o bairro possui, ainda, todos os serviços necessários ao cotidiano da população: hospital, escolas de 1º e 2º graus, clubes de lazer, centro comunitário, centro comercial. Esses equipamentos também foram típicos de vilas operárias como a de Pedra, construída pelo Eng. Delmiro Gouveia, no município de Delmiro Gouveia, muito próximo do de Piranhas, no início do séc. XX. Outros bens de consumo, não encontrados localmente, eram adquiridos em cidades próximas, como Delmiro Gouveia, Paulo Afonso, e, até mesmo Maceió, a capital do Estado, para aqueles de maior poder aquisitivo.

### 2.1.2.1 A Vila Sergipe (VS)

O parcelamento do solo na Vila Sergipe caracteriza-se pela divisão da terra em lotes regulares de 600m<sup>2</sup> (20 x 30 metros) desenhando quadras com 12.000 m<sup>2</sup> (1,2ha; 200 x 60 metros). Nesta vila foram construídas, do total das 1.153 habitações, 490 casas (76 do tipo A; 163 do B; 182 do E e 69, do tipo F) e 138 alojamentos em blocos corridos de habitações de dois tipos distintos (ver Mapa 2.2).

As casas apresentaram, inicialmente, tipologias padronizadas (Fotografia 2.7), com varanda, recuos em todos os limites dos lotes, jardins, quintais e telhado

**Fotografia 2.7 – Tipologia residencial padrão da Vila Sergipe, bairro Xingó**



Fonte: Fabiana Silva, 2006

em duas águas com telhas de barro tipo colonial. Muitas edificações foram reformadas para se adequar às necessidades e/ou desejos dos novos donos, após a primeira grande venda que a Chesf promoveu das casas, quando o período de construção findou com a entrada em operação da usina. A UHE, já em condições normais de funcionamento, passou então a contar só com os funcionários necessários para sua operação, restando um grande estoque residencial vazio.

No interior do conjunto urbano da Vila Sergipe encontra-se também outras situações de moradias específicas. A primeira é composta por uma série de casas que permanecem vazias, como estoque imobiliário de propriedade da Chesf e de várias outras instituições<sup>27</sup>,

25 Piranhas não possui, atualmente, agência bancária, apenas um pequeno posto de serviços do Banco do Brasil que fecha às 12:00 horas, fazendo com aqueles que precisam dos seus serviços depois desta hora tenham que ir a Canindé do São Francisco, em Sergipe, ou Delmiro Gouveia, Alagoas. Durante as leituras comunitárias e audiências públicas realizadas para validar o relatório GEO, o PDP e o AVA, esta questão constituiu-se numa das mais repetidas reclamações.

26 A junta militar, o Clube Pajuçara, o Núcleo de Incubação de Empresas do Xingó (NIEIX) etc.

27 Prefeitura de Piranhas, Universidade Federal de Alagoas, Instituto Xingó, Instituto Palmas, Codevasf AL e SE, Polícia Militar, Estado de Alagoas, Estado de Sergipe, Museu Arqueológico do Xingó.

para abrigar de forma temporária os visitantes que se encontram na região desenvolvendo algum tipo de trabalho, associado àquelas instituições ou, ainda, outros convidados de características distintas. As habitações conservam o padrão de qualidade com o qual foram construídas e, quando necessário, são reformadas pelas instituições que lhes são guardiãs.

A segunda situação se caracteriza pela existência de um conjunto de habitações no alojamento Cascavel, que ainda conserva o seu nome original, construído inicialmente pela Chesf com a função de receber visitantes em grandes grupos, com a existência de estacionamentos coletivos (Fotografias 2.8 e 2.9).

Atualmente, entretanto, os alojamento apresenta uma ocupação mista. Parte das construções encontra-se vazia, sem qualquer utilização, tendo se transformado em um bloco de ruínas, devido à falta de manutenção. Apenas quatro entre os blocos originais permanecem com seu uso inicial: encontram-se vazios, porém exercem a função temporária de alojamento para grandes grupos (excursões de estudantes e de outros tipos)<sup>28</sup>. Já a maior parte das edificações se encontra ocupada por populações de baixa ou nenhuma renda, vindas em parte de outras áreas mais pobres, por exemplo, dos bairros de Nossa Senhora da Saúde ou Nossa Senhora das Graças (antiga Fazendinha) e ainda de outras localidades.

Esse processo de ocupação inadequada ocorre por duas razões interrelacionadas: a falta de acesso

à moradia digna, seja por falta de renda ou pela inexistência de estoques advindos de uma política pública de habitação, *versus* a existência de imóveis que se constituem em vazios urbanos, construções sem ocupação, que não cumprem nenhuma função social ao mesmo tempo em que não possuem fiscalização adequada.

Cerca de 81 famílias moram no alojamento Cascavel, numa área de aproximadamente 6,6 ha, segundo levantamento *in loco*. De modo geral, as habitações sofreram pequenas modificações em relação à tipologia original. São casas geminadas, onde é usual o acréscimo de grades, pinturas individuais, assim como a transformação das antigas garagens coletivas, em áreas comuns de varal, para estender roupas lavadas e realizar outras atividades. Há imóveis em ótimas condições de manutenção, enquanto outros se encontram bastante desgastados. As áreas de jardins são geralmente mal cuidadas, com algumas exceções. Encontram-se, ainda, situações de degradação ambiental, resultantes de hábitos tradicionais de uma população que os praticavam nas áreas rurais, onde viviam, e que continuam sendo alternativas de sobrevivência, como criar animais próximos às casas, a ocupação das encostas na direção do rio, o desmatamento e, ainda, a adaptação pouco adequada das casas para outras funções que não a de morar.

Por fim, na vila Sergipe são ainda encontradas situações pontuais, como a ocupação humana em áreas próximas às lagoas de estabilização (tratamento

### Fotos 2.8 e 2.9 – Alojamento Cascavel, Vila Sergipe



Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006



Fonte: Fabiana Silva, 2006

28 A sócia técnica local levou a Piranhas, em viagem de estudos, no decorrer deste trabalho, 60 discentes do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, que ficaram hospedados nas residências vazias do Alojamento Cascavel.

de dejetos sanitários domésticos), nas proximidades da sementeira da Chesf, e a criação de animais nas suas proximidades, em grandes áreas vazias, remanescentes da caatinga, atividades as quais se encontram sempre relacionadas a ações de desmatamento. Outra característica atual é a existência de sítios de recreio nas franjas da Vila Sergipe, ocupados por populações de rendas médias e altas.

### 2.1.2.2 A Vila Alagoas (VA)

A Vila Alagoas apresenta parcelamento distinto da Vila Sergipe (VS), com lotes menores de 375 m<sup>2</sup> (15 x 25 m), embora mais amplos quando se compara ao lote padrão urbano (360m<sup>2</sup>), para construção de habitações não verticalizadas, de classes médias e altas, em muitas cidades do Nordeste brasileiro. As quadras são mais estreitas e compridas com 240 x 50 m (12.000 m<sup>2</sup> ou 1,2 ha) do que as da VS (ver Mapa 2.2).

Assim como na Vila Sergipe, na Vila Alagoas existe mais de uma tipologia residencial padrão (Fotografia 2.10), embora nesta última vila as casas se apresentem geralmente geminadas, duas a duas, com apenas um recuo lateral em cada. Nesta vila foram construídas, do total das 1.331 habitações, 578 casas (264 do tipo C; e 314, do tipo D) e 753 alojamentos em blocos corridos de habitação de três tipos distintos.

**Fotografia 2.10 – Uma das tipologias residenciais da Vila Alagoas, bairro Xingó**



Fonte: Fabiana Silva, 2006

A Vila Alagoas apresenta, hoje conseqüentemente, mais dois padrões habitacionais distintos daquele primeiro correspondente aos lotes individuais: o primeiro, denominado mutirão e o outro correspondente à antiga Fazendinha, hoje bairro de Nossa

Senhora das Graças. O lugar conhecido como mutirão encontra-se nas adjacências da Vila e, segundo informações do representante da Seinfra, corresponde a uma área reservada pela Chesf, na época da implantação do bairro Xingó, para sua expansão territorial. A infraestrutura básica foi instalada pela própria companhia, que projetou e loteou as quadras, definiu nova tipologia padrão para a construção das casas, diferenciada daquelas já existentes, e cedeu o material de construção básico, ficando a mão-de-obra por conta dos moradores, que obtinham então o título de posse.

A segunda é a ocupação residencial conhecida atualmente como bairro Nossa Senhora das Graças, denominação que os seus moradores escolheram utilizar em vez daquela anterior, Fazendinha, dados os preconceitos que foram construídos por ser a área uma ocupação de baixíssima, ou nenhuma, renda, com as piores conseqüências decorrentes desta situação (Fotografias 2.11, 2.12 e 2.13). As estruturas edificadas, os alojamentos que hoje lhes servem de base física, foram construídas em caráter temporário, para abrigar os trabalhadores não especializados que atuaram na construção da UHE. Previa-se, conforme também se deu com a construção de Brasília, capital do país, que os operários iriam embora após o término das obras. Diferente de Brasília, no entanto, desta feita, por não haver grandes oportunidades na região, a emigração deu lugar ao esvaziamento das estruturas, originando, de modo similar à ocupação do alojamento Cascavel, um espaço vazio e ocioso, do qual se apropriaram populações em situação de extrema vulnerabilidade. A área apresenta ainda grandes vazios urbanos, porém com funções específicas como, por exemplo, as áreas destinadas ao escoamento das águas advindas da manutenção dos filtros da Estação de Tratamento de Água (ETA).

A tipologia padrão do local caracteriza-se por estar composta por 51 blocos de casas coletivas, habitadas atualmente por 224 famílias (Chesf, 2005), com mais de uma família ocupando um mesmo imóvel, na maioria das vezes em situações bastante precárias. São explícitas as más condições das habitações, a falta de saneamento básico, a precariedade na coleta de lixo e as vias sem pavimentação.

No bairro de Nossa Senhora das Graças, assim como em partes do bairro de Nossa Senhora da Saúde e do alojamento Cascavel, hábitos tradicionais são reforçados como alternativas de sobrevivência. A criação de animais, próximos às casas com características urbanas, diferentemente daquelas inseridas

**Fotografia 2.11 – Quintal coletivo na Fazendinha**



Fonte: Fabiana Silva, 2006

**Fotografia 2.12 – Lixo a céu aberto nos espaços públicos na Fazendinha**



Fonte: Fabiana Silva, 2006

**Fotografia 2.13 – Espaços comuns precários na Fazendinha**



Fonte: Fabiana Silva, 2006

em grandes áreas rurais, gera situações de risco, impactando pessoas e o ambiente. A proximidade dos animais às pessoas em áreas de concentração populacional gera problemas de saúde de todas as espécies, para os quais não há soluções simplificadas. As áreas coletivas e/ou públicas, em função do espaço muito pequeno das habitações em relação à quantidade de moradores, são utilizadas tanto como áreas de lazer e como para a colocação de varais para secagem da roupa.

Como situações pontuais, destacam-se a existência de algumas moradias, nas proximidades do Clube Pajuçara, que também apresentam condições precárias e de risco para seus moradores, devido à falta de saneamento básico e a concentração de lixo exposto na mesma área. Por fim, ressalta-se a proximidade de algumas habitações com o Hospital Senador Arnon de Melo, configurando o risco de contaminação através do lixo hospitalar, já que ele é disposto sem maiores cuidados no ambiente local.

### 2.1.3 O distrito de Piau

Vários aspectos atestam a urbanização de Piau: os tipos de atividades econômicas que lá se desen-

volvem; a forma de parcelamento do solo e as tipologias das ocupações; a diversidade de seus equipamentos de serviços e comércio, e, ainda, a existência de alguns elementos de infraestrutura, embora insuficientes, para a sua densidade atual. Além destes, a feira livre de Piau<sup>29</sup>, importante centro de vendas na região, que acontece aos sábados, apresenta uma característica marcante, que tem exercido influência determinante no processo de urbanização do distrito e no papel que este exerce na vida da região. Neste caso, e de forma diferente da feira dominical do bairro de Nossa Senhora da Saúde (que atende os habitantes da área urbana de Piranhas), a feira de Piau tem uma influência muito mais ampla. Aqui se decide o preço de vários produtos oriundos de atividades agropecuárias regionais<sup>30</sup> (por exemplo, milho e feijão; gado de corte; ovinos e caprinos), na forma de uma *bolsa de valores*, o que reforça o caráter urbano e a importância deste distrito. Piau é, do ponto de vista formal e administrativo, o maior “povoado rural de Alagoas”, fator simbólico importante para muitos no município de Piranhas, que dificulta muitas vezes o seu reconhecimento como uma área urbanizada de fato. Possui cerca de 3.950 habitantes em uma área de aproximadamente 61 ha (Mapa 2.3; Quadro 2.1)

Isso não significa, entretanto que o distrito de Piau não tenha laços fortíssimos, parte de sua identidade, com a grande área rural que o circunda, pois funciona como um centro de comércio, serviços e trabalho para grande parte de sua população, fazendo limite com as áreas de produção agropecuária do município de Piranhas. Atualmente, embora não guarde mais nenhuma relação com a indústria têxtil de Delmiro Gouveia, sua função como polo de atração é bastante nítida, não só em relação a vários povoados rurais do município de Piranhas, mas também em relação a diversos outros municípios vizinhos, devido à sua localização estratégica. Situa-se às margens da importante da Rodovia AL-220, principal acesso rodoviário ao sertão, tanto para quem vem do litoral e do agreste alagoano, quanto para aqueles vindos de outros municípios e estados em outras direções (ver Figura 1.2).

Em síntese, apesar de Piau não ter sofrido, de forma radical e direta, o impacto da construção da usina, o distrito tem apresentado crescimento

urbano constante, pois como polo de atividades localizado às margens de uma importante rodovia alagoana, tem recebido de forma permanente um impacto dela, pelo trânsito constante de pessoas e mercadorias. Por sua vez, ao desempenhar o papel de ímã regional, pode ter atraído também aqueles que ficaram sem ocupação com a desativação do canteiro de obras da UHE, embora não haja indicadores para confirmar esta hipótese.

Outra característica desse distrito, consequentemente, é a confluência de expressiva malha de circulação municipal. Segundo informações do representante da Seinfra, e também de visita *in loco*, as principais estradas vicinais do município de Piranhas cortam a sua área rural, nos arredores de Piau, reforçando a necessidade de escoamento da produção, uma vez que a área rural em torno do distrito é a maior produtora de feijão do estado de Alagoas<sup>31</sup>, destacando-se também na cultura do milho e na pecuária. As principais estradas vicinais que compõem a malha rural de Piau, e por consequência do município, são: a estrada *Tenente João Bezerra* (ligação entre Piau e os bairros urbanos do município e sua conexão, feita através da estrada Pedro de Cândido, ligação com a localidade de Entremontes); a Estrada do *Feijão* (ligação com a maioria dos núcleos rurais do município) e a estrada da *Integração* (ligação entre Piau e os bairros urbanos do município e cuja continuação, a estrada *Pedro de Tercília*, serve de ligação com alguns dos núcleos rurais do município).

Embora a maior parte da população que vive no distrito de Piau trabalhe na agricultura, segundo informações do representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (Semagri), o seu traçado viário interno, a forma do parcelamento e a ocupação do solo (82% desta ocupação corresponde à habitação urbana), aliados à presença de estabelecimentos comerciais e serviços privados e públicos, confere-lhe características de ocupação urbanizada. Apresenta, ainda, um sistema viário interno, com certa hierarquia: destacam-se cinco avenidas (Bernardes Soares de Souza, D. Pedro II, Desembargador Washington Luís, Olga Monteiro, e a Rodovia AL-220); são ruas principais: (José Bonifácio, Maria Bernardes, Tancredo Neves, São Francisco, Maria da Silva e Santa Quitéria).

29 Não foi possível marcar nenhuma atividade de caráter comunitário aos sábados dada a importância de que se reveste este evento semanal, a feira do Piau. Em visita de campo à feira, com 60 alunos do curso de graduação da Ufal, uma das atividades foi observar as placas de registro dos automóveis, na sua grande maioria camionetes e pequenos caminhões, presentes em todas as ruas do distrito de Piau durante a feira. Para além das placas de municípios alagoanos, havia placas de municípios dos estados de Pernambuco, Bahia, Sergipe, havendo até mesmo placas do Estado do Paraná, de onde estava vindo parte do feijão à venda na feira.

30 Entrevista com o prefeito de Piranhas, Sr. Inácio Loiola, em novembro de 2006.

31 Em entrevista com o representante da Secretária de Agricultura e Meio Ambiente Municipal (Semagri), em novembro de 2006, este anunciou que neste ano o Piau foi o povoado com melhor safra de feijão em volume e produtividade no Estado de Alagoas.

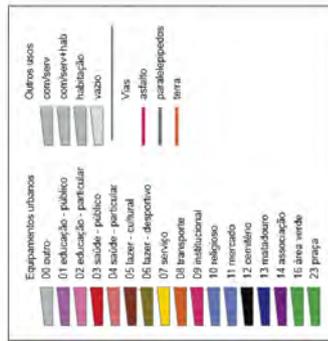
### Mapa 2.3 – Distrito de Piau

#### Relatório GEOCidades Piranhas

Mapa 2.5 - Distrito de Piau

- equipamentos urbanos
- vias segundo material de pavimentação

Fontes: Prefeitura, levantamentos de campo



C:\GEO\Prelhos\Bran\Piranh\20666633\_Bran\_Piranh\PISCPO\_PIAU\mapa Piau\Mapa Piau UTM\_Estad vrb Laramã AA 1:7500\_20070214\_GEOCidades.mxd; 14/05/2007 (mxd: 14/05/2007 - 9:32)

Elaborado por Scott e Lins para os processos integrados PDP, GEO e AVA Piranhas (2005 - 07)

Piau é o núcleo urbanizado de Piranhas que apresenta maior heterogeneidade de formas e usos urbanos, ao contrário dos demais, que possuem aspectos mais homogêneos e marcantes. Isso pode evidenciar tanto a pouca limitação imposta pelo espaço físico geográfico onde se implantou, sem grandes barreiras, quanto o fato de não ter possuído nenhum tipo de planejamento ou organização territorial prévia à sua implantação. Esta situação apresenta-se bastante distinta, por exemplo, daquela vivenciada pelo Centro Histórico do município que, com suas características arquitetônicas-paisagísticas especiais, sofreu com os limites impostos pelo rio e pelos morros que o circundam, ou ainda dos bairros de Xingó e Nossa Senhora da Saúde. Esses dois últimos, embora não tivessem a limitação do terreno, já que se encontram em grandes áreas com baixíssimas declividades, apresentam homogeneidades relacionadas aos desígnios de suas implantações, com características marcadamente modernistas, e expressam, na sua paisagem, as heranças históricas dos períodos de apogeu econômico no município. Por fim, temos a vila de Entremontes, que na sua distância e baixa dinâmica, conserva-se como um aglomerado ordenado e similar de pequenas casas, sem grandes diferenciações, adaptando-se ao sítio ondulado quando necessário.

O espaço construído de Piau é, portanto, heterogêneo, assemelhando-se, de certa forma, à lógica da maioria das cidades brasileiras, nas quais o traçado e a forma de ocupação não seguem um mesmo padrão e são frutos dos pequenos e constantes impulsos de forças socioeconômicas variadas. Há, aqui, somente algumas quadras regulares, enquanto a grande maioria se constituiu de forma não planejada, segundo os traçados de suas vias e das vidas da população que aqui produz e se reproduz. A única homogeneidade que se faz presente no distrito refere-se ao padrão observável das habitações, na sua grande maioria

bastante similar, tanto nas dimensões quanto na sua conservação, com características próprias daquelas de rendas média-baixa e baixa.

As condições mais precárias de moradia, neste distrito, encontram-se localizadas, principalmente, em duas áreas distintas: as adjacências da rua Poço da Pedra e a totalidade da rua da Palma. No primeiro caso, a área sofreu recentemente processo de urbanização por parte da Prefeitura, com a realização de obras de pavimentação da sua principal via com postes e iluminação pública. Apenas no último trecho da rua, num conjunto de aproximadamente sete casas, registra-se a continuidade de situação de degradação urbano-ambiental, onde existem esgoto e lixo a céu aberto, áreas de criação de animais, falta de eletrificação e de abastecimento de água em alguns imóveis, e residências sem banheiros na parte interna, porém nas suas áreas externas.

Já na rua da Palma, apesar da situação de extrema vulnerabilidade e de risco para a população que lá reside, não houve intervenções do setor público municipal. O local se caracteriza pela divisão em quadras, sem lotes definidos, e arruamentos precários, com vias de barro. As casas são construídas muito próximas umas às outras, quando não coladas. Poucos imóveis são pintados, a maioria tem as paredes de tijolo sem revestimentos e cerca de quatro casas são de taipa, existindo também várias casas em processo de construção, o que pode significar que a área continua crescendo, por força da chegada de novos migrantes pobres, mesmo sem as condições básicas e dignas de habitabilidade (Fotografias 2.14, 2.15 e 2.16).

Aqui as edificações também não possuem banheiros e, quando eles existem, situam-se fora das residências, que possuem fossas negras, embora

### Fotografias 2.14, 2.15 e 2.16 – Rua da Palma: precárias condições de habitabilidade em Piau



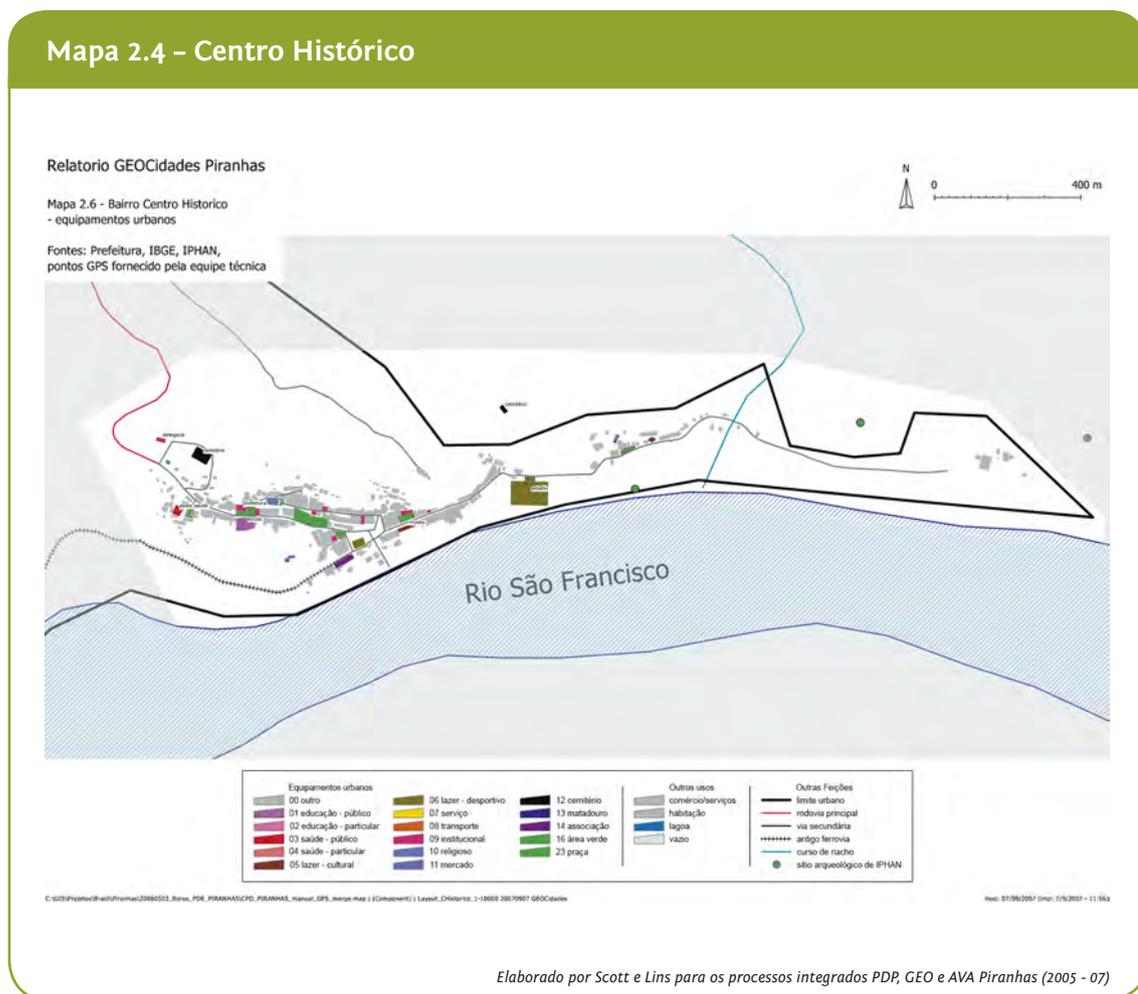
Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

não seja na totalidade das casas, restando para as outras o despejo nas vias públicas. O abastecimento de água é clandestino, porém há coleta de lixo regular, iluminação pública e eletrificação. Identifica-se, também aqui, o uso de áreas públicas para a colocação de varais de roupas, já que os diminutos espaços das casas não lhes permitem alternativa, assim como o hábito de criar animais perto das casas, como estratégia de sobrevivência, contribuindo para o aumento da situação de degradação ambiental. Como situações pontuais, destacam-se algumas casas próximas ao matadouro localizado no povoado, podendo vir a configurar situação de risco ambiental importante para a população que aí vive.

### 2.1.4 O Centro Histórico

O Centro Histórico apresenta dois tipos de ocupações distintas, ambas tombadas, posto que fazem parte de um único conjunto de heranças histórico-culturais, distribuindo-se de forma longitudinal ao longo da margem esquerda do rio São Francisco, no sentido oeste-leste e afastadas entre si em torno de um quilômetro. Para efeitos desta análise, tratar-se-á aqui os dois espaços como Centro Histórico (oeste) e Centro Histórico (leste)<sup>32</sup>. Em todas as outras situações, este conjunto será tratado de forma única como Centro Histórico, já que não há indicadores distintos para descrever as duas situações (Mapa 2.4).

Mapa 2.4 – Centro Histórico



32 Estes conceitos são utilizados para simplificar a descrição e ao mesmo tempo evitar qualquer interpretação que possa lhes associar qualquer julgamento de valores, conforme observaram alguns moradores. O Centro Histórico (oeste) em muitos discursos, orais e escritos, é tratado como Piranhas-Sede, pois aí se localiza a sede da Prefeitura Municipal; por outro lado o Centro Histórico (leste), por muitas vezes, é referido como Piranhas de Baixo, por se localizar mais abaixo da sede. Entretanto, outros usam Piranhas de Baixo para se referir ao todo do Centro Histórico em oposição a Piranhas do Alto, os novos bairros oriundos da UHE.

A topografia do sítio, muito íngreme<sup>33</sup>, não impediu a sua ocupação, entretanto, condicionou-a de forma bastante racional no uso do espaço disponível, principalmente no Centro Histórico oeste. Por sua vez, esta condição acarretou na quase total inexistência de espaços vazios. Surgindo em um vale de pequena extensão, por onde corre o riacho Baziu,

em meio a grandes rochas, o conjunto urbanístico da cidade de Piranhas segue em direção às águas do rio São Francisco descendo a encosta, entre a UHE, à oeste e Entremontes, à leste.

A visão do rio São Francisco ao fundo, com o casario em completa harmonia com a paisagem formada

**Fotografia 2.17 – Outra imagem de Piranhas-Sede e seus limites naturais**



Fonte: Carlina Barros, 2000

**Fotografia 2.18 – Ocupação em patamares em Piranhas-Sede**



Fonte: Carlina Barros, 2000

**Fotografia 2.19 – Rio visto do Mirante do Obelisco**



Fonte: Carlina Barros, 2000

<sup>33</sup> Uma fenda natural com características geológicas, topográficas e ambientais bastante específicas. No que diz respeito à sua morfologia, o sítio urbano de Piranhas-Sede compara-se à forma de um anfiteatro que se abre para o leito do rio, semelhante a uma lapinha, espécie de presépio de Natal, confirmando pela descrição do local, uma relação muito forte com o sítio físico natural. Em vários textos sobre o lugar Piranhas é chamada de cidade-lapinha.

**Fotografia 2.20 – Piranhas-Sede: ocupação limitada por rio e encostas**



Fonte: Carlina Barros, 2000

**Fotografia 2.21 – Ocupação das encostas em Piranhas-Sede**



Fonte: Carlina Barros, 2000

pelos montes, faz daquele lugar um cenário único por sua rica paisagem urbana. O resultado da simbiose entre homem e natureza, imposta pelas características do terreno acidentado e de difícil ocupação, é uma cidade disposta em patamares, voltados para o rio São Francisco, adaptados aos diversos níveis de terreno existentes, [...] como que formando uma platéia para contemplar o rio. (Aguilera, 2003:7). Apesar das presenças das características do semiárido, a água é um elemento marcante e determinante na ocupação do espaço e da paisagem local, pela presença do grande rio e de outros riachos temporários. Dependendo da localização do observador, percebem-se três cenários distintos: cidade-morro, cidade-rio, cidade-rio-cânion.

Os limites naturais da cidade original de Piranhas, o rio e os morros, também contribuem para criar clareza

naquele espaço, aparentemente desorganizado, além de canalizarem a ventilação sudeste, facilitada pelos corredores urbanos conformados pela arquitetura existente. Entretanto, observa-se uma tendência atual de perda desses limites devido ao aumento da ocupação irregular das encostas, apesar delas se encontrarem protegidas por legislação federal.

O Centro Histórico oeste tem uma área em torno de 14 ha, com altitudes entre 12 e 75 metros. O seu principal eixo viário, a rua D.Pedro II, estrutura o espaço urbano que se desenvolve em sentido longitudinal, assentado entre os morros. Apesar de sua urbanização ter ocorrido entre os séculos XIX e XX, o seu traçado urbano e a sua tipologia habitacional conferem a cidade aspectos típicos da cidade brasileira colonial. O casario encontra-se perfilado em

**Fotografia 2.22 – Piranhas-Sede vista da ladeira Altemar Dutra (início da área de entorno 1)**



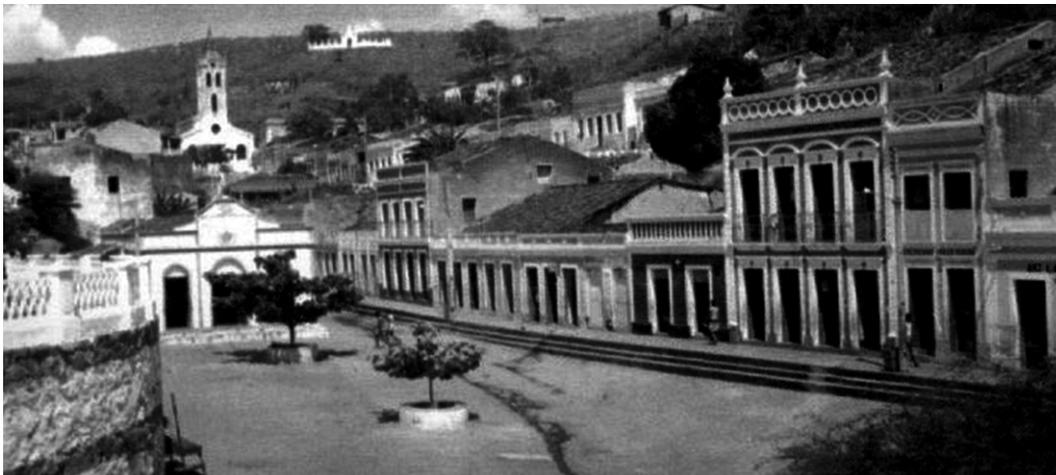
Fonte: CHESF, 2000

**Fotografia 2.23 – Vista da ladeira Altemar Dutra, acesso a Piranhas-Sede**



Fonte: Carlina Barros, 2000

Fotografia 2.24 – Vista do Largo do comércio em Piranhas-Sede



Fonte: Beto Leão, década de 1980

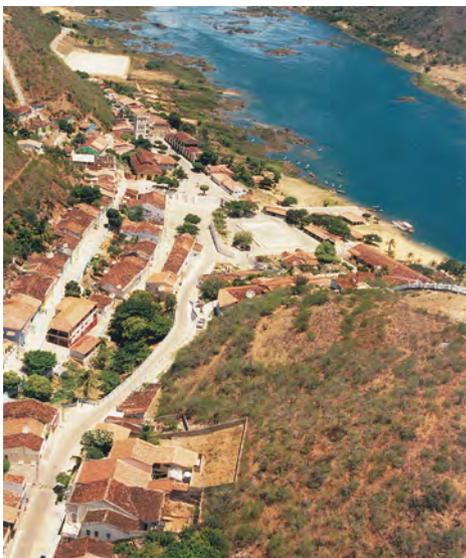
ruas estreitas amoldado à topografia, confirmando uma relação muito forte com o sítio físico natural.

Os acessos e as formas das ruas adquiriram características muito sinuosas e se interligam através de pequenas passagens ou de grandes largos, que se abrem em determinados pontos do núcleo, criando

visuais, perspectivas e mirantes em diversos locais, proporcionando uma multiplicidade de efeitos cenográficos, entre os quais se destacam a igreja, as formas sinuosas e dinâmicas e as sensações espaciais diversas e singulares.

Os conjuntos construídos se configuram de maneira muito singela, com um ritmo harmônico, de forma geral, mesmo diante de certa monumentalidade arquitetônica de algumas edificações, existindo, quase sempre, harmonia entre *semelhança de escala, de textura, de cores, de relação entre os vãos e os cheios das fachadas [...] uma ordem explícita que unifica os elementos* (Aguilera, 2003: 09). (Fotografia 2.26)

Fotografia 2.25 – Piranhas-Sede: vista aérea do traçado orgânico



Fonte: Carlina Barros, 2003

Fotografia 2.26 – Vista do conjunto de Piranhas-Sede: harmonia entre as edificações



Fonte: Carlina Barros, 2000

A drenagem direta das águas pluviais e servidas até o rio, que é o nível mais baixo da área, é facilitada pelo respeito que a implantação das ruas teve à forma do relevo dominante. Isto, por um lado, tem ajudado a comprometer a qualidade das águas fluviais, principalmente nos locais mais usados pela população, às suas margens, já que esta parte da cidade não tem sistemas adequados de esgotamento sanitário, cujos efluentes e dejetos são carreados diretamente para

e os fundos para os montes, ou vice-versa (Chesf/Ceci, 2001: 45). Os quintais das casas, que dão fundo para as encostas do Centro Histórico (oeste), são um forte elemento na paisagem, pois contam com vegetação, que embora privadas, representa importantes recursos ambientais (Fotografia 2.27).

O Centro Histórico leste, também parte do núcleo tombado, apresenta-se com topografia menos acidentada, existindo, neste ponto, apenas uma pequena planície. Logo após, os morros seguem na direção leste, paralelos ao rio, até encontrar a vila de Entremontes. É um conjunto arquitetônico ain-

**Fotografia 2.27 – Visão dos quintais das casas de encosta**



Fonte: Carlina Barros, 2000

o São Francisco. Contudo, as edificações, ao sofrerem adaptações para ocupar os terrenos existentes, dispuseram-se em lotes compridos, muitas vezes ligando uma rua à outra, fachadas alinhadas com as ruas e recuos laterais quase inexistentes. As casas são implantadas ora com a frente voltada para o rio

**Fotografia 2.29 – Tipologia de edificações encontradas no Centro Histórico leste**



Fonte: CHESF, 2000

da muito preservado, apesar da pobreza existente, e constituído, quase na sua totalidade, por casas de taipa. As edificações são despojadas de ornamentos, sendo em sua maioria do tipo porta e janela, com pequenos beirais, ao contrário do Centro Histórico oeste onde as platibandas dominam. Na parte leste do Centro Histórico, não há ruas, a não ser o eixo principal de penetração, paralelo ao rio, de onde saem, para cima (esquerda) na direção dos morros e para baixo (direita) na direção do rio, pequenos caminhos abertos pela própria circulação cotidiana da população e dos animais.

É habitado por pescadores da região, que a cada dia vivem em condições mais precárias, tanto nas suas formas tradicionais de morar quanto naquelas relativas ao trabalho. Não existe aqui nenhuma forma de sistema de saneamento, havendo até mesmo casas sem banheiros privados. O rio é o grande receptor de todos os resíduos e dejetos, servindo também para o desenvolvimento de outras necessidades vitais:

**Fotografia 2.28 – Vista aérea do Centro Histórico leste**



Fonte: Carlina Barros, 2003

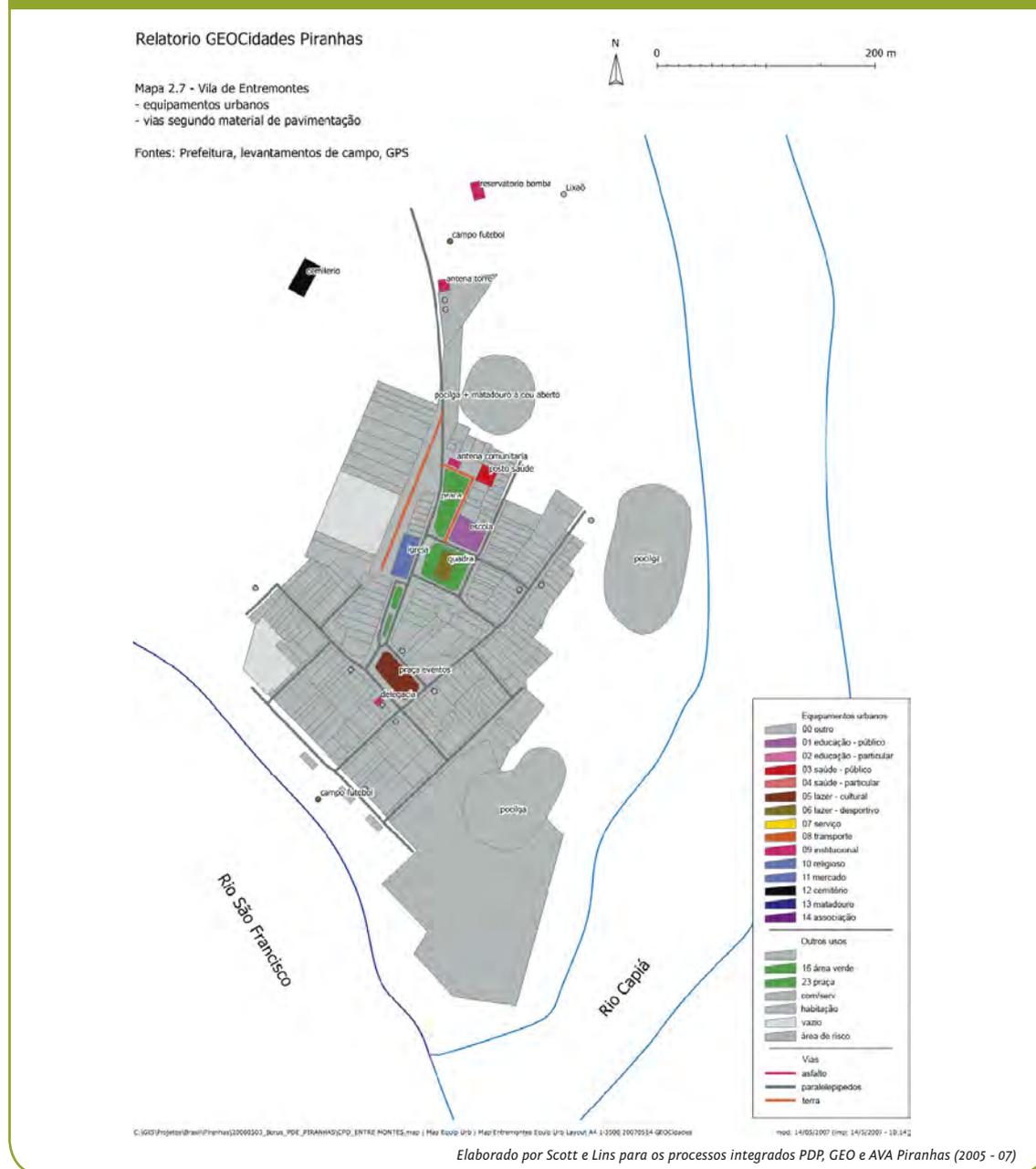
abastecimento de água, higiene pessoal, lavagem de roupa, banho de animais, incluindo aqui a pesca.

## 2.1.5 A vila de Entremontes

Entremontes é o terceiro núcleo urbano tombado<sup>34</sup> e o mais antigo do município, aonde se chega de

duas maneiras: por terra através de uma estrada de terra, ou pelo rio, por barco a motor, durando o percurso cerca de meia hora, em ambos os casos. A paisagem das margens do rio São Francisco entre o Centro Histórico e a vila de Entremontes, quando se observa do rio, compõe-se por uma linha de morros cobertos de vegetação baixa, típica da caatinga, onde quase inexistem áreas planas e

Mapa 2.5 – Vila de Entremontes



34 Juntamente com as duas porções do Centro Histórico, a oeste e a leste.

**Fotografia 2.30 – Vista parcial do caminho do Centro Histórico a Entremontes**



Fonte: Carlina Barros, 2003

**Fotografia 2.31 – Vista posterior de Entremontes com quintais verdes**



Fonte: Carlina Barros, 2003

**Fotografia 2.32 – Vista aérea de Entremontes com destaque para as torres da Igreja Matriz**



Fonte: Carlina Barros, 2003

ocupações humanas (Fotografia 2.30). A área urbanizada desta pequena vila é de aproximadamente 10 ha, e em sua ocupação do solo destacam-se o uso residencial (49%) e os vazios urbanos (33%), revelando a fraca urbanização como resultado do seu isolamento no território, longe das principais vias de acesso (Mapa 2.5). Em Entremontes produz-se artesanato de bordados, hoje reconhecido nacionalmente através de programa de comercialização com apoio do Sebrae.

Entremontes possui alguns diferenciais – no seu traçado urbano e na sua paisagem – que a distinguem do Centro Histórico, embora não menos importantes, pois como repositório da memória do lugar também é um sítio tombado como patrimônio nacional. Possui um traçado ortogonal, possivelmente por estar localizada em um platô existente antes de se chegar ao vale que se localiza nos fundos da vila. Ainda possui um casario muito harmonioso, onde observa-se o predomínio das construções geminadas com pequenos beirais, quase todas sem recuos laterais e frontais, apesar de existirem muitos casos de recuos posteriores, com a predominância de expressivos quintais cheios de vegetação em praticamente todos os lotes, algo que só ocorre em poucos casos no Centro Histórico (Fotografia 2.31). O espaço amplo e plano, sem os limites impostos pelas barreiras naturais e ainda a inexistência de pressão por mais ocupações, garantiu esta forma de ocupação do sítio, que ainda apresenta grande número de vazios, apesar de não se constituir num núcleo abandonado.

O principal espaço público da vila, para além das margens do rio, desenvolve-se em torno da praça e do largo da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, padroeira do lugar, destacada construção considerando-se a escala local existente, que antigamente já chamou a atenção de viajantes, como Avé-Lallemant, devido à sua imponência (Fotografia 2.32).

## 2.2 Infraestrutura urbana e equipamentos públicos, e sua distribuição no território municipal

Não existe uma série histórica de indicadores a partir dos quais se poderia avaliar a oferta de infraestrutura básica às populações do município, a não ser descrições isoladas de alguns de seus aspectos, como é o caso daquelas contidas no Diagnóstico para o Plano Diretor de Desenvolvimento de Piranhas (Alagoas, 1991). Essas informações serão utilizadas

Tabela 2.1 – Piranhas, captações de água, 1999

LOCAL	VAZÃO NA CAPTAÇÃO (M <sup>3</sup> /H)
Captação Piranhas Centro Histórico	11,28
Captação bairro Xingó	240,00
Distrito do Piauí	38,40
TOTAL	289,68

Fonte : Casal (fevereiro de 1999)

neste relatório quando existirem de forma a comparar com aquelas disponíveis para o período atual. Os aspectos da infraestrutura estão apresentados a seguir, também relacionados às áreas urbanizadas existentes já que elas, conforme enunciado anteriormente, apresentam-se de forma fragmentada e distribuída em vários pontos do território.

### 2.2.1 O serviço de abastecimento de água

Em 1980, o município de Piranhas tinha somente 5,4% dos seus domicílios ligados à rede geral de abastecimento de água; outros 11% eram abastecidos por poços ou nascentes, mas sem canalizações internas às casas, enquanto o restante dos 83,2% tinha acesso a “outras formas precárias de abastecimento”, segundo análise do *Diagnóstico para o Plano Diretor de Desenvolvimento de Piranhas* (Alagoas, 1991), baseada em dados do censo do IBGE. Além dessas informações não havia nenhuma análise mais abrangente sobre este serviço, nem sobre a qualidade dessas águas, naquele momento.

As estrutura e disponibilidade do sistema de suprimento de água, proveniente de fontes superficiais em Piranhas, têm distintas origens dentro do município. A Companhia de Abastecimento de Água e Saneamento do Estado de Alagoas (Casal) organiza seu sistema de oferta hídrica em Piranhas dividindo o município em três regiões: (i) o Centro Histórico; (ii) os bairros de

Figura 2.1 – Configuração da oferta de água para Piranhas



Fonte: Valmir Pedrosa, 2006

Xingó e Nossa Senhora da Saúde e (iii) o distrito do Piau<sup>35</sup>. A vila de Entremontes, os demais povoados e aglomerados rurais são atendidos por serviços não- regulares, como os carros-pipas. O único manancial de águas superficiais para o abastecimento público do município de Piranhas continua sendo o rio São Francisco, e cada sistema de captação tem sua vazão máxima apresentada na Tabela 2.1.

A Casal informa que os sistemas que atendem o município de Piranhas (Figura 2.1), são: o Centro Histórico é atendido por meio de uma captação flutuante a jusante da barragem de Xingó, enquanto os bairros de Xingó e de Nossa Senhora da Saúde são atendidos por captação fixa a montante da barragem. O distrito de Piau, por sua vez, é atendido por um ramal da adutora que abastece a sede municipal de Olho D'Água do Casado, vindo do município de Delmiro Gouveia. Esse arranjo, dada a distância entre a origem e o destino do abastecimento, torna a oferta hídrica para o distrito de Piau de operação complexa e elevada deficiência, resultando na irregularidade do seu abastecimento que já era registrada em 1991.

Em novembro de 2005, o jornal *Gazeta de Alagoas* (29/11/2005) noticiou que a falta d'água tem provocado revolta nos moradores de Piau, tendo a comunidade, como alternativa para chamar a atenção das autoridades para o problema, bloqueado a AL-220, uma das principais vias de acessos à região (ver Figura 1.2) até que o representante da Casal se comprometesse a normalizar o abastecimento. A matéria informa que o representante da empresa no sertão chegou a Piau para dialogar, mas não conseguiu negociar com os manifestantes, que tentaram agredi-lo com baldes vazios e água suja. É um exemplo da situação crítica de oferta de água para o povoado, no qual a cobertura da canalização da rede geral é de aproximadamente 90%, ocorrendo, entretanto, que a água somente chega às torneiras de 15 em 15 dias, conforme relato dos moradores do local.

O abastecimento ao bairro do Centro Histórico realiza-se através de adutora em ferro fundido (com diâmetro de 75 mm) que atravessa a zona urbana e atende o reservatório local. Localizada próximo

Tabela 2.2 – Piranhas, valores de referência para a oferta hídrica, para o mês de setembro de 2005

VARIÁVEIS	VALORES
Número de ligações de água	3.784
Volume produzido	130.322 m <sup>3</sup>
População urbana estimada (*)	10.717
População urbana atendida	7.073
Número de domicílios	4.467
Índice de atendimento à população	66%
Consumo <i>per capita</i>	160 litros/hab/dia

Fonte: Gerência de Controle da Casal (2005)

à sede no leito do rio São Francisco, a Casal dispõe de uma captação flutuante com um conjunto moto-bomba de 7,5 CV (com volume de entrega de 6 m<sup>3</sup>/h) e um reservatório elevado de 80 m<sup>3</sup>. Para abastecer os bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde, a partir do final de 1997, capta-se a água a montante da barragem de Xingó, através de dois conjuntos moto-bomba de 200 CV<sup>36</sup>, com uma adutora de 300 mm de ferro fundido até a Estação de Tratamento (ETA)<sup>37</sup>, onde se processa o tratamento para depois distribuí-la.

Uma síntese dos valores de referência para a oferta de água em Piranhas é apresentada na Tabela 2.2, na qual se observa o quanto ainda é baixo o índice de atendimento à população, chegando apenas a 66% da população urbana estimada<sup>38</sup>.

O índice de atendimento da população pela rede geral da Casal será ainda pior que o apresentado pela empresa, se analisado a partir de uma contagem de população urbana distinta daquela por ela estimada para 2006. Por exemplo, aquela registrada pelo Programa Municipal de Saúde da Família (PSF), para o mesmo ano, ou seja, 15.613 pessoas (ver Quadro 2.3) fará o índice de abastecimento cair para apenas 45,30%<sup>39</sup>.

Em relação à qualidade das águas superficiais de abastecimento, a única avaliação existente corresponde ao trabalho *Perfil do saneamento ambiental*

35 Embora para os registros municipais, Piau apareça como distrito, os dados da Casal o classificam como povoado. Em nenhum dos casos há critérios específicos para esta classificação.

36 Os dois conjuntos trabalham das 6 às 18 horas e apenas um conjunto trabalha das 18 às 6 horas.

37 A ETA de Xingó é composta de um decantador, quatro pré-filtros, quatro decantadores de pressão e quatro filtros pressurizados, possuindo componentes de areia e pedrisco com granulometria diferenciada e dois reservatórios, sendo um apoiado de distribuição de 2.000 m<sup>3</sup> e um reservatório elevado de 100 m<sup>3</sup> com 21,20 m de altura.

38 A população urbana estimada pela Casal não se baseia em números do IBGE, e sim em metodologia específica da companhia.

39 Há sempre que lembrar a precariedade dessas análises que se baseiam em indicadores frágeis ou ainda conflitantes, mesmo quando oficiais, dadas as suas fontes e metodologias distintas. Esses índices devem servir como referências descritivas ainda primárias da situação real.

em 29 municípios da área de Xingó, (Perazzo, Kato e Florêncio, [s.d.]), realizado entre fevereiro de 1999 e julho de 2002<sup>40</sup>. Não existem dados mais atuais, de forma que se possa comparar a evolução das condições encontradas nos vários itens pesquisados<sup>41</sup> naquele período. Neste sentido, como resultado de várias análises *in loco*, os resultados para Piranhas, exclusivamente para os bairros abaixo relacionados, apresentaram as seguintes conclusões:

### 2.2.1.1 Centro Histórico

*A temperatura se apresentou dentro dos padrões normais e o pH encontra-se na faixa recomendada para as características da água potável, de acordo com a Portaria nº 36/90 do Ministério da Saúde (6,5 < pH < 8,5). Há também baixa condutividade elétrica (baixo teor de sais) e bom nível de oxigênio dissolvido. A turbidez medida no rio São Francisco e na água da residência ficou próxima de 20 UNT e não atende aos padrões de potabilidade. De acordo com ensaios laboratoriais realizados no dia 22/12/99, [...] observa-se que as águas analisadas apresentam baixa concentração de cloretos; de acordo com a classificação das águas, em termos de dureza são águas classificadas como moles (< 50 mg/L CaCO<sub>3</sub>), além disso, a dureza cálcica de todos os pontos apresentou-se superior à dureza magnésiana; a acidez é baixa e a alcalinidade fica próxima de 30 mg/L de CaCO<sub>3</sub> (Perazzo, Kato e Florêncio, [s.d.]).*

### 2.2.1.2 Bairros de Xingó e Nossa Senhora da Saúde

*Os parâmetros pouco diferem dos obtidos [no Centro Histórico], porém na entrada da ETA o oxigênio dissolvido chegou a atingir valores ligeiramente superiores a 9, possivelmente devido à presença de algas. Também foram feitas determinações de alguns parâmetros de qualidade das águas na elevatória de Xingó, à montante da UHE Xingó, na ETA do bairro Xingó e em residências nos bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde em maio de 2000, medindo-se, além dos mesmos*

*parâmetros avaliados em campanhas anteriores, a turbidez (Perazzo, Kato e Florêncio, [s.d.]).*

O abastecimento de água por fontes subterrâneas<sup>42</sup> continua existindo em Piranhas, embora não se faça de forma institucional, e se processe através de poços tubulares, não havendo informações para poços escavados. Segundo levantamentos da CPRM (2005), existem 21 poços tubulares no município, 95,23% deles situando-se em terrenos particulares, distribuídos no território<sup>43</sup>. Entre eles, cinco (23,80%) servem para dessedentar animais; dois (9,50%) para consumo doméstico primário; um (4,80%), para ambos os usos anteriores e 13 (61,90%) não estão em uso ou não têm o uso definido.

Determinou-se também, *in loco*, a qualidade das águas de 11 poços cadastrados, através de medidas de condutividade elétrica (baixo teor de sais)<sup>44</sup>. Nos dez pontos d'água restantes, oito estavam abandonados, um paralisado e um em situação não definida. A análise da condutividade nos 11 pontos d'água resultou na variação de 534,30 a 8.775,00 mg/l, com valor médio de 3.389,40 mg/l. A Tabela 2.3 ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, informando a presença de água salgada em 77% dos poços analisados. Os resultados apontam invariavelmente para poços com águas salobras e salinas, devido às peculiaridades da área cadastrada, em que predominam os poços perfurados no domínio fissural.

Esse resultado gera a necessidade de tratamento dessas águas para que a sua utilização se dê de forma saudável, dentro dos limites de salinidade permitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e Fundação Nacional da Saúde (Funasa). Cadastrou-se no município apenas um dessalinizador, que se encontrava paralisado por defeito, instalado em um poço com condutividade de 3.276 mg/l. Quanto aos rejeitos da dessalinização, aqueles encontrados no município de Piranhas são lançados em um tanque de evaporação, estando de acordo com as normas de preservação ambiental (CPRM, 2005).

40 Embora o trabalho disponível de Perazzo, Kato e Florêncio não apresente a data de conclusão, as coletas realizadas para o diagnóstico do saneamento apresentado deram-se em Piranhas entre novembro de 1999 e janeiro de 2000. Esses são os mais atuais resultados disponíveis sobre o tema.

41 Análises bacteriológicas, turbidez (transparência), temperatura, pH, condutividade elétrica (baixo teor de sais) e nível de oxigênio dissolvido.

42 A situação das fontes de abastecimento por águas subterrâneas no município de Piranhas foi estabelecida através de diagnóstico do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2005), do Ministério de Minas e Energia, sendo a única fonte de informações existente sobre este tema.

43 Embora o trabalho da CPRM cite que a localização desses poços foi realizada através de GPS, não se encontrou esta informação no corpo do documento.

44 A capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica está diretamente ligada com o teor de sais dissolvidos sob a forma de íons. Na maioria das águas subterrâneas naturais a condutividade elétrica multiplicada por um fator, que varia entre 0,55 a 0,75, gera uma boa estimativa dos sólidos totais dissolvidos (STD) na água. Para as águas subterrâneas analisadas, a condutividade elétrica multiplicada pelo fator 0,65 fornece o teor de STD. Conforme a Portaria nº 1.469/Funasa, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para os STD é 1.000 mg/l. Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, e danificar as redes de distribuição. Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município de Piranhas, consideraram-se os seguintes intervalos de STD: água-doce: 0 a 500 mg/l; água salobra: 501 a 1.500 mg/l e água salgada: > 1.500 mg/l.

Tabela 2.3 – Piranhas, qualidade das águas subterrâneas, conforme a situação do poço, 2005

QUALIDADE DA ÁGUA	EM OPERAÇÃO	NÃO INSTALADO	PARALISADO
Salobra	-	2	1
Salina	3	-	5
Total	3	2	6

Fonte CPRM, 2005: 11

## 2.2.2 O serviço de esgoto

No caso deste serviço, em 1980 o município não apresentava nenhum domicílio ligado à rede geral de esgotos já que esta não existia para nenhum de seus aglomerados. Entretanto, a partir da construção dos bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde, os dados em Alagoas (1991) apontam para o fato de que as novas ocupações, de caráter urbano, já se implantaram com redes de esgotos próprias, embora diferenciadas interbairros. Nenhuma análise se fez das suas condições, já que naquele momento os serviços estavam se iniciando. Entretanto, algumas situações já se previam, conforme descrito a seguir.

Para o sistema do bairro Xingó, que:

- (i) as lagoas de estabilização poderiam ter suas capacidades de diluição de esgotos aumentadas por enxurradas no período de chuvas;
- (ii) os pontos de submersão de lançamentos de esgotos necessitariam de aprofundamento para evitar a exalação de maus cheiros; e,
- (iii) a necessidade da povoação das lagoas por alevinos e por cinco jacarés para evitar a presença do público em contato direto com os esgotos.

No caso do bairro de Nossa Senhora da Saúde, previam-se três segmentos distintos para implantação dos sistemas de esgotos:

- (i) área residencial I – local inicial de implantação de residências cabendo à Chesf a implantação do tratamento dos esgotos coletados em uma bacia, com três lagoas anaeróbicas;
- (ii) área comercial – em outra bacia de drenagem, com um sistema de filtros anaeróbicos para tratar os efluentes após digestão em fossas sépticas; e,
- (iii) área residencial que se implantou sem adoção de qualquer sistema e cujo tratamento era responsabilidade da Prefeitura de Piranhas. Com o solo raso e substrato rochoso, inviabilizou-se a adoção de sistemas individuais de tratamento, e os esgotos começaram a ser lançados a céu aberto (Alagoas, 1991: 282 - 286). Esta situação quase que se repete atualmente.

Em Alagoas, os municípios, que têm maiores índices de atendimento de serviços de esgotamento sanitário são a capital, Maceió, e o município de Piranhas, este por sua situação peculiar de instalação da UHE pela Chesf. Entretanto, em ambos os casos, o índice de atendimento é, ainda, bastante reduzido. Maceió dispõe apenas de 41.354 economias ativas residenciais, atendendo a uma população de 169.965 habitantes, ou seja, aproximadamente 24% da sua população urbana. Já o município de Piranhas, conta com 1.553 economias ativas residenciais, distribuídas pelos seus principais bairros, excetuando o Centro Histórico, equivalente a uma população de 7.312 habitantes, o que significa que apenas algo em torno de 30% da sua população está servida com sistema público de esgotos. No geral, a população total com esgotamento sanitário no Estado de Alagoas é de 177.277 habitantes, ou seja, 5,88% do total.

Entretanto, esse índice será ainda melhor para Piranhas, se analisado a partir de uma contagem de população urbana distinta daquela estimada pela Casal para 2006. Por exemplo, aquela registrada pelo PSF, para o mesmo ano, ou seja, 15.613 pessoas (Quadro 2.3), fará o índice de atendimento subir para 46,83%, distanciando-o até mesmo daquele da capital, Maceió.

A rede de esgotos do município de Piranhas possui uma extensão total de 5.527 metros, segundo dados da companhia responsável pelo sistema, a Casal (2005), sendo a tubulação, em sua grande maioria, nos bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde em PVC, e, no restante, em ferro fundido dúctil cimentado para evitar corrosão. O Centro Histórico continua não possuindo rede de esgoto e existem dificuldades de adoção de sistemas simplificados individuais, tais como fossa séptica e negra, pois esta parte da cidade se encontra numa encosta de morro tipicamente rochosa, dificultando estes tipos de solução. Conseqüentemente, não é difícil encontrar dejetos a céu aberto. Os esgotos escoam pelos fundos dos rios (talwegues), típicos da área, sendo os dejetos então encaminhados diretamente ao rio São Francisco.

O rio São Francisco recebe o esgoto doméstico do bairro do Centro Histórico sem que ele sofra nenhuma depuração antes do seu lançamento, que ocorre em um ponto determinado. Além deste aspecto, animais costumam servir-se das águas do rio, constituindo-se em outra fonte de poluição além daquela dos dejetos domésticos. Há, também nesta parte da cidade, alguns bares à beira do rio São Francisco, que possuem fossa ou valas, escoando diretamente para aquele curso d'água. A mesma situação repete-se na vila de Entremontes e no distrito de Piau, com lançamentos também no leito do rio Capiá, que lhes serve de limite com o município de São José da Tapera.

Algumas populações se servem dessas águas, após os lançamentos, ocorrendo, entretanto, que tal esgoto é diluído nos 2.000 m<sup>3</sup>/s médios diários que fluem pelo rio São Francisco. Assim, o pequeno volume de esgoto do Centro Histórico parece acarretar pequeno efeito nocivo ao rio, pelo menos quando se pensa apenas na demanda biológica e química de oxigênio e seus impactos sobre a biodiversidade, embora não haja dados que possam sustentar definitivamente esta hipótese. Sobre esta questão, evidentemente, há outras análises a serem elaboradas, principalmente aquelas que levem em conta o impacto das águas poluídas sobre a população, através da proliferação de doenças de veiculação hídrica, já que o uso cotidiano que os habitantes fazem de águas para banhos, lavagem de roupa etc., ocorrem, justamente, às margens do rio São Francisco. Neste local, os efluentes

líquidos e outros tipos de dejetos sólidos ainda não se diluíram no enorme volume das águas fluviais. Mas não foi possível descrever e analisar os impactos sobre a população, assim como sua evolução<sup>45</sup>, já que não existem indicadores de quaisquer tipos sobre essa situação.

A análise encontrada em Alagoas (1991: 287) registra que as condições sanitárias descritas eram causas, naquele momento, dos altos índices de mortalidade infantil como, também, das doenças infecto-contagiosas, principalmente na zona rural, onde se concentram os mais pobres. Pode-se deduzir que se as condições de oferta do sistema de esgotos não melhoraram em algumas áreas, e houve acréscimo de população, juntamente com o seu empobrecimento, situações estas que permanecem.

No bairro de Xingó, segundo informações de representante da Seinfra, para o tratamento de esgotos implantaram-se, de fato, as duas lagoas de estabilização programadas pela Chesf que operam em série: uma primária e a outra secundária (Fotografias 2.33 e 2.34).

Elas são originárias do barramento do talvegue do riacho Nova Olinda e se encontram à jusante de mais três lagoas artificiais de acumulação. O sistema serve apenas às redes coletoras do bairro Xingó (vilas Alagoas e Sergipe). Os efluentes sanitários, após o tratamento, seguem para o rio São Francisco. As referidas lagoas vêm sendo usadas diariamente para pescarias de subsistência e

**Fotografia 2.33 – Lagoa de estabilização primária**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

**Fotografia 2.34 – Lagoa de estabilização secundária**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

<sup>45</sup> Uma excelente fonte de informações especializadas sobre o impacto das doenças de veiculação hídrica em Piranhas poderia ter sido o seu Programa de Saúde da Família (PSF); entretanto, na época da realização da pesquisa, a sócia técnica local não teve acesso a essas informações para a realização deste Relatório.

**Fotografia 2.35 – Pessoa pescando na lagoa de estabilização primária**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

**Fotografia 2.37 – Cultura à jusante da segunda lagoa de estabilização, que utiliza sua água para irrigação**



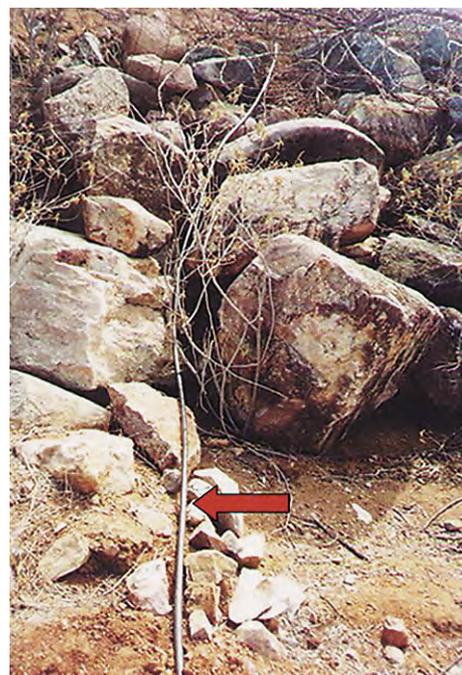
Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

**Fotografia 2.38 – Voçoroca na margem esquerda da lagoa de estabilização primária**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

**Fotografia 2.36 – Canalização (indicada pela seta em vermelho) localizada à jusante da segunda lagoa de estabilização, captando sua água para irrigação de determinadas culturas**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

comercial (Fotografia 2.35), bem como em épocas de chuvas, pescadores num raio de 22 km são atraídos para pesca comercial. A pescaria diária é feita com tarrafa, e quando esta engancha o pescador mergulha para soltá-la. Além da pesca, algumas pessoas costumam banhar-se e utilizar estas águas para irrigação de certas culturas (Fotografias 2.36, 2.37). A presença de voçoroca (Fotografia 2.38) na margem esquerda da lagoa de estabilização primária é um indicativo da ocorrência de processo erosivo (Perazzo, Kato e Florêncio: [s.d]).

Para o tratamento dos efluentes sanitários de parte dos domicílios do bairro Nossa Senhora da Saúde, cujos lotes estavam sob responsabilidade da Chesf, implantou-se um sistema de três lagoas de estabilização anaeróbias, em série. Há alguns anos, entretanto, os efluentes domésticos não tratados, cujo destino seria as lagoas, vêm sendo desviados para irrigação de algumas culturas, comprometendo o saneamento da localidade (Fotografia 2.39). Para

**Fotografia 2.39 – Uma das três lagoas de estabilização do bairro de Nossa Senhora da Saúde**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

atender à área comercial foram projetados um filtro anaeróbio e uma fossa séptica (Fotografia 2.40), dotados de meio suporte em material rochoso. Os efluentes tratados nestas unidades eram lançados a céu aberto, porém sem exalar mau cheiro, sendo absorvidos pelo terreno; há alguns anos, porém, a tubulação foi roubada, bem como as tampas (Fotografia 2.41), deixando-as inutilizadas.

Assim como para o caso anterior, não existem dados atuais, nem séries históricas para analisar que tipo de pressão isso tem causado sobre o estado do meio ambiente ou ainda sobre as pessoas. Entretanto, não se pode desconsiderar que quando os sistemas de recepção e tratamento de efluentes não existem ou não funcionam, certamente existirão consequências tanto relacionadas à contaminação da água e de outros recursos ambientais, quanto problemas de saúde derivados deste fato. Mais adiante, na seção 2.3.1, poderão ser encontradas informações sobre a situação da saúde no município de Piranhas, obtidas durante a revisão e atualização do texto realizada em 2008/9, dados que não estavam disponíveis por ocasião da pesquisa.

### 2.2.3 A drenagem urbana

Os sistemas de drenagem, como parte da infraestrutura urbana receberam, até bem pouco tempo, pouca importância na realidade brasileira, constituindo-se em área carente de informações para situações específicas. Entretanto, aponta-se aqui para a sua importância, posto que a inexistência de saneamento básico, na grande maioria das áreas urbanas, faz que os sistemas de drenagem natural sirvam como meio para canalizar os dejetos domésticos – assim

**Fotografia 2.40 – Fossa séptica e filtro anaeróbio com cobertura de papelão**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

**Fotografia 2.41 – Detalhe da falta da tampa da fossa séptica do bairro de Nossa Senhora da Saúde**



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

como efluentes de várias naturezas – mais rapidamente para os cursos d'água. Alie-se a isso o fato de que cada vez mais se impermeabiliza o solo urbano, alterando de forma significativa o desempenho daqueles sistemas de drenagens naturais.

Em Piranhas, o Centro Histórico possui sarjetas e bocas de lobo, além de dois córregos (Açude e Cabrobó) que o atravessam, recebendo as águas das enxurradas e os efluentes sanitários. O córrego do Cabrobó termina no córrego do Açude, que despeja as águas coletadas no rio São Francisco. Lixo e animais, como galinhas, também estão presentes naqueles córregos.

No bairro Xingó há um sistema de drenagem composto de bocas de lobo, sarjetas e galerias de águas pluviais, concentrado nos pontos baixos do bairro. Além disso, todas as ruas são calçadas e a topografia da área favorece a drenagem. O bairro de Nossa Senhora da Saúde possui um sistema de drenagem composto de sarjetas e galerias pluviais nas ruas, construído pela Chesf. A maioria das ruas possui calçamento e a topografia aqui também favorece a drenagem.

## 2.2.4 A limpeza urbana e o destino dos resíduos sólidos

O bairro Xingó, até 1998, contava com serviços de limpeza urbana sob responsabilidade da Chesf. No entanto, eles agora passaram à responsabilidade municipal. Perazzo, Kato e Florêncio (Is.d.I) constataram que, em 1999, o panorama da limpeza urbana, no bairro Xingó, era bastante desalentador: a frequência de coleta dos resíduos sólidos era irregular, havia lixo espalhado por praticamente todo o bairro, nas calçadas, sarjetas, bocas de lobo e galerias pluviais, e servindo de alimentos para animais soltos nas ruas (Fotografias 2.42 e 2.43).

Em suma, os serviços de limpeza não vinham sendo realizados com a mesma eficiência de quando estavam sob responsabilidade da Chesf. Além disso, greves por parte dos funcionários da limpeza urbana municipal, por atraso no pagamento dos salários, eram frequentes. Os depósitos empregados para a colocação do lixo eram latões, lixeiras e caçambas, e o bairro dispunha de um caminhão de carroceria de madeira e um outro com caçamba para a coleta do lixo. Através de campanhas, com a participação do Programa Xingó, o quadro, no que tange à colocação de lixo em recipientes, melhorou e a situação hoje se revela bastante diferente.

No bairro de Nossa Senhora da Saúde, Perazzo, Kato e Florêncio (Is.d.I) constataram que a frequência da coleta não era regular e o veículo usado no transporte dos resíduos era um trator dotado de um carroção, também utilizado no recolhimento do lixo de Piranhas de Baixo. Nos domingos em que ocorria a feira-livre da cidade, no bairro, o lixo era recolhido logo após a feira.

A limpeza urbana do município de Piranhas, hoje, é de total responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seinfra), que recolhe e transporta todo o lixo urbano para os três lixões a céu aberto, onde é despejado sem nenhum tratamento e, posteriormente, queimado. O sistema de coleta dos resíduos sólidos atinge toda a área onde se concentram populações com características urbanas em Piranhas, e é organizado de forma distinta em função das características de cada um desses lugares. Em Entremontes, por exemplo, carroças atreladas a jumentos realizam a coleta dos resíduos sólidos, já que a quantidade

Fotografia 2.42 – Lixo espalhado nas ruas



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

Fotografia 2.43 – Animais pastando e se alimentando de lixo no bairro Xingó



Fonte: Perazzo, Kato e Florêncio, (entre 1999 e 2000)

de lixo produzida não justificaria sistemas motorizados (Fotografia 2.44).

No Centro Histórico, a coleta de resíduos sólidos é feita diariamente, sendo recolhidos em latões, lixeiras e caçambas e colocados em um trator com carroção, para transporte ao lixão mais próximo. Observa-se a presença de catadores de lixo e quantidade expressiva de lixo orgânico, incluindo animais mortos. Algumas edificações, neste bairro, têm seus fundos voltados para os córregos Açude e Cabrobó e seus moradores neles lançam seu lixo, o que vai contaminar, ao final, o rio São Francisco. A falta de acesso de veículo de limpeza a alguns desses locais dificulta ainda mais as tarefas de limpeza urbana.

Assim, constata-se que o município de Piranhas não dispõe de nenhum sistema adequado de destinação final e tratamento dos resíduos recolhidos, de todas as espécies. A solução adotada são os tradicionais lixões a céu aberto, com a posterior queima do lixo. O município possui três deles distribuídos no território: o primeiro, que recebe o lixo dos bairros Centro Histórico, Xingó e Nossa Senhora da Saúde, localiza-se a 2 km deste último bairro, às margens da estrada que lhe dá acesso e ao Centro Histórico, próximo ao Cemitério Municipal Nossa Senhora da Saúde (Fotografia 2.45); o segundo, da Vila Entremontes (Fotografia 2.46), localiza-se no lado esquerdo da estrada Pedro de Cândido, antes do seu pórtico de entrada, descendo a encosta em direção ao rio Capiá, onde também coexiste uma

**Fotografia 2.44 – Coleta de lixo em Entremontes**



Fonte: Cláudio Araújo, 2006

**Fotografia 2.45 – Depósito do lixo a céu aberto área urbana**



Fonte: Isadora Cavalcanti / Rafael Tavares, 2006

**Fotografia 2.46 – Depósito de lixo a céu aberto em Entremontes, próximo ao rio Capiá**



pocilga particular; e o terceiro, junto ao distrito de Piau, a aproximados 4 km do núcleo urbano.

A queima de lixo acontece a cada dois meses. Nos casos dos lixões de Entremontes e Piau, a queima dura um dia, enquanto para o de maior volume, ao norte do bairro Nossa Senhora da Saúde, a queima se prolonga por dois dias. Esta queima só não acontece no inverno, um período de aproximadamente três meses de chuva, normalmente entre maio e julho. Nos meses de verão, além da própria combustão espontânea, atea-se fogo aos resíduos inflamáveis (papel, papelão etc...) para acelerar o processo de queima. Os gases resultantes das queimas dos lixões, segundo representante da Seinfra, só atingem habitações em um único caso: aquelas mais próximas da Vila de Entremontes, não causando problemas aos moradores das outras localidades, onde eles também existem.

## 2.2.5 Outros sistemas de infraestrutura

A rede de distribuição de energia elétrica é mais estruturada, abrangente e melhor distribuída do que aquela de saneamento, e alcança, além dos aglomerados urbanos, algumas propriedades rurais e pequenos povoados. Os núcleos com características urbanas do município de Piranhas, de modo geral, encontram-se totalmente abastecidos com energia elétrica, ao passo que na área rural, os índices de fornecimento variam entre 80% e 90%. No que diz respeito à telefonia fixa, segundo representante da Seinfra, o serviço é prestado apenas nas áreas urbanas, enquanto na área rural o serviço existente é irrelevante. A área rural também não está servida por telefonia móvel nem, tampouco, os núcleos urbanizados de Piau e Entremontes.

Outro aspecto deficiente na infraestrutura do município refere-se à arborização urbana, sobretudo em se tratando de uma área com altas temperaturas e grandes períodos de insolação. Mesmo no bairro Xingó, o mais arborizado, há prejuízo na utilização dos espaços públicos pelos seus habitantes devido à falta de sombras, que poderiam ser produzidas por vegetação adequada. Os índices de áreas verdes (IAV), de arborização urbana e densidade de áreas verdes, são indicadores socioambientais importantes a serem construídos para avaliar a qualidade de vida das áreas urbanas, fornecendo assim subsídios ao planejamento e gestão urbano-ambiental. Entretanto, poucas são as cidades brasileiras que dispõem de trabalhos de avaliação quantitativa para estimar índices de áreas verdes, e os que existem são de difícil comparação devido à falta de clareza dos elementos considerados para o seu cálculo (Daltoé, Cattoni e Loch, 2004). Neste sentido, faz-se necessário definir claramente quais seriam as áreas verdes de Piranhas<sup>46</sup> que entrariam na avaliação, e realizar seu mapeamento, calculando-as para cada uma das suas aglomerações urbanas específicas. Neste caso, ainda, os dados teriam que ser contextualizados, dadas as condições bastante específicas dos assentamentos em meio a grandes porções de terra do semiárido a que pertencem, cobertas ou não pela vegetação natural da caatinga<sup>47</sup>.

Em síntese, o bairro Xingó é o que apresenta as melhores condições de infraestrutura do município,

possuindo em toda a sua extensão redes de abastecimento de energia e água, drenagem de águas pluviais e canalização e tratamento de esgoto sanitário. As áreas dotadas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Nossa Senhora da Saúde são as que foram, inicialmente, estruturadas pela Chesf. Mesmo assim, em alguns trechos dispersos pelo bairro, há vias onde é possível encontrar o sistema instalado e em funcionamento, e usuários que não efetivam a ligação domiciliar, fazendo uso dos chafarizes distribuídos pelo local. Segundo representante da Seinfra, deve-se o fato à falta de renda da população, levando ao uso clandestino, e, também, à falta de investimento e fiscalização da Casal, responsável pelos serviços.

No entanto, e principalmente em relação ao abastecimento de água, o povoado de Piau tem a pior situação quando comparado às demais áreas urbanizadas do município, pois a água é transportada através da Adutora do Sertão, cujo fornecimento é irregular, havendo necessidade de se recorrer a cacimbas e carros-pipa. Esta situação já é registrada em diagnósticos específicos desde 1991. As áreas mais afetadas são trechos das ruas Palma e Poço da Pedra e as imediações da Escola Luiz Tertuliano da Paz. Quanto ao esgotamento sanitário, parte das residências possui fossa e parte lança os esgotos a céu aberto nos leitos das vias.

## 2.3 Infraestrutura, serviços sociais (cultura e lazer, saúde e educação) e comerciais, e sua distribuição espacial

### 2.3.1 Cultura e lazer

A cultura do sertão, especialmente de Piranhas, é composta por muitos elementos. Um deles é o folclore, com pastoril, quadrilha, coco, reisado,

46 Daltoé, Cattoni e Loch (2004) sugerem como categorias para classificar as áreas verdes da área urbana os componentes: do sistema viário; de uso particular; residuais; institucionais; públicas e/ou de uso coletivo; livres não arborizadas e vazios urbanos. Apresentam, ainda, em seu trabalho alguns valores de IAV(m<sup>2</sup>/hab) para algumas cidades brasileiras oriundos de fontes diversas: Botucatu (10,22); Curitiba (9,55); Jaboticabal (5,3); Maringá (6,69); Porto Alegre (3,08); São José (0,91) e Vitória (2,62).

47 A Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU, 1996) sugere o mínimo de 15 m<sup>2</sup>/habitante para áreas verdes públicas destinadas à recreação (Harder, Ribeiro, Tavares, 2006).

### Fotografia 2.47 – Procissão em Piranhas-Sede



Fonte: Carlina Barros, 2000

vaquejada, cavalhadas, além de banda de pífanos e os blocos carnavalescos, com eternos rivais: os Trovadores e as Borboletas (Fotografia 2.47). Uma importante festa local é o São João, que tradicionalmente acontecia no antigo núcleo, o Centro Histórico, porém, de forma similar a outras atividades, está se deslocando para o bairro de Nossa Senhora da Saúde, no pátio onde funciona a feira dominical. O deslocamento, na percepção de antigos moradores, tem prejudicado as tradições locais e a dinâmica da vida urbana no Centro Histórico de Piranhas, que deixa de ser o polo principal de

atrações no município. O Clube de Piranhas-Sede<sup>48</sup> também é um dos locais de referência para a população piranhense, oferecendo serviços de bar e bailes em noites de festa (Fotografia 2.48). No clube aconteceram algumas reuniões comunitárias para discussão dos temas deste Relatório GEO e a sua reunião de legitimação.

Além dos clubes, o lazer em Piranhas, assim como de outros municípios parte daquela região, concentra-se na “prainha”, às margens do rio São Francisco, com uma extensão em torno de 150 metros, localizada no Centro Histórico. É propícia para banhos de rio, com certo cuidado, pois o São Francisco possui grande profundidade à medida que se afasta de suas margens. A ancoragem pode ser realizada de forma natural para barcos de pequeno e médio portes, o que acontece com barcos utilizados para passeios turísticos, canoas de pesca e pequenas travessias. Neste lugar existem bares e restaurantes (Fotografia 2.49), onde é possível saborear pratos da culinária local, incluindo a famosa pituzada.

Como a religiosidade e as crenças são aspectos muito fortes da cultura local, grande parte das casas, principalmente as de Piranhas de Baixo, possui cruzeiros de madeira ou couro nas suas portas externas, além de plantas como “cabeça de frade” (espécie de cactácea) e “espada de São Jorge”, como forma de espantar os maus espíritos.

### Fotografia 2.48 – Fachada do atual Clube Social e Esportivo Piranhense, em Piranhas-Sede



Fonte: CHESF, 2000

### Fotografia 2.49 – Vista da “prainha” antes da sua ocupação mais massiva, em Piranhas-Sede



Fonte: CHESF, 2000

<sup>48</sup> Onde funcionava o antigo armazém do sal da estação e que tem essa nova função desde 1977. Os eventos culturais e ligados ao tombamento da cidade também costumam acontecer no Clube.

### 2.3.2 Distribuição espacial

No bairro Xingó existem uma escola estadual, duas escolas municipais, dois postos de saúde, um hospital e um ginásio de esportes<sup>49</sup> onde, também, funciona a Secretaria Municipal de Esportes. Em Nossa Senhora das Graças, havia uma quadra esportiva aberta, que foi destruída recentemente por alguns de seus moradores, segundo representante da Seinfra, em um ato de vandalismo relacionado ao uso de drogas e à existência de criminosos na área, problemas que também estão surgindo em Piranhas.

Nesse bairro há, também, dois clubes sociais privados, construídos pela Chesf, um em cada vila: o Social Esporte Clube Pajuçara, na Vila Alagoas e o Social Esporte Clube Atalaia, na Vila Sergipe<sup>50</sup>, ambos com piscina, salão de jogos, quadra de esportes, entre outros. Entretanto, pode-se perceber certa aparência de abandono em suas estruturas gastas e sem conservação. No bairro, não existem praças, mas grandes espaços vazios com vegetação rasteira, ao redor das lagoas de estabilização, além dos canteiros das vias principais e dos vazios residuais nos finais das quadras, restantes do parcelamento do solo. Por fim, encontram-se no bairro outros espaços tais como a Sementeira da Chesf, assim como uma área destinada a horta comunitária, mas estas atividades, no momento, não se encontram em funcionamento, segundo informações de representante da Seinfra.

No bairro de Nossa Senhora da Saúde há uma escola estadual<sup>51</sup>, e os seguintes equipamentos municipais: uma escola, uma creche, um posto de saúde e um campo de futebol. Além destes, o bairro abriga outras instituições públicas, tais como um quartel

e a Seinfra. As áreas públicas de lazer e convivência encontram-se no largo de uma igreja, em algumas praças equipadas com brinquedos, embora sem sombras, e no grande pátio da feira, que acontece aos domingos, e serve também como espaço para apresentação de shows e festivais de música. O bairro conta ainda com alguns vazios urbanos de tamanho significativo, resíduos da forma de parcelamento do solo, um dos quais abrigará o novo conjunto de casas populares do município, ora em projeto no município com financiamento da Caixa Econômica Federal.

No distrito de Piau há uma escola estadual<sup>52</sup> e os seguintes equipamentos municipais: uma escola, uma creche, um posto de saúde e um campo de futebol. Existem, ainda, no povoado, um matadouro e um mercado público, administrados pela Prefeitura.

### 2.3.3 Infraestrutura de saúde

Apesar do grande entrosamento e acompanhamento do trabalho do Programa Municipal de Saúde da Família (PSF), durante a pesquisa de campo para realização do presente relatório as informações produzidas por seus agentes ainda não estavam disponíveis. Na revisão final do texto, em 2008/9, os resultados da tabulação dessas estatísticas foram obtidos através dos Cadernos de Informações da Saúde, fevereiro 2009, produzidos pelo Datasus/Ministério da Saúde, fonte das tabelas apresentadas nesta seção.

As principais informações sobre indicadores relevantes e a estrutura de atendimento à saúde em Piranhas são apresentadas a seguir.

Tabela 2.4 – Piranhas-Alagoas – Indicadores da Atenção Básica – 2002 - 2003 - 2004 - 2006 - 2007

ANO	MODELO DE ATENÇÃO	POPULAÇÃO COBERTA (1)	% POPULAÇÃO COBERTA PELO PROGRAMA	MÉDIA MENSAL DE VISITAS POR FAMÍLIA (2)	% DE CRIANÇAS COM ESC. VACINAL BÁSICO EM DIA (2)	% DE CRIANÇAS C/ ALEIT. MATERNO EXCLUSIVO (2)	% DE COBERTURA DE CONSULTAS DE PRÉ-NATAL (2)	TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL POR DIARREIA (3)	PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO (4)	TAXA DE HOSPITALIZAÇÃO POR PNEUMONIA (5)	TAXA DE HOSPITALIZAÇÃO POR DESIDRATAÇÃO (5)
2002	PSF	21.249	100,4	0,12	88,9	72,1	91,9	3,7	20,5	31,1	48,8
2003	PSF	22.952	105,7	0,12	96,8	67,6	97,8	1,9	19,1	17,4	36,2
2004	PSF	23.785	106,9	0,13	91,8	68,8	95,6	-	14,9	15,0	39,0

continua

49 Escola Estadual de Xingó I – EEX I; Centro Municipal de Educação Prof. Ivan Fernandes Lima e Escola Municipal Profª Sônia Maria Brito, situada na localidade de Nossa Senhora das Graças; Hospital Senador Arnon de Melo; Ginásio de Esportes Demócrito Damasceno Ventura (MOCO).

50 Pajuçara e Atalaia são nomes de praias urbanas existentes na capital dos estados: Maceió, em Alagoas e Aracaju, em Sergipe.

51 Escola Estadual do Xingó II – EEX II; e os equipamentos municipais Escola Deputada Ziane Costa; Creche Nossa Senhora da Saúde; Posto de Saúde Nehemias Rodrigues e Campo de Futebol Manoel Izidoro dos Santos

52 Escola Estadual Prof. José Sena Dias, Centro Municipal de Educação Luiz Tertuliano da Paz; Creche Municipal Maria da Silva; Posto de saúde do Piau e Campo de futebol, José Airton dos Santos.

Tabela 2.4 – Piranhas-Alagoas – Indicadores da Atenção Básica – 2002 - 2003 - 2004 - 2006 - 2007

ANO	MODELO DE ATENÇÃO	POPULAÇÃO COBERTA (1)	% POPULAÇÃO COBERTA PELO PROGRAMA	MÉDIA MENSAL DE VISITAS POR FAMÍLIA (2)	% DE CRIANÇAS COM ESC. VACINAL BÁSICO EM DIA (2)	% DE CRIANÇAS C/ ALEIT. MATERNO EXCLUSIVO (2)	% DE COBERTURA DE CONSULTAS DE PRÉ-NATAL (2)	TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL POR DIARRÉIA (3)	PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO (4)	TAXA DE HOSPITALIZAÇÃO POR PNEUMONIA (5)	TAXA DE HOSPITALIZAÇÃO POR DESIDRATAÇÃO (5)
2006	PSF	20.581	85,4	0,12	94,2	68,4	97,2	4,8	11	18,3	38,9
2007	PSF	20.846	84,3	0,13	93,9	67,1	96,8	4,6	11,6	15,7	45,1

Fonte: SIAB

Obs. do editor: a planilha original do Datasus apresentava um erro no ano de 2005, razão pela qual seus dados foram retirados  
 Notas: (1): Situação no final do ano. (2): Como numeradores e denominadores, foi utilizada a média mensal dos mesmos. (3): por 1.000 nascidos vivos  
 (4): em menores de 2 anos, por 100. (5): em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano

A série recente do Indicador de Mortalidade Infantil mostra uma grande variação, de ano para ano ao longo desta década, como pode ser visto na Tabela 2.5, a seguir. Deve-se ressaltar que as informações sobre mortalidade infantil em Piranhas, para o ano 2000, oriundas do Sistema de Saúde, coletadas pelo SIM/Sinasc (Ministério da Saúde), mostram um valor distinto do constante no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, Pnud/Ipea, 2000. Certamente houve uma revisão dos dados, tendo a mortalidade infantil caído à metade do então registrado nesta publicação.

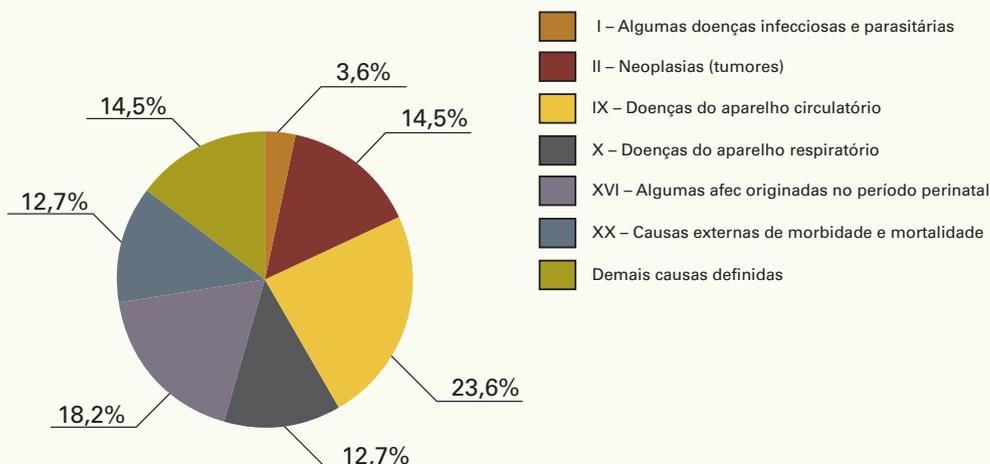
Como mostra a Tabela 2.4, é alta a cobertura tanto vacinal das crianças quanto de consultas de atendimento pré-natal, acima de 90% na população atendida pelo PSF (84% dos habitantes de Piranhas), registrando-se também significativa redução, no período considerado, entre menores de cinco anos, das internações por pneumonia e da prevalência de desnutrição (em menores de dois anos), embora continue alta – e praticamente sem modificações no período –, a taxa de internação devido a desidratação.

Tabela 2.5 – Piranhas – Indicador de mortalidade infantil – 2000 - 2006

INDICADOR DE MORTALIDADE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos	25,5	60,4	36,3	50,5	29,8	39,0	30,1

Nota: Considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC  
 Fonte: SIM/SINASC-Ministério da Saúde

Gráfico 2.1 – Mortalidade proporcional (todas as idades) 2006



Fonte: SIM

Tabela 2.6 – Piranhas - Alagoas (2007) Distribuição das principais causas definidas de internações

% DO TOTAL DE INTERNAÇÕES, POR LOCAL DE RESIDÊNCIA	
Gravidez, parto e puerpério	30,3
Algums doenças infecciosas e parasitárias	15,6
Doenças do aparelho respiratório	12,3
Doenças do aparelho geniturinário	9,9
Doenças do aparelho digestivo	8,1
<b>Subtotal</b>	<b>76,2</b>
Outras	23,8
Total	100,0

Fonte: SIH/SUS

Em 2007, cerca de 76% das internações em Piranhas originaram-se de cinco causas, conforme resume a Tabela 2.6, acima, a principal delas – gravidez, parto e puerpério – representando 30,3% do total. As outras causas mais relevantes são doenças infecciosas e parasitárias, dos aparelhos respiratório, geniturinário e digestivo.

O Gráfico 2.1, acima, mostra a distribuição das causas da mortalidade em Piranhas, no ano de 2006, considerando todas as idades, sendo a maior prevalência de doenças do aparelho circulatório, seguida de afecções contraídas no período perinatal. Entre as causas externas de morbidade e mortalidade, as informações do Datasus chamam a atenção para mortes por acidentes no transporte para e do trabalho, que compõem a maioria dos registros observados para essas causas e expõem a precariedade das condições laborais dos trabalhadores rurais.

As tabelas 2.7 a 2.11 mostram informações sobre a estrutura dos serviços de saúde em Piranhas. Ao que tudo indica, toda a população é praticamente atendida pelos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), governamental, e somente um dos 28 médicos que trabalham na cidade não está vinculado a este sistema. O Hospital Dr. Arnon de Melo conta com 43 leitos, de acordo com as informações do Datusus, mas não aparece em suas estatísticas como tal (veja Tabela 2.8).

A Tabela 2.9 mostra que Piranhas possuía 1,6 leitos por 1.000 habitantes, em novembro de 2007, todos da rede pública, enquanto o parâmetro do Ministério da Saúde é de 2,5 a 3 leitos por 1.000 habitantes (cf. Estatísticas da Saúde Assistência Médico-Sanitária 2005, realizado pelo IBGE com o apoio do Ministério da Saúde).

Tabela 2.7 – Piranhas – Número de estabelecimentos segundo o público atendido dez/2007

SERVIÇO PRESTADO	SUS	PARTICULAR	PLANO DE SAÚDE	
			PÚBLICO	PRIVADO
Internação	1	0	0	0
Farmácia ou cooperativa	9	1	0	0
Ambulatorial	1	0	0	0
Urgência	5	1	0	0
Diagnose e terapia	2	-	-	-
Vig. epidemiológica e sanitária	0	0	0	0

Fonte: CNES

Tabela 2.8 – Número de unidades por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento dez/2007

TIPO DE ESTABELECIMENTO	PÚBLICO	FILANTROPICO	PRIVADO	SINDICATO	TOTAL
Centro de saúde/unidade básica de saúde	5	-	-	-	5
Central de regulação de serviços de saúde	1	-	-	-	1
Clinica especializada/ambulatório especializado	-	-	1	-	1
Consultório isolado	-	-	2	-	2
Posto de saúde	2	-	-	-	2
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	1	-	-	-	1
Unidade de vigilancia em saúde	1	-	-	-	1
Unidade mista	1	-	-	-	1
Total	11	-	3	-	14

Fonte: CNES

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS

Tabela 2.9 – Piranhas – Alagoas – Leitos de internação por 1.000 habitantes nov/2007

Leitos existentes por 1.000 habitantes:	1,6
Leitos SUS por 1.000 habitantes	1,6

Fonte: CNES

Nota: Não inclui leitos complementares

Tabela 2.10 – Piranhas – Consultórios, segundo tipo dez/2007

	CLÍNICA BÁSICA	CLÍNICA ESPECIALIZ.	CLÍNICO INDIFERENTE	ODONTOLÓGICO	NÃO MÉDICOS
Consultórios	9	5	0	5	5
Consultórios por 10.000 habitantes	3,6	2,0	-	2,0	2,0

Fonte: CNES

Tabela 2.11 – Piranhas – Recursos humanos (vínculos) segundo categorias selecionadas dez/2007

CATEGORIA	TOTAL	ATENDE AO SUS	NÃO ATENDE AO SUS	PROF/ 1.000 HAB	PROF SUS/ 1.000 HAB
Médicos	28	27	1	1,1	1,1
.. Anestesta	1	1	0	0,0	0,0
.. Cirurgião geral	2	2	0	0,1	0,1
.. Clínico geral	5	5	0	0,2	0,2
.. Gineco obstetra	2	1	1	0,1	0,0
.. Médico de família	6	6	0	0,2	0,2
.. Pediatra	2	2	0	0,1	0,1
.. Psiquiatra	2	2	0	0,1	0,1
.. Radiologista	2	2	0	0,1	0,1
Cirurgião dentista	9	8	1	0,4	0,3

continua

Tabela 2.11 – Piranhas – Recursos humanos (vínculos) segundo categorias selecionadas dez/2007

CATEGORIA	TOTAL	ATENDE AO SUS	NÃO ATENDE AO SUS	PROF/ 1.000 HAB	PROF SUS/ 1.000 HAB
Enfermeiro	11	11	0	0,4	0,4
Fisioterapeuta	2	2	0	0,1	0,1
Fonoaudiólogo	0	0	0	0,0	0,0
Nutricionista	2	2	0	0,1	0,1
Farmacêutico	2	2	0	0,1	0,1
Assistente social	2	2	0	0,1	0,1
Psicólogo	1	1	0	0,0	0,0
Auxiliar de Enfermagem	28	28	0	1,1	1,1
Técnico de Enfermagem	5	5	0	0,2	0,2

Fonte: CNES

Nota: Se um profissional tiver vínculo com mais de um estabelecimento, ele será contado tantas vezes quantos vínculos houver

### 2.3.4 Infraestrutura de educação

Entre o ano 2000 e 2006 registra-se substancial crescimento dos alunos matriculados na rede pública de educação em Piranhas: no ensino fundamental, o número de matrículas aumentou cerca de 20%, enquanto no ensino médio registra-se elevação de 60%, aproximadamente, no período citado, conforme mostra a Tabela 2.12.

Para atender o acréscimo de quase 60% em matrículas, o número de estabelecimentos de ensino médio (5ª a 8ª séries) da rede pública quase triplicou, entre 2000 e 2006, conforme mostra a Tabela 2.13, a seguir, enquanto a rede privada caiu de dois para apenas um estabelecimento de ensino, pois seu número de matrículas reduziu-se à metade, no período considerado. Em 2006, os alunos de 5ª a 8ª séries da rede pública só contavam com biblioteca

em cinco das 11 escolas, com laboratório de ciências em apenas duas, quadra esportiva em três delas, uma das escolas não tinha energia elétrica, e nenhuma delas possuía acesso à internet, conforme mostra a tabela abaixo.

A formação dos docentes do ensino de 1º grau, nas redes pública e privada de Piranhas, é apresentada na Tabela 2.14, a seguir, devendo-se registrar que a partir de 2002 a rede pública vem contando com a quase integralidade dos docentes do ensino médio com formação de nível superior (à exceção do ano de 2005), o mesmo ocorrendo com a escola da rede privada a partir de 2003, conforme dados do Inep/MEC (2009).

No ensino fundamental a participação de docentes com formação superior chegou a 50% do total, em 2001, recuando para aproximadamente um quarto do total em 2006. Na rede privada é de três quartos do total a participação dos docentes com 3º grau de formação, segundo a fonte citada.

Tabela 2.12 – Piranhas – Alunos matriculados no ensino fundamental e médio, escolas públicas e privadas – 2000 - 2006

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Fundamental</b>							
Pública	5.919	5.934	5.630	5.707	6.122	6.080	7.109
Privada	264	142	132	177	184	196	175
Total	6.183	6.076	5.762	5.884	6.306	6.276	7.284
<b>Médio</b>							
Pública	514	608	706	776	882	858	881
Privada	94			32	67	75	49
Total	608	608	706	808	949	933	930

Fonte: INEP/MEC, Sistema de Estatísticas Educacionais (Edudatabrasil), 2009  
Elaboração: Maurício Galinkin/TechnoPolitik

Tabela 2.13 – Piranhas – Número de estabelecimentos, infraestrutura e equipamentos, de 5ª a 8ª séries, na rede pública e privada – 2000 - 2006

	TOTAL ESTAB.	BIBLIOTECA	LAB. INFORM.	LAB. CIÊNCIA	QUADRA ESP.	ENERGIA ELÉTRICA	ESGOTO	INTERNET
2000								
Pública	4	2	0	1	0	4	4	0
Privada	2	2	0	0	2	2	2	0
TOTAL	6	4	0	1	2	6	6	0
2001								
Pública	6	4	0	1	2	6	6	0
Privada	1	1	0	0	0	1	1	0
TOTAL	7	5	0	1	2	7	7	0
2002								
Pública	6	1	0	1	3	6	6	0
Privada	1	0	0	0	0	1	1	0
TOTAL	7	1	0	1	3	7	7	0
2003								
Pública	7	3	0	0	2	7	7	0
Privada	1	1	0	0	0	1	1	1
TOTAL	8	4	0	0	2	8	8	1
2004								
Pública	8	3	2	2	2	8	8	0
Privada	1	1	0	0	0	1	1	1
TOTAL	9	4	2	2	2	9	9	1
2005								
Pública	8	3	1	1	2	7	8	0
Privada	1	1	1	0	0	1	1	1
TOTAL	9	4	2	1	2	8	9	1
2006								
Pública	11	5	2	2	3	10	11	0
Privada	1	1	1	1	0	1	1	0
TOTAL	12	6	3	3	3	11	12	0

Fonte: INEP/MEC, Sistema de Estatísticas Educacionais (Edudatabrasil), 2009  
Elaboração: Maurício Galinkin/TechnoPolitik

Tabela 2.14 – Piranhas – Quantidade e formação dos docentes no ensino fundamental e médio, na rede pública e privada – 2000 a 2006

	Fundamental		Médio	
	TOTAL	% C/3º GRAU	TOTAL	% C/3º GRAU
2000				
Pública	201	20,7	19	100,0
Privada	21	42,9	9	11,1
2001				
Pública	220	50,0	25	60,0
Privada	14	50,0	0	-
2002				
Pública	196	5,6	21	100,0
Privada	12	25,0	0	-
2003				
Pública	205	15,4	21	100,0
Privada	16	52,9	10	100,0

continua

Tabela 2.14 – Piranhas – Quantidade e formação dos docentes no ensino fundamental e médio, na rede pública e privada – 2000 a 2006

	Fundamental		Médio	
	TOTAL	% C/3º GRAU	TOTAL	% C/3º GRAU
2004				
Pública	234	21,5	26	73,1
Privada	17	47,1	10	100,0
2005				
Pública	212	24,4	39	25,6
Privada	14	71,4	8	100,0
2006				
Pública	275	27,4	47	95,7
Privada	15	73,3	9	100,0

Fonte: INEP/MEC, Sistema de Estatísticas Educacionais (Educatabrasil), 2009

Elaboração: Maurício Galinkin/TechnoPolitik

Notas: 1) O mesmo docente pode atuar em mais de um nível/modalidade de ensino e em mais de um estabelecimento  
2) O mesmo docente de ensino fundamental pode atuar de 1ª a 4ª e de 5ª a 8ª série

### 2.3.5 Serviços comerciais

A distribuição dos equipamentos de comércio e serviços privados apresenta as características relacionadas a seguir, conforme informações oriundas da oficina comunitária com representantes desses setores de atividades, ocorrida em Piranhas no ano de 2006. A atividade comercial em Piranhas concentra-se em determinados espaços dos bairros, de modo que estabelecimentos isolados dos outros são pontuais. Entretanto, no bairro Nossa Senhora da Saúde há pontos comerciais em muitas áreas distintas que, quando unidos, superam o número de estabelecimentos comerciais de todos os outros bairros.

No bairro de Nossa Senhora da Saúde existem em torno de 78 estabelecimentos comerciais, sendo 54 formais e 24 informais. As atividades desenvolvidas são as mais variadas, incluindo alimentação (restaurantes, bares e mercadinhos), oficinas de consertos variados, de automóveis à eletrodomésticos, lojas de materiais de construção, de confecções etc. Concentram-se, em sua maioria, nas três avenidas principais do bairro. Entretanto, há outras ruas onde se localizam principalmente estabelecimentos mistos, nos quais coexistem o espaço da habitação e espaço para atividades comerciais e/ou de serviços. A forma de ocupação e a organização dos pequenos negócios demonstra que não houve qualquer tipo de planejamento na sua implantação mas, hoje, representam importante estratégia de sobrevivência para aqueles que os mantêm, assim como uma oferta de produtos e serviços de baixo custo para as populações que deles se servem.

No bairro Xingó, cadastraram-se 39 estabelecimentos comerciais e de serviços, sendo 34 formais e cinco informais. A sua forma de ocupação é distinta daquela de Nossa Senhora da Saúde, havendo estabelecimentos com atividades mistas em situações isoladas e pontuais, em vez de concentrados por ruas específicas. Entretanto, o que caracteriza o bairro são as três zonas comerciais e de serviços, planejadas e destinadas ao desenvolvimento daquele tipo de atividades, onde eles se encontram concentrados. Situam-se nas avenidas Santana do Ipanema, Maceió e São Francisco e na rua Campo Grande. As suas estruturas físicas, implantadas pela Chesf, ainda hoje concentram equipamentos importantes para o município: o único posto de serviços bancários, e outros serviços, como os Correios, de informática, assim como lojas com produtos variados.

No Centro Histórico existem 23 estabelecimentos comerciais e de serviços, sendo apenas três deles não formalizados. A tipologia comercial e de serviços predominante é voltada para o turismo, possuindo 14 restaurantes e cinco pousadas. A concentração das atividades dá-se na Beira Rio, na “prainha” e no entorno da praça central do bairro, a do Recinto.

No distrito Piau, a concentração comercial e de serviços, a mais dinâmica entre todas as ocupações urbanas de Piranhas, dado o poder de atração da sua feira semanal, ocorre na avenida Bernardes Soares de Souza e na rua do Comércio. As atividades, de certa maneira similares àquelas do bairro de Nossa Senhora da Saúde, são extremamente diversificadas, não havendo predominância de uma atividade sobre outra. Dos 31 estabelecimentos cadastrados,

nove encontram-se na informalidade. Detectaram-se, aqui, poucos estabelecimentos com atividades mistas, apenas alguns isolados. Há, ainda, no Piau, a *feira livre* que é extremamente importante para o desenvolvimento local; entretanto, as observações e impressões aqui apresentadas ativeram-se para o comércio fixo e permanente, não ao transitório, apesar da importância daquela feira aos sábados.

## 2.4 Crescimento e distribuição da população

A compreensão do crescimento e da distribuição da população do município de Piranhas, especialmente e por outras categorias, precisa considerar dois importantes fatores condicionantes. O primeiro, a construção da Usina Hidrelétrica de Xingó, com implicações para toda a região; já o segundo, com implicações urbano-ambientais específicas para

o município de Piranhas, a construção dos bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde, no que ainda era área rural do município, com moradia para mais de 9.300 profissionais. O uso e a concentração de pessoas em áreas antes ocupadas pela cobertura vegetal natural do bioma caatinga, e seus impactos sobre este ambiente, são hoje fatos irreversíveis com todas as suas consequências, fruto daquilo que Silva (2003) considera o *segundo importante ciclo de progresso municipal, ligado à produção de energia hidroelétrica: um importante momento de impacto, de ruptura, empreendido por ações modernizadoras* (p. 95).

O município de Piranhas, entre as décadas de 1960 e 1980, apresenta um pequeno crescimento da sua população e isto se deve, possivelmente, à ausência de perspectivas de sobrevivência para as pessoas que se viram obrigadas a emigrar, principalmente com a desativação da ferrovia, após 1964. Este crescimento (ver Tabela 2.15), provavelmente seguiu a mesma dinâmica tradicional de evolução de muitos outros municípios brasileiros, cujos papéis na rede urbana nacional eram similares, ou seja, um crescimento moderado com taxas de em torno de 2,5% ao ano, indicando um crescimento vegetativo da população.

Tabela 2.15 – Piranhas, taxas médias anuais de crescimento da população, 1960 - 2007

CENSO	1960	1970	1980	1991	2000	2007*
População	3.579	4.567	5.945	14.458	20.007	23.910
Taxas	-	2,5	2,7	8,4	3,7	2,6

Fontes: IBGE (Censos: 1960; 1970; 1980; 1991; 2000); \*IBGE (Contagem Populacional, 2007)

No entanto, entre os anos de 1980 e 1991, ocorre uma explosão demográfica no município, que passa a apresentar uma taxa de crescimento médio anual de 8,4%, quando na década anterior era de 2,7%, chegando em 1991 com uma população quase três vezes maior que a original. A construção dos bairros Xingó e de Nossa Senhora da Saúde, para abrigar os operários e profissionais que chegavam para trabalhar nas obras da hidrelétrica, constituindo uma população transitória, com seu maior pico entre o período de 1988 a 1992, alteraram de forma definitiva a lógica demográfica e de distribuição da população local.

Concluídas as obras da hidrelétrica, na década seguinte, entre 1991 e 2000, a população tende a se estabilizar, e a taxa de crescimento tende a decrescer, passando a 3,7% ao ano, diferenciada daquela impulsionada pelo processo de construção da usina.

Com a Contagem Populacional realizada pelo IBGE em 2007, foram registrados 23.910 habitantes em Piranhas, conforme mostra a Tabela 2.14, o que resulta em uma taxa de crescimento, com relação ao ano 2000, da ordem de 2,6% ao ano. Esta taxa encontra-se próxima daquela do crescimento vegetativo do período anterior a década de 1980.

Alerta-se, entretanto, em relação às taxas de urbanização no município, que a simples observação e aceitação dos indicadores oficiais, oriundos dos censos do IBGE (Tabela 2.16) e da Contagem da População em 2007, sem confrontá-los com a realidade local, levariam à conclusão precipitada e paradoxal de ter havido um enorme crescimento da população rural no município, ao mesmo tempo em que se promovia uma enorme e nova concentração urbana com a construção dos dois novos bairros residenciais.

Tabela 2.16 – Piranhas, distribuição da população rural e urbana no município, 1960 - 2007

POPULAÇÃO	1960	1970	1980	1991	2000	2007**
Urbana	1.366	1.200	1.153	1.718	1.340	13.458
Rural	2.213	3.367	4.792	12.740	18.667	10.307
TOTAL	3.579	4.567	5.945	14.458	20.007	23.765
Taxas de Urbanização	38,16%	26,28%	19,39%	11,88%	6,70%	56,6%

Fontes: IBGE (Censos: 1960; 1970; 1980; 1991; 2000); \*Contagem da População, Tabulações avançadas, IBGE, 2007  
 Nota do editor: há divergência quanto ao número de habitantes de Piranhas encontrado na Contagem da População 2007, quando se consulta o banco de dados do IBGE entrando por população total (23.910), ou por situação do domicílio (23.765)

Ou seja, as taxas de urbanização aparentam cair, passando de 38,16%, em 1960, para 6,70%, em 2000, e crescem abruptamente em 2007 para 56,6%.

Há que considerar, porém, para a distorção embutida nesses indicadores, os únicos oficiais, de forma a oferecer uma análise mais próxima do real da dinâmica demográfica municipal. Isso se explica através da referência ao que tem sido de fato a área urbana formal do município e a sua população, e de como se transferem informações entre o município e o órgão censitário federal.

Essa área urbana formal, utilizada também para efeitos censitários até o Censo de 2000, ainda continuava sendo aquela *urbanizada* encravada entre o rio e a serra, ou seja, correspondente unicamente ao bairro do Centro Histórico com sua população. Isto, não obstante o fato de que a urbanização havia se expandido muito desde o fim da década de 1980, por acréscimo de novos territórios e novas populações. Os moradores, instalados nos novos bairros de Xingó e Nossa Senhora da Saúde, em área rural do município, foram computados como habitantes da área rural. A expansão territorial do velho bairro do Centro Histórico e sua população mantiveram-se quase estáveis frente aos novos processos, pois não havia espaço físico disponível para novos crescimentos (Quadro 2.1; Figura 2.2).

O pequeno acréscimo no número absoluto de população urbana que se observa, entre 1980 e 1991, passando de 1.153 para 1.718 habitantes, pode significar o reflexo da procura por habitações em um primeiro instante da construção da UHE, quando ainda não existiam os novos bairros, provocando um movimento especulativo e de reformas no Centro Histórico.

Contudo, seu decréscimo registrado entre 1991 e 2000, quando passa de 1.718 para 1.340 habitantes, pode se relacionar agora, com a mobilidade residencial interna, ou seja, moradores do Centro Histórico, migrando para os novos bairros, após a saída dos habitantes originais, que deixaram vazios muitos dos estoques residenciais construídos pela Chesf. Já o significativo aumento, na Contagem da População de 2007, reflete melhor a realidade local.

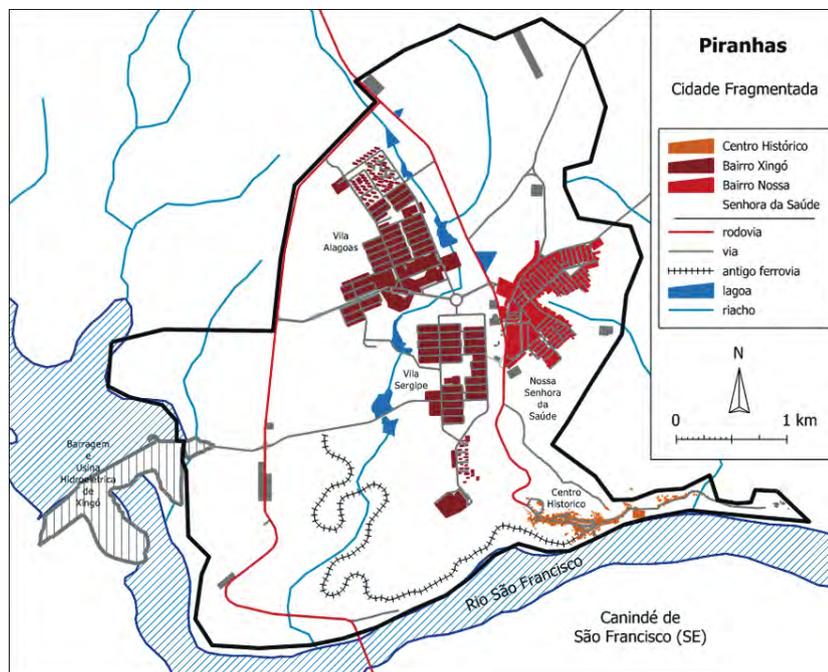
Entretanto, *área urbana* e *área urbanizada* são conceitos distintos (ver Quadro 2.1) e, para o órgão censitário, o que faz parte do seu planejamento é a primeira área, definida através de lei municipal, e não a segunda, correspondente aos novos espaços urbanizados pela Chesf e outros de crescimento mais espontâneo. Consequentemente, esta nova configuração socioterritorial, ao se consolidar com suas características urbanas, deveria estar presente, tanto na legislação municipal quanto no processo de planejamento censitário federal, desde 1991. Isto, porém, não ocorreu<sup>53</sup> e a população urbana que aparece nas estatísticas (até o Censo 2000) não inclui, ainda, aquela dos núcleos urbanos relativos aos novos bairros, mesmo 20 anos depois de sua criação.

A compreensão da distribuição espacial da população de Piranhas, neste relatório, já que não conta com indicadores censitários oficiais atualizados, apropria-se de um indicador local através do qual se observa, uma interpretação mais próxima daquela dinâmica de urbanização: as informações do Programa Municipal de Saúde da Família (PSF).

Estes dados apontam a distribuição da população piranhense nos seus núcleos urbanos consolidados

53 Este relatório não apresenta as causas do desencontro de informações, já que não conseguiu encontrar a razão de fato. Uma cópia da lei que modificava o perímetro urbano municipal pós-construção dos novos bairros poderia indicar, por sua data, se isso ocorreu antes do processo de planejamento do Censo de 1991, mas essa lei também não foi encontrada, apesar das muitas informações dando conta de sua existência. Não foi possível também acessar correspondências entre as duas instituições, relatando a nova configuração territorial urbanizada no município. Não se trata aqui, também, de imputar responsabilidade a um ou outro, mas alertar para as distorções nos indicadores oficiais. Representantes da Prefeitura, em 2006, informaram ter encaminhado correspondência ao IBGE para retificação do perímetro urbano municipal, a serem incorporadas no Censo de 2010.

**Figura 2.2 – Cidade fragmentada: bairros compondo a área urbana – Centro Histórico, Xingó e Nossa Senhora da Saúde**



Elaborado por Scott e Lins para os processos integrados PDP, GEO e AVA Piranhas (2005 - 07)

(*área urbanizada*), embora não se possa lhes atribuir precisão metodológica, numérica ou estatística, frente à fragilidade das condições em que são coletados e, ainda, dada a sua abrangência territorial parcial, que é explicada<sup>54</sup>, neste caso, por duas razões interligadas: (i) não incluir a área rural, somente alguns sítios concentrados em pontos específicos, e, (ii) não haver agentes do PSF suficientes no município para abrangê-lo como um todo (Quadro 2.3). Os dados apontam que os bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde concentram, sozinhos, 67% da

população urbanizada do município de Piranhas. Piau é o terceiro núcleo urbano mais significativo e os três somam 92,3% destes habitantes, ficando o núcleo urbano do Centro Histórico, a Piranhas urbana oficial, com somente 5,16% daquele total.

Os dados abaixo apresentados, no Quadro 2.3, são mais próximos, embora ainda superiores, da população urbana registrada pela Contagem da População em 2007, realizada pelo IBGE, que alcançou 13.458 habitantes.

**Quadro 2.3 – Distribuição espacial da população por núcleos urbanos consolidados no município de Piranhas (2006)**

NÚCLEOS URBANOS CONSOLIDADOS	HABITANTES (Nº ABSOLUTOS)	VALOR ACUMULADO	% TOTAL
Centro Histórico	805	805	5,16
Bairro Xingó	5.082	5.887	32,55
Bairro Nossa Senhora da Saúde	5.376	11.263	34,43
Povoado de Piau	3.950	15.213	25,3
Distrito de Entremontes	400	15.613	2,56
TOTAL	15.613	15.613	100%

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, Piranhas/PSF, 2006

54 Representante municipal, coordenador do PSF local.

Pode-se concluir que, atualmente, o município de Piranhas segue a tendência encontrada nos municípios interioranos de Alagoas, onde se caracteriza um processo simultâneo de esvaziamento do campo e crescimento das cidades ou das áreas urbanizadas. Esta é uma tendência bastante distinta daquela que se observava entre as décadas de 1960 e 1980 (antes da construção da UHE), quando estas taxas foram sucessivamente: 38,16%; 26,28% e 19,39% (cf. Tabela 2.15), demonstrando ainda, o grande predomínio do campo e das atividades rurais sobre os processos sociais ocorridos na região onde se encontra o município. A tendência a uma urbanização crescente já é confirmada pela Contagem da População 2007.

No entanto, há, ainda, que se considerar que a urbanização em Piranhas tem se dado com características específicas de fragmentação e dispersão dessas áreas urbanizadas no seu território (ver Mapa 1.1) com densidades baixíssimas (ver Quadro 2.1 e Tabela 2.17), através da implantação de novos bairros e do crescimento de povoados rurais distantes da sede, diferente da grande maioria dos municípios brasileiros que se urbaniza por extensão horizontal da mancha urbana a partir dos núcleos originais<sup>55</sup>. Embora tenha havido aumento significativo da densidade, entre as décadas 1970 e 2000, quando o seu valor passou a ser quase seis vezes maior, este processo não apresentou impacto considerável sobre o meio ambiente natural como um todo, dadas as suas grandes dimensões frente ao pequeno número absoluto de habitantes existentes. Neste caso, o que importa não é o aumento no valor numérico daquele adensamento, que era inicialmente, e continua sendo muito baixo, mas a sua concentração em determinados espaços.

A densidade demográfica do município de Piranhas permanece, como tem sido historicamente, uma

das mais baixas de Alagoas, sendo 57,4 hab/km<sup>2</sup> em 2005 (IBGE), em torno da metade, da densidade demográfica do Estado, 108,61 hab/km<sup>2</sup>.

A distribuição da população em Piranhas por sexo, (Tabela 2.18), no ano 2000, revela que para cada 1.000 mulheres, do total da população, existiam 960 homens. Entretanto, sabe-se que esta relação se modifica quando a análise se dá por faixas etárias, já que as mulheres têm apresentando tendência de longevidade maior do que a dos homens. Observa-se, também, que a relação de masculinidade (proporção entre homens e mulheres) se manteve estável, ao longo das décadas, mesmo apesar do intenso fluxo migratório entre os anos de 1980 e 1990. Naquele momento os operários-migrantes, em maior número, vieram com suas famílias, enquanto o número de operários solteiros, ocupando alojamentos no bairro Xingó, era mais reduzido e não representou quantidade suficiente para reverter a tendência de predominância do sexo feminino.

Acrescente-se a essa tendência de predominância do sexo feminino, similar em todo o Brasil, o fato de que, em Alagoas, grande parte dos homens migra temporariamente das regiões da seca, o que é o caso de Piranhas, para outras regiões em busca de trabalho, principalmente, no período de safra das usinas de açúcar que se localizam nas regiões da mata e do litoral. Esse processo aumenta, sazonalmente, o número de mulheres sozinhas e responsáveis pela família, as *viúvas da seca*, como localmente conhecidas, embora não perceptíveis nos indicadores oficiais.

A distribuição da população por faixas etárias, segundo IBGE, 2000 (Tabela 2.19), mostra o peso da população jovem e, em particular, o grande número de jovens no município, ou seja, os nascidos a

Tabela 2.17 – Piranhas e Estado de Alagoas, densidades demográficas comparadas (hab/km<sup>2</sup>), 1970 - 2005

	1970	1980	1991	2000*	2005*
Piranhas	8,3	10,9	35,3	48,9	57,4
Alagoas	57,4	71,7	s.d.	101,65	108,61

Fonte: Diagnóstico Plano Diretor 1991- Seplan/Chesf/Pref. Piranhas. (208) \*IBGE

55 Não se desconhece aqui a produção de vazios urbanos, no Brasil e ainda na América Latina, mesmo quando se considera que o processo de expansão do território urbano se deu a partir da sede original em direção às periferias sem ocupar espaços intersticiais, muito vezes plenamente infraestruturados, aumentando os custos para muitos e concentrando os benefícios em poucos, desse estilo de urbanização. Entretanto, no caso de Piranhas, as imensas áreas vazias entre os seus núcleos de urbanização consolidada não representam o mesmo fenômeno por razões contextuais distintas daquelas que caracteriza os grandes centros urbanos.

partir da construção da barragem de Xingó com o *boom* do crescimento demográfico de Piranhas, entre 1991 e 2000. O pequeno número de idosos, no período considerado, pode ser indicativo da então prevalente baixa esperança de vida da população, no caso dos mais pobres, ou ainda, no caso dos menos pobres, da emigração de jovens em busca de melhores oportunidades de estudo e trabalho, passando a viver a fase adulta de suas vidas fora do município, conforme hipóteses levantadas por representantes da população em audiências públicas e reuniões de legitimação de relatórios técnicos, para este GEO e para o Plano Diretor Municipal, ocorridas em Piranhas. Estimativas do IBGE, para o ano de 2009, indicam redução da taxa de crescimento do número de jovens e aumento da taxa de crescimento do número de idosos. A ainda alta

taxa de crescimento da PEA, elevando sua participação no conjunto da população de Piranhas, fez que a taxa de dependência registrasse significativa queda, em 2009, conforme pode ser vista na série constante da Tabela 2.19.

As taxas de mortalidade infantil e fecundidade, entre 1991 e 2000 (Tabela 2.20), apresentam tendências decrescentes bastante significativas, ao mesmo tempo em que a esperança de vida ao nascer apresenta tendência crescente, refletindo a melhoria nas condições sanitárias assim como melhor atendimento dos serviços de saúde pública. O Ministério da Saúde informa que a taxa de mortalidade infantil em Piranhas, em 2006, caiu para 30,1 por mil nascidos vivos (Caderno de Informações de Saúde/MS, fev. 2009).

Tabela 2.18 – Piranhas, distribuição da população por sexo, 1970 - 2000

POPULAÇÃO	1970	1980	1991	2000
Masculina	2.248	2.958	7.187	9.985
Feminina	2.319	2.987	7.271	10.132
TOTAL	4.567	5.945	14.458	20.007
Relação H/M	0,96	0,99	0,98	0,98

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – apud Sistema Nacional de Indicadores Urbanos, Ministério das Cidades, 2000  
\* IBGE – apud: *Evolução Urbana e Comportamento da População – Notas para a Regionalização de Alagoas – Governo do Estado de Alagoas – Convênio Seplan/Sudene - 1977*

Tabela 2.19 – Piranhas, estrutura etária da população, 1991 - 2000 - 2009

FAIXA ETÁRIA	1991	2000	2009
Menos de 15 anos	6.554	8.410 (+28,31%)	9.682 (+15,1%)
15 a 64 anos (PEA)	7.492	10.938 (+46%)	14.299 (+30,7%)
65 e mais	412	659 (+60%)	1.122 (+70,3%)
Razão de dependência	93,0%	82,9%	75,6%

Fonte: IBGE, 2000, Censos e Estimativas  
Atualização: Maurício Galinkin/TechnoPolitik

Tabela 2.20 – Piranhas, indicadores de longevidade, mortalidade e fecundidade

INDICADORES/ANO	1991	2000
Mortalidade infantil	90,8	50,5
Esperança de vida	54,7	63,2
Fecundidade (nº filhos/mulher)	4,3	2,9

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD/IPEA, 2000

As informações sobre mortalidade infantil em Piranhas, para o ano 2000, oriundas do Sistema de Saúde, coletadas pelo SIM/Sinasc (Ministério da Saúde), mostram valor distinto do constante na Tabela acima, cuja fonte é o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/PNUD 2000. Certamente houve revisão dos dados, tendo a mortalidade infantil caído à metade do então registrado nesta publicação. A série recente mostra, também, grande variabilidade deste indicador, de ano para ano ao longo desta década, como já visto na Tabela 2.5.

### 2.4.1 As dimensões demográficas da urbanização em Piranhas

Os dois fatores mais importantes para a compreensão do atual processo de urbanização das sociedades são o crescimento demográfico, resultado de processos naturais como a natalidade e a mortalidade, e o fluxo migratório, fruto de processos sociais mais amplos, dadas as fortes relações, muitas vezes contraditórias, entre a urbanização e as pressões que gera sobre os ambientes natural e construído. A herança histórica deste processo no território de Piranhas aponta a migração como o fator mais importante no aumento, tanto da população urbana, quanto da extensão do território municipal disponível para abrigá-la, principalmente a partir de 1987, quando a imigração dos que vieram trabalhar nas obras da hidrelétrica e, ainda, daqueles que foram atraídos informalmente para o empreendimento, altera profundamente o que existia como cidade de Piranhas, redefinindo a natureza do urbano no território e que se mantém consolidado até hoje.

A manutenção da população nesse novo patamar, acima de 20.000 habitantes, pode estar relacionada às mudanças estruturais que se processaram na área com a implantação da usina e que até hoje ainda funcionam como ímãs potenciais para a atração de populações, principalmente aquelas mais qualificadas. Como, por exemplo, o aumento do número absoluto de pessoas, que mesmo depois da construção da usina, permaneceram no lugar, (re)construindo ali as suas famílias e histórias de vida, muitos deles com outros vínculos, para além daqueles estabelecidos inicialmente com a Chesf. Outros profissionais, principalmente de nível superior, também foram atraídos para Piranhas em função da instalação do Instituto Xingó, com recursos estatais e de organizações não governamentais locais, regionais, nacionais e internacionais, para financiamento de

pesquisas sobre o semiárido, principalmente aquele englobado pela região de Xingó.

Por ocasião da pesquisa de campo deste GEO, ao se discutir a interiorização da Universidade Federal de Alagoas, em novos *campi* fora da capital Maceió, estabelece-se também uma disputa entre os municípios de Piranhas e Delmiro Gouveia sobre qual dos dois receberia o *campus* que servirá ao sertão alagoano e outros estados vizinhos. Esta possibilidade abriria espaço para a migração de professores aposentados, ou ainda daqueles muito jovens iniciando suas carreiras profissionais, oriundos de outros municípios e estados, que encontram na região estímulos suficientes, podendo ainda ser instrumental para a não migração dos jovens locais que partem em busca de melhores oportunidades. Esta instalação, entretanto, não ocorreu até o momento da atualização realizada em 2008/9.

A mobilidade residencial da população, isto é, a migração interna daqueles que anteriormente habitavam áreas rurais e mudam para áreas urbanizadas, também é fator importante em Piranhas, principalmente quando se enfoca a localização de população em assentamentos urbanos formais e informais e seus impactos sobre o meio ambiente. Mais uma vez não se trabalha aqui com indicadores numéricos, já que eles não existem e a administração municipal não se encontra preparada para produzi-los. Mas esta questão representa, hoje, um desafio das áreas urbanas municipais.

Embora seja possível localizá-los no território, não se pode, entretanto, afirmar que eles são os únicos assentamentos urbanos informais de Piranhas, já que duas dimensões seriam importantes para caracterizá-los: (i) a (i)legalidade da posse da terra, e, (ii) as condições das habitações, de forma geral precárias e sem satisfazer as necessidades humanas básicas. No caso de Piranhas (como em inúmeros outros casos no Brasil), a segunda dimensão é a que servirá de base para a estimativa numérica das populações. Entretanto, o caso peculiar desta área urbana, principalmente aquela relativa ao bairro Xingó, que ainda se debate entre a propriedade e gestões territoriais originais com a Chesf, e as novas e diversas situações, ora em curso, nos processos de transferências entre a Chesf e a Prefeitura, e entre a Chesf e as famílias envolvidas, fazem deste um universo ainda bastante difícil de sistematizar. Isto porque a classificação entre o formal e o informal, neste bairro, teria que se dar de forma documental, já que a qualidade das habitações e das condições de habitabilidade, exceto em pouquíssimos casos, são as melhores da área urbana de Piranhas.

Para uma grande maioria das informalidades associadas às populações de mais baixa renda, um grande programa de regularização fundiária urbana, envolvendo as esferas de governo federal, estadual e municipal, denominado de *Moradia Legal*, finalizou a entrega dos títulos de posse a 1.680 famílias, distribuídas espacialmente da seguinte forma: Centro Histórico (53); bairro Nossa Senhora da Saúde (975); bairro Xingó, 19 (sendo 17 na vila Alagoas e dois na vila Sergipe), Piau (550) e Entremontes (83), conforme Quadro 2.4<sup>56</sup>.

Os maiores números de regularizações estiveram concentradas no bairro Nossa Senhora da Saúde e no

relacionada às atividades primárias: pecuária bovina, produção de milho, feijão, além de outros produtos, estes, porém com menor representatividade a depender de cada situação específica no município como, por exemplo, a produção de mel de abelhas. A agricultura irrigada é atividade rara na região, não havendo um só projeto público de irrigação no semiárido alagoano, embora haja alguns projetos privados de agricultura irrigada em pequenas áreas. A Figura 2.3 apresenta os usos da terra na área de interesse.

*A atividade pecuária exerceu grande influência na ocupação territorial de Piranhas. Essa atividade tem por característica a dispersão espacial e pequena*

Quadro 2.4 – Piranhas, número de habitantes em núcleos urbanos consolidados, por domicílios, por situação de regularidade fundiária, 2006

NÚCLEOS URBANOS CONSOLIDADOS	HABITANTES [*]	DOMICÍLIOS [**]	TÍTULOS DE POSSE ENTREGUES [***]	%
Centro Histórico	805	175	53	30,28
Bairro Xingó	5.082	1.104	19	1,72
Bairro Nossa Senhora da Saúde	5.376	1.168	975	83,48
Povoado de Piau	3.950	859	550	64,03
Distrito de Entremontes	400	87	83	95,40
TOTAL	15.613	3.394	1.680	

Fontes: [\*]: PSF (2006)

[\*\*]: [\*] 4,6 (média de pessoas por domicílio a partir do IBGE, 2000)

[\*\*\*]: Programa Moradia Legal em Piranhas (2006 - 7)

distrito de Piau, respectivamente 975 e 550 casos, demonstrando, conforme já explicado anteriormente, a ocupação informal de populações mais pobres nessas áreas urbanizadas, já que o Programa Moradia Legal obedece aos parâmetros dos novos instrumentos de regularização fundiária urbana, conforme definido na Lei Federal de Política Urbana, o Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001.

## 2.5 Distribuição das atividades econômicas e seu impacto na estrutura do município

A base econômica da região, assim como a do município de Piranhas, continua sendo aquela tradicional,

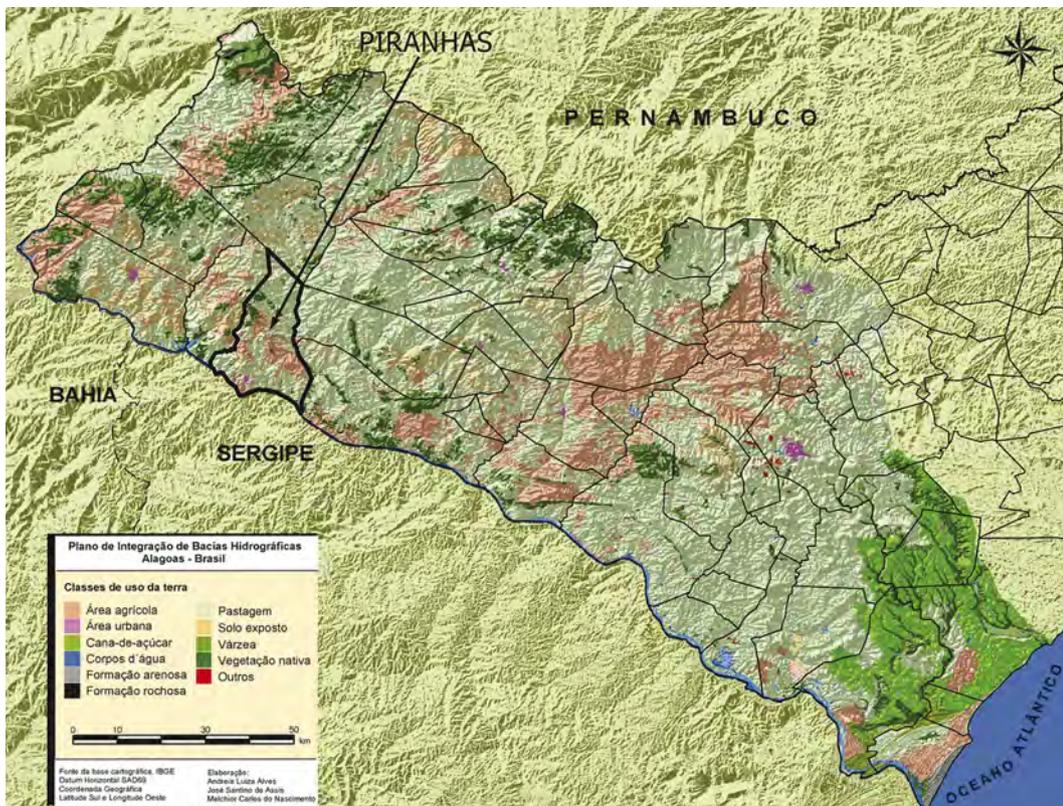
*ocupação de mão-de-obra, e onde ela domina, percorrem-se grandes extensões sem encontrar qualquer aglomerado. Já nas áreas próximas à margem do rio Capiá e de outros rios onde se plantam lavouras de feijão, algodão e milho, no inverno, é possível encontrar populações assentadas bem próximas umas das outras (Cavalcanti, 1991:175).*

Ressalta-se que algumas características naturais e culturais do município influenciaram o desenvolvimento da principal base econômica da região: insuficiência de recursos naturais aproveitáveis e a baixa produtividade da lavoura, em razão da escassez de solos adequados à agricultura de subsistência, embora se atribua o aspecto de desertificação da área ao corte de lenha: [um] exemplo visível pode ser observado em algumas plantações de palma forrageira onde já se observam fortes indícios de esgotamento dos solos nessa região semi-árida (Cavalcanti, 1991:39).

A extração vegetal de lenha para combustão direta ou para produção de carvão vegetal tem, também,

<sup>56</sup> Este quadro tentativo, busca ilustrar de forma mais simples a relação existente entre as populações existente e os assentamentos.

Figura 2.3 - Classes de uso da terra no território alagoano que drena para o rio São Francisco



Elaborado por Scott e Lins para os processos integrados PDP, GEO e AVA Piranhas (2005 - 07)

marcado historicamente essa microrregião do sertão alagoano onde se assenta Piranhas. Já em 1991, a microrregião ocupava o segundo lugar no Estado nessa atividade e o município de Piranhas, em 1980, participava da produção de lenha e carvão com 0,2% de sua área (PDDP, 1991: 222). O extrativismo vegetal, ao promover corte indiscriminado da lenha com a retirada predatória da cobertura vegetal, acelera o desmatamento da região, o que tem levado a área a assumir cada vez mais características de desertificação.

### 2.5.1 O setor primário

O enfoque acima sobre a dinâmica econômica municipal encontra ressonância em outras atividades. A atividade agropecuária continua representando a economia básica na qual o município se apoia.

Segundo alguns autores, a grande concentração de propriedades rurais, a insuficiência de recursos naturais aproveitáveis, a baixa produtividade da lavoura em razão da escassez de solos adequados à agricultura, além da falta de infraestrutura e da intensidade do processo migratório do meio rural, são fatores que influenciam a atividade econômica municipal. Quanto aos fatores limitantes da produção agrícola da região, incluindo o município de Piranhas, eles residem na deficiência hídrica regional e chuvas mal distribuídas, na falta de sementes selecionadas e melhoradas, no manejo e uso inadequado do solo e na não utilização de controle fitossanitário (cf. Perazzo, Kato e Florêncio, [s.d.]).

O número de estabelecimentos rurais, a distribuição da sua área e o valor bruto da produção, por categorias de propriedade (familiar, patronal) são apresentados na Tabela 2.21. A área rural é retalhada em

minifúndios que representam a quase totalidade (92,6%) dos 841 estabelecimentos cadastrados, enquanto ocupam 16.300 ha, um pouco mais da metade da área rural considerada (54,9%). Nos estabelecimentos de agricultura familiar é gerada mais da metade da renda (62,9%) do setor agropecuário do município. Por outro lado, a agricultura patronal concentra-se em

sendo que 98 deles (70%) encontram-se atrelados ao sistema patronal, com todas as consequências, políticas inclusive, decorrentes dessa forma de organização da produção.

O município de Piranhas, embora ribeirinho, não tem na pesca uma atividade com impacto econômico

Tabela 2.21 – Piranhas, número de estabelecimentos rurais, por categorias de propriedade, área e valor bruto da produção, 1995/6

CATEGORIAS	ESTABELECEMENTOS	ÁREA TOTAL (HA)	VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO (R\$)
Total familiar	779 (92,6)	16.300 (54,9)	1.436 (62,9)
Maiores rendas	49 (5,8)	3.564 (12,0)	508 (22,3)
Renda média	158 (18,8)	6.081 (20,5)	482 (21,1)
Renda baixa	182 (21,6)	3.295 (11,1)	240 (10,5)
Quase sem renda	390 (46,4)	3.358 (11,3)	207 (9,1)
Patronal	51 (6,1)	13.351 (45,0)	770 (33,7)
Entidades públicas	11 (1,3)	13 (0,0)	77 (3,4)
TOTAL	841 (100%)	29.665 (100%)	2.283 (100%)

Fonte: IBGE: Censo Agropecuário – Convenio Incra/FAO, 1995 - 1996

apenas 51 estabelecimentos, cerca de 45% do total da área rural registrada, com 33,7% do valor produzido.

A Tabela 2.22, a seguir, descreve o pessoal ocupado na agricultura, nas categorias Familiar e Patronal. Aponta-se aqui para a existência de 140 parceiros,

significativo, a não ser como alternativa de subsistência tradicional na região, residindo neste aspecto sua extrema importância. Já se apontava para esta situação em análises para o PDDP, em 1991, mesmo antes da construção da barragem que, por sua vez, teve um impacto socioambiental significativo

Tabela 2.22 – Piranhas, pessoal ocupado na agricultura, 1995/6

CATEGORIAS	TOTAL	FAMILIAR (>14 ANOS)	FAMILIAR (<14 ANOS)	PARCEIROS	EMPREGADOS	OUTRA CONDIÇÃO
Familiar	3.713	2.069	816	34	788	6
Maiores rendas	498	180	55	21	240	-
Renda média	942	492	153	4	291	2
Renda baixa	835	494	186	3	148	4
Quase sem renda	1.440	903	422	6	109	-
Patronal	337	81	3	98	154	1
Inst. religiosas	-	-	-	-	-	-
Entidades públicas	41	18	06	8	9	0
TOTAL	4.091	2.168	825	140	951	7

Fontes: IBGE: Censo Agropecuário – Convenio Incra/FAO, 1995 - 1996

na diminuição do pescado, além de outras causas que vêm afetando historicamente essa mesma atividade no rio São Francisco. Entre elas, reconhece-se que a pesca padecia de carência de atendimento, assistência técnica e estrutura organizacional para o seu melhor desenvolvimento, embora a região apresentasse ampla variedade de pescados, a depender da época do ano. Exemplos são: o surubim, a tubarana e o crumatá, estes por vezes variando entre 10 e 20 quilos por unidade, além de piranhas, que deram o nome ao lugar, e pitus (camarão de água-doce), que até hoje fazem a fama da culinária local.

### 2.5.2 O setor secundário

O setor industrial, com importantes atividades e estabelecimentos, praticamente inexistia na região e no município de Piranhas, sendo várias as limitações apontadas para sua inserção, que inibiam seu dinamismo e, por consequência, o desenvolvimento regional. O que se identificava, em 1991, eram poucos e pequenos estabelecimentos de transformação tradicionais, sem qualquer destaque específico, tais como produtos alimentares e móveis, e sem maiores impactos socioambientais. Entretanto, a partir da implantação da UHE de Xingó este panorama apresenta mudança e passam a existir microindústrias um pouco mais diversificadas (prémoldados, olarias, panificações, sorveterias) para atender à grande população recém-chegada (Alagoas, 1991: 236).

A importância da implantação da Usina Hidrelétrica de Xingó, tanto no crescimento do município de Piranhas entre as décadas de 1980 e 1990, quanto na desativação dos canteiros de obra do empreendimento, a partir de 1994, na inflexão das taxas indicativas das atividades econômicas municipais, revelam-se pelos dados do Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (Sniu), que apresenta indicadores gerais do desempenho das atividades econômicas para os municípios brasileiros.

Observa-se na Tabela 2.23 elevação crescente do PIB municipal na década de 1980, com um pico de cerca de US\$ 9.000.000, em 1990, momento em que aqueles valores são três vezes superiores aos registrados anteriormente. No período subsequente à desativação do canteiro de obras, a partir do início do funcionamento da hidrelétrica de fato, em 1993, a inflexão ocorrida é de certa forma semelhante ao crescimento observado, porém com o sentido invertido. Assim, sendo mantida a tendência de decréscimo do PIB pode-se afirmar que o impulso de crescimento no município, decorrente da construção da barragem, não teve continuidade, sendo episódico o crescimento econômico entre os 1985 e 1990.

A observação do PIB *per capita* em 1996, US\$ 272, revela a perversidade do evento para o município, já que este é menor do que aquele registrado em 1980, US\$ 467. Ou seja, parece ter havido uma desestruturação da economia local anteriormente existente, o que pode ser explicado hipoteticamente pela imigração para o município de grande número de operários, que vieram com suas famílias, e permaneceram depois do término da obra, agora sem trabalho formal, contribuindo para aumentar a desigualdade social no município.

O setor industrial, portanto, como gerador de transformação estrutural do sistema econômico, não se implantou no município, apesar do impacto da localização na região das usinas hidrelétricas de Xingó e de Paulo Afonso, que respondem pela principal atividade industrial regional. Embora elas não se localizem no território municipal, este encontra-se impactado por seus efeitos. Apontam-se, também, inúmeras limitações como causas da inexistência de outras indústrias na região, tais como a falta de integração entre os órgãos governamentais, a ausência de pesquisa para o conhecimento do potencial econômico, a falta de recursos na implementação de ações e de apoio do poder público aos pequenos e médios produtores (cf. Perazzo, Kato e Florêncio, [s.d.]). Estas limitações, aliadas a outras de natureza distintas, inibem a existência do

Tabela 2.23 – Piranhas, evolução do PIB no município entre 1980 - 1996 (US\$ 1998)

PIB (EM US\$ DE 1998)	1980	1985	1990	1996
US\$ 1000	2.774	6.371	9.037	5.343
<i>Per capita</i> US\$	467	716	665	272

Fonte: Sniu. Em [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br). Acesso em janeiro de 2007

setor e, conseqüentemente, outro tipo de desenvolvimento da região.

Apesar da manutenção do padrão econômico tradicional, no setor secundário encontra-se o destaque da região com a produção de energia hidrelétrica (Box 2.1). A UHE Xingó, com potência instalada de 3.150 MW, responde sozinha por 31% de toda energia elétrica produzida pela Chesf no Brasil. Se a análise considerar a produção desta UHE e somá-la à das outras sete usinas hidrelétricas, distribuídas nos 100 km do rio São Francisco à montante de Piranhas, situadas nas divisas dos estados de Pernambuco, Bahia e Alagoas, produz-se nesta região, 82% da potência de geração da Chesf.

A usina, além de produzir energia, gera também a arrecadação do Imposto sobre a Circulação de

Mercadorias e Serviços (ICMS) pagos ao Estado de Alagoas. O repasse da compensação financeira do setor elétrico, no ano de 2005, totalizou R\$ 16,8 milhões<sup>57</sup>, metade dirigida ao Estado e a outra metade aos municípios que tiveram terras atingidas pela água da barragem, como é o caso de Piranhas. Neste caso, em janeiro de 2004, o ICMS transferido ao município foi de R\$ 679 mil, o que representa apenas R\$ 29,75 por habitante, mas que significou em termos comparativos, o maior ICMS *per capita* do Estado de Alagoas naquele mês<sup>58</sup>. Segundo representantes da administração municipal, embora estes recursos não sejam imensos, ou seja, não são suficientes para resolver questões estruturais do município, garantem que a cidade de Piranhas apresente melhores índices econômicos que suas vizinhas, já que dota o município de recursos extras.

### Box 2.1 – A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf)

*A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf), subsidiária das Centrais Elétricas Brasileiras S/A (Eletrobrás), foi criada pelo Decreto-Lei nº 8.031, de 03 de outubro de 1945, e constituída na primeira assembleia geral de acionistas, realizada em 15 de março de 1948, com a missão de produzir, transmitir e comercializar energia elétrica para a região Nordeste do Brasil. Além de atender tradicionalmente aos estados da Bahia, de Sergipe, de Alagoas, de Pernambuco, da Paraíba, do Rio Grande do Norte, do Ceará e do Piauí, com a abertura permitida pelo novo modelo do Setor Elétrico Brasileiro, a Chesf tem contratos de venda de energia em todos os sub-mercados do sistema interligado nacional. O despacho das usinas da Chesf é realizado pelo Operador Nacional do Sistema (ONS), que faz a otimização dos recursos energéticos disponíveis, intercambiando energia entre as diversas regiões do país.*

*O Sistema de Geração da Chesf, atualmente, é composto de 14 usinas hidrelétricas e uma termelétrica, com uma potência nominal disponível*

*de 10.618,32 mW, a maior entre as empresas nacionais do setor elétrico. Incorporadas a este sistema, existem 870 mVAR de potência reativa instalada, em nove plantas de Compensadores Síncronos com unidades entre 20 mVAR e 150 mVAR. A energia elétrica é transmitida através de amplo, variado e complexo Sistema de Transmissão, composto de 94 subestações e mais de 18.000 km de linhas, nas tensões de 69, 138, 230 e 500 kV. Este também é o maior sistema de transmissão do país, em extensão.*

*A Chesf inclui entre seus objetivos atuar como vetor de desenvolvimento socioeconômico e cultural do Nordeste, buscando o aumento da participação da região no desempenho da economia nacional e a conseqüente redução das diferenças regionais de acordo com as diretrizes sociais e econômicas do governo. Consciente da sua responsabilidade social, a Chesf busca o fortalecimento da cidadania, por meio de ações nas áreas de pesquisa científica e tecnológica, educação, saúde e meio ambiente, bem como a promoção do desenvolvimento sustentável do Nordeste.*

continua

<sup>57</sup> Em torno de US\$ 8 milhões.

<sup>58</sup> Uma análise consistente desses valores relacionada às necessidades específicas do município de Piranhas faz-se mister para avaliar, de fato, a importância desses recursos no desenvolvimento municipal. Entretanto, não existem informações disponíveis que possam responder esta questão. O IBGE informa que o PIB *per capita* de Piranhas, em 2006, foi de R\$ 2.059, ou seja, essa transferência de ICMS representaria apenas algo como 1,5% daquele total.

### Box 2.1 – A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf)

Número de empregados	5.530 (fev 2009)
Área principal de atendimento (NE)	Mais de 1 milhão de km², cerca de 15% do Brasil
População atendida (NE)	50 milhões de habitantes
Capacidade instalada	10.618 MW
Produção de energia	49.596 GW/h (2007)
Energia comercializada	49.596 GW/h (2007)
Total de venda de energia por região (2005)	Nordeste (40,9 %); Sudeste (38,2 %); Sul (12,2 %); Centro-Oeste (5,3 %); Norte (3,4 %).
Linhas de transmissão	Mais de 18 mil km em 500, 230, 138 e 69 kV
Patrimônio líquido	R\$ 11,9 bilhões (dez/2005)
Receita Operacional Bruta	R\$ 4,7 bilhões (dez/2007)
Receita Operacional Líquida	R\$ 4 bilhões (dez/ 2007)

Fonte: [www.chesf.gov.br](http://www.chesf.gov.br). Acesso em 04 de março de 2009

### 2.5.3 O setor terciário

A base econômica municipal concentrou-se, historicamente, na atividade agropecuária composta pela pecuária de corte, praticada de forma extensiva e, também, na agricultura familiar. Essa última sempre condicionada às características pobres dos solos e às variações pluviométricas. No entanto, esta situação mudou, conforme dados da Tabela 2.24 que mostra a transformação na economia do município, conferindo atualmente ao setor de serviços o maior quantitativo de valor adicionado na composição do PIB.

Constata-se, portanto, que a atividade agropecuária perdeu seu espaço na economia, embora continue sendo importante fonte de subsistência e mantenha seu papel de condicionadora do modo de vida

na região, e, portanto, no município de Piranhas, se expressando ainda fortemente na cultura e na política local, principalmente aquela mais relacionada à zona rural.

A Tabela 2.25 apresenta os setores de atividade econômica por empresas e respectivo pessoal ocupado, no período 2003 a 2006. De acordo com o IBGE, houve entre estes anos redução de 20% nas pessoas jurídicas existentes no município, caindo de 174 para 140 unidades, mas o total do pessoal ocupado cresceu 12,5%. As empresas na atividade imobiliária registram a maior queda em termos percentuais, cerca de 33%, no período acima citado, e cortaram drasticamente seu pessoal ocupado, que ficou reduzido a apenas 6% do número registrado em 2003. No comércio ocorreu o maior fechamento de empresas, em termos absolutos, entre 2005

Tabela 2.24 – Piranhas, Produto Interno Bruto por setores de atividades econômicas (em mil reais) 2001 - 2002 - 2006

VALOR ADICIONADO	2001	2002	2006
Agropecuária	2.039	2.274	4.892
Indústria	2.421	2.111	4.410
Serviços	22.873	25.691	38.023
Impostos	1.067	2.097	2.308
PIB preços de mercado (corrente)	28.400	32.173	49.632

Fonte: IBGE – Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, último acesso em 04 de março de 2009

e 2006, caindo de 117 unidades para 84, em 2006, ou seja, 28% encerraram suas atividades, depois de um crescimento entre 2003 e 2005. O pessoal ocupado neste setor voltou, em 2006, a praticamente o mesmo nível de 2003, depois de crescer 27% entre

este ano e 2005. Pelos números disponibilizados pelo IBGE não é possível saber qual ou quais setores ocuparam pessoas de tal forma a registrar-se crescimento de 12,5% neste contingente, no período focalizado.

Tabela 2.25 – Piranhas – Pessoas Jurídicas – pessoal ocupado, segundo atividades 2003 - 2006

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	Nº DE UNIDADES (UNID)				% DO TOTAL DE UNIDADES				PESSOAL OCUP. TOTAL (Nº)			
	Ano	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005
Total	174	176	192	140	100,0	100,0	100,0	100,0	1.071	1.353	1.245	1.205
Agropecuária, silvicultura e exploração florestal	1	2	-	-	0,57	1,14	-	-	X	X	-	-
Pesca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústrias extrativas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústrias de transformação	5	4	5	3	2,9	2,3	2,6	2,1	4	4	2	4
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	4	4	2	2	2,3	2,3	1,0	1,4	61	59	X	X
Construção	7	6	12	6	4,0	3,4	6,3	4,3	35	9	34	10
Comércio, rep. de veículos, obj. pessoais e domést.	112	115	117	84	64,4	65,3	60,9	60,0	174	186	221	177
Alojamento e alimentação	15	15	11	11	8,6	8,5	5,7	7,9	28	27	28	31
Transporte, armazenagem e comunicações	3	2	2	3	1,7	1,1	1,0	2,1	4	X	X	4
Intermed. financeira, seguros, previd. Compl. e serv. relacionados	2	2	2	2	1,2	1,1	1,0	1,4	X	X	X	X
Atividades imobiliárias, aluguéis e serv. Prest. empresas	9	8	9	6	5,2	4,6	4,7	4,3	197	291	21	12
Admin. pública, defesa e seg. social	2	2	2	2	1,2	1,1	1,0	1,4	X	X	X	X
Educação	4	3	2	2	2,3	1,7	1,0	1,4	9	56	X	X
Saúde e serviços sociais	1	1	1	2	0,6	0,6	0,5	1,4	X	X	X	X
Outros serv. coletivos, sociais e pessoais	9	12	27	17	5,2	6,8	14,1	12,1	6	12	36	13

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), 2006

Nota: Os dados com menos de 3 (três) informantes estão desidentificados com o caracter X, o que pode ser a explicação para a grande diferença entre os valores informados e a soma dos setores

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE)	PESS. ASSALARIADO (Nº)				% DOS ASSALARIADOS				VALOR SALÁRIOS (R\$1.000)			
	Ano	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005
Total	884	1123	1045	1056	100	100	100	100	4.073	5.849	7.185	7.128
Agropecuária, silvicultura e exploração florestal	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-
Pesca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústrias extra-tivas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indústrias de transformação	0	0	0	-	0,0	0,0	0,0	-	6	0	0	-
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	59	57	X	X	6,7	5,1	X	X	1.094	1.248	X	X
Construção	24	1	15	-	2,7	0,1	1,4	-	52	15	15	1
Comércio, rep. de veículos, obj. pessoais e domést.	53	68	104	92	6,0	6,1	10,0	8,7	171	264	424	485
Alojamento e alimentação	12	10	14	17	1,4	0,9	1,3	1,6	48	44	42	75
Transporte, armazenagem e comunicações	2	X	X	2	0,2	X	X	0,2	14	X	X	17
Intermed. financeira, seguros, previd. Compl. e serv. relacionados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atividades imobiliárias, aluguéis e serv. Prest. empresas	178	274	13	3	20,1	24,4	1,2	0,3	660	1.168	1.447	18
Admin. pública, defesa e seg. social	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Educação	6	5	X	X	0,7	0,5	X	X	16	18	X	X
Saúde e serviços sociais	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X	-
Outros serv. coletivos, sociais e pessoais	0	3	2	2	0,0	0,3	0,2	0,2	0	98	36	8

Fonte: IBGE – Cadastro Central de Empresas (CEMPRE), 2006

Nota: Os dados com menos de 3 (três) informantes estão desidentificados com o caracter X, o que pode ser a explicação para a grande diferença entre os valores informados e a soma dos setores

Entretanto, deve-se lembrar da relatividade desse quadro, já que não há informações para as outras atividades que envolvem, certamente, informalidade de processos. Por exemplo, esses indicadores não revelam quantos estão ocupados naquelas que são, ainda, as atividades mais

importantes do município relacionadas à agricultura, pecuária, silvicultura e extração, já que em 2003 e 2004 registram-se uma e duas pessoas jurídicas, formais, respectivamente, e por razões de sigilo estatístico o IBGE não apresenta dados sobre pessoal ocupado, pessoal assalariado e

montante de salários. As informações subsequentes do IBGE, em seu Censo Agropecuário de 1996, podem ajudar a esclarecer as especificidades da atividade principal do município, a agricultura familiar, apesar de reveladoras das disparidades de dados de fontes diversas.

Ainda em relação ao pessoal ocupado, deve-se ressaltar que o setor ou setores mais representativos deixam de constar da informação detalhada do IBGE por apenas existirem até duas pessoas jurídicas em cada setor. Por exemplo, em 2003, de 1.071 pessoas ocupadas, apenas 518 (48,4% do total) aparecem referidas aos setores considerados. Em 2006, a informação ainda é mais precária, pois das 1.205 pessoas ocupadas, a soma dos setores com informações atinge apenas 258, ou seja, menos de 21% do total.

Os assalariados representam a maioria do pessoal que trabalha nessas unidades formais: em 2003 eram 82,5% da força de trabalho ocupada, passando a 87,5% desse total em 2006. Enquanto os ocupados não assalariados caíram 20,3%, o número de assalariados cresceu 19,5% no período considerado, de acordo com os dados constantes nas Tabelas 2.25 e 2.26. É extremamente significativo que para esse crescimento no número de assalariados o total da folha salarial tenha crescido 75%, como pode ser observado na Tabela 2.26, indicando uma provável incorporação de empregados mais qualificados e melhor remunerados, já que a remuneração média cresceu cerca de 46%<sup>59</sup>.

Em relação ao setor terciário, predominam na microrregião do Sertão Alagoano as atividades relacionadas ao comércio varejista e aos serviços relacionados ao cotidiano da população. A atividade comercial predominante no município de Piranhas é o comércio varejista, tendo ocorrido significativa melhoria nesta atividade com a construção da UHE Xingó. Entretanto, as diferenças se dão em função do poder de atração regional de algumas outras cidades, tais como Delmiro Gouveia, em Alagoas, e Canindé de São Francisco, em Sergipe, ambas vizinhas a Piranhas, que concentram maior diversidade na oferta de produtos e serviços especializados. Cabem a Piranhas, como consequência, estabelecimentos que ofertam mercadorias e serviços básicos e fundamentais, sem grande

diversificação. Durante o período de construção da UHE essa situação era bastante diversa, com ampla e variada oferta de produtos e serviços em Piranhas, em função do grande número de pessoas com renda vinculada à obra, garantida com recursos externos ao município mas nele vivendo, e daqueles que por aqui circulavam em função do empreendimento em curso.

Existem outras atividades terciárias, relacionadas às necessidades cotidianas da população, principalmente aquelas de comércio e serviço de pequeno porte e pouco diversificado, e que ocorrem na informalidade, mas também sobre elas há pouca informação ou quase nenhum indicador que possibilite melhor avaliação. A atividade comercial de maior importância está relacionada às feiras semanais, principalmente aquela de Piau. Entretanto, como em outros aspectos, não há informações relevantes e/ou confiáveis com as quais um banco de dados possa ser construído para que se possa analisar os seus impactos e sua importância financeiro-econômica para o município.

Além dessas, outras atividades terciárias ligadas ao turismo, lazer e esporte aquáticos têm ganhado importância na região, graças à existência do rio São Francisco. Embora, no caso do município de Piranhas, com seu rico patrimônio cultural e paisagístico, também se perceba esse movimento, não há informações específicas (históricas ou atuais) de como aquelas atividades têm afetado, de fato, o seu desempenho econômico, ou ainda, o seu impacto na geração e distribuição de riquezas.

Vários fatores podem ser considerados como elementos potenciais para o desenvolvimento dessas novas atividades, alguns em Piranhas e outros nas suas proximidades. A implantação do Museu de Arqueologia de Xingó, inaugurado há cerca de cinco anos, cujo tema são as primeiras ocupações do homem na região do São Francisco, é um deles. Além deste, a existência e catalogação de sítios arqueológicos em Piranhas, embora ainda não trabalhados, também representa potencial turístico. Existem também trilhas ecológicas (Morro das Oliveiras, da Pedra do Sino e da Ribeira do Capiá), em Piranhas, sendo a de Angicos a mais procurada, dados os acontecimentos históricos lá ocorridos, aproximadamente a três quilômetros de barco de Piranhas Centro Histórico, na margem sergipana do rio.

<sup>59</sup> Dados os problemas de detalhamento das informações estatísticas sobre Piranhas, não se propõe aqui nenhuma análise comparativa mais conclusiva. Além do mais, em um contexto em que atividades econômicas formais e informais se mesclam, como de resto em todo o Brasil, criando áreas extremamente nebulosas, todas as conclusões apresentadas devem ser entendidas como parciais e provisórias, já que neste caso de Piranhas, pela sua pouca importância na rede urbana nacional, não há indicadores oficiais de outras fontes sobre os quais se apoiar.

Em 1936, Piranhas foi palco do cangaço, quando parte do bando de Lampião, o maior cangaceiro do Nordeste, entrou na cidade de Piranhas e matou 11 pessoas. Dois anos depois, eles foram surpreendidos, em Angicos, por uma companhia volante alagoana, sob o comando de João Bezerra. Lampião, Maria Bonita e nove integrantes de seu bando foram degolados e suas cabeças levadas de barco até Piranhas-Sede, onde ficaram expostas nas escadarias da atual Prefeitura até serem levadas para Maceió (Fotografias 2.50, 2.51 e 2.52). O cangaço é

um fato muito marcante na cidade, mesmo entre as crianças, sendo referência de tempo para os mais velhos, muitos dos quais vivenciaram os fatos.

Outra potencialidade de Piranhas relaciona-se ao seu ambiente construído, ou seja, à arquitetura preservada do seu Centro Histórico, aliada a uma implantação e topografia incomuns. Esse fator faz da

**Fotografia 2.50 – Fachada do Museu de Arqueologia de Xingó (MAX)**



Fonte: Carlina Barros, 2000

**Fotografia 2.52 – Fotografia das cabeças degoladas de Lampião, Maria Bonita e parte de seu bando**



Fonte: Reprodução da Revista Superinteressante, 2000

**Fotografia 2.51 – Angicos: local onde Lampião e seu bando foram assassinados**



Fonte: reprodução da Revista Superinteressante, 2000

cidade um cenário especial, já retratado em filmes nacionais como *Bye Bye Brasil* e *Baile Perfumado*, ambos interpretando, sob óticas distintas, a história de Lampião, o cangaço, o sertão e o Nordeste. A própria Hidrelétrica de Xingó é destino obrigatório para quem visita a região, possuindo um mirante de onde se pode avistar toda a sua estrutura monumental escavada nas rochas do cânion do rio São Francisco e o enorme lago artificial criado para a geração de energia.

O Centro Histórico de Piranhas possui cinco pousadas, segundo fontes da Secretaria Municipal de

Cultura e Turismo, enquanto no bairro Xingó existem mais duas. O único hotel existente na região é o Xingó Parque Hotel, que se encontra instalado na margem sergipana do rio, à montante de Piranhas. Uma série de bares com comidas típicas regionais, entre as quais o *pitú*, distribuem-se no Centro Histórico, na *prainha* às margens do rio São Francisco. Entretanto, esta mesma localização encontram duas situações distintas: os esgotos *in natura*, inclusive dos bares que aí se localizam, que correm do Centro Histórico para o rio São Francisco, e uma das grandes áreas de risco da cidade, sujeita a inundações quando do aumento das águas do São Francisco com as chuvas e a consequente abertura das comportas da barragem, que se encontra à montante dessa localização. Nas duas últimas grandes enchentes do rio, em 2004 e em 2007, esses bares ficaram totalmente cobertos pela águas.

Apesar do município de Piranhas não possuir uma atividade econômica expressiva desde o fim das construções dos novos bairros (década de 1980) e da UHE (década de 1990), a consolidação daquelas habitações, dos anos 90 em diante, mesmo servindo a novas populações, operou uma mudança na distribuição espacial dos equipamentos de comércio e serviços cotidianos. Estes passaram também a se consolidar mais próximos do grande contingente populacional, nos novos bairros, abandonando quase por completo o Centro Histórico, causando-lhe certa estagnação. O Centro Histórico, onde se concentravam as feiras livres e estabelecimentos comerciais mais expressivos, ressurte-se hoje com aquela transferência para os bairros Xingó e Nossa Senhora da Saúde. As tipologias de serviços também carecem de maior diversidade, sendo a sua maior parte voltada para o rio e para os visitantes.

Ou seja, para a população local praticamente inexistente qualquer tipo de serviço cotidiano, exceto os muito básicos e ocasionais.

Esse esvaziamento confirma-se cada vez mais pela estabilização e afirmação da grande área urbana que envolve os novos bairros, concentrando grande parte dessas atividades, incluindo o único posto bancário da cidade, afetando além da dinâmica econômica, a própria ocupação do sítio histórico, já que a geração de sua renda estava diretamente relacionada ao comércio e aos serviços cotidianos, ali existentes, sem alternativas mais dinâmicas. Assim, muitos dos moradores do sítio tombado gostariam também de morar nos novos bairros, visando melhorar as suas condições de vida tendo maior acesso não só aos estabelecimentos fundamentais à sua reprodução cotidiana, mas também às oportunidades de emprego e renda.

Sobre o distrito de Piau, embora extremamente importante na geração da renda municipal, não existe nenhuma informação ou indicador que possa descrever o seu papel na economia municipal. Já na vila de Entremontes produz-se rico artesanato herdado dos portugueses, como filés, rendas e crochês (Fotografias 2.53, 2.54 e 2.55). No ano de 2000, a Associação das Rendeiras passou a ter como parceiro o Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (Sebrae), através do programa *Artesanato Solidário*, que aperfeiçoou as vendas, com o incremento das embalagens, o incentivo à exportação dos produtos, a divulgação do artesanato local em exposições, feiras, lojas de diversos lugares, e, ainda, com a produção de cartilhas que mostram e explicam os vários tipos de rendas desenvolvidos pelas mulheres locais, e como a atividade vem se reproduzindo através de gerações.

### Fotografias 2.53, 2.54 e 2.55 – Artesanato de bordados de Entremontes



Fonte: Arthur Gordon, 2006

### 2.5.4 Pressões da dinâmica econômica sobre o meio ambiente

A região do semiárido alagoano, e neste sentido do município de Piranhas, que antes do uso e da ocupação humana mantinha a sua estabilidade natural, apesar de frágil, teve os seus primeiros desmates ainda no século XVI, com a introdução dos pioneiros currais. Porém, segundo Assis (2000), somente após a expansão agrícola desenvolvida pelo algodão, em escala comercial, é que o desmatamento foi acelerado e, com ele, os passos iniciais da degradação ambiental. Essas duas principais atividades econômicas que transpuseram os séculos XVII, XVIII e avançaram pelo XIX com franca expansão,

Embora a produção de energia elétrica seja destaque econômico para a região, não existem informações sistematizadas sobre alguns dos seus aspectos para melhor entendimento dessa dinâmica, e que pressões esta atividade tem produzido sobre o meio ambiente no município de Piranhas. Por exemplo, na literatura consultada não há registros sobre que pressões específicas uma obra de tal magnitude poderia ter causado. Os registros existentes, muito esparsos e pouco sistemáticos, referem-se apenas aos impactos sobre os peixes e outros animais aquáticos que dependiam do regime de águas anterior à construção. Há, porém, outras hipóteses, resgatadas pelos depoimentos de especialistas sobre a região, que afirmam ser a barragem responsável por uma série de pequenos abalos sísmicos que agora ocorrem na região, embora não haja indicadores sobre esta situação.

#### Fotografias 2.56 e 2.57 – Ruínas da antiga estrada de ferro de Piranhas



Fonte: José Santino de Assis, 2005



Fonte: Carlina Barros, 2004

motivaram a construção da estrada de ferro que alcançou Piranhas (Fotografias 2.56 e 2.57), impulsionando o desmatamento da caatinga. Dessa vez, destinado à produção de dormentes e da lenha para as fornalhas das locomotivas e para os fogões das residências da época, além dos desmatamentos para os plantios dos roçados.

Ainda como parte dessas causas históricas de bases econômicas propulsoras da desertificação, surgiram, nos tempos modernos, a urbanização, as instalações de grandes fazendas e a construção de represamentos d'água, com suas amplas áreas desmatadas, como o exemplo exclusivo do município de Piranhas, resultante da construção da barragem de Xingó (Fotografia 2.58) e dos seus respectivos bairros operários.

#### Fotografia 2.58 – Barragem da Hidrelétrica de Xingó



Fonte: José Santino de Assis, 2005

Este relatório, no entanto, aponta para as pressões que a construção da infraestrutura para abrigar os moradores temporários teve sobre o meio natural e a vida social no município de Piranhas. Por exemplo, o bairro Xingó, localizado numa superfície mais plana e regular a noroeste do Centro Histórico, abrigou a população migrante durante a construção da hidrelétrica. Entre estes, se destacavam os “barrageiros” que já possuíam vínculo empregatício com construtoras de hidrelétricas. Neste sentido, os empregos gerados favoreceram, principalmente, os que vinham de fora para trabalhar especialmente na UHE, normalmente profissionais experientes nos tipos específicos de atividades que a construção da usina demandava. Porém, após a construção da usina muitos barrageiros permaneceram na região, agora sem o emprego que os havia trazido para o local em primeiro lugar, passando a se constituir em mais um elemento de pressão sobre o meio.

Segundo alguns autores, em geral, cidades próximas a hidrelétricas sofrem inchaço populacional que terminam promovendo o seu desenvolvimento, muitas se tornando polos regionais de desenvolvimento (cf. Borges, 1986, p.357). Não é o que se observa, entretanto, no caso de Piranhas. Nessa situação, o que acontece é que toda a história de Piranhas é fruto de sua ligação com o rio São Francisco, e mesmo que em alguns momentos tenha conseguido tirar proveito dessa situação, desde o início foi uma cidade explorada por sua localização estratégica. Prova disso é que, em finais de 2003, estudava-se a possibilidade de construção de uma nova barragem, desta vez à jusante da cidade de Piranhas, no município de Pão de Açúcar, também em Alagoas. Esta nova barragem, se construída, destruiria parcialmente vários núcleos populacionais localizados às margens do rio São Francisco, pelo aumento do nível das águas para a cota de 24 metros, naquele trecho do rio. Isto corresponderia em altura a mais ou menos oito metros acima do nível que se tem hoje. Representantes da Chesf justificavam, já durante a construção da UHE de Xingó, a previsão da construção de nova barragem de forma a otimizar o funcionamento daquela primeira. Ou seja, a barragem de Pão de Açúcar, embora muito pequena, correspondendo em produção de energia a 10% do que Xingó produz atualmente, possibilitaria que a de Xingó pudesse ser utilizada com sua força total. O tombamento federal de Piranhas, ocorrido em caráter de urgência, foi proposto como forma de evitar nova obra no rio, buscando, assim, a preservação daqueles núcleos populacionais e, automaticamente, de outras localidades próximas. Essa

obra industrial e urbana, se realizada, ameaçaria definitivamente o ambiente construído, com seus testemunhos e vestígios do passado existente em Piranhas.

A construção da hidrelétrica tem que ser entendida a partir das pressões negativas e positivas que proporcionou ao município. A diversificação econômica, em um contexto de estagnação e concentrado em atividades tradicionais, proporcionando outras formas de geração de emprego e renda pela abertura da cidade para um contexto mais amplo do que aquele que a circundava, pode ser entendida como positiva. Entretanto, outros tipos de pressão também foram criadas. A construção da hidrelétrica envolveu o deslocamento de 12 famílias que habitavam o local onde hoje se encontra o lago, com perda de 70 propriedades rurais de baixa atividade agrícola. Este número é considerado baixo para a construção de uma hidrelétrica daquele porte, tendo sido considerado como um ponto a favor da UHE de Xingó. A questão do emprego, no entanto, é contraditória, pois à medida que a construção da UHE de Xingó proporcionou muitas oportunidades de trabalho, mais especificamente durante a sua execução, também alterou a dinâmica de trabalho de muitos outros grupos de trabalhadores, principalmente os que viviam da pesca, a partir da pressão que passou a exercer sobre as dinâmicas naturais do rio São Francisco naquela localização.

O esvaziamento do Centro Histórico, agora contínuo, apesar do suposto desenvolvimento que vem alcançando com seu “segundo impulso populacional”, também faz parte da nova realidade.

#### 2.5.4.1 Emprego, renda, pobreza e desigualdade social

A renda *per capita* do município apresentou uma inflexão na década 1991/2000, pois se em 1991, aquele valor era de R\$ 118,92, no ano 2000 decresceu para apenas R\$ 89,37 reais, ou seja, uma queda de 24,85% na década, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano – Pnud/Ipea (2000). Trabalha-se com a hipótese de que a queda tenha se dado com o fim das atividades referentes à construção da hidrelétrica e sua entrada em funcionamento. Este processo reduziu bastante o número de pessoas empregadas nesta empreitada, principalmente aqueles de mais baixa qualificação, a mão-de-obra para a construção civil. A composição da renda do município também vem sofrendo uma transformação significativa, pois os rendimentos provenientes do trabalho, que em 1991 representavam 85,61% do total da renda gerada,

no ano 2000, representam apenas 42,95% da renda, conforme dados do Pnud/Ipea (2000).

Por outro lado, observa-se também o aumento da importância das transferências governamentais na composição da renda do município (Tabela 2.27). O percentual de pessoas com mais de 50% da renda proveniente de transferências governamentais passa

*[...] esses investimentos têm características extraordinárias e positivas. São massivos, capilarizados, chegam às famílias mais pobres e nas localidades mais distantes. São eles que movimentam parte considerável do comércio local e dinamizam a produção da economia popular. O pequeno comércio e as feiras têm sua dinâmica determinada por essa renda social.*

Tabela 2.27 – Piranhas, composição da renda municipal, 1991 - 2000

FONTES	1991	2000
Transferências governamentais	9,06	13,37
Trabalho	85,61	42,95
Pessoas com mais de 50% da renda proveniente de transferências governamentais	8,12	12,07

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – Pnud/Ipea/2000

de 8,12% em 1991, para 12,07% no ano 2000 [Pnud/Ipea (2000)]. Esta tendência está se acentuando, tendo em vista a crescente universalização da Bolsa Família para a população que ganha até um salário-mínimo<sup>60</sup>. Ao mesmo tempo, a queda na renda proveniente do trabalho coincide, mais uma vez, com o período da desativação da obras da construção da UHE e sua entrada em funcionamento.

Com a extensão do benefício da aposentadoria ao homem do campo, conforme a Constituição de 1988, e, mais recentemente, a unificação dos benefícios sociais tais como a Bolsa Escola, a Bolsa Alimentação, o Cartão Alimentação e o Auxílio Gás, em um único benefício, a Bolsa Família, as transferências governamentais diretas se firmam como importante mecanismo de distribuição de renda e passam a cumprir significativo papel na redução da pobreza e das disparidades sociais. Ressalte-se que as aposentadorias e a Bolsa Família, constituem as únicas rendas fixas de grande parte dos pequenos agricultores da região, sendo, portanto, elemento fundamental de suporte aos moradores da zona rural durante o período da estiagem.

Péricles (2005) argumenta sobre uma *renda sem produção*, em sua pesquisa sobre o significado das aposentadorias e da Bolsa Família para o Estado de Alagoas, aqui incluída a capital Maceió. É válida esta interpretação também para o município de Piranhas, pois, segundo ele:

O Atlas do Desenvolvimento Humano – Ipea/Pnud (2000.) apresenta indicadores que permitem avaliar a desigualdade social no município de Piranhas. Além do Índice de Gini, que mede o grau de concentração da renda, apontando a diferença entre os mais pobres e os mais ricos, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), representa indicador útil para observar a situação no que se refere à educação, longevidade e renda. A Tabela 2.28 apresenta os indicadores de qualidade de vida de Piranhas, comparados com os de Alagoas e do Brasil, bem como sua evolução nas três últimas décadas.

Em 1991, o IDH-M de Piranhas praticamente igualou-se ao do Estado de Alagoas, graças à superação do índice estadual no que se refere à educação, voltando a ser inferior a este em 2000.

Observa-se por esses indicadores a tendência ascendente dos índices de qualidade de vida da população, devido principalmente aos componentes educação e longevidade, já que todos os componentes do IDH apresentam acréscimo muito significativo na década de 1980, expresso no índice de 1991, e que permanecem com tendência crescente, apesar de diminuir a intensidade do crescimento.

O indicador de renda, apesar de ser o que apresenta valores menores, mais que duplicou na década de 1980, passando de 0,213 em 1980 para 0,570 em 1991,

<sup>60</sup> Embora dados quantitativos e qualitativos existam na Prefeitura de Piranhas sobre a realidade do pagamento dos vários programas assistenciais do governo federal, principalmente, a equipe técnica local não conseguiu sistematizá-los a tempo para este Relatório GEO.

Tabela 2.28 – Piranhas, Alagoas e Brasil, comparação de indicadores de qualidade de vida, 1970 - 1980 - 1991 - 2000

INDICADORES	1970	1980	1991	2000
<b>1 – IDH-M</b>				
Piranhas	0,241	0,267	0,547	0,607
Alagoas	0,286	0,410	0,548	0,649
Brasil	0,462	0,685	0,696	0,766
<b>2 – IDH-Educação</b>				
Piranhas	0,237	0,184	0,575	0,661
Alagoas	0,285	0,348	0,535	0,703
Brasil	0,501	0,577	0,745	0,849
<b>3 – IDH-Longevidade</b>				
Piranhas	0,385	0,404	0,495	0,637
Alagoas	0,381	0,452	0,552	0,646
Brasil	0,440	0,531	0,662	0,727
<b>4 – IDH-Renda</b>				
Piranhas	0,101	0,213	0,570	0,523
Alagoas	0,194	0,430	0,637	0,670
Brasil	0,444	0,947	0,734	0,776

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, Pnud/Ipea, 2000

mas em 2000 apresenta redução para 0,523. Mais uma vez, aponta-se aqui para a construção da hidrelétrica e os investimentos na área de educação e saúde feitos pela Chesf no canteiro de obras, que com certeza contribuíram para a mudança desse perfil.

O acesso da população à educação é um dos indicadores que tem contribuído para a melhoria do IDH. A Tabela 2.29 mostra que o município de Piranhas teve aumento na taxa de alfabetização de sua população, em geral, passando de 57,43% em 1991, para 61,19% no ano 2000. Esta melhoria é significativa, e deve-se ao atendimento mais amplo à população em idade escolar, na última década, pela maior atenção às políticas públicas governamentais na área de educação, em vários níveis de governo, e pelas

tentativas de fazer funcionar os Conselhos Gestores municipais relativos a esta política setorial.

Quanto ao acesso da população à educação, em todas as faixas etárias, observa-se que, no geral, há melhoria no atendimento no ano 2000, em relação a 1991. Porém, apesar da melhora, ainda se necessita de um esforço significativo no município para atingir a meta da universalização da educação fundamental.

Os indicadores de renda, pobreza e desigualdade social mostram acréscimo significativo na pobreza no município nas duas últimas décadas. A renda *per capita* caiu 24,85%, em 2000, em relação à de 1991, que já era inferior à média do Estado e do país. O Índice de Gini que era 0,64 em 1991, e já revelava

Tabela 2.29 – Piranhas, oferta de educação infantil: taxas de atendimento, por faixa etária (%), 1991 - 2000

FAIXA ETÁRIA	1991	2000
5 - 6 anos	40,69	47,59
7 - 14 anos	68,24	86,47
10 - 14 anos	71,40	90,45
Ensino fundamental	66,94	83,20
Analfabetismo: 7 - 14 anos	55,79	36,37

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – Pnud/Ipea 2000

uma distribuição bastante desigual da renda, piorou ainda mais no ano 2000 quando ficou em 0,75 (Pnud/Ipea, 2000). Segundo o IBGE (cf. Cidades@, no sítio do IBGE), em 2003 o Índice de Gini em Piranhas baixou para 0,41, o que significaria menor concentração de renda, menor distância entre o maior e o menor salário, maior igualdade, mas ele situa-se em um quadro de perda de renda, ou seja, maior igualdade na pobreza reinante.

A Tabela 2.30, com seus indicadores, confirma a tendência de empobrecimento da população, pois mostra a intensificação da pobreza que passa de 58,05% em 1991, para 69,61% em 2000, e a consequente intensificação da indigência, esta aumentando de 49,52% em 1991, para 70,14% no ano 2000.

Os indicadores de vulnerabilidade familiar apontam tanto para o aumento da pobreza quanto para o significado das relações de gênero como os fatores negativos, mais influentes para vulnerabilidade familiar. A Tabela 2.31 mostra que, entre 1991 e 2000, a pobreza em Piranhas aumentou em cerca de 11%, aumentando também o número de crianças indigentes, estes em cerca de 14%. Observa-se, ao mesmo tempo, o acréscimo significativo (acima de 50%) no percentual de mulheres entre 15 e 17 anos com filhos, ou seja, um aumento da ocorrência da gravidez na adolescência.

## 2.6 Dinâmica político-institucional: a estrutura político-administrativa local

As estruturas e atores da gestão urbano-ambiental no Brasil encontram-se distribuídas entre os três níveis de governo, em uma miríade de leis, normas, organizações e programas ainda pouco precisos e/ou sistematizados. Isto por que uma das características do sistema de governo brasileiro são as competências complementares e concorrentes entre os três níveis, para além daquelas que lhes são exclusivas. Este é o caso da questão urbano-ambiental. Além desta característica, cabe ao governo municipal, um ente autônomo na estrutura federativa brasileira, algumas competências principais que têm relação direta com a discussão em foco: o uso e ocupação do solo no território de sua responsabilidade, quer seja urbano ou rural.

Para efeitos deste Relatório GEO Cidades, e dadas as suas relações atuais com Piranhas, duas destas

Tabela 2.30 – Piranhas, caracterização da pobreza (%), 1991 - 2000

INDICADORES DE POBREZA	1991	2000
% de indigentes	39,92	55,46
% de pobres	64,32	73,35
% de crianças indigentes	50,43	64,69
% de crianças pobres	73,90	83,57
Intensidade de pobreza	58,05	69,61
Intensidade de indigência	49,52	70,14

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – Pnud/Ipea (2000)

Tabela 2.31 – Piranhas, indicadores de vulnerabilidade familiar, 1991 - 2000

	1991	2000
% pessoas com mais de 65 anos morando sozinhas	63,95	60,91
% pessoas em famílias com razão de dependência maior que 75%	63,95	60,91
% de mulheres chefes de família, sem cônjuge, e com filhos menores de 15 anos	4,39	6,64
% de mulheres de 10 a 14 anos com filhos	s/d	0,02
% de mulheres de 15 a 17 anos, com filhos	8,62	13,71
% de crianças de 10 a 14 anos que trabalham	22,56	14,13
% de pobres	64,32	75,33
% de crianças indigentes	50,43	64,69
% de crianças pobres	73,90	85,57

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano – Pnud/Ipea (2000)

autoridades em nível federal importam: os ministérios das Cidades e o do Meio Ambiente. Enquanto este último apoia, juntamente com a ONU, por intermédio de seus programas Habitat e PNUMA, o desenvolvimento do Relatório de Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental, o primeiro apoia o desenvolvimento do processo do 1º Plano Diretor Municipal Participativo. Ambos os ministérios trabalham as suas políticas, urbanas e ambientais, a partir das discussões propostas pelos conselhos nacionais que lhes dão suporte: o Conselho das Cidades (ConCidades) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama)<sup>61</sup>.

Além dessas organizações, outras também fazem parte do quadro de gestão urbano-ambiental brasileira, cujas decisões (ou ainda não-decisões) estão relacionadas com pressões e estados do meio ambiente, cujos impactos a municipalidade tem que administrar. No nível federal, identificam-se a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Secretaria do Patrimônio da União (SPU), Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e o Exército Brasileiro. Na esfera do Estado de Alagoas temos a Companhia de Águas e Saneamento (Casal), Companhia Energética (Ceal), e algumas secretarias estaduais como Planejamento, Agricultura, Saúde, Recursos Hídricos, Cultura e o Instituto do Meio Ambiente. Entretanto, embora se reconheçam relações com o estado do meio ambiente, natural e construído, em suas ações e objetivos específicos e setoriais, não se pode afirmar que existe no momento, no Estado de Alagoas, esforços mais amplos de integração das distintas lógicas.

Por consequência, mas também por suas próprias escolhas, não muito diferentes das de outros municípios brasileiros em situações similares, o município de Piranhas não conta, no plano político-administrativo, com estruturas de planejamento e gestão que articulem, de forma mais integrada, estruturas de outros níveis de governo, ou ainda, aquelas mais específicas da sociedade civil organizada e de outros atores que se relacionam com políticas públicas de natureza socioambiental. As funções públicas desempenhadas no município ainda são de caráter administrativo, em

formas tradicionais, principalmente executivas, gerindo e aplicando recursos financeiros, com pouquíssimas preocupações de planejamento e gestão de mais longo prazo. As implementações das decisões têm se dado de forma pontual, por meio de projetos setoriais existentes e, principalmente, em função da disponibilidade de recursos próprios e de diversas fontes de financiamento, especialmente aquelas oriundas de programas do governo federal.

Neste sentido, a estrutura político-administrativa do município compõe-se de oito secretarias municipais<sup>62</sup>:

- (i) Administração, Finanças e Planejamento;
- (ii) Agricultura, Pesca e Meio Ambiente;
- (iii) Assistência Social;
- (iv) Cultura e Turismo;
- (v) Desportes, Lazer e Eventos;
- (vi) Educação;
- (vii) Infraestrutura e
- (viii) Saúde.

Outras estruturas que tradicionalmente fazem parte dos municípios brasileiros também se encontram em Piranhas, entre elas as mais importantes: (i) o Gabinete do Prefeito, a representação máxima do Poder Executivo Municipal, de onde emanam todas as orientações políticas, e a quem se subordinam todas as secretarias municipais, e (ii) a Câmara Municipal, a representação do Poder Legislativo, para a qual são eleitos dez vereadores.

A articulação política de todas as secretarias municipais também se faz, eventualmente, através de algum de seus secretários, definindo assim uma estrutura hierárquica mais informal escolhida pelo prefeito. No momento em que este relatório era elaborado, esta coordenação se encontrava na Secretaria de Administração, Finanças e Planejamento. O funcionamento desta organização político-administrativa no desenvolvimento das suas atribuições estrutura-se na forma de controle hierárquico, bastante homogêneo para todas as secretarias. No topo da estrutura, o 1º escalão, encontram-se os secretários municipais; logo abaixo, no 2º escalão, os seus diretores específicos e, por fim, no 3º escalão, os técnicos distribuídos em níveis distintos.

61 Um melhor detalhamento das atividades e resoluções destes conselhos encontram-se nas páginas eletrônicas ministeriais específicas: [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br) e [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br).

62 As informações contidas nesta seção são oriundas de entrevistas com os secretários municipais específicos já que não existem documentos ou qualquer outra forma de registros mais sistematizados sobre os processos relacionados às ações de caráter urbano-ambiental.

A forma de contratação dos funcionários tem se dado tanto por concursos públicos, gerando cargos permanentes, quanto por indicação política, com funcionários comissionados em cargos temporários. Em muitos casos, estes últimos compõem grande parte das equipes municipais. Por exemplo, para o caso da Secretaria de Infraestrutura (Seinfra) existem atualmente 102 funcionários permanentes, oriundos de concursos públicos, e 190 funcionários com contratos temporários, oriundos de indicações políticas<sup>63</sup>. Há pouquíssima, ou quase nenhuma especialização técnica relacionada aos temas da urbanização e de suas relações com o meio ambiente<sup>64</sup>.

A administração se processa, conseqüentemente, de forma tradicional com decisões sendo tomadas pelos representantes do 1º escalão municipal juntamente com o articulador político, o prefeito e seus assessores. De um modo geral, não existem conselhos setoriais, a não ser os que são obrigatórios por força de repasses de recursos de outros níveis de governo, não existindo também qualquer processo de orçamento participativo. Os planos estratégicos e plurianuais existentes encontram-se centralizados na secretaria responsável pela articulação política, posto que isto é funcional para os interesses municipais<sup>65</sup>. Uma forma comum de publicização e divulgação dos serviços prestados por cada secretaria são seminários, para *exposição das atividades e reflexão sobre as mesmas, com questionamentos participativos da sociedade* (Entrevista com representante da Seinfra, 2006).

Três, entre as oito secretarias municipais, são as responsáveis por programar e executar as ações mais diretamente relacionadas às temáticas propostas neste Relatório GEO Cidades: (i) Agricultura, Pesca e Meio Ambiente (Semagri), (ii) Infraestrutura (Seinfra) e (iii) Saúde<sup>66</sup>. As outras cinco secretarias só se inserem indiretamente ou em questões pontuais.

As ações da Semagri relacionam-se a aspectos da vida de Piranhas que apresentam fortes relações com o meio ambiente, causando pressões e influenciado seu estado, especialmente naquela que se define como sua área rural, embora não se possa esquecer os seus impactos nas áreas urbanizadas. Entretanto, não se pode afirmar que aquelas ações sejam frutos de quaisquer tipos de processos de

planejamento integrados com outras organizações municipais e, mesmo, com outros níveis de governos ou ainda da sociedade civil.

Uma das suas características parece ser, a partir da série de respostas que se tem dado aos problemas locais, realizar parcerias distintas com objetivos específicos e que se viabilizam em função da destinação de recursos, a cada momento, para projetos setorializados, embora relacionados fortemente com a realidade do semiárido na qual se insere o município de Piranhas. Ações que são mais de origem exógenas do que endógenas, essas sempre respondendo às opções definidas por aquelas.

Reconhecem-se, neste sentido, ações conjuntas com:

- o governo federal em seus programas assistenciais, por exemplo, o cadastro de agricultores para o programa Garantia Safra, fiscalizado pela Secretaria Estadual de Agricultura;
- a Comissão Integrada de Articulação Territorial (CIAT) com reuniões anuais para discussão de eixos aglutinadores para o município, bem como para os cuidados relativos ao meio ambiente;
- a Articulação do Semiárido (ASA) para construção de cisternas com recursos federais e das associações municipais;
- o Sindicato dos Agricultores e os presidentes das associações de agricultores municipais, para orientação sobre plantio de culturas locais, ou ainda, para o fortalecimento de outras culturas no município, como, por exemplo, a mamona, um dos insumos importantes para biocombustíveis;
- o Instituto Xingó (Unidade de Projetos Agropastoris), para realização de capacitações que envolvem as áreas de atuação da Semagri;
- e ainda o Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresas (Sebrae), a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf) e outras organizações, para uma série de atividades variadas.

Não existem no município parcerias com o Ibama, o IMA e a Guarda Florestal, para integração das ações relacionadas à proteção, conservação e o uso sustentável do meio ambiente, para implementar ou ainda discutir as ações.

63 Entrevista com o secretário de Infraestrutura em 2006.

64 Nisto, o município de Piranhas não diverge da maioria dos seus similares, pelo menos no Nordeste do Brasil.

65 Entrevista com o secretário de Infraestrutura em 2006.

66 Embora se reconheça, por associação, a importância dessas três secretarias nas suas vinculações com o tema, não são possíveis descrições e análises mais precisas, por falta de dados e indicadores, sobre sua importância no governo local, outros organismos a elas relacionados e vinculados tematicamente, ou ainda, quanto dos recursos financeiros de várias naturezas lhe estariam destinados.

À Seinfra cabe a construção, as reformas e a manutenção de todas as áreas e prédios públicos, embora com atuação na área rural, suas ações são, na sua maioria, realizadas nas áreas urbanizadas do município. Entre aqueles equipamentos sob sua responsabilidade que oferecem pressões ao meio ambiente, dadas as suas condições, podendo vir a alterar o seu estado e afetando também, como consequência, a população municipal, encontram-se: dois matadouros situados no distrito de Piau e no bairro Nossa Senhora da Saúde; um mercado da carne, em Piau; três lixões a céu aberto localizados no bairro Nossa Senhora da Saúde, em Piau e na vila de Entremontes; 113 km de estradas vicinais não pavimentadas, e 80% de cobertura da energia elétrica nos espaços públicos municipais.

À Secretaria Municipal de Saúde cabe a execução do Programa de Saúde da Família (PSF). Este programa trabalha com uma divisão do território municipal em seis regiões distintas, cada uma delas com equipes responsáveis por serviços relacionados à saúde das respectivas comunidades. As equipes compõem-se de médicos, enfermeiras, auxiliares de enfermagem, dentistas e auxiliares de dentista, e contam ainda com um total de 53 agentes de saúde concursados, ou seja, funcionários públicos permanentes do município e moradores das regiões nas quais trabalham.

Cada uma dessas seis regiões, por outro lado, encontra-se subdividida em microáreas<sup>67</sup>, conforme

descrito no Quadro 2.5, e se constitui como uma importante rede capilarizada com grande potencial para produzir informações necessárias para os processos de planejamento urbano-ambiental no município<sup>68</sup>. Apresentam, ainda, desde que devidamente assessorados, capacidades de mobilizar populações através de processos distintos para participar de tomadas de decisão sobre suas próprias vidas, no ambiente em que se encontram.

O município de Piranhas não possui, ainda, um Plano Diretor Municipal com instrumentos de indução e/ou regulação da ocupação do seu território com vistas a um desenvolvimento local com características sustentáveis. Não possui, também, planos específicos de manejo ambiental nem áreas de proteção ambiental definidas por legislação local, a não ser aquelas existentes nas legislações estadual e federal, dadas a presença do rio São Francisco, um rio nacional, que margeia o seu território.

A legislação local relacionada aos temas específicos deste relatório GEO, o município possui um código de obras, cuja ênfase é dirigida ao perímetro urbano com poucas preocupações em relação às áreas, e um código de posturas.

No código de obras especificam-se de forma bastante pontual, entre outros aspectos: (i) procedimentos para orientar o crescimento urbano, especialmente no Sítio Histórico e (ii) restrições à

Quadro 2.5 – Descrição das equipes de Programa de Saúde da Família do município de Piranhas (2006)

REGIÕES	LOCALIDADES ABRANGIDAS	MICROÁREAS (Nº)	AGENTES DE SAÚDE(Nº)
1 – Ulisses Luna	Vila Alagoas e bairro Fazendinha	Nove	Nove
2 – Nehemias Rodrigues	Vila Alagoas, Vila Sergipe e bairro Nossa Senhora da Saúde.	Nove	Nove
3 – Nehemias Rodrigues	Bairro Nossa Senhora da Saúde.	Dez	Dez
4 – Entremontes	Piranhas/sítio histórico, Sítio Boa Vista dos Venturas, povoado Entremontes e Sítio Picos.	Sete	Sete
5 – Piau	Distrito de Piau e sítios vizinhos.	Onze	Onze
6 – Lagoa Nova	Povoado de Lagoa Nova e sítios vizinhos.	Sete	Sete

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde, Piranhas (2006)

67 Não há registros cartográficos dessas localizações, já que as equipes não dispõem de cartografia própria para realizar o seu trabalho. Estas se encontravam em processo de mapeamento durante a realização conjunta deste Relatório GEO Cidades, do Plano Diretor Participativo e Relatório de Avaliação da Vulnerabilidade, entretanto por razões internas à administração municipal, o desenvolvimento destas ações encontra-se em ritmo bastante lento.

68 Ver oficinas no Capítulo: Apresentação.

construções para fins insalubres ou que possam trazer riscos à saúde comunitária (depósitos de inflamáveis e explosivos, postos de abastecimento de veículos, cocheiras, estábulos, galinheiros, criadouros de animais e lavadouros).

Não se registram preocupações com aspectos do crescimento urbano que podem afetar o estado do meio ambiente, tais como:

- (xv) expansão urbana para áreas periféricas e sem infraestrutura;
- (xvi) priorização de áreas para implementação da infraestrutura urbana;
- (xvii) definição de área para aterro sanitário como solução para os lixões;
- (xviii) preservação do patrimônio ambiental urbano;
- (xix) conservação da vegetação e demais recursos naturais existentes nos lotes a serem construídos.

Não existem, ainda, definições em relação a: (i) acessibilidade aos espaços públicos; (ii) novas construções, tanto na área urbanizada quanto na área rural, e por fim (iii) controle de obras informais como construção de fossas sépticas, fossas negras, valas de drenagem pluvial, assentamentos inadequados de tubulações de esgoto e água, bem como o manejo inadequado de dejetos e de esgotamento sanitário em encostas e áreas sujeitas à contaminação ambiental. As normas existentes no código, destinadas à ocupação das áreas rurais, dizem respeito apenas à implantação de loteamentos, sendo, porém, bastante vagas.

No código de posturas, os temas relacionados à questão urbano-ambiental dirigem-se às regras genéricas para uma política sanitária municipal, tais como:

- (xx) controle da poluição ambiental e limpeza das servidões públicas tais como terrenos, cursos de água e valas;
- (xxi) proibição de estrumeiras ou depósito de estrume animal não beneficiado dentro do perímetro urbano;
- (xxii) previsão dos serviços de limpeza pública, e autorização de enterramento do lixo em local previamente designado pela Prefeitura, nos locais onde não existe a coleta pública;
- (xxiii) proibição da instalação individual ou coletiva de fossa nos prédios situados em área provida de rede de esgoto;
- (xxiv) manutenção de um sistema permanente de controle da poluição, através de procedimentos relativos à utilização dos meios e

condições ambientais do som, do ar, da água e do solo;

- (xxv) controle da poluição das águas através da coleta de amostras de água, destinadas a análises visando solucionar cada caso de poluição;
- (xxvi) manutenção dos terrenos vazios localizados nas áreas urbanas, isentos de qualquer material nocivos à saúde da vizinhança e da coletividade;
- (xxvii) multas para custeio da restauração dos prédios tombados pelo patrimônio histórico;
- (xxviii) colaboração com o Estado e a União para evitar a devastação das florestas e estimular a plantação de árvores;
- (xxix) proibição da extração de areia em todos os cursos de água do município;
- (xxx) proibição da permanência de animais em logradouros públicos, bem como a criação de qualquer espécie de gado nas áreas urbanizadas do município.

Em Piranhas, para além da atuação dos organismos do Estado, a organização social também se revela fator de pressão na construção de uma agenda pública sobre a questão urbano-ambiental no município.

As famílias tradicionais, tendo por base econômica a pecuária e a agricultura, dominaram, historicamente, o cenário político municipal. Até a formação de uma nova classe média, a partir da implantação usina hidrelétrica, a sociedade local era extremamente polarizada, com uma população de baixa renda e altos coeficientes de analfabetismo, confirmando pelo voto a continuidade da dominação política tradicional. A construção da usina diminuiu a polarização, introduzindo novas necessidades e interesses que, mesmo em princípio, beneficiando as elites locais, evidenciou a necessidade de desenvolvimento e agregação de novos valores culturais, sociais e econômicos de forma mais igualitária. Isto, entretanto, sem segregar os valores históricos e culturais tradicionalmente abordados pela população.

Entre outros fatores, o fortalecimento das políticas públicas de atendimento à educação e à saúde, no período, corroborou a formação de duas organizações não governamentais, ainda atuantes na comunidade local: os institutos Xingó e Palmas. Este último foi criado em 2002, atuando em Piranhas, mais diretamente nos distritos de Piau e no bairro Nossa Senhora da Saúde, implementando ações voltadas, principalmente, ao meio ambiente pelo acompanhamento e capacitação de jovens adolescentes. O Instituto Xingó, implantado no processo de

construção da UHE, com sede no município vizinho de Canindé do São Francisco, também desenvolve ações na comunidade de Piranhas que envolvem representação nos Conselhos de Desenvolvimento Regionais; capacitação e intervenção em projetos educacionais e assistenciais, em parcerias com o município, voltados à inclusão produtiva, políticas públicas de cidadania, assim como trabalhos de outras naturezas e outros temas que demonstram a relevância de sua participação.

As formas de organização social, espontâneas ou não, de modo geral também refletem questões ligadas às políticas setoriais, a aspectos territoriais ou ainda à introdução de modelos de gestão participativa definidos por políticas públicas do governo federal.

O tombamento do Patrimônio Histórico, Paisagístico e Cultural do município, nas três esferas, federal, estadual e municipal, ainda não produziu em Piranhas nenhuma organização social, nem estatal, a ele relacionado. O tombamento originou-se de um processo iniciado pelo poder público municipal, em 1999, entretanto, a sua formalização de fato, dando continuidade à sua implementação, não foi discutida e difundida com a comunidade local. Como consequência, a população, que ainda não foi completamente esclarecida sobre os aspectos e a abrangência do instituto, discorda e questiona tal solução<sup>69</sup>. Os representantes dos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como bares, restaurantes e pousadas, que se situam no Centro Histórico e na orla urbana do rio São Francisco, a *prainha*, também não se organizaram formalmente para interferir no processo de tombamento.

Destaca-se, ainda, em 2006, a formação do Fórum Gestor do Projeto Fazendinha<sup>70</sup>, após o diagnóstico realizado na comunidade, com o apoio da Chesf, através de seu programa de responsabilidade social,

para elaboração do projeto cujo objetivo é discutir, propor e implementar ações para a transformação da qualidade de vida dos seus moradores. O Fórum é composto por membros e lideranças locais representativos dos interesses da comunidade para definição e acompanhamento da execução do projeto e muitas de suas discussões se confundem com as discussões específicas do Plano Diretor Participativo. Nos momentos públicos deste processo integrado, que inclui a elaboração deste Relatório GEO, os representantes do Fórum Fazendinha sempre se fizeram presentes, contribuindo com as discussões e sobre suas repercussões sobre o estado do meio ambiente e a qualidade de vida do lugar onde moram.

O Fórum de Integração Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável (Dlis) formado por representantes dos institutos Xingó e Palmas, Prefeitura Municipal, Cooperativa de Apicultores, entre outras instituições e personalidades locais, desarticulou-se por falta de representação e se extinguiu em 2005. Apesar de terem sido identificadas associações de moradores nos bairros de Xingó, Nossa Senhora da Saúde e no distrito de Piau, esta última se encontra desativada desde 2005, por não haver interesse dos associados na representação legal da entidade, de acordo com representantes da própria comunidade.

Outras organizações cujos focos variam do setorial ao territorial, encontram-se listadas no Quadro 2.6 a seguir, e suas discussões incorporam direta, e mesmo indiretamente, as questões urbano-ambientais no município de Piranhas. Nenhuma informação, entretanto, existe sobre suas demandas e suas dinâmicas próprias, a não ser para o caso do sindicato dos trabalhadores rurais. Não se identificaram também ações continuadas que tenham sido decididas como resultados de suas discussões.

Quadro 2.6 – Síntese das organizações sociais com focos variados em Piranhas (2006)

Associação das Bordadeiras de Entremontes	1998	60 artesãs
Associação dos Artesãos de Piranhas – AAPI	2005	Artesãos dos bairros Nossa Senhora da Saúde, Nossa Senhora das Graças;
Sindicato dos Trabalhadores Rurais, com duas comissões: Jovens Trabalhadores Rurais; Mulheres Trabalhadoras Rurais	1986	3.554 agricultores

continua

<sup>69</sup> Nas leituras comunitárias territoriais, setoriais e, ainda, durante a 1ª audiência pública, realizadas em Piranhas, no ano de 2006, por ocasião do desenvolvimento do Processo Plano Diretor Participativo, este tema do tombamento do patrimônio de Piranhas e as suas consequências no cotidiano da população, um dos conflitos locais, foi bastante discutido com uma série de propostas que constarão da seção específica deste Relatório GEO Cidades.

<sup>70</sup> A Fazendinha hoje corresponde ao bairro Nossa Senhora das Graças, criado a partir do bairro Xingó.

Quadro 2.6 – Síntese das organizações sociais com focos variados em Piranhas (2006)

Associação dos Pequenos Produtores Assentados, com cinco associações: Associação de Agricultores Familiares Nossa Senhora da Saúde Associação dos Agricultores Familiares Sem-Terra Associação dos Agricultores Familiares I Associação dos Agricultores Familiares II Associação dos Agricultores Familiares III		cinco assentamentos rurais autorizados pelo Incra (88 famílias)
	2003	30 famílias, Fazenda Olho D'Água do Meio
	2003	14 famílias, Fazenda Lagoa da Cachoeira, Piau
	2004	20 famílias, Sítio Boa Vista dos Ventura
	2004	14 famílias, Fazenda Baixa da Légua
	2004	10 famílias, Sítio Picos
Comissão Municipal na Articulação do Semi-árido (ASA)	2004	quatro membros de associações de agricultores familiares;
Cooperativa de Apicultura (Coopeapis), com apoio do APL/Sebrae e Prefeituras	s/d	79 cooperados de 13 municípios, incluindo Piranhas
Pastoral da Criança, Catequistas, Mãe Rainha e Coral com apoio da Igreja Católica	s/d	500 crianças atendidas pela Pastoral da Criança
Outros movimentos sociais (com apoio das demais Igrejas)	s/d	Jovens e evangelizadores (Igreja Evangélica), Atendimento assistencial (Associação Espírita)

Fonte: Relatório realizado por equipe técnica local sobre a organização social municipal para Plano Diretor Participativo, 2007

O Sindicato de Trabalhadores Rurais (STR) possui oito associações de comunidades rurais, sendo um assentamento pelo Banco da Terra, três assentamentos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e quatro assentamentos pelo Crédito Fundiário. Atualmente 11 comunidades foram beneficiadas com o projeto da ASA, com construção de 246 cisternas para armazenamento de água de chuva e de uma casa na comunidade Dois Riachos. O sindicato rural<sup>71</sup> promove, ainda, a assistência a seus associados apoiando e intermediando a concessão de benefícios da previdência Social (INSS), como aposentadorias especiais e por invalidez, pensões por morte etc., incluindo assistência judicial nos processos de aposentadorias, conforme autorizados pela Constituição de 1988.

Os associados têm acesso ao crédito do Pronaf e têm cumprido com o pagamento de suas prestações no tempo ajustado. O STR credita a todos e dá suporte de organização nas Associações. Em parceria com o Banco do Nordeste, o STR Piranhas beneficia os pequenos produtores com linha de crédito do Pronaf, num total de 580 produtores no ano de 2005. No exercício do ano de 2006, segundo informações do Secretário de Agricultura do município de Piranhas, 512 agricultores, organizados em cinco grupos, conseguiram realizar operações de crédito no valor total de R\$ 11.000.906,33, com direito ao desconto de 25% nas parcelas pagas em

dia. A atuação do Pronaf no município tem levado à prática de ações do tipo associativista, na medida em que a estimula entre produtores rurais, para obtenção de crédito. O STR apoiou os quatro assentamentos do crédito fundiário e defende investimentos, através das políticas públicas, em recursos hídricos para pequenas irrigações nos assentamentos e nas comunidades.

As informações demonstram a grande importância, ainda, da área rural e de atividades a ela vinculadas, no município de Piranhas, com linhas de crédito ativas e apoios não governamentais, para além da sua estrutura social de representação, o Sindicato de Trabalhadores Rurais, mais bem organizado, mobilizado e participativo do que quaisquer outras nas áreas urbanizadas.

Outras formas de organização social em Piranhas estão representadas nos sete conselhos municipais provenientes dos programas de gestão participativa, incluindo aqueles obrigatórios do governo federal. Existem os conselhos de (i) Assistência Social (CMAS); (ii) Direitos da Criança e do Adolescente (CMDCA); (iii) Defesa Civil (Condec); (iv) Saúde (CMS); (v) Merenda Escolar (CMME); (vi) Educação (Fundef) e (vi) Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS). A forma de composição dos conselhos é distinta: três se compõem de forma igualitária, entre sociedade civil organizada e poder público

71 A fonte destas informações foi a entrevista com Sr. João Raimundo, presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Piranhas localizado no Piau. Os dados encontravam-se em vários documentos: fichas de associados, fichas de crédito, controles etc.

(CMAS, CMDCA e Condec); um, com preponderância da sociedade civil organizada (CMS), enquanto para os outros três (CMME, Fundef e CMDRS) não há informações disponíveis.

### 2.6.1 As debilidades da gestão urbano-ambiental<sup>72</sup>

As debilidades da gestão urbano-ambiental em Piranhas revelam-se nas suas dinâmicas político-institucionais, descritas na sua estrutura socio-política e administrativa, embora não se possa deixar de reconhecer o esforço que tem sido feito por representantes de algumas dessas estruturas, tanto no nível governamental, quanto no da sociedade civil organizada, para superar esses limites. Exemplos são os esforços bem-sucedidos de trazer as discussões sobre os problemas socioambientais municipais para os espaços públicos das leituras comunitárias e audiências públicas, que tem caracterizado os processos integrados: Plano Diretor Participativo, Relatório GEO Cidades e Avaliação de Vulnerabilidade Ambiental, em que pesem as suas limitações.

Em síntese pode-se caracterizar a gestão urbano-ambiental pelos seguintes aspectos:

- (5) o tema ambiental não é ainda prioridade, mesmo quando se trata das ações sobre os espaços construídos, ou sobre os recursos naturais;
- (6) a inexistência de planejamento territorial de qualquer espécie e, portanto, a não incorporação de instrumentos de controle do uso e ocupação do solo que suportem processos de conservação, reabilitação ou mesmo preservação dos recursos existentes;
- (7) como consequência dos aspectos acima, não há sistema local de gestão urbano-ambiental que incorpore outros instrumentos, de várias naturezas, para transformar a inércia existente, mesmo dentro das limitações inerentes a um município do tipo de Piranhas, tais como a formação de um quadro técnico permanente; definição de projetos com recursos específicos para enfrentar os problemas socioambientais; formas distintas de ordenamento territorial e controle do uso do solo;
- (8) inexistência de participação, controle dos cidadãos e de sistema de informações.

## 2.7 Indicadores de pressão no município de Piranhas

Quadro 2.7 – Síntese dos indicadores de pressão no município de Piranhas

DINÂMICA DEMOGRÁFICA	Crescimento populacional	Pop. Total: 3.579 (1960) → 20.007 (2000) → 23.910 (2007); IBGE.
	População em assentamentos urbanos formais e informais	Pop. Urbana: 1.366 (1960) IBGE; ≈15.613 (2006) PSF; 13.458 (2007) IBGE, Contagem da População, 2007
DINÂMICA ECONÔMICA	Emissões atmosféricas	Não há emissões industriais, nem de frota motorizada.
	Produção de resíduos sólidos	Não há indicadores.
	Disposição de resíduos sólidos	Três lixões a céu aberto.
	Emissão de gases produtores de chuva ácida	Não se aplica a Piranhas.

continua

72 Esta seção se beneficiou da contribuição do GEO Lima y Callao (Capítulo 2, seção 2.1.2; p. 59-60).

Quadro 2.7 – Síntese dos indicadores de pressão no município de Piranhas

OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO	Superfície em assentamentos urbanizados formais e informais	85ha (1950) → 275ha (2007); GEO Piranhas.
	Mudança de solo não urbano para urbano	40.715ha. (1950) → 40.525ha. (2007); GEO Piranhas.
	Redução da cobertura vegetal (por mudança de solo não urbano para urbano)	- 85ha (até 1950); - 190ha (entre 1950 e 2007); GEO Piranhas. - não há dados para área rural.
DESIGUALDADE SOCIAL	Índice de Gini	0,64 (1991) – 0,75 (2000) Pnud/Ipea → 0,41 (2003), IBGE.
CONSUMO DE ENERGIA	Consumo anual de energia <i>per capita</i>	Não há indicadores.
CONSUMO DE ÁGUA	Consumo total de água	160 litros/hab/dia; 66% índice de atendimento (2005); Casal.
	Volume total de águas domésticas residuais não tratadas	≈ 70 % do volume total de esgotos gerados nas áreas urbanizadas (aqueles dos Centro Histórico, distrito de Piau e vila de Entremontes)
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	Emissões atmosféricas	Relativas à queima de lixo doméstico em lixões; não há indicadores.
	Distribuição modal	Não há indicadores; não há transportes públicos: sistema de moto-táxi e vans.
	Taxa de motorização	Não há indicadores.
RESÍDUOS SÓLIDOS	Produção de resíduos sólidos (área urbanizada)	≈ 0,36 toneladas/hab./ano ≈ 5.840 toneladas/ano
	Disposição de resíduos sólidos (área urbanizada)	100% resíduos sólidos coletados (≈ 5.840 t/ ano); dispostos inadequadamente em três lixões.
TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	Volume total de águas domésticas residuais não tratadas	Não há indicadores; totalidade do bairro Centro Histórico, do distrito Piau e da vila Entremontes.

Fonte: Elaborado por Lins, para este Relatório GEO Piranhas, atualizado por Maurício Galinkin/TechnoPolitik

3

# ESTADO DO MEIO AMBIENTE MUNICIPAL



**E**ste capítulo responde à questão: **O que está acontecendo com o meio ambiente em Piranhas?** Descreve-se o estado do meio ambiente, pelas condições, quantitativas e qualitativas, dos subsistemas natural e construído decorrentes das pressões antrópicas exercidas pelo desenvolvimento urbano do município.

### 3.1 Ecossistema local: condições e bases da desertificação

A principal manifestação do estado do meio ambiente de Piranhas, assim como no Estado de Alagoas, é a desertificação, com a consequente redução das potencialidades do ecossistema, de modo que a sobrevivência de todos os seres vivos acaba fortemente comprometida. Em conformidade com o que expressa o Artigo 1º da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação, este fenômeno de implicações ambientais severas é resultante tanto de questões de ordem natural, a exemplo das influências climáticas, quanto das decorrentes das atividades humanas sobre o meio, e que se refletem nos próprios níveis socioeconômicos das populações que habitam áreas sensíveis a esse processo, bem como suas vizinhanças. (Assis, 2005).

Em Alagoas, as áreas suscetíveis à desertificação na sua constituição natural, conforme os trabalhos de Assis (2000 e 2005), são classificadas como de níveis muito alto, alto e moderado. O município de Piranhas encontra-se no nível diagnosticado como “muito alto” (ver Figura 1.6) resultante do índice de aridez constatado no Posto Pluviométrico localizado em seu território.

Quanto às condições de ordem antropogênica, grande parcela da sua área, visualizada por imagem de satélite (Figura 3.1) e observações *in loco* (Fotografias 3.1, 3.2 e 3.3) encontra-se nas faixas classificadas como “grave” e “muito grave”.

Já é convencional que a desertificação natural ocorre nas regiões de climas áridos, semiáridos e subúmidos secos, conforme a metodologia de Thornthwaite. Os índices correspondentes a esta classificação estão expressos no Quadro 3.1. Em Alagoas, apesar de tradicionalmente reconhecida

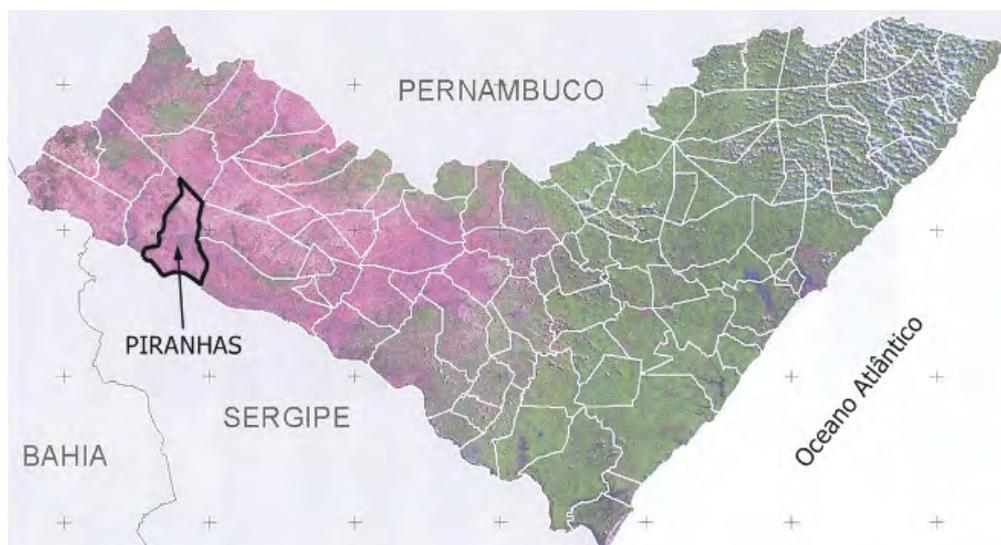
a ocorrência do clima semiárido em seu território, também foram diagnosticados e cartograficamente delineados por Assis (2005) os estágios árido e subúmido seco. A constatação das três modalidades para fins de mapeamento foi obtida mediante os dados pluviométricos, divulgados pela antiga Sudene, referentes aos 64 postos existentes no perímetro estadual.

Fotografias 3.1, 3.2 e 3.3 - Desertificação em Piranhas, observações *in loco*



Fonte: José Santino de Assis, 2005

**Figura 3.1 - Mosaico de imagem de satélite Landsat. Tons da desertificação em Alagoas**



Fonte: INPE - Mosaico de Imagem de satélite (Landsat, 2000)  
Adaptação: Assis, J. S. de, Nascimento, M. C., Alves, A. L., 2006

**Quadro 3.1 – Climas das áreas suscetíveis à desertificação natural em Alagoas**

TIPOS CLIMÁTICOS	LEGENDA	ÍNDICES
Subúmido seco	C <sub>1</sub>	0 a -20
Semiárido	D	-20 a -40
Árido	E	-40 a -60

Fonte: Assis, J. S. de, 2005

Com esses dados de precipitação pluviométrica pelas suas médias anuais, para cada posto, e dos referentes à evapotranspiração potencial, calculados por estimativa pelo Projeto Radambrasil (1983), foi possível determinar os índices exatos para o posto Piranhas e dos seus vizinhos: Delmiro Gouveia e Olho d'água do Casado. Os dois últimos, listados no Quadro 3.2, são utilizados como parâmetros indicativos da área

sertaneja de nível muito alto de desertificação, na qual Piranhas, apesar de estar na faixa de clima semiárido, se coloca muito próximo do clima árido (-40,00), com seu índice de umidade efetiva (Im) alcançando o alto índice de -37,20, acima dos municípios vizinhos, o que provoca fragilidade ambiental muito expressiva ante as ações humanas a partir dos desmatamentos continuados. (Assis, 2005).

**Quadro 3.2 – Valores dos índices de desertificação natural em Piranhas e seu entorno**

MUNICÍPIOS	LONGITUDE	LATITUDE	IM	LEGENDA
Olho d'Água do Casado	37,839170	9,521667	-36,48	D
Delmiro Gouveia	37,983330	9,383333	-34,48	D
Piranhas	37,755280	9,623056	-37,20	D

Fonte: Assis, J. S. de, 2005

Embora a componente física seja, indiscutivelmente, a base por onde tudo começa, a componente antrópica representa a maior causa de pressão sobre o estado deste ecossistema específico, em função tanto dos desmatamentos sem controle quanto do uso mal conduzido dos solos (Assis, 2005).

### 3.1.1 O bioma caatinga

O Nordeste brasileiro apresenta uma cobertura vegetal bastante diversificada. A literatura indica a ocorrência de tipos florestais variando de úmidos a secos, sendo estes últimos os de maior extensão em área. Os tipos secos são representados por diferentes formações vegetacionais como caatinga, carrasco e cerrado (Andrade-Lima, 1960, 1981; Andrade & Lins, 1965; Andrade, 1977; Fernandes & Bezerra, 1990). Entre os diferentes tipos vegetacionais do Nordeste, a caatinga ocupa a maior extensão, com aproximadamente 950.000 km<sup>2</sup> (Melo Netto *et al.*, 1992; Souza *et al.*, 1994), estando circunscrita ao domínio do semiárido nordestino.

A caatinga caracteriza-se por apresentar formações xerófilas decíduais, em geral espinhosas, com plantas suculentas ou afilas, onde bromeliáceas e cactáceas se destacam na paisagem vegetal (Andrade-Lima, 1981, 1982; Veloso & Góes-Filho, 1982), com padrões florísticos e fisionômicos bem diferenciados (Souza *et al.*, 1994). As variações, em parte, podem estar relacionadas com os fatores abióticos que predominam em cada área, destacando-se entre eles o clima, o relevo e o solo (Sampaio *et al.*, 1981; Alcoforado-filho, 1993; Araújo *et al.*, 1995; Sampaio, 1996; Nascimento, 1998; Lemos, 1999; Gomes, 1999).

O regime pluviométrico das caatingas é bastante irregular, existindo duas estações bem definidas: uma estação seca, compreendendo de seis a nove meses, período em que as árvores perdem as folhas e as herbáceas secam ou desaparecem, e uma estação chuvosa, englobando de três a cinco meses consecutivos, período em que eventos fenológicos (como reposição foliar, floração e frutificação) e ecológicos (como chuva de semente, dispersão de semente, recrutamento e mortalidade, entre outros) são intensos (Duque, 1953; Lacost & Salon, 1973; IBGE, 1985; Machado *et al.*, 1997; Araújo, 1998).

Nas caatingas, o clima é caracterizado por forte insolação, baixas e irregulares precipitações<sup>73</sup>, bem como elevadas médias térmicas (Ab'Saber, 1974; Reis, 1976; Andrade, 1977). Além disso, a evapotranspiração anual é sempre maior que a precipitação. Na estação seca, a temperatura média fica em torno de 26 à 28 C°, e, na estação chuvosa, a média é levemente mais baixa (Nimer, 1979; Andrade-Lima, 1981; Moura & Kagano, 1982).

Geologicamente, as caatingas inserem-se, principalmente, nos terrenos dos solos nordestinos do escudo cristalino (rochas cristalinas) brasileiro, de origem pré-cambriana, constituídos principalmente por rochas metamórficas com intrusões de granito. (Andrade, 1968, 1977; Queiroz Neto, 1968; Moreira, 1977). Os terrenos apresentam elevações entre 600 e 1000 metros e solos variando desde profundos, bem drenados e arenosos, até solos rasos, bastante erodidos e argilosos, com intenso escoamento de águas superficiais. (Andrade-Lima, 1981).

Considerando todos os aspectos ambientais acima tratados, é possível notar que a região das caatingas apresenta grande diversidade de condicionantes ambientais. Em resposta a heterogeneidade espacial, Streillein (1982) observou que na área das caatingas ocorre um verdadeiro mosaico vegetal. Estudos ecológicos da vegetação de caatinga objetivaram classificá-la, conhecer sua composição florística, sua fisionomia, a dinâmica de suas populações e de produção de biomassa.

A flora da caatinga é bastante diversificada e, ao contrário do que afirmam muitos autores, mostra-se senão rica em espécie por unidade de área, pelo menos floristicamente variada em seu conjunto, em função da complexidade biótica e abiótica apresentada. Os levantamentos florísticos em área de caatinga permitem alguns avanços no conhecimento da composição florística, e atualmente é possível destacar dois principais conjuntos florísticos: os das caatingas sobre o cristalino (Souza, 1983; Araújo *et al.*, 1995; Lyra, 1982; Fonseca, 1991; Alcoforado Filho, 1993; Ferraz, 1989; Ferraz *et al.*, 1998, Nascimento, 1998), e os das caatingas sobre o sedimento (Rodal, 1984, 1992; Figueirêdo, 1997; Gomes, 1999; Lemos, 1999).

Os estudos fitossociológicos em área de caatinga tiveram grande avanço quanto ao número de levantamentos, nas duas últimas décadas, a maior

73 Do tipo BSh de Koopen.

parte deles realizada em Pernambuco. Os levantamentos fitossociológicos já realizados em área de caatinga privilegiaram o estudo de áreas com fisionomias arbustivas e/ou arbustivo-arbóreas (Ferraz, 1989, 1994; Fonseca 1991; Rodal, 1992; Araújo *et al.* 1995; Gomes 1999, Lemos 1999) que estão situadas em ambientes geralmente deprimidos e com elevado déficit hídrico, com apenas dois levantamentos em fisionomia arbórea (Souza, 1983; Alcoforado Filho, 1993), que estão em ambientes com maior disponibilidade hídrica. Atualmente, alguns autores como Gomes (1999) e Lemos (1999) tem separado as diferentes fisionomias das caatingas através de frequência de sinúsias (“comunidade vegetal constituída por spp. análogas, com hábitos e exigências ecológicas semelhantes como, por exemplo, um estrato arbóreo de uma mata ou um tapete de musgos”, Houaiss, 2001: 2.583).

Alguns autores como Luetzelburgue (1922/23), Romariz (1968) e Kuhlman (1977) consideram a caatinga como um dos tipos vegetacionais de maior dificuldade de definição, em vista da grande heterogeneidade que apresenta em sua fisionomia e composição florística. A variação observada por aqueles autores é admitida como resultado da interação de um conjunto de fatores locais como, clima, relevo, solo, geologia e geomorfologia (Rodal, 1992). Apesar da variação, o número de associação de espécies vegetais é considerado limitado (Miranda, 1993).

## 3.2 Análise dos recursos do meio ambiente

### 3.2.1 Qualidade do ar

A qualidade do ar não representa um problema ambiental no município de Piranhas, já que no território não se encontram presentes vetores significativos responsáveis por emissões poluidoras da atmosfera. Os principais processos poluidores ou não existem, como é o caso, por exemplo, de processos industriais; ou, quando existem, no caso dos veículos automotores, não são em número suficiente para que suas emissões apresentem algum efeito poluidor importante. Como não existe como “problema”, deixa de haver na cidade coleta de dados

relativos à concentração de material particulado e emissões de veículos automotores. No caso da produção industrial de energia hidrelétrica pela Usina de Xingó, apesar de seu porte, não há referências de quaisquer espécies sobre as pressões que exerça na atmosfera, ou ainda sobre alterações no estado da qualidade do ar.

Entretanto, não se pode desconsiderar outros processos poluidores do ar que estão presentes e são característicos da realidade estudada, ou seja, queima do lixo a céu aberto, queima de lenha para produzir carvão e as queimadas para abertura de novas áreas de plantio.

Apesar da existência de outros processos poluidores do ar, não existem indicadores de quaisquer espécies que tratem da existência de contaminação deste recurso natural na escala territorial do município de Piranhas. A origem territorial das emissões existentes, pela sua dispersão geográfica e de pequena escala, parece não afetar negativamente a qualidade do ar existente, nem as pessoas que se encontram por necessidade de habitação ou trabalho próximas a essas situações<sup>74</sup>.

### 3.2.2 Características hidrológicas de Piranhas e disponibilidade de água

A disponibilidade hídrica subterrânea de Piranhas, decorrente das áreas de cristalino aflorante, é baixíssima, constituindo-se, assim, em reserva de elevada insegurança. Em outras palavras, o subsolo da região é formado por um tipo de formação geológica com pouca capacidade de reter água, pois apresenta baixíssimo índice de porosidade. Sem poros, não há onde a água se armazenar. Daí, mesmo logo depois de fortes chuvas, toda a água precipitada escoar, não ficando armazenada no solo para ajudar a enfrentar os meses de estiagens. Este fenômeno explica a insegurança hídrica de regiões com este tipo de formação geológica.

O Atlas de Obras Prioritárias para a Região Semiárida, documento contratado pela Agência Nacional de Águas (ANA), criou a figura da Área de Elevado Risco Hídrico (AERH), que contempla as seguintes características:

<sup>74</sup> Isto representa apenas hipóteses, resultados de conversas com agentes de saúde do PSF local, já que não foi possível trabalhar com informações mais específicas e sistematizadas sobre esta questão.

- (xxxii) precipitação média anual inferior a 700 mm;
- (xxxiii) índice de aridez inferior a 0,35 (valor central da faixa de classificação da região semiárida);
- (xxxiv) ausência de sistemas aquíferos sedimentares, que representariam potencial fonte de abastecimento e de segurança hídrica para os municípios; e
- (xxxv) ausência de rios perenes com elevado porte ou com grande capilaridade, que também significariam fator de segurança hídrica.

A Figura 3.2 mostra a AERH no Estado de Alagoas, em que se observa que as regiões hidrográficas dos rios Capiá e Talhada, onde se insere Piranhas, estão incluídas na citada área de elevado risco.

Não obstante o elevado risco hídrico, o município de Piranhas tem como um dos seus limites geográficos o rio São Francisco. Neste trecho, o rio tem uma vazão com garantia de 90% de permanência da ordem de 1.850 m<sup>3</sup>/s, chegando a mais de 8.500 m<sup>3</sup>/s nas épocas de grandes enchentes

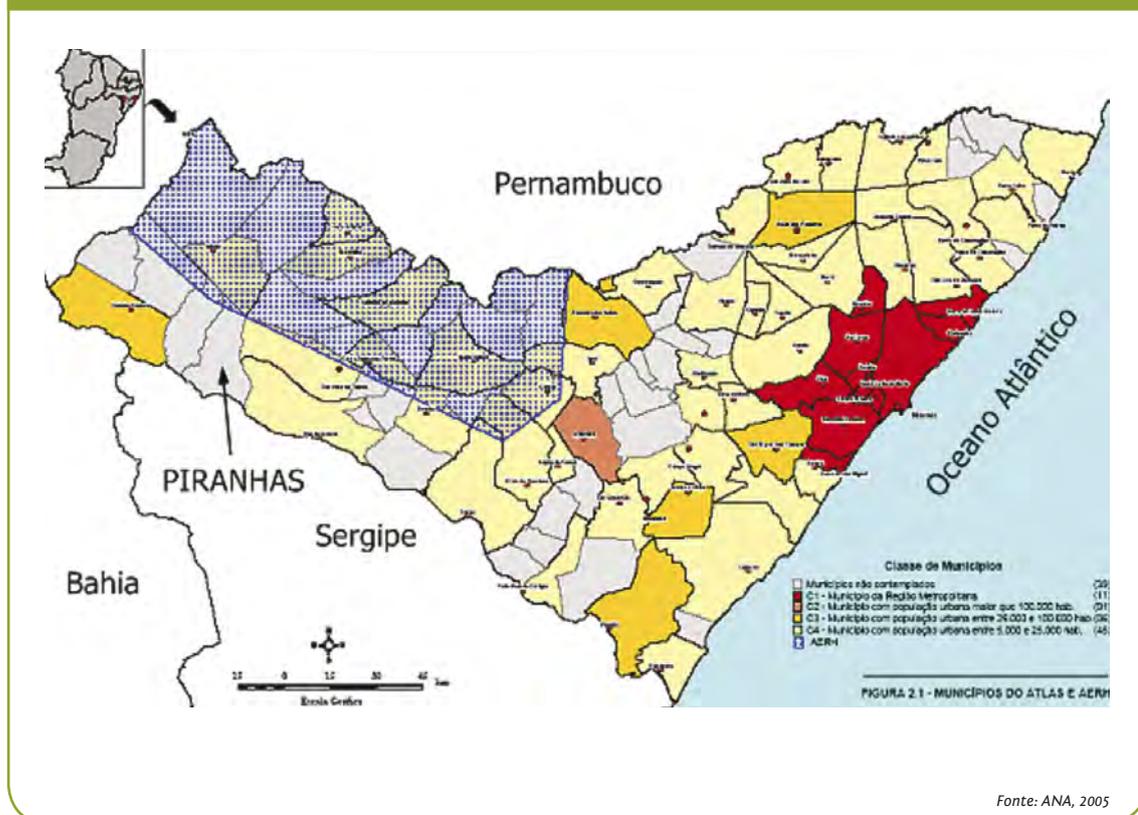
e a menos de 1.300 m<sup>3</sup>/s nas estiagens severas. Os sistemas que captam água para Piranhas sequer consomem 0,2 m<sup>3</sup>/s.

Ocorre que a maior parte das terras do município de Piranhas está em cotas de 200 metros, ou mais, acima do nível da água nas captações do município. Assim, embora perto horizontalmente do rio São Francisco, há uma distância vertical que torna o serviço complexo e caro, diminuindo a viabilidade financeira dos sistemas. Ou mesmo tornando-o inviável.

Assim, ao estudar a oferta hídrica para Piranhas, verifica-se que mais que a falta de água, o que falta é um arranjo político-administrativo-econômico para garantir o pleno funcionamento e expansão dos sistemas de oferta hídrica para a região.

Quanto à qualidade das águas ofertadas no município de Piranhas, neste Relatório GEO tratou-se este aspecto como um item de pressão na seção

Figura 3.2 – Área de elevado risco hídrico em Alagoas



**Fotografia 3.4 – Desnível entre as alturas do leito do rio São Francisco e as terras do município de Piranhas**



Fonte: Pedrosa, Valmir, 2006. Adaptado por Vivaldo Chagas

2.2. – Infraestrutura urbana e equipamentos públicos e sua distribuição no território municipal, em sua subseção específica referente ao serviço de abastecimento de água.

### 3.2.3 Solo

As terras do meio rural do município de Piranhas, no alto sertão alagoano, à margem esquerda do rio São Francisco, estão incluídas na faixa de desertificação natural classificada como de susceptibilidade muito alta. Isto é decorrência das condições ambientais locais estarem submetidas ao clima semiárido no seu limite máximo, já bem próximo da aridez. Isto, por si só, constitui estado de fragilidade muito acentuada do solo, principalmente quando se consideram tanto o uso agrícola desordenado, a partir do desmatamento realizado para este e outros fins, quanto a expansão urbana a que foi submetido, mercê da construção da Usina Hidrelétrica de Xingó.

Os dados e as observações aqui empreendidas sobre o estado da desertificação de origem antrópica

em Alagoas são abrangentes, pois não existem estudos exclusivos para nenhum município isoladamente, incluindo Piranhas, e mesmo os de abordagem geral são muito restritos, tanto por ser um tema ainda considerado recente, quanto pelo desinteresse das instituições alagoanas em promover pesquisas sobre o assunto. Comentário a este respeito, para fins de confirmação desse fato, foi produzido por Assis (2000), para a antiga Sudene, naquela data, na seção “Antecedentes” desta publicação, conforme reprodução a seguir (Box 3.1).

Mais recentemente, Freire (2004) estudou a desertificação referente à área conhecida como Região de Xingó, com abrangência para seis municípios: três alagoanos e três sergipanos, na qual, se insere o município de Piranhas. Apesar de o estudo abranger a área dos seis municípios, não houve individualização por unidade. A pesquisa teve como base de apoio, imagens de satélite de três diferentes datas, a mais recente para o ano de 2003, e utilizou o método da classificação supervisionada para o mapeamento das seis classes temáticas selecionadas.

### Box 3.1 – O conhecimento da desertificação em Alagoas

*Em Alagoas, a abordagem sobre o assunto foi iniciada em 1980 quando o professor José Geraldo Marques desenvolveu, com a Coordenação de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CDCT/Seplan, o trabalho denominado Da Necessidade de Pesquisa sobre Desertificação no Estado de Alagoas.*

*Posteriormente, em 1986, por ocasião do Seminário sobre Desertificação no Nordeste, promovido pela Sudene, esse mesmo professor apresentou a comunicação intitulada Considerações sobre a Desertificação Nordestina, notadamente do Estado de Alagoas, onde observava, entre outros, que o risco era alto, embora o status fosse moderado; que havia geótopos áridos disseminados e áreas críticas eram encontradas em três diferentes parcelas do Estado.*

*Em 1983, o Projeto Radambrasil fornece um coeficiente de Uso na Relação Homem-Terra, com dados de 1970 no que, para Alagoas, as microrregiões 113 (Sertão Alagoano) e 114 (Batalha) já eram consideradas saturadas, não podendo mais absorver o seu excedente de mão-de-obra.*

*Em 1997 o professor José Santino de Assis inscreveu no Programa Xingó o Projeto Zoneamento Fito-ambiental e Plano de Unidades de Conservação da Caatinga no Estado de Alagoas (Escala. 1:100.000), a desertificação foi relacionada como um dos seus objetivos*

*listados como específicos, com a proposta de classificação e mapeamento das áreas em estado de degradação ambiental, pelos seus diversos níveis.*

*Outros trabalhos desenvolvidos pelo mesmo professor, de interesse para a desertificação em Alagoas, foram: (i) Razões e Ramificações do Desmatamento em Alagoas (1998) – em que são estudadas a gênese e a evolução do primeiro e mais agravante passo em rumo à desertificação atribuída ao homem: o desmatamento sem controle; (ii) Um Projeto de Unidade de Conservação para o Estado de Alagoas (1998) – em que, por conta do grau avançado de desmatamento, foi desenvolvido o referido projeto, com abrangência para todos os diferentes ecossistemas fitogeográficos alagoanos; (iii) Níveis de Desertificação no Semiárido do Estado de Alagoas – (1999) Mapa exposto em painel, no stand da Sudene, durante a COP III realizada em Recife-PE.*

*Em 1997, os mapas produzidos pelo PNCD apresentaram, para Alagoas, os seguintes resultados: (i) Mapa da Área Susceptível à Desertificação (moderada), abrangendo toda a porção estadual compreendida pelo Polígono das Secas e (ii) Mapa das Áreas de Ocorrência (moderada) compreendendo, apenas, as Microrregiões Homogêneas: 113 (Sertão Alagoano) e 115 (Palmeira dos Índios).*

Das seis classes, fez parte a de solo exposto, sobre a qual reclassificaram-se as áreas “degradadas” e “desertificadas”, quantificando-as. Encontraram-se 39% de solo exposto para a área de Xingó. Apesar do mapeamento e da denúncia do estado ambiental por força da ação humana estar bem formalizada, no entanto, as quantificações sobre os temas apresentam controvérsias, tanto nos valores numéricos gerais da área nas três datas, quanto nas alterações espaciais de alguns deles. Mas isso pode ser uma resultante do próprio método supervisionado, que, por um lado, pode confundir solo exposto com as seguintes ocorrências: (i) areal; (ii) terras recentemente aradas para plantações; (iii) afloramentos rochosos; (iv) terraplenagens para construções; (v) terrenos após colheitas recentes; (vi) canais de

drenagem (rios, riachos, lagoas e açudes) sem água, e, (vii) a própria superfície recoberta pela vegetação das terófitas nos seus períodos de hibernação.

Além disso, para um *software* interpretar um mesmo espaço em imagens de diferentes datas, mesmo que não tenha havido alteração nas amostragens temáticas, ele não repete os mesmos valores espaciais, nem abrange os mesmos polígonos, sobretudo os de pequenas dimensões. O trabalho, por não ter se servido dos fatores ambientais naturais, ficou impedido de zonestar os níveis da desertificação com base na ação climática, na litologia, na geomorfologia, no diferencial de solos e na proteção da vegetação existente, que são os indicadores das áreas mais frágeis ou mais resistentes aos efeitos de atividades humanas predatórias.

Mais recente ainda, destaca-se o trabalho de Assis, Alves e Nascimento (2005), por meio do mapeamento do Uso Atual do Solo na escala de 1:100.000, para todas as bacias hidrográficas alagoanas que drenam para o rio São Francisco, para fins de planejamento. Tal como o estudo de Freire (2004), o zoneamento foi abrangente para essas unidades geoambientais, no perímetro das quais constam as bacias do rio Capiá e do riacho do Talhado (Fotografias 3.5 e 3.6), por meio do riacho Uruçu, por onde se localiza o município de Piranhas.

Fotografia 3.5 – Rio Capiá, divisa leste de Piranhas com Pão de Açúcar



Fonte: Assis, José Santino de, 2005

Fotografia 3.6 – Riacho do Uruçu pelo lado oeste



Fonte: Assis, José Santino de, 2005

Em virtude da exiguidade de tempo, a metodologia utilizada foi, igualmente, a supervisionada, com as mesmas pendências referidas acima. Embora o estudo não tenha sido específico para a desertificação, os valores sobre solo exposto referentes às duas bacias citadas estão quantificados em

hectares, seguidos do seu respectivo percentual, em relação ao todo de cada bacia e da área total das mesmas. Para a área exclusiva das duas bacias, relativo ao solo exposto, foi encontrado o percentual de 19,88% para a bacia do Talhado e de 10,35% para aquela do Capiá. As imagens utilizadas também foram do mesmo ano de 2003.

Um estudo muito interessante é o de Moura (2003), pela sua novidade, em que, pela investigação de determinadas espécies de abelhas não nativas, se constata o estado da degradação ambiental da caatinga, no entorno da Represa de Xingó. A sua importância reside no fato de abranger partes do município de Piranhas, confirmando, por esse novo recurso de ordem biológica, a degradação pelos desmatamentos que aconteceram na área, e os seus efeitos nas mudanças da fauna original, cuja área está sendo ocupada por espécies exóticas.

Finalmente, Assis (2005), tomando por base os dados do mesmo mapeamento de uso do solo referido acima, desenvolveu, a pedido do Ministério do Meio Ambiente (Fundação Esquel) através da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas, o trabalho denominado *Panorama da Desertificação em Alagoas*, com abrangência para toda a sua área susceptível. Do mesmo modo que os demais, não houve detalhamento das informações para qualquer município em particular, ficando o de Piranhas incluído na área geral de susceptibilidade “muito alta”, quando no seu aspecto natural, e no estágio de “muito grave”, quando já resultante da interferência humana.

### 3.2.3.1 Causas antrópicas da desertificação

A desertificação é tanto mais avançada na medida em que provém das ações humanas nas paisagens naturais. Estas, por si só, regulam a organização e promovem o equilíbrio do ambiente, enquanto natural, por mais frágil que ele seja. Com base nestas considerações, a desertificação em Alagoas está mais correlacionada à componente antrópica que propriamente à física, embora esta seja importante, dadas as características dos ecossistemas onde acontece. (Assis, 2005).

A ocorrência desse fenômeno, nessa porção susceptível à desertificação no território alagoano, apesar de ser indiscutivelmente debitada à má utilização dos seus recursos naturais, tem raízes histórico-econômicas seculares. O uso em caráter intensivo das suas terras, que é a principal causa do atual estado

de degradação avançada ou de desertificação, tem variações de fatores desenvolvidas no tempo e no espaço. Nesse sentido, a região do semiárido alagoano que antes do uso e da ocupação humana, mantinha a sua estabilidade natural em equilíbrio, apesar de frágil, teve, ainda no século XVI, os passos iniciais da sua degradação ambiental (ver Seção 2.51).

Ao lado dessas primeiras causas de ordem antrópica, despontam ainda, como complemento, as formas como o desmatamento foi realizado, de forma generalizada e desprovido de qualquer medida de controle, em decorrência da posse e da distribuição das terras sem a existência de uma política agrária adequada à proteção ou preservação dos recursos naturais, a partir da vegetação nativa. As terras foram, inicialmente, ocupadas dentro do sistema das sesmarias e, de modo espontâneo, obedecendo aos modelos conhecidos como foreiros, meeiros, posseiros, por motivos religiosos e pela expansão familiar, de modo que a fragmentação reduziu o tamanho das propriedades e os consequentes desmatamentos para os cultivos, em princípio, de lavouras de subsistência (milho, feijão, mandioca, batata) e, posteriormente, para o comércio (algodão), em consorciação com a pecuária, que se servia do seu restolho.

As formas de uso do espaço sertanejo, que incentivaram o desmatamento generalizado e as respectivas queimadas para a liberação aos plantios ou à expansão dos currais, avançaram pelas áreas de altos declives (Fotografia 3.7) impulsionando com maior velocidade e gravidade o processo de desertificação.

**Fotografia 3.7 - Processo de desertificação em área rural de Piranhas**



Fonte: Assis, José Santino de, 2005

Aliás, os conhecidos “pés-de-serra”, foram, e continuam sendo ainda hoje, fortes atrativos ao desmatamento, justamente por possuírem solos mais profundos, e, conseqüentemente, maiores reservas de água nos seus perfis. Atualmente, essas formas de ocupação do espaço, desordenada e predatória, continuam em pleno desenvolvimento graças às novas ocupações produzidas pelos distintos movimentos sociais relacionados aos “sem-terra”, aliadas às antigas formas.

Assis (2005), assim se expressou na sua rápida análise sobre as conseqüências do desmatamento abrangente para toda a área susceptível à desertificação, em Alagoas:

*Tomando-se como referência, em nível preliminar, os padrões de imagem de satélite e de vários casos de observações in loco, constatou-se que existem níveis de degradação ambiental que são atribuídos, em princípio, ao desmatamento generalizado e sem qualquer medida de controle e, em seguida, a um uso desordenado, inadequado e até predatório do solo. Seja pela má localização por questão de declividade acentuada, seja pelo desmatamento de áreas impróprias ao uso agrícola, seja pela fragilidade dos solos arenosos ou pedregosos, seja pelos indicadores climáticos altamente desfavoráveis ao desenvolvimento das plantas. Tendo no desmatamento intenso a sua causa básica, para dar lugar à prática da pecuária extensiva e dos cultivos das lavouras comerciais complementadas pelas de subsistência.*

Contudo, apesar dessas formas agressivas de uso do solo – a ponto de eles se tornarem improdutivos para o uso agrícola, ou de se tornarem saturados para suportar a força de trabalho já existente, acrescida daquela que migra para o município –, ainda é possível encontrar vários remanescentes de vegetação original, embora, às vezes, em tamanhos tão reduzidos que não conseguem oferecer qualquer proteção às nascentes, à própria biodiversidade original e ao atendimento extrativo da população nos seus diversos usos não predatórios, como o alimentar, o medicinal e o artesanal. (Assis, 2005).

São também, além disso, grandes extensões de relevo plano em que, após os desmatamentos continuados, suas superfícies arenosas são expostas às altas temperaturas, no que aumenta o albedo e a insolação, reduzindo o tempo de reserva de água nos seus horizontes naturalmente já pouco desenvolvidos. Diminuem, conseqüentemente, a sua capacidade produtiva e a sua saturação, além de contribuir para o desaparecimento das

nascentes e a intermitência dos rios e riachos que lhes atravessam. Essa forma de exploração agrícola galgou as encostas das serras e os seus respectivos topos, de modo que facilita o seu transporte por ocasião das enxurradas, pois agora situam-se em solos Argissolos e Neossolos Litólicos de horizontes rasos e oriundos do acúmulo de material detrítico que, por esse motivo, não estão consolidados.

Conforme ficou demonstrado, o que se registra para toda região do semiárido ou, mais especificamente, para a região do Xingó, principalmente nos seus estágios mais graves, pode ser perfeitamente estendido para a unidade municipal piranhense, quer seja nos aspectos físicos, em função da condicionante climática pelo seu mais alto nível de atuação, quer seja como resultante das formas predatórias de utilização das potencialidades de todos os recursos naturais disponíveis.

No referente aos fatores físicos, na área de susceptibilidade mais acentuada em decorrência da atuação do seu clima árido e semiárido, o estado da desertificação está alcançando os níveis altos e muitos altos, com consequências maiores em determinadas áreas mais particularizadas, de acordo com as fragilidades mais visíveis:

- (xxxv) nas superfícies aplainadas portadoras de solos jovens (Planossolos Nátricos e Neossolos Regolíticos), cujo horizonte arenoso é mais sensível à exposição da luz solar, às incidências do calor e à ação das enxurradas, e,
- (xxxvi) nas encostas íngremes, devido à instabilidade do seu material detrítico, da sua pedregosidade e dos desníveis mais acentuados, além dos efeitos da atividade pecuária, do desaparecimento das fontes e do prolongamento da intermitência dos rios e riachos, que é aumentada devido à perda da capacidade de retenção de água no solo.

O avanço da atividade pecuária, em função do seu secular sistema extensivo de exploração, promove a compactação do solo, pelo pisoteio, procedimento esse que contribui para que os referidos solos já não mais atendam, com a mesma eficácia de antes, às necessidades dos seus agricultores, no que se refere à produtividade da terra. Quanto aos fatores antropogênicos, a desertificação já se encontra em nível de gravidade muito alto em vários locais, de grandes extensões, com a preocupante constatação do avanço paulatino para as demais áreas em estados ainda considerados graves e moderados.

### 3.2.4 Biodiversidade

A caatinga, de uma forma geral, é um dos biomas menos estudados no Brasil e, consequentemente, sua biota ainda é pouco conhecida, principalmente se compararmos esta vegetação com outros ecossistemas brasileiros como a mata atlântica, a floresta amazônica e o cerrado, por exemplo. Os estudos para se conhecer este bioma vêm aumentando nas últimas décadas, mas ainda existem imensas lacunas no conhecimento dessa vegetação em todo o Nordeste. No entanto, para região de Xingó, embora ainda bastante escassa, há alguns esforços mais intensivos nos estados de Pernambuco e Bahia, ao contrário de Alagoas e Sergipe onde os grupos de pesquisas ainda vêm se fortalecendo.

Neste sentido, considera-se que o município de Piranhas, inserido no sertão alagoano no domínio do bioma caatinga, faz parte dessa lacuna de conhecimento e, mesmo abrigando uma vegetação tão peculiar e singular do Brasil – a caatinga, pouco se conhece a respeito de sua fauna, flora e vegetação, com estudos ainda pontuais.

Vários estudos botânicos vêm sendo desenvolvidos no Nordeste brasileiro. No entanto, é preocupante observar que os diversos tipos vegetacionais vêm sofrendo acelerado processo de degradação, causado principalmente pela ação antrópica. A vegetação de caatinga sofre acentuada extração de lenha para a fabricação de carvão, o qual é o segundo componente em importância da matriz energética nordestina, sendo superada apenas pela produção hidroelétrica. Segundo Alcoforado Filho (1992) entre os anos de 1984 e 1989, a área de cobertura vegetal nativa foi reduzida de 1.002.915 km<sup>2</sup> (65% do Nordeste) para 727.965 km<sup>2</sup> (46% do Nordeste).

#### 3.2.4.1 Características gerais da flora e vegetação de Piranhas

O município de Piranhas apresenta uma cobertura vegetal formada tipicamente pela vegetação de caatinga, ocorrendo com fisionomias distintas que variam desde arbustiva até a arbustiva-arbórea, sendo a última representada por poucos e bem distribuído indivíduos arbóreos. Na paisagem, as espécies vegetais são agrupadas de diversas maneiras de forma a constituir comunidades com o formato de moita espaçada, nas encostas das escarpas, ou adensadas, nos platôs ou tabuleiros.

No município verifica-se, na vegetação, o fenômeno da caducifolia que é a perda das folhas no período de estiagem, assim como algumas espécies botânicas que, mesmo durante os períodos secos, permanecem com suas folhas, como é o caso do Juá (*Ziziphus juazeiro*). Este processo de caducifolia, associado à presença de espécies espinhosas como os espécimes pertencentes à família dos cactos (*Cactaceae*) e bromélias (*Bromeliaceae*), trazem a esta vegetação uma cor acinzentada e um aspecto agressivo, configurando a chamada mata branca ou caatinga.

Há décadas a vegetação de caatinga vem sendo bastante explorada, pela pressão antrópica, com o desmatamento, a agricultura predatória, as queimadas, o plantio de pastagem e extração de lenha.

Em Piranhas, as áreas de caatinga vêm sendo bastante devastadas, devido principalmente à ação humana, com o corte seletivo e o corte raso de suas áreas de caatinga para realizar o plantio de pasto e/ou monoculturas, extração de lenha para fabricação de carvão e confecção de cercado de proteção de propriedades particulares, entre outros. Afirma-se, assim, que a caatinga vem sendo usada de forma irracional, sem a preocupação com a sustentabilidade dos seus recursos naturais. Esta perturbação no ecossistema traz como consequência o desequilíbrio ecológico podendo ocorrer o desaparecimento de espécies endêmicas, raras ou ocasionais, da fauna e da flora.

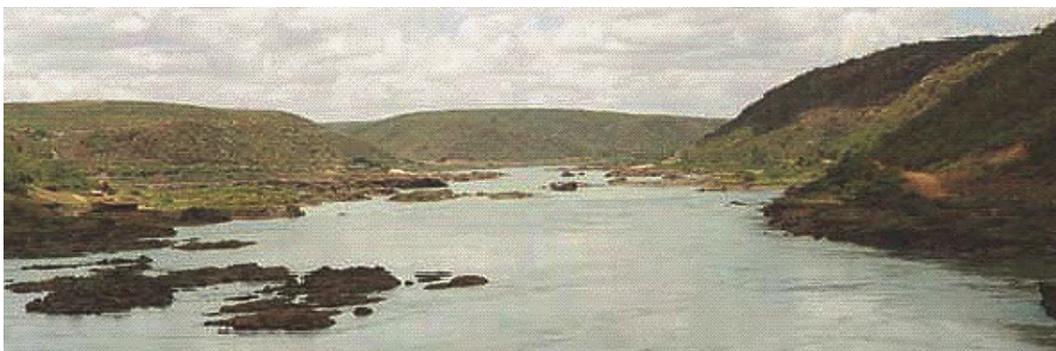
Do ponto de vista ecológico, a distribuição e abundância da biota da caatinga podem ser abordadas de diferentes formas, dependendo da escala espacial e temporal utilizada. Na escala da ecologia de paisagem (Forman 1999), por exemplo, o problema

está centrado na capacidade de distribuição espacial dos organismos entre os diferentes habitats críticos (e.g., unidades de paisagens, Silva *et al.* 2003), sendo influenciados por interações ecológicas e pelo histórico de perturbação local (Myers & Giller 1988, Debiniski *et al.* 2001).

Em relação à fisionomia da vegetação desenvolveu-se pesquisa em Piranhas e áreas do entorno, a qual mostrou que existe grande diversidade de unidades de paisagem na região que induzem a formação de diferentes habitats, aumentando assim a possibilidade de riqueza de espécies encontradas. Isto foi comprovado na pesquisa de Leal (2003), que identificou no município cinco unidades de paisagem (Figura 3.3):

- (i) *tabuleiro arenoso* (estrutura de topografia plana sedimentar e de baixa altitude, semelhante a planaltos, terminados geralmente de forma abrupta e onde predominam solos arenosos);
- (ii) *tabuleiro argiloso* (forma topográfica plana e sedimentar e de baixa altitude, semelhante a planaltos, terminados geralmente de forma abrupta e onde predominam solos argilosos);
- (iii) *cânion* (vales de paredes abruptas encaixados, os quais adquirem características mais típicas quando cortam estruturas sedimentares que pouco se afastam do horizonte);
- (iv) *ravina* (é uma unidade de paisagem decorrente do processo erosivo que ocorre nas ladeiras dos cânions, causado pelo escoamento de água da superfície em direção ao fundo dos vales);
- (v) *serra* (são terrenos acidentados com fortes desníveis que constituem escarpas ou agrupamentos de *inselbergs* (afloramentos rochosos).

**Figura 3.3 – Unidades de paisagem reconhecidas para a caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil**



(A) Vista geral do Rio São Francisco

Figura 3.3 – Unidades de paisagem reconhecidas para a caatinga da região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil



(B) Tabuleiro arenoso



(C) Tabuleiro argiloso



(D) Cãnion



(E) Ravina



(F) Serra

Fonte: Leal, 2003: 444 (Figura 1)

A citada autora observou que entre as unidades de paisagens, algumas apresentaram maior riqueza de espécies (Tabuleiro arenoso). Nestas áreas encontramos a caatinga arbustiva, entremeada com áreas de solos arenosos que apresentam um conjunto florístico com espécies não muito frequentes, típicas da chamada

caatinga de areia, e a ocorrência da espécie *Jatropha mutabilis*, pertencente à família Euphorbiaceae (Fotografia 3.8) que é indicadora de caatinga de areia quartzosa. A unidade que apresentou menor riqueza de espécies foi a ravina, evidenciando que não existe uma similaridade florística entre estas unidades.

**Fotografia 3.8 – Espécie *Jatropha mutabilis* Pohl Baill (família Euphorbiaceae)**



Fonte: Fonseca, 1991

Em relação à flora, podemos dizer que Piranhas abriga grande diversidade de espécies típicas da caatinga (Tabela 3.1) e também algumas espécies endêmicas como: *Spondias tuberosa* Arruda Cam., *Aspidosperma pyrifolium* Mart., *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez., *Cereus jamacaru* DC. *Jatropha mollissima* Baill., *Cnidocolus bahiensis* (Ule) (Pax & Hoffm), entre outras. As amostras botânicas coletadas em Piranhas, resultado deste levantamento florístico, encontram-se depositadas no Herbário Xingó, localizado na Unidade de Projeto Biodiversidade no IXINGÓ. Em meio a esta flora tão diversificada, o município de Piranhas é detentor de espécies de potencial econômico, como é o caso

das espécies de valor medicinal (Tabela 3.2), forrageiro e melífera (Tabela 3.3) que compõem as espécies de usos múltiplos da caatinga.

Fonseca (1991) realizou outro estudo sobre o componente vegetacional da região, em áreas próximas ao município de Piranhas, registrando a ocorrência de uma fisionomia arbustiva-arbórea e a presença de espécies comuns à caatinga (Tabela 3.4) como Caatingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.; Fotografia 3.9); Mororó (*Bauhinia cheilantha*; Fotografia 3.10); Pinhão (*Jatropha mollissima*), Angico monjolo (*Parapiptadenia zenthneri*; Foto 3.11) e Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda; Fotografia 3.12).

**Fotografia 3.10 – Mororó**



Fonte: Fonseca, 1991

**Fotografia 3.9 – Caatingueira**



Fonte: Fonseca, 1991

**Fotografia 3.11 – Angico monjolo**



Fonte: Fonseca, 1991

Fotografia 3.12 – Umbuzeiro



Fonte: Fonseca, 1991

Mesmo sendo um grupo tão importante, não se encontrou nenhum trabalho que enfocasse a flora aquática da região, como um levantamento de microalgas, por exemplo. Em Piranhas, realizou-se também o levantamento de um grupo de fungos que vive nas raízes das árvores da região. Considerando tratar-se de uma região semiárida que apresenta baixa fertilidade dos solos, isso gera elevada dependência das plantas pelos fungos micorrízicos arbusculares (FMA), que minimizam os estresses hídricos e a deficiência de nutrientes (Tarafdar & Praveen-Kumar 1996), o que levou Souza *et al.* (2003) a fazer o levantamento da diversidade desses organismos nos municípios vizinhos de Piranhas e Olho D'Água do Casado, em Alagoas.

Para esse fim, foram escolhidos dois pontos em cada município, e se analisaram os FMA em solos, assim como os associados às raízes de algumas espécies de plantas nativas coletadas na área. Em Piranhas, foram isoladas 19 espécies de FMA (Tabela 3.5) e a maior densidade de esporos foi encontrada na rizosfera de Imbira (*Ceiba glaziovii* (O.Kuntze) K.Schum.) (8,5 esporos por grama de solo), no período seco. De um modo geral, a densidade dos esporos de FMA em cada área foi significativamente maior no período seco do que no chuvoso. Em áreas semiáridas naturais, Reeves *et al.* (1979) encontraram mais de 90% das plantas micorrizadas. Em Piranhas, 95% dos espécimes examinados, que constituem representantes significativos da flora local, apresentaram associação com FMA (Tabela 3.6). A ocorrência de

plantas não micorrizadas em ecossistemas naturais de regiões semiáridas constitui exceção, sendo a formação da simbiose parte da estratégia de tolerância das plantas aos estresses ambientais (Miller 1979).

### 3.2.4.2 Caracterização geral da fauna de Piranhas

Assim como foi constatado para a flora de Piranhas, os estudos sobre a fauna ainda são bastante incipientes. No entanto, o levantamento de alguns grupos de animais, como aves, besouros e formigas, dispersores da caatinga, foram realizadas por pesquisadores vinculados ao Instituto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Xingó. Além disto, outras pesquisas foram realizadas por outros grupos em áreas próximas a Piranhas, como é o caso do estudo da distribuição de quatro espécies de peixes em Canindé do São Francisco.

Em 1999 foi realizado o levantamento do grupo de aves ocorrente no município de Piranhas, quando foi registrada a ocorrência de 110 espécies de aves (Silva *et al.*, 1999) (Tabela 3.7). Entre elas, foram encontradas: Sanhaçu-de-bananeira (*Thraupis sayaca*; Fotografia 3.13); Tuin (*Forpus xanthopterygius*; Fotografia 3.14); Caburé-ferrugem (*Glaucidium brasilianum*; Fotografia 3.15); Choró-boi (*Taraba major*; Fotografia 3.16) e Beija-flor-rabo-de-tesoura (*Eupetomena macroura*; Fotografia 3.17). Destas espécies, nenhuma foi considerada em algum nível de extinção.

Fotografia 3.13 - Sanhaçu-de-bananeira



Fonte: Silva *et al.*, 1999

Fotografia 3.14 – Tuin



Fonte: Silva et al., 1999

Fotografia 3.16 – Choró-boi



Fonte: Silva et al., 1999

Fotografia 3.15 – Caburé-ferrugem



Fonte: Silva et al., 1999

Fotografia 3.17 – Beija-flor-rabo-de-tesoura



Fonte: Silva et al., 1999

Outro estudo da fauna foi o levantamento das espécies de formigas, grandes dispersoras das sementes da caatinga, realizados nos municípios de Piranhas, Olho D'Água do Casado e Delmiro Gouveia, em Alagoas, e Canindé do São Francisco, em Sergipe (Leal 2003a). Reconheceram-se 61 espécies de formigas (Tabela 3.8). A fauna de formiga (mirmecofaunas) amostrada variou de acordo com as unidades de paisagens da caatinga na Região Xingó. Unidades de paisagem com relevo mais plano e solos mais profundos, como os tabuleiros, apresentaram faunas mais ricas e diversificadas que os cânions, ravinas e serras, que apresentam relevo mais acidentado e solos mais

rasos. O relevo plano e os solos profundos dos tabuleiros têm um efeito direto sobre a diversidade de formigas.

Além desses levantamentos, Leal (2003b) estudou a interação de formigas e plantas em trabalho desenvolvido na região, onde 18 das espécies de formigas encontradas foram observadas dispersando sementes de 28 espécies de plantas da caatinga (Tabela 3.9). Entre as famílias de plantas utilizadas pelas formigas destaca-se Euphorbiaceae, com 11 espécies, sendo uma das famílias mais representativas na região. Esta interação é muito importante do ponto de vista da regeneração da vegetação de caatinga.

Figura 3.4 – Formigas das subfamílias e gêneros mais comuns da caatinga.  
Subfamília Formicinae



(A) Subfamília Formicinae: *Camponotus*



(B) Subfamília Formicinae: *Camponotus*



(C) Subfamília Myrmicinae: *Atta*



(D) Subfamília Myrmicinae: *Crematogaster*



(E) Subfamília Myrmicinae: *Pheidole operária*



(F) Subfamília Myrmicinae: *Pheidole soldado*



(G) Subfamília Ponerinae: *Ectatomma*



(H) Subfamília Ponerinae: *Gnamptogenys*

Por sua vez, na região, registrou-se a ocorrência de quatro espécies de peixes vulgarmente conhecidos como “cascudos”, são eles *Hypostomus alatus*, *H. fancisci*, *H. cf. wuchereri* e *Hypostomus sp.*

Existem, ainda, no município de Piranhas, os pequenos pecuaristas que vivem da criação de animais como bodes, carneiros, vacas, cavalos e bois, estes criados estabulados ou nos pastos, de forma extensiva, causando a herbivoria das espécies. Este processo tem prejudicado a recomposição de algumas áreas, uma vez que a dieta alimentar dos caprinos, equinos e bovinos é bastante diversificada, alcançando plântulas, flores, frutos, sementes, folhas e ramos novos.

Em relação aos insetos levantados na região por Iannuzzi *et al.* (2003a), realizou-se a análise da distribuição dos besouros (coleópteros) do grupo Cerambycidae (Coleoptera), (Maia *et al.*, 2003) em nove unidades de paisagem nos municípios de Piranhas e Olho D'Água do Casado, em Alagoas. Coletaram-se 8.301 espécimes pertencentes a 42 famílias (Tabela 3.10), o que, comparando com a floresta úmida, é um valor baixo. Entretanto, o número de besouros obtidos com apenas um tipo de armadilha foi relativamente alto para uma região pobre, de um modo geral (Iannuzzi *et al.* e Maia *et al.*, 2003).

Isso se explica pela diferença da arquitetura da vegetação de caatinga, qual seja o tamanho médio das árvores, tamanho e formas das folhas, forma de crescimento e desenvolvimento sazonal, em relação à de florestas, e que não propiciariam o estabelecimento de grande diversidade de fitófagos associados (Lawton, 1983). Mesmo assim, as duas famílias de besouros (Chrysomelidae e Curculionidae) mais representativas na caatinga foram as mesmas encontradas em outros trabalhos realizados em levantamentos entomofaunísticos em florestas temperadas (Matthews & Matthews, 1969) e em floresta Atlântica (Marinoni & Dutra, 1997). Entre as unidades de paisagem, a maior diversidade foi observada no tabuleiro arenoso plano.

### 3.2.4.3 Áreas de preservação

Em relação às áreas de preservação, segundo o Ministério do Meio Ambiente, por meio do trabalho de avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação e utilização sustentável e a repartição dos benefícios da biodiversidade dos biomas brasileiros, já se constatou que o bioma caatinga necessita identificar áreas prioritárias para a conservação. No município de Piranhas não há

áreas de conservação criadas ou reconhecidas pelo poder público.

É necessário que essa ação seja rápida, pois segundo Freire e Pacheco (2005), que estudaram o processo de desertificação na região de Xingó, que inclui o município de Piranhas, constatou-se que houve, entre 1989 e 2003:

- (vi) aumento de 91,3% de solo exposto;
- (vii) diminuição em 21,2% de áreas agropastoris;
- (viii) diminuição em 9,7% de caatinga arbórea;
- (ix) diminuição em 68,7% de caatinga arbustiva;
- (x) aumento em 70% de áreas urbanas ou antropizadas.

Das classes naturais, a caatinga arbustiva foi a que mais regrediu em termos de área, o que ajuda a concluir que a região de Xingó sofreu contínua, sistemática e devastadora degradação ambiental. E, ainda, que a caatinga foi muito atingida pelo desmatamento para produção de energia, construção civil ou pastagem extensiva, levando a região a um quadro de desertificação em ritmo crescente, com causas eminentemente antrópicas. Daí a necessidade da criação de unidades de conservação contemplando áreas da região, com objetivo de garantir a conservação e preservação dos processos bióticos e abióticos dos ecossistemas existentes apenas no Nordeste brasileiro.

## 3.2.5 Meio ambiente construído: o patrimônio arquitetônico, urbanístico e arqueológico dos sítios tombados

Apesar dos tombamentos (federal, estadual e municipal) realizados, pelo menos formalmente, as intervenções e descaracterizações são recorrentes, sem restrições aparentes da administração municipal, o que pode demonstrar a não compreensão do tombamento no seu sentido mais amplo. É comum se observar reconstruções de ruínas no sítio de Piranhas Centro Histórico (a sede municipal), quando isso não deveria ocorrer se a legislação do tombamento fosse cumprida. Da mesma forma, a construção de novas edificações, que fogem do contexto local em diversos aspectos, como por exemplo, uma pousada de dois pavimentos na rua Josélia Maria de Souza Resende (Fotografias 3.18 e 3.19).

Fotografia 3.18 – Ruína reconstruída,  
Piranhas Centro Histórico



Fonte: Carlina Barros, 2003

Fotografia 3.19 – Nova pousada,  
Piranhas Centro Histórico



A própria administração municipal, uma das responsáveis diretas pelo patrimônio tombado, já promoveu diversas ações de descaracterização nos sítios, como a pintura das fachadas em Piranhas Centro Histórico, com uso de cores vibrantes que quebram a unidade do conjunto (embora isto pareça ter grande aceitação entre os moradores e visitantes), assim como a construção de um novo “marco”, agora porta de acesso à sede municipal, imitando a antiga Torre do Relógio, edificação de grande importância no conjunto da estação ferroviária tombada (Fotografias 3.20 e 3.21).

Além dessas descaracterizações ao patrimônio material, efetuadas pela ação e/ou omissão do poder público municipal, deve-se registrar que existe pouco ou nenhum incentivo à conservação do

patrimônio imaterial que engloba, nos núcleos históricos, as atividades culturais e folclóricas, como, por exemplo, as serestas, os blocos carnavalescos tradicionais – trovadores e borboletas, entre outros. Apesar de existirem habitantes, em Piranhas, que trabalham tradicionalmente com o artesanato em madeira, esta atividade é pouco divulgada e, conseqüentemente, não recebe incentivo. Por exemplo, a reprodução em miniaturas de madeira da antiga *canoas de tolda* é quase desconhecida, apesar da reconstrução e exposição pública de uma dessas canoas em tamanho natural. Sua viagem inaugural, em 2006, após a restauração, subindo o rio São Francisco, de Propriá em Sergipe, até o município de Piranhas, onde aportou na *prainha*, foi motivo de grande festa no município, com repercussão nacional.

Fotografia 3.20 – Pinturas de cores fortes nas casas das encostas



Fonte: Carlina Barros, 2003

Fotografia 3.21 – Novo marco na cidade imitando a antiga Torre do Relógio



Fonte: Carlina Barros, 2003

A população também contribui com a descaracterização, principalmente por seu desconhecimento tanto sobre as limitações que o tombamento impõe ao patrimônio histórico e ambiental existente, quanto sobre o significado mais amplo do tombamento. A utilização de antenas parabólicas e condicionadores de ar têm causado transformações na paisagem urbana do Centro Histórico, onde se concentra o maior número de interferências visuais do gênero, sem que a questão seja discutida, a partir das novas necessidades demandadas pelo cotidiano da população (Fotografia 3.22). O surgimento de

garagens, em antigos vazios ou ainda pela incorporação de edificações vizinhas, também é um ponto de grande importância, mesmo em se considerando ainda a presença em Piranhas de número reduzido de automóveis, como elemento inevitável atualmente nas pequenas e grandes cidades (Fotografia 3.23). A substituição gradual dos materiais construtivos tradicionais (principalmente tijolo batido e taipa) por outros como blocos de cimento padronizados industrialmente, tem contribuído para o desaparecimento de técnicas construtivas locais valiosas (Fotografia 3.24).

**Fotografia 3.22 – Antenas parabólicas na paisagem do Centro Histórico**



Fonte: Carlina Barros, 2003

**Fotografia 3.24 – Edificações com uso de novas técnicas construtivas**



Fonte: Carlina Barros, 2003

**Fotografia 3.23 – Antigo vazio utilizado como caminho, hoje incorporado à edificação vizinha como garagem**



Fonte: Carlina Barros, 2003

A substituição é menos recorrente no sítio do Centro Histórico (oeste), devido à situação econômica de maior pobreza dos moradores locais. Por esta razão, observa-se maior concentração de casas em taipa neste último, muitas delas sem banheiros. E, de uma forma geral, a arquitetura contemporânea nos núcleos históricos de Piranhas não se desvincula da pré-existente (Fotografias 3.25 e 3.26). Além das intervenções realizadas pela Prefeitura ou pela comunidade local, existem aquelas já anteriores aos tombamentos e que precisam ser revistas, como é o caso da fiação elétrica viária, um elemento que pode vir a acarretar poluição visual nos sítios tombados.

### Fotografias 3.25 e 3.26 – Exemplos de novas tipologias nos sítios tombados: uso de platibandas, horizontalidade e homogeneidade



Fonte: Carlina Barros, 2003

A situação das praças e espaços públicos também é um problema que merece atenção especial, pois normalmente possuem estrutura bastante precária, pouca ou nenhuma arborização e mobiliários não condizentes com o contexto local (Fotografias 3.27 e 3.28). Nos sítios históricos de Piranhas, as áreas verdes concentram-se nos escassos espaços públicos existentes ou nas regiões de quintais.

Em muitos casos, a utilização não apropriada desses espaços públicos, para usos privados também é comum em Piranhas Centro Histórico (Fotografias 3.29 e 3.30).

A julgar que em Piranhas as opções de lazer, usando recursos naturais, são restritas à chamada *prainha*, é de grande importância a melhor estruturação dos espaços públicos de forma geral (Fotografias 3.31 e 3.32).

Os sítios históricos também não possuem sinalização para orientar os visitantes e esclarecer sobre a história da cidade e dos monumentos locais mais representativos. Isto porque a existência de uma dinâmica econômica é um ponto-chave para a manutenção da população nos sítios tombados, mas o que se tem observado é um esvaziamento gradual do sítio de Piranhas Centro Histórico. A estagnação e a falta de emprego são fatos já constatados no local, reforçados pelo fato de que a pesca, hoje, não é uma atividade tão importante quanto no passado se comparada com as demais atividades, principalmente de serviços ligados ao lazer atualmente predominantes no lugar.

### Fotografia 3.27 – Praça Nemésio Teixeira sem arborização



Fonte: Carlina Barros, 2003

### Fotografia 3.28 – Novas tipologias de telefones públicos na forma do peixe surubim



Fotografia 3.29 – Praça e antiga Torre do Relógio ao fundo com carro estacionado



Fonte: Carlina Barros, 2003

Fotografia 3.30 – Praça utilizada como estacionamento



Fotografia 3.31 – Vista aérea da prainha



Fonte: Carlina Barros, 2004

Fotografia 3.32 – Um dos acessos à prainha: a rampa de veículos e barcos



A antiga feira livre de Piranhas-Sede, que acontecia no Largo do Comércio desde o século XIX, não existe mais. Observa-se, também, que o Centro Histórico carece cada dia mais de pequenos equipamentos urbanos básicos, serviços e comércio de subsistência para o cotidiano e a permanência da população moradora como também para os visitantes que se hospedam nas pousadas que aqui se concentram. Ao mesmo tempo, o número de residências adaptadas para pequenas pousadas e restaurantes cresce no sítio histórico (Fotografias 3.33 e 3.34).

Outra dificuldade para a vida cotidiana de quem habita os núcleos históricos de Piranhas é a descontinuidade urbana entre os núcleos antigos e os novos núcleos, os bairros criados com a

construção da UHE, quatro quilômetros acima do Centro Histórico, e em torno de 25 km distantes de Entremontes. Além das distâncias, eles se encontram isolados por barreiras físicas como é o caso do acesso entre Piranhas Centro Histórico e Entremontes, que é possível por via fluvial ou terrestre, mas a estrada de barro é de grande precariedade e de longa distância. Combine-se a isto a ausência de linha interna de transporte público, que interligue os núcleos urbanizados, e até mesmo uma ligação regular entre e Piranhas e outros municípios próximos. Assim, a população residente nos núcleos tombados, especialmente em Piranhas Centro Histórico, é obrigada a se utilizar de serviços informais de transportes privados como as *vans* e as *moto-táxis*, sem nenhuma segurança. Como a maior parte da população

### Fotografias 3.33 – Flor de Liz



Fonte: Carlina Barros, 2003

### 3.34 – Lampião – novas pousadas no Centro Histórico



Fonte: Carlina Barros, 2003

### Fotografia 3.35 – Antiga rua do Açúcar com a Igreja Matriz de Piranhas-Sede



Fonte: Beto Leão, década de 1980

de Piranhas Centro é pobre ou muito pobre, acaba fazendo o percurso a pé para os novos bairros, onde se concentra o comércio local mais expressivo, às vezes carregando mercadorias nas suas costas, já que a maior parte ainda sobrevive do comércio ou da pesca.

Apesar dos tombamentos ocorridos em Piranhas terem considerado o seu valor como conjunto histórico-paisagístico, e não, meramente, o de monumentos isolados, os sítios tombados possuem edificações de destaque. Isto se dá não pela monumentalidade em si, mas pelo valor histórico e simbólico que possuem para comunidade local e os visitantes, como as igrejas, as capelinhas das encostas, o Obelisco do Mirante, os cemitérios, a edificação da Prefeitura, as ruínas de D. Pedro II, e o Conjunto da Estação, todos no Centro Histórico. (Fotografias 3.35 – 3.40).

Esses são elementos extremamente importantes na configuração espacial dos sítios, e suas presenças são essenciais para o valor urbano das áreas tombadas, seja pelas características mais monumentais em relação ao restante do conjunto, seja por seus valores histórico e simbólico.

A UHE de Xingó e a Chesf continuam influenciando diretamente a vida da cidade e a relação da população com os sítios tombados e o meio ambiente de forma geral. Um exemplo disso é a valorização do “morar” em Piranhas Nova, como ficaram conhecidos os dois bairros construídos pela Chesf na década de 1980 a montante dos núcleos tombados: Xingó e Nossa Senhora da Saúde.

### Fotografia 3.36 – Antiga oficina de trens, parte da Estação Ferroviária, com Mirante do Obelisco ao fundo



Fonte: Carlina Barros, 2003

**Fotografia 3.37 – Vista aérea de Piranhas Centro Histórico, com cemitério em primeiro plano**



Fonte: Carlina Barros, 2003

**Fotografia 3.38 – Piranhas Centro Histórico, com antiga Torre do Relógio ao fundo**



Fonte: CHESF, 2000

**Fotografia 3.39 – Vista da antiga ruína de D. Pedro II, no sítio de Piranhas-Sede: valor histórico indiscutível**



Fonte: CHESF, 2000

**Fotografia 3.40 – Vista da Estação e Torre do Relógio**



Fonte: Carlina Barros, 2003

Apresenta-se, por fim, uma síntese do Estado do meio ambiente em Piranhas no Quadro 3.3, a seguir:

**Quadro 3.3 – Síntese dos indicadores do estado do meio ambiente na área urbanizada do município de Piranhas**

Ar	Qualidade do ar	O estado do ar em Piranhas não é afetado por nenhuma das pressões encontradas nas grandes cidades; a queima de lixo à céu aberto pode estar afetando pequeno grupo de pessoas que mora no seu entorno, assim como a queima de lenha para cozinha, porém não há indicadores para estas situações, embora ele possa ser construído localmente pelos dados do PSF.
----	-----------------	---

continua

Quadro 3.3 – Síntese dos indicadores do estado do meio ambiente na área urbanizada do município de Piranhas

Água	Escassez de água	Acontece sistematicamente no distrito de Piau; em média 20 dias/mês; atingindo em torno de 25% da população da área urbanizada municipal.
	Águas residuais e saneamento	70% do volume total de águas residuais não são tratadas, sendo lançadas em cursos d'água, perenes e temporários; gerados nas áreas urbanizadas dos Centro Histórico, distrito de Piau e vila de Entremontes.
	Qualidade da água de abastecimento	As águas superficiais de abastecimento apresentam boa qualidade de potabilidade, sem registros de coliformes fecais; as águas subterrâneas apresentam-se sempre salinizadas.
	Concentração de coliformes fecais	Não há registros.
	Água nas torneiras	Em torno de 100% dias/ano para os bairros do Centro Histórico, Nossa Senhora da Saúde e Xingó, e vila de Entremontes; no distrito de Piau, apenas em torno de 120 dias/ano.
	Pessoas afetadas por doenças de veiculação hídrica	Não se encontrou o indicador, embora ele possa ser construído localmente pelos dados do PSF.
	Mortandade de peixes	Há registros episódicos, embora não haja indicadores.
Solo (terra)	% de áreas de risco	Não há registros de instabilidades geológicas em Piranhas, embora existam encostas de morros ocupadas no bairro do Centro Histórico.
	Vulnerabilidade urbana	Inundações episódicas do rio São Francisco, na <i>prainha</i> no bairro do Centro Histórico, atingindo em torno de cinco bares/restaurantes.
	Sítios contaminados por resíduos sólidos	Sítios onde se encontram os três lixões à céu aberto, por hipótese, mas não há indicadores.
	Fertilidade do solo para agricultura	Não há indicadores, embora haja discussões de perda de fertilidade causadas por desertificação, fruto tanto das características do ecossistema caatinga, quanto por ações antrópicas.
Biodiversidade	Espécies extintas ou ameaçadas/Espécies conhecidas	Não há indicadores.
	Redução da cobertura vegetal (por mudança de solo não urbano para urbano)	- 85ha (até 1950); - 190ha (entre 1950 e 2007); GEO Piranhas. Não há dados para área rural.
Meio ambiente construído	% áreas (centros históricos) ou edificações degradadas em relação ao total de área construída da cidade	Não existem áreas degradadas no Centro Histórico tombado.
	% de edificações degradadas em relação ao total de área construída da cidade	Embora existam edificações tombadas degradadas no Centro Histórico, não existem ainda indicadores específicos.

Fonte: Elaborado por Lins, para este Relatório GEO Piranhas



4

# IMPACTOS CAUSADOS PELO ESTADO DO MEIO AMBIENTE



O foco da análise do Relatório GEO Cidades concentra-se no desenvolvimento urbano e seu impacto sobre o meio ambiente, enquanto três grandes problemas ambientais são reconhecidos hoje como os mais importantes na região da América Latina e do Caribe: o primeiro refere-se à qualidade do meio ambiente urbano; o segundo remete ao esgotamento e à destruição das florestas e da biodiversidade; e o terceiro está relacionado ao impacto regional das mudanças climáticas e suas catástrofes. Consequentemente, com o crescimento das populações urbanas na região, assim como a sua vulnerabilidade aos desastres naturais, torna-se necessário maior compreensão da interação entre urbanização, políticas urbanas e qualidade do meio ambiente.

Apontam-se o crescimento demográfico nas cidades e a migração vinda das áreas rurais como causas da crescente urbanização, concentrando nas cidades oportunidades e problemas. Além disto, nas cidades latino-americanas os riscos ambientais naturais são agravados com as questões relacionadas à saúde, às deficiências nos serviços urbanos, à baixa cobertura dos sistemas de drenagem e saneamento básico, às gestões inadequadas dos resíduos sólidos, aos serviços de transporte público limitados e à superpopulação.

Nesse sentido, avaliar o impacto do estado do meio ambiente sobre os vários subsistemas coexistentes na cidade é parte fundamental deste Relatório GEO. O efeito produzido pelo estado do meio ambiente sobre aspectos como a qualidade de vida e a saúde humanas, sobre o próprio meio ambiente, sobre o ambiente construído, e sobre a economia urbana são entendidos como **impactos** e o seu conhecimento procura responder à questão: **Qual é o impacto causado pelo estado do meio ambiente?**

Os impactos do estado do meio ambiente em Piranhas serão tratados nesta seção de forma a privilegiar qualitativamente aqueles impactos que se identificam neste município. Isto porque, embora se reconheça a existência de impactos em vários níveis, não existem indicadores quantitativos, de nenhuma natureza, que demonstrem valores mensuráveis daqueles impactos. A construção de indicadores locais que pudessem descrever os impactos não se constituiu também em possibilidade concreta. Os impactos serão descritos conforme afetam o território municipal havendo, entretanto, qualificações direcionadas aos seus núcleos urbanizados quando aqueles impactos atingirem especificamente estes espaços.

## 4.1 Impacto sobre os ecossistemas

Em Piranhas, as atividades econômicas tradicionais, com ênfase na agropecuária, têm tido por praxe comum o avanço do desmatamento para as suas expansões, em prejuízo da prática do aumento da produtividade e, principalmente, da conservação da biodiversidade nativa. Além disso, prevalecem ações pouco apoiadas em tecnologias de uso agrícola que preservem os solos e os demais recursos naturais existentes. Entretanto, novas atividades, como aquelas ligadas à produção industrial, também alteraram o estado do meio ambiente, em suas dimensões natural e construída, impactando assim outros subsistemas locais. Neste caso, atribui-se à construção e funcionamento da Hidrelétrica de Xingó papel fundamental nas dinâmicas socioambientais locais, alterando-lhes definitivamente o estado anterior à sua instalação.

Não se pode desconsiderar, no entanto, o impacto causado pelo ecossistema natural da região, com as características peculiares e específicas do bioma da caatinga, em suas próprias dinâmicas e fragilidades histórico-geográficas. Neste sentido, consideram-se como principais consequências da ação do clima semiárido, ou quase árido, existente na região, a ausência de água nos rios e riachos; a insuficiente cobertura vegetal e a fragilidade dos solos. Por exemplo:

- (xi) A severidade climática diagnosticada pelo índice de umidade de Thornthwaite (ver Capítulo 3: Estado do Meio Ambiente) confirma-se pelo longo período biologicamente seco de 235 dias por ano. Em Piranhas, este processo tem como um dos principais reflexos a escassez da água nas fontes e nos rios e riachos que banham as suas terras.
- (xii) Outro reflexo da maior importância é a cobertura vegetal, rala e composta por espécies vegetais (ecótipos nanofanerofíticos) de até três metros de altura que, além de ficarem desfolhados nos períodos das estiagens, são insuficientes, em quantidade, para a necessária proteção dos solos. Neste caso, isto contribui para a inibição do seu desenvolvimento natural, deixando-os expostos aos ventos e aos raios solares. Por esta razão, é pequena a variedade botânica fanerofítica (plantas com

flores), já que apenas as espécies de maior plasticidade genética conseguem sobreviver, e, mesmo assim, com portes reduzidos. Em todos os casos predominam as plantas terófitas (ervas anuais), cujo período de vida é limitado à estação chuvosa.

- (xiii) Uma terceira consequência relaciona-se com os solos que são, invariavelmente, rasos a pouco profundos, arenosos a pedregosos e, quando originários de material detrítico, são pouco consolidados. Isto acontece porque o curto período de tempo portador de umidade favorável ao desenvolvimento pedogenético (formação do solo) não é suficiente para a decomposição química das rochas, responsável pela formação de mantos de intemperismo profundos e, por conseguinte, perfis de solos espessos e argilosos.

As consequências resultantes dessas características naturais e das atividades antrópicas na paisagem sertaneja alagoana são várias, algumas mais graves que outras, sendo as primeiras, porém, passíveis de serem combatidas, ou amenizadas, conforme o empenho das autoridades gerenciadoras do espaço territorial em processo avançado de desertificação. As principais atividades antrópicas se manifestam pela ocorrência de vários impactos, a exemplo dos abaixo relacionados:

- (xiv) O primeiro deles, que se inscreve no campo de maior gravidade, é a extinção da biodiversidade nativa, uma vez que não são deixadas amostras testemunhando os diferenciados ecossistemas de que se compõe a fitogeografia de toda a área, susceptível à desertificação, especialmente naquelas de nível alto e muito alto. Aquilo que poderia ser, talvez, o maior recurso econômico no âmbito dessa categoria, além do maior protetor dos demais recursos naturais, e o principal regulador do equilíbrio ambiental, avança para o caminho da extinção de toda a vasta diversidade biológica de que se compunha, e que sequer chegou a ser conhecida cientificamente, em sua maior parte, nem avaliado o seu potencial econômico e socioambiental de modo geral, com vistas a um uso comprometido com a sustentabilidade. Por exemplo, o desmatamento, para todo o bioma da caatinga, em Alagoas, já alcançou, com base na interpretação digital de imagem de satélite do ano de 2003, o percentual de 89,14%. Ainda assim, o restante de 10,86% de vegetação original, pou-

co contribui para a manutenção de uma biodiversidade representativa porque são constituídos de reduzidos fragmentos altamente interferidos. São pequenos espaços sem capacidade de suporte para o retorno e manutenção de espécies da sua expressiva fauna original, enquanto as essências botânicas mais empregadas nas construções de todos os níveis, na lenha e na carvoaria, foram seletivamente retiradas. Trabalha-se com a hipótese de que para o município de Piranhas seja muito provável que os percentuais sejam ainda maiores que no Estado, situação ainda mais desfavorável embora, conforme já mencionado, não existam indicadores de nenhuma espécie a respeito.

- (xv) Um segundo impacto, entre os mais expressivos por conta do desmatamento, é o ressecamento das nascentes ou dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos de modo geral, que contribui ainda mais para o agravamento da desertificação. Confirma-se este impacto pelo prolongamento do período de esvaziamento dos corpos hídricos: rios e riachos, o desaparecimento das nascentes e das reservas aquáticas representadas pelas lagoas e até os açudes artificiais, todos eles impactados pela incapacidade de infiltração das já escassas e concentradas águas pluviais, e pelo acréscimo da evaporação devido à ausência de cobertura vegetal protetora dos ventos secos e da exposição dos solos desnudos os raios solares. O fenômeno envereda pelo transporte dos solos das encostas, em decorrência das fortes e livres enxurradas, provocando os afloramentos das rochas, o que impossibilita a prática da agricultura e a própria regeneração natural das plantas nativas. Quando isso acontece nas classes de solos arenosos das áreas aplainadas dos pediplanos, o areal é conduzido pelas fortes torrentes movidas pelas rápidas enchentes, produzindo os mesmos efeitos e expondo as camadas de duripans impróprios ao cultivo de qualquer lavoura.
- (xvi) O terceiro grande impacto é o que se estende aos produtores rurais, principalmente os de pequenas propriedades e de baixo poder aquisitivo. Em função do transporte dos solos, ou do empobrecimento dos mesmos pela intensidade do seu uso, é promovida a saturação das áreas produtivas, que se reflete na redução da produção e da produtividade, e no respectivo empobrecimento do produtor

rural, que já esgota a capacidade de suporte ao sustento da família. Como resultado, ocorre a migração forçada dos filhos jovens para as cidades em busca de condições de sobrevivência, mesmo que não logrem os resultados esperados. A capital do Estado, a cidade de Maceió, é a principal receptora desses trabalhadores não qualificados que, por isso mesmo e pelo excesso de oferta, geralmente passam a enfrentar vários outros problemas, até mesmo superiores aos deixados na sua área de origem. Fato esse que expõe ao perigo de acentuadas ou graves crises sociais, tanto nas cidades de origem, quanto nas de destino.

Com a construção da hidrelétrica ocorreram também impactos que impuseram alterações no ecossistema, desequilibrando o existente e estabelecendo outro ecossistema na região, isto sem falar na paisagem, que também mudou radicalmente. A monumental criação humana modificou totalmente a leitura que antes existia da paisagem, agora, outra, completamente diferente. No caso da UHE de Xingó, estudos na fase de implantação comprovaram que a construção de hidrelétricas altera o perfil dos rios, modifica o relevo, saliniza a área e pode até mesmo provocar movimentos sísmicos. Relatos sobre a construção da UHE de Xingó referem-se a todos esses eventos na região, embora não existam, nem sistematizados, nem publicizados, indicadores acerca desses impactos.

As hidrelétricas ainda impactam o meio ambiente no que diz respeito à vida animal, comprometendo o processo da piracema (reprodução dos peixes) e criando barreiras para a passagem de peixes, rio acima e rio abaixo. Ou seja, o ambiente natural muda, passando a se adequar a uma nova realidade, onde muitos animais e plantas morrem ou se reproduzem desordenadamente no início até que se estabilize o processo. O significado desta estabilização, se é que se pode afirmar que ela já ocorreu no caso da UHE Xingó, ainda não se estabeleceu.

Por exemplo, na implantação dos acampamentos para abrigar operários e técnicos da obra da hidrelétrica, como o caso do bairro de Xingó, muitas áreas foram desmatadas e terraplenadas, e tiveram seu uso modificado, dando lugar a uma enorme ampliação da área urbana existente, o que nem sempre veio em benefício do ecossistema nem da população local.

## 4.2 Impacto sobre a saúde e a qualidade de vida humanas

A desertificação, considerando-se também a ação antrópica para além dos seus próprios ciclos naturais, não é apenas um problema de causa, como os desmatamentos generalizados, por exemplo. Ela é também, e acima de tudo, uma questão de impacto, na medida em que promove crises sociais graves cada vez mais frequentes. A invasão de cidades pelas populações em condições extremas de pobreza e de miséria absoluta, principalmente as capitais, mesmo localizadas fora do raio das áreas afetadas, são os grandes exemplos, como é o caso da emigração de áreas como aquelas onde se situa Piranhas em direção a cidades maiores. Neste caso, para Maceió, a capital alagoana e/ou Arapiraca, o 2º maior município alagoano, situado a somente duas horas de transporte terrestre de Piranhas. Em sendo assim, os limites físicos não somente se restringem às regiões áridas, semiáridas, ou algo próximo disso, mas também a outras proximidades, com extensões ainda não mensuradas e níveis ainda não propriamente estabelecidos, que acabam funcionando como áreas amortecedoras ou receptoras dos excessos populacionais e como fonte de alimentos a serem buscados, em última instância, para saciar a fome extremada.

Embora em Piranhas se reconheçam impactos decorrentes do estado das águas superficiais, pressionadas pela inexistência de sistemas sanitários, com o lançamento de dejetos sólidos e efluentes domésticos nos cursos d'água perenes e temporários, indicadores específicos que medissem aqueles impactos não se encontravam disponíveis por ocasião da elaboração deste relatório. Por exemplo, indicadores de doenças de veiculação hídrica que poderiam medir a incidência daquelas doenças afetando, conseqüentemente, a saúde da população, principalmente aquela em situação de maior vulnerabilidade, não existem. A tentativa de construir esses indicadores, a partir de dados locais provenientes do PSF municipal, para as áreas urbanizadas às margens dos cursos d'água (o Centro Histórico como um todo, o distrito de Piau e a vila de Entremontes), assim como para os núcleos urbanos mais pobres, embora mais afastados dos cursos d'água (os bairros de Nossa Senhora da Saúde e das Graças e o alojamento Cascavel), revelou-se

infrutífera. Dificuldades de ordem administrativa e de organização da equipe técnica local sobrepuseram-se a essa tarefa, apontando para a necessidade de um processo continuado de capacitação dos profissionais locais para uma gestão urbano-ambiental efetiva.

### 4.3 Impacto sobre o meio ambiente construído

O principal impacto observado, hoje, nos sítios históricos de Piranhas, parte importante de sua área urbanizada, é sua decadência econômica, cultural, e seu aparente esvaziamento. Apesar da conjunção de diversos fatores, pois já havia estagnação econômica no Centro Histórico desde a desativação da ferrovia, em 1964, pode-se afirmar que o principal deles certamente associa-se a construção dos novos bairros na década de 1980, Xingó e Nossa Senhora da Saúde, para abrigar os trabalhadores da UHE. Piranhas Centro Histórico concentrava as atividades comerciais e de serviços até o surgimento dos novos bairros, cuja força de atração deslocou para o seu entorno todo o centro comercial, incluindo de feira livre semanal. Isto acarretou a extinção da feira livre no sítio histórico, tornando difícil o acesso da população ali residente para compra e venda de produtos, já que a maioria não dispõe de veículo próprio e não existe transporte coletivo oficial no município.

Se anteriormente já havia dificuldade de comunicação entre o Centro Histórico de Piranhas e outras partes da cidade, e com outras localidades, isto se intensificou. Não existindo transportes públicos que interliguem os núcleos urbanizados e, assim, mantenham uma unidade entre todos eles, pode-se reforçar, ao longo do tempo, a tendência a certo abandono das edificações no Centro Histórico, onde as pessoas têm mais possibilidades financeiras para mudanças. Não existem, entretanto, indicadores que precisem se a mobilidade residencial tem se dado dentro do próprio município (entre Piranhas Centro Histórico e os novos bairros) ou se intermunicípios (entre Piranhas e Maceió, ou outros).

O Centro Histórico continua sobrevivendo de atividades ligadas à concentração do poder administrativo em seu núcleo, o que contribui para que se crie

uma relação de interdependência entre o núcleo antigo e os mais novos. Diversos estabelecimentos comerciais e equipamentos de serviços essenciais para a manutenção do cotidiano da moradia inexistem, hoje, no núcleo histórico tombado, gerando perda de sua atratividade urbana ao mesmo tempo em que se supervalorizam os novos núcleos urbanos, agora concentradores de renda, emprego e melhor qualidade de vida. Assim, os núcleos antigos tendem a perder população, acarretando substituição de usos ou abandono das edificações, o que pode ser extremamente prejudicial à dinâmica urbana daqueles locais.

A falta de saneamento básico nos sítios históricos também tem contribuído para a valorização dos novos bairros, que dispõem de toda infraestrutura necessária à moradia. A poluição do riacho do Açude é, provavelmente, decorrente desta carência, com todos os seus impactos. Apesar de ser um riacho temporário que chega até o Centro Histórico através da encosta, é parte integrante da paisagem e identidade local mesmo nos períodos de seca. Constitui-se em elemento divisor do espaço, separando ruas importantes, além de ser elemento visual marcante, principalmente pelas grandes pedras existentes no seu percurso dentro da cidade. É perceptível o impacto que o riacho vem sofrendo, com despejos de lixo e dejetos. Este impacto aponta para a interligação dos problemas, já que a solução para a questão do esgoto implicaria na melhoria da situação do riacho do Açude, assim como na do próprio rio São Francisco, para onde ele corre.

Os tombamentos relacionados ao sítio histórico ainda não têm apresentado expressivo impacto na economia urbana de Piranhas, mas há tendência de que isto possa acontecer, como é comum em outras diversas cidades tombadas no Brasil. Entretanto, o impacto pode ser positivo ou negativo, o que dependerá da reação do poder público municipal frente aos novos interesses que aquelas ações poderão suscitar. A reação da comunidade também permanece desconhecida frente às restrições impostas pelos tombamentos, embora algumas oposições, principalmente às mudanças de usos e reformas em prédios que se encontram no perímetro do tombamento, já tenham sido manifestadas pelos seus proprietários. Novos usos surgem diante do crescente interesse turístico pela cidade (em parte ocasionado pelo tombamento), como pequenas pousadas e novos restaurantes, todos voltados para o visitante, contrariando as disposições do tombamento.

Outro impacto que pode vir a ocorrer é a “gentrificação” do sítio histórico, ou seja, a expulsão da população local para a fixação de novos interesses e/ou usos naquele espaço tradicional, desconsiderando, assim, os interesses da população residente a qual, de fato, é que tem contribuído para a manutenção daquele núcleo histórico, apesar de suas limitações.

No entanto, a administração das mudanças pode, por sua vez, produzir outros impactos na vida da cidade. No caso de Piranhas, que ainda sofre com o seu segundo momento de decadência econômica, a “descoberta” dos seus valores patrimoniais, cultural e natural pode consistir em nova oportunidade para que a cidade possa se desenvolver. Poderia representar um novo ciclo de desenvolvimento local, desta vez mais permanente. O tombamento, de acordo com alguns argumentos, pode vir a ser importante instrumento na busca de solução para os problemas de estagnação do Centro Histórico e maximização de suas potencialidades. Se interpretado como uma legislação de proteção que possa vir a amenizar o enfraquecimento da identidade local, o que reforçaria problemas de ordens diversas, o tombamento pode vir a contribuir com a identificação e direcionamento das potencialidades da região.

O impacto sobre a localização das atividades culturais, a partir da construção dos novos núcleos habitacionais, também influenciou diretamente os sítios históricos de Piranhas. As manifestações culturais, que anteriormente aconteciam no Centro Histórico, mudaram-se para os novos bairros, reforçando a tendência ao abandono e decadência cada vez maior daquele sítio, já que as atividades culturais eram grandes dinamizadoras da vida urbana.

A ausência de espaços propícios à construção de novas edificações no Centro Histórico causa impactos negativos naquele núcleo. Um deles é o aumento da ocupação das encostas, ocasionando seu desmatamento para novas construções, com a perda de um dos limites naturais do sítio tombado, antes claramente definidos entre o rio São Francisco e as encostas.

A ausência de recuos nas edificações impossibilita a utilização de garagens, e assim muitos espaços públicos, como algumas praças, passam a ser utilizados para este fim. Como já existem poucos espaços públicos disponíveis e eles não possuem arborização condizente com o clima de Piranhas, as praças tendem a se tornar cada vez menos utilizadas. Algumas edificações incorporam terrenos vizinhos, utilizando-os para garagens. A ocupação

dos espaços por bares, defronte à área do rio no Centro Histórico e em Entremontes, tem contribuído para uma perda significativa da relação entre o rio e a cidade em determinados trechos. Embora esta não seja uma questão consensual, é também carregada de conflitos que ainda não foram explicitados em espaços públicos de debates.

## 4.4 Impacto no plano político-administrativo

Os maiores impactos no plano político-administrativo acontecidos em Piranhas decorrem, também, da construção da UHE e dos seus novos bairros. Dois desses impactos têm se constituído desde então em novos problemas a serem administrados municipalmente: o(s) tombamento(s) e o aumento das áreas urbanizadas no município.

O aumento da responsabilidade da administração municipal na gestão das novas áreas urbanas e urbanizadas, incorporadas ao patrimônio territorial municipal, tem representado um dos impactos mais importantes no plano político-administrativo municipal, para uma Prefeitura que tinha sob sua responsabilidade uma área urbanizada de 85 hectares, aproximadamente, antes do funcionamento da UHE, e atualmente passou a responder por algo em torno de 275 ha (ver Quadro 1.5). Associado ao aumento na dimensão dos espaços a serem providos por serviços municipais, há que se incorporar o aumento da pobreza e da sua dependência de verbas públicas, conforme apontado no Capítulo 2 (Pressões). Outros conflitos, entre a Chesf e os poderes locais, relacionados ainda à propriedade federal de algumas áreas sobre as quais o município, cada vez mais, assume responsabilidades, também é parte dos impactos advindos do estado do ambiente construído em Piranhas.

Interligadas ao aumento da dimensão das áreas urbanizadas no município de Piranhas incluem-se, também, duas de suas características principais: a fragmentação e dispersão no território, acarretando esforços muito mais extensos para uma gestão urbano-ambiental mais adequada. Distâncias que variam de quatro a algo em torno de 30 quilômetros entre os núcleos ocupados, com grandes extensões vazias entre eles, tornam o fornecimento contínuo de serviços e infraestrutura bastante mais complexo para um município de pequeníssimo porte como Piranhas.

O tombamento municipal, acontecido no ano de 2000, por não ter tido uma lei consistente e uma definição clara do perímetro protegido, resultou em algo sem maior significação para a cidade do ponto de vista da proteção histórica. É uma grande lacuna, apenas uma carta de boas intenções que nunca chegou a se concretizar. O tombamento federal, acontecido no ano de 2003, obteve melhor resultado que o municipal, a partir do momento em que tomou como base a pesquisa desenvolvida por profissionais da Universidade Federal de Pernambuco, através do seu Centro de Estudos da Conservação Integrada (Ceci) conjuntamente com a Chesf, iniciada no ano de 1999. Apesar disto, não reconhece níveis distintos de proteção, apenas uma grande área de proteção paisagística. Ainda não existe uma portaria específica de proteção para os sítios tombados em Piranhas, o que acarreta na adoção do Decreto-Lei nº 25, de 1937, para embasar as limitações que os núcleos devem sofrer, desde que tombados. Em 2005, com a finalização do processo de tombamento estadual, já se dispõe de áreas diferenciadas de proteção e uma lei específica para os núcleos tombados. O tombamento estadual também toma como base o trabalho Ceci/Chesf. Sabe-se que mais um passo foi dado no sentido de se preservar a cidade de Piranhas com o tombamento estadual, mas muito ainda há por se fazer, considerando que existe um longo caminho entre tomar e implementar um processo de proteção.

O que se pode observar no decorrer dos três processos, é que o impacto bastante incipiente, ocorrido desde que os mesmos foram iniciados, em 2000, resulta do pouco ou nenhum entendimento do que realmente consiste o tombamento, seus objetivos e justificativas. Consequentemente, intervenções urbanas e arquitetônicas de toda ordem vêm sendo realizadas em Piranhas apesar do tombamento municipal, e vários motivos concorrem para que isto aconteça, entre eles a baixa compreensão do poder público municipal em relação às questões patrimoniais, a falta de estrutura administrativa municipal, a inexistência de um núcleo gestor local, as condições precárias de funcionamento dos órgãos responsáveis pela fiscalização, o desconhecimento da população em geral dos seus direitos e deveres como cidadãos, e a burocracia, também associada aos outros níveis de tombamento, que envolvem o Iphan e a Secretaria Executiva de Cultura do Estado de Alagoas, para que a lei seja levada a efeito.

Algumas questões ainda permanecem em aberto, apesar da lei estadual já estar aprovada. As áreas de entorno, por exemplo, terão que ser definidas, para evitar maiores conflitos quando houver outros interesses, públicos ou privados, de intervir naqueles locais. Além do mais, como o tombamento foi realizado com a precariedade de informações que o município de Piranhas dispõe acerca de seu próprio território, não resta claro a quem pertencem os terrenos que compõem grande parte das áreas de entorno. Desta forma, esta informação precisará ser disponibilizada à medida que haja interesse de exploração econômica destas áreas.

Pelo que se pode apreender de todo esse processo, o problema não está no instituto do tombamento em si, mas nos conflitos ainda não enfrentados para a sua implementação: realizou-se o processo, a legislação encontra-se aprovada, mas enquanto não for implementada deixará de produzir efeitos positivos. Entretanto, os efeitos negativos continuam em curso.

*A utilização do patrimônio cultural como fator econômico, como alternativa para o desenvolvimento dos países periféricos – preconizado pela Carta de Quito de 1967 – ganha força na contemporaneidade, justificada pela função destinada às cidades como ‘polos de atração de capital’, atrelada à concepção de que as mesmas atuam como focos de resistência frente à tendência de formação do mundo globalizado, usando para isto a ‘força do lugar’, singular e defensável (Nascimento, 2002).*

## 4.5 Comentários finais

Em síntese, os indicadores de impacto, no quadro a seguir, transversais em sua maioria, deveriam ser usados para esta avaliação, conforme recomendações constantes da metodologia GEO Cidades; entretanto, no caso de Piranhas, eles não existem quantitativamente, não sendo possível construí-los mesmo em versão preliminar.

Apresenta-se como ilustração um quadro sintético da discussão realizada, de forma a reforçar a existência dos impactos associados a algumas características do estado do meio ambiente no município de Piranhas.

Quadro 4.1 – Síntese dos impactos do estado do meio ambiente sobre aspectos selecionados no município do Piranhas	
INDICADORES DE IMPACTO DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE*	ASPECTOS RELACIONADOS DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE
Perda de biodiversidade	Estado do meio ambiente afetado pela construção da Usina Hidrelétrica de Xingó.
Custos com captação e tratamento de água	Estado das águas de alguns núcleos urbanizados afetados pela não-existência de esgotamento sanitário
Incidência de inundações e desmoronamentos	Inundações do rio São Francisco atingindo a “prainha” no Centro Histórico, por abertura de comportas da UHE para dar vazão ao excesso de água no lago artificial, em períodos de fortes chuvas nas cabeceiras do rio. Não há registros de desmoronamento das encostas.
Despesas com obras de contenção e prevenção de riscos ambientais	Não há registros dessas despesas.
Desvalorização imobiliária	Hipóteses de desvalorização imobiliária de prédios no Centro Histórico, mas que não são confirmadas.
Deterioração de centros históricos	Estado de deterioração de prédios isolados no conjunto do Centro Histórico, relacionados a alguns monumentos e habitações dos mais pobres.
Incidência de doenças de veiculação hídrica + Despesas com saúde pública devido a enfermidades de veiculação hídrica	Estado de contaminação de algumas fontes de águas urbanas leva à existência desta hipótese.
Alteração do microclima	O porte monumental das obras do empreendimento hidrelétrico de Xingó leva alguns pesquisadores a esta hipótese, embora não haja nenhum estudo em curso.
Despesas com recuperação de monumentos e/ou centros históricos	Estado de deterioração de alguns monumentos e projetos em curso confirma que estas despesas deverão ocorrer.
População residente em áreas de vulnerabilidade urbana	Estado de alguns dos assentamentos dos mais pobres no município confirma a existência dessas populações, principalmente nas periferias do bairro Nossa Senhora da Saúde e do distrito de Piau, e também, o próprio bairro de Nossa Senhora das Graças como um todo.
Incidência de doenças por intoxicação e contaminação (pele, olhos, outras)	Nenhum aspecto do estado do meio ambiente leva a esta conclusão, entretanto a existência de populações catando lixo nos lixões a céu aberto pode apontar para esta incidência.
Perda de atratividade urbana	Estado de estagnação e abandono de atividades no Centro Histórico.
Taxa de criminalidade juvenil**	Estado de pobreza e de falta de oportunidades para os mais jovens apontam também para a existência de índices de crimes e associação às drogas pelos mais jovens.
Incidência de doenças cardiorrespiratórias	Estado do ar não leva a hipóteses neste sentido.
Perda de arrecadação fiscal	Estado de estagnação e abandono de atividades no Centro Histórico poderia confirmar esta hipótese, entretanto há que se considerar o aumento de populações e atividades nos novos bairros de forma a contrabalançar aquela perda.

\* Fonte: Metodologia para elaboração do Relatório GEO Cidades. Adaptado por Lins para este Relatório GEO Piranhas  
 \*\* Comentário original inserido na Metodologia: “... jovens com menos de 18 anos não cometem crime, pelo ECA, mas ato infracional.”

5

**POLITICAS PÚBLICAS  
E INSTRUMENTOS  
(RESPOSTAS)**



As ações coletivas ou individuais que atenuam ou previnem impactos ambientais negativos, corrigem os danos causados ao meio ambiente, preservam os recursos naturais ou contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população local são definidas como **Respostas**. Os instrumentos incluídos nesta dimensão da matriz procuram responder à questão: **O que estamos fazendo agora?**

O tratamento das questões ambientais e de desenvolvimento no município de Piranhas é examinado através de seu arcabouço institucional, em três dimensões, de acordo com a metodologia GEO Cidades: a identificação dos principais atores relacionados ao desenvolvimento urbano, a estrutura e o funcionamento da gestão urbano-ambiental, e a implementação das políticas ambientais (PNUMA/ Consórcio 21, 2004).

## 5.1 A identificação dos principais atores relacionados com o desenvolvimento urbano

Os principais atores locais e os grupos de interesse relacionados ao tratamento dos recursos ambientais em Piranhas foram identificados no Capítulo 2 (seção 2.6, que trata da dinâmica político-institucional por meio da análise da estrutura político-administrativa local). Conforme aquela análise, no município de Piranhas os atores-chave ainda desempenham papel incipiente quando se trata da inclusão da questão urbano-ambiental na agenda pública local. O desenvolvimento urbano e a gestão ambiental no município e, conseqüentemente, nas suas áreas urbanizadas, ainda se ressentem de maior compreensão da sua importância no futuro daquele território, aqui incluídos os seus espaços físicos e os grupos populacionais que dele se apropriam com interesses diversos.

Cabe ressaltar, entretanto, alguns aspectos específicos da realidade, de forma a precisar esta análise, conforme indicação da metodologia GEO Cidades, quais sejam: (a) informação, conhecimento e qualificação técnica, (b) capacidade decisória, formulação política e coordenação política, e, (c)

implementação de políticas. Estes três aspectos serão tratados de forma interligada já que eles são causa e consequência, ao mesmo tempo, de um ambiente político-institucional historicamente construído que não difere daqueles encontrados em muitos outros municípios brasileiros, de porte e natureza semelhantes àqueles de Piranhas.

Não existem no município informações, conhecimento especializado e qualificação técnica como atributos inerentes aos diferentes atores-chave que atuam de fato naquele território, ou seja, que se responsabilizam pelo planejamento e gestão municipal. Entretanto, não se pode afirmar que esse saber técnico sobre o município não existe. Piranhas pertence à região de Xingó, na qual o governo federal investiu maciçamente devido à construção da hidrelétrica homônima, e que levou à criação de uma estrutura de produção de conhecimentos e de formação de pessoal com ênfase na questão ambiental, como em poucos momentos e locais no Brasil. Apesar desta realidade, o saber não se encontra acessível, de forma imediata ou mesmo direta, para os atores locais. Uma das suas características mais marcantes é a dispersão por vários cantos e instituições no Brasil, muitas vezes sem nenhuma publicização da sua existência.

Não se pode dizer, porém que este é o único conhecimento útil ou relevante, ou ainda que não existam habilidades técnicas ou profissionais treinados localmente. O conhecimento informal e a experiência prática sobre a realidade urbano-ambiental têm sido o instrumento mais valioso a guiar algumas poucas ações com foco no meio-ambiente. Entretanto, as ações também são pontuais e muitas vezes não atingem objetivos de mais longo prazo, servindo para resolver problemas ou conflitos de curto prazo relacionados a ações administrativas cotidianas.

Frente a realidade, pode-se afirmar que as ações municipais não podem ser definidas como políticas públicas no sentido mais amplo do termo. Ou seja, não se reconhecem naquelas ações objetivos específicos de curto, médio ou longo prazo para reversão do quadro de desenvolvimento urbano-ambiental; não há envolvimento mais permanente ou institucionalizado de diferentes atores-chave, públicos ou privados, na formulação daquelas ações, e ainda não se identificam estágios distintos nos processos de tomada de decisão que, no mais das vezes, se realiza entre atores públicos institucionais pertencentes aos 1º e 2º escalões do governo

municipal, com inserções pontuais de representantes do governo estadual.

Há, nesse sentido, pouca integração com outras instituições de outros níveis de governo, existindo maior relação com algumas instituições do governo federal, através de financiamentos para projetos municipais específicos, ou devido a legislações ou políticas emanadas daquele nível de governo. Não há registros de que outros atores, do setor privado ou da comunidade, venham tendo influência significativa ou, ainda, desempenhando papéis na formulação das ações e decisões pontuais existentes.

Em relação à implementação das ações na maioria dos casos referem-se a projetos pontuais que não necessariamente tomariam o título de projetos ambientais, o envolvimento de diferentes atores-chave termina não acontecendo. Essa implementação, frequentemente, passa a ser responsabilidade dos secretários municipais e suas equipes específicas. Outros atores podem até interferir no processo, mas de forma muito pouco explícita, o que esta análise não conseguiu registrar.

Registram-se, no entanto, dois processos em curso no município que ainda se encontram em fase preliminar de discussão e que podem apontar, dependendo dos esforços dos diversos atores-chave locais – tanto do setor público quanto do setor privado ou, ainda, da comunidade como um todo –, para novas concepções de ações públicas transformando-se em políticas públicas de fato e de direito: o Plano Diretor Municipal Participativo e o Projeto Fazendinha (hoje Bairro Nossa Senhora das Graças). Este último é parte da Política de Responsabilidade Social da Chesf em áreas onde atua através de suas usinas hidrelétricas, tendo sido iniciado em 2006, buscando reestruturar o espaço de moradia da população residente na antiga Fazendinha, no bairro Xingó (ver Capítulo 2: Pressões).

O Plano Diretor Participativo, iniciado em 2005, beneficiou-se do apoio financeiro e técnico dos ministérios das Cidades e do Meio Ambiente e da ONU, através dos seus programas Habitat e PNUMA, e este Relatório GEO Cidades que se integrou ao processo de discussão e elaboração do instrumento normativo de planejamento e gestão urbano-ambiental local, o Plano Diretor. Neste momento, encontra-se em preparação o Anteprojeto da lei do Plano Diretor para discussão em audiência pública, com objetivo de submetê-lo à Câmara de Vereadores, para que o

Poder Legislativo municipal realize a sua discussão específica, fazendo modificações e/ou supressões que entender necessárias à aprovação daquela peça de legislação. Esta resposta representa o mais importante desafio que o município tem para o futuro da sua política urbano-ambiental.

## 5.2 A estrutura e o funcionamento da gestão do desenvolvimento urbano

A estrutura de gestão do desenvolvimento urbano de Piranhas foi objeto do Capítulo 2 em sua seção 2.6., onde se apresentou uma visão geral da estrutura organizacional da cidade (seus organismos, suas responsabilidades e as relações que mantêm entre si), tanto estática quanto dinamicamente, ou seja, sua operação cotidiana. Sintetiza-se neste capítulo alguns dos seus diferentes fatores, conforme indicado na metodologia GEO Cidades.

A estrutura geral e organização administrativa local não apresentam nenhuma especificidade relacionada à questão urbana e ambiental. Não existem também, nesta estrutura, organizações e grupos responsáveis pelo levantamento, distribuição, análise, administração e uso de informação, ou ainda, conhecimento especializado sobre os problemas urbano-ambientais, a não ser de forma pontual e extremamente localizada. Os conhecimentos se encontram em algumas organizações fora do quadro administrativo local que trabalham, no mais das vezes, em projetos específicos ligados a outras organizações nacionais e/ou internacionais, não necessariamente com foco na formação de uma política pública local de desenvolvimento urbano-ambiental.

O principal ator envolvido na formulação de ações sobre o território municipal é a Prefeitura, através do seu representante máximo e dos dirigentes de seus órgãos, o prefeito e os seus secretários. Ao primeiro, cabe a coordenação política, a não ser que, por sua própria decisão e/ou do grupo que lhe dá sustentação, aquela coordenação passe a ser responsabilidade de outro ator,

em geral, um secretário municipal. Infere-se dessa lógica que, não só neste momento, mas historicamente, a coordenação das decisões sobre o território municipal reveste-se mais de lógica política do que aquela relacionada a qualquer objetivo setorial mais específico.

Em grande parte das ações, as temáticas relacionam-se a trabalhos de infraestrutura, quais sejam:

- (i) manutenção dos espaços e serviços públicos, como vias, praças, espaços para eventos coletivos, coleta de lixo, posteamento;
- (ii) reforma e/ou construção de equipamentos de uso coletivo, como escolas, posto de saúde, creches, campos de futebol;
- (iii) provisão de infraestrutura a comunidades mais carentes, como construção de banheiros, pequenos trabalhos de esgotamento sanitário, ou ainda regularização fundiária de habitações dos segmentos mais pobres; e,
- (iv) ações relacionadas às atividades da área rural.

Há, ainda, capacitações de várias naturezas para públicos distintos, mas que não se constituem como parte de políticas públicas mais amplas, integradas ou ainda em caráter permanente, com foco urbano-ambiental, já que estas não existem.

Quanto às diferentes dimensões política, empresarial/administrativa ou ainda operacional/técnica, nos processos de tomada de decisões e na formulação e implementação das ações públicas, no caso de Piranhas, elas não se aplicam a esta discussão devido à quase inexistência de um sistema relacionado ao planejamento e a gestão urbano-ambiental no município.

### 5.3 A implementação das políticas ambientais

A partir das descrições e análise anteriores pode-se concluir que, em Piranhas, as iniciativas existentes e os esforços para iniciar a discussão da implementação de um sistema de gestão urbano-ambiental, com suas especificidades, ainda se encontra em processo de gestação. Consequentemente, não existe uma política ambiental específica, bem como discussões sobre que possíveis arranjos institucionais poderiam ser criados, de forma a tratar determinados setores, ou recursos e problemas ambientais

específicos, como aqueles discutidos no Capítulo 3 deste Relatório GEO.

Algumas ações e propostas podem vir a ser incluídas no Plano Diretor Participativo do Município, que se encontra em fase de finalização, já que, como parte do processo integrado que envolveu a produção deste Relatório GEO Piranhas, estruturaram-se aquelas discussões entre os diversos atores-chave, de forma que seus resultados pudessem contribuir para a construção da resolução de alguns dos problemas identificados anteriormente nas diferentes seções dos Capítulos 2 e 3.

Consequentemente, ainda não existem ações desenvolvidas localmente para reduzir as pressões sobre o meio ambiente, de forma a minimizar qualquer impacto que elas possam estar gerando sobre o estado dos recursos ambientais. Cabe à equipe técnica local, neste momento, com o apoio do governo municipal, a consideração e análise de cada instrumento específico do Plano Diretor, assim como dos meios para que este se implemente efetivamente, com vistas à proteção aos recursos do meio ambiente e na melhoria da gestão urbano-ambiental.

Por fim, mas não menos importante, não se discutem aqui as ações específicas de outros níveis de governo, algumas políticas públicas de fato e de direito, sobre o território municipal, já que elas não se integram de forma sistemática às ações municipais, compondo o que poderia representar uma política pública ambiental no município de Piranhas, mesmo que não formulada e decidida localmente. O exemplo mais importante relaciona-se aos três níveis de tombamento do patrimônio histórico-ambiental do município, que não encontrou ainda uma forma consensuada de solução dos seus conflitos interinstitucionais, transformando-se em política de conservação daquele patrimônio. As ações continuam sendo pontuais, escassas e muito pouco relevantes frente às ameaças mais gerais ao patrimônio coletivo.

### 5.4 Os indicadores de resposta

Como síntese da discussão apresentada, o quadro abaixo incorpora os indicadores de resposta conforme a metodologia GEO Cidades, interpretando-os para o caso específico do município que se avalia neste relatório, o de Piranhas, no Estado de Alagoas.

Quadro 5.1 – Indicadores de resposta no município de Piranhas

INSTRUMENTOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS	
Plano Diretor Urbano	Processo de elaboração ainda em curso.
Legislação de proteção a mananciais	Não existe legislação local, a não ser aquelas específicas dos níveis federais e estaduais.
Regulamentação e controle de emissões de fontes fixas e móveis	Não existem, pois as emissões com estas características não são relevantes no município.
Presença de ações de Agenda 21 Local	Não existe Agenda 21 Local.
Educação ambiental	Há ações isoladas e descontinuadas, de atores distintos, que representam mais capacitações para assuntos específicos do que um sistema de educação ambiental.
Números de ONGs ambientalistas	Três ONGs locais dão ênfase em vários de seus projetos à questão ambiental: os Institutos Palmas e Xingó e a organização Vida por Vida (não foi possível recuperar estes projetos).
INSTRUMENTOS ECONÔMICOS	
Tributação segundo o princípio poluidor/pagador ou usuário/pagador	Não existe.
Notificações preventivas e multas por violação das normas de disposição de resíduos	Não existem.
INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS	
Investimento em gestão de resíduos sólidos	Existem no nível básico de coleta dos resíduos. Não se disponibilizaram informações sobre esses valores.
INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO FÍSICA	
Total de áreas reabilitadas/ Total de áreas degradadas	Embora haja ações de recuperação de áreas degradadas, elas se dirigem a áreas de pequeníssimo porte, ou seja, equipamentos de serviços à população como por exemplo: áreas para feira livre; matadouros etc.
Investimentos em áreas verdes; investimentos em recuperação ambiental	Reconhecem-se ações no sentido de melhoria de algumas das praças urbanas, entretanto nenhum projeto de criação de áreas verdes de grande porte ou ainda de recuperação ambiental significativa.
Ligações domiciliares	As ligações domiciliares continuam representadas, na sua grande maioria, por aquelas construídas pela Chesf durante o processo de implantação da UHE; outras têm sido implantadas pela Prefeitura representando, porém, ações isoladas em algumas áreas mais críticas.
Investimento em transporte público	Não existe.
Investimentos em sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários	Realizados, a título de manutenção do sistema existente, pela Prefeitura e CASAL.
INSTRUMENTOS SOCIOCULTURAIS, EDUCACIONAIS E DE COMUNICAÇÃO PÚBLICA	
Educação ambiental	Há ações isoladas e descontinuadas, de atores distintos, que representam mais capacitações para assuntos específicos do que um sistema de educação ambiental.
Presença de ações da Agenda 21 Local	Não existe Agenda 21 Local.

Fonte: Elaborado por Lins para este Relatório GEO Piranhas

## 5.4.1 Instrumentos político-administrativos

### Plano Diretor Urbano

O município de Piranhas ainda não possuía um plano diretor que definisse as regras de utilização dos seus espaços, seja na área urbana, seja na área rural, disciplinando os tipos de uso do solo, o seu padrão de ocupação, e, ainda, as áreas de preservação ambiental, em função da existência de riquezas naturais e culturais e as áreas de interesses especiais com suas características específicas.

Em 1991, empreendeu-se um esforço nesse sentido, através de um convênio de cooperação que envolveu o governo do Estado de Alagoas, o município de Piranhas e a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf), no contexto da implementação da Usina Hidrelétrica de Xingó; entretanto, a iniciativa resultou unicamente em um diagnóstico sobre a realidade municipal (Alagoas, 1991), sem propostas no sentido de organizar a ocupação do território municipal. Não houve, portanto, a aprovação de nenhum instrumento legal com características de um plano diretor.

Consequentemente, as normas existentes, que tratam de aspectos relacionados aos problemas urbano-ambientais de Piranhas, resumem-se aos códigos de edificações e posturas, porém muito pontualmente e de forma bastante dispersa (Cf. Capítulo 2 deste relatório), e àquelas legislações específicas relacionadas aos processos de tombamento do seu patrimônio histórico, cultural e paisagístico, nas esferas federal, estadual e municipal.

A partir de 2004, o município (re)iniciou o processo de elaboração do seu Plano Diretor Municipal, desta feita por força da exigência do Estatuto da Cidade (Lei Federal da Política Urbana nº10.257 de 10/07/2001), que tornou obrigatória a adoção deste instrumento de planejamento e gestão urbano-ambiental, a ser elaborado de forma participativa, para uma série de municípios brasileiros entre os quais Piranhas se enquadrava. A elegibilidade de Piranhas dava-se em função de três razões principais, segundo Capítulo III, que trata do Plano Diretor:

*Art.41. O Plano Diretor é obrigatório para cidades<sup>75</sup>:  
I – com mais de vinte mil habitantes; [...] IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;  
V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional [...]*

Ainda segundo o Estatuto da Cidade, nos:

*Art.50. Os municípios que estejam enquadrados na obrigação prevista nos incisos I e II do art. 41 desta lei que não tenham Plano Diretor aprovado na data de entrada em vigor desta lei deverão aprová-lo no prazo de cinco anos; e  
Art. 58. Esta lei entra em vigor após decorridos noventa dias de sua publicação.*

Como consequência dessas definições, o processo de elaboração do Plano Diretor Municipal<sup>76</sup>, que se iniciou em Piranhas em junho de 2004, deveria estar concluído em 10 de outubro de 2006. Entretanto, esse processo ainda se encontrava em desenvolvimento ao final da elaboração do presente relatório, dadas as fragilidades das estruturas institucionais existentes no município, conforme descritas no Capítulo 2. Assim, ainda não há, no orçamento municipal, destinação de recursos públicos direcionados à implementação de quaisquer ações integradas que tenham sido resultantes das discussões já realizadas sobre o Plano Diretor Municipal, isto porque o modelo territorial desejado não chegou ainda a ser formalizado através dos instrumentos disponíveis para sua implementação.

### Legislação de proteção a mananciais

O sistema institucional de recursos hídricos no Brasil é estabelecido pela Lei Federal nº 9.433/97. Esta lei é o resultado de um processo que se desenvolveu no país desde a promulgação do Código de Águas de 1934, no qual se polarizavam conflitos entre usos para irrigação e para aproveitamento energético das águas (Silva, 2002).

No que concerne à ação do poder público em seus distintos níveis de governo, a lei define, no Título I, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, em seu Capítulo VI:

<sup>75</sup> Onde se lê cidades entenda-se municípios. Esta interpretação já se encontra estabelecida em decisões judiciais.

<sup>76</sup> O processo conta com recursos do Orçamento Geral da União através do Ministério das Cidades e da ONU, através dos seus programas PNUMA e Habitat, além do apoio técnico do Ministério do Meio Ambiente.

*Art. 29. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, compete ao Poder Executivo Federal:*

*I – tomar as providências necessárias à implementação e ao funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;*  
*II – outorgar os direitos de uso de recursos hídricos, e regulamentar e fiscalizar os usos, na sua esfera de competência;*  
*III – implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito nacional;*  
*IV – promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. Parágrafo único. O Poder Executivo Federal indicará, por decreto, a autoridade responsável pela efetivação de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos sob domínio da União.*

E ainda:

*Art. 30. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe aos Poderes Executivos Estaduais e do Distrito Federal, na sua esfera de competência:*

*I – outorgar os direitos de uso de recursos hídricos e regulamentar e fiscalizar os seus usos;*  
*II – realizar o controle técnico das obras de oferta hídrica;*  
*III – implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito estadual e do Distrito Federal;*  
*IV – promover a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.*

*Art. 31. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estadual de recursos hídricos.*

Para o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Título II), em seu Capítulo I, que trata dos objetivos e da composição do sistema, é definido que:

*Art. 32. Fica criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos:*

*I – coordenar a gestão integrada das águas;*  
*II – arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;*  
*III – implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;*  
*IV – planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;*

*V – promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.*

*Art. 33. Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:*

*I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;*  
*II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;*  
*III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;*  
*IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;*  
*V – as Agências de Água.*

Embora a legislação federal já prescreva as diretrizes para que se construam as Políticas Estaduais de Recursos Hídricos, com a participação ativa dos municípios, em Piranhas ainda não existe nenhuma resposta nesse sentido, embora algumas discussões pontuais tenham sido realizadas entre membros do governo municipal e técnicos especialistas no tema em foco.

### **Presença de ações da Agenda 21 local, educação ambiental e número de ONGs ambientalistas**

Identificam-se duas ONGs (Instituto Palma e Instituto Xingó) em Piranhas que tratam de temas ambientais, porém não existem, de fato, no município, ações sistemáticas e contínuas que caracterizem uma abordagem consistente do tema, por qualquer uma delas. Alguns elementos de educação ambiental e questões específicas da Agenda 21 são reconhecidos em alguns discursos individuais, embora não existam políticas municipais com programas e projetos específicos neste sentido, não havendo também nenhuma ação coletiva mais ampla para implementação de uma Agenda 21 local, a não ser os esforços iniciais contidos nos processos integrados PDPP, GEO e AVA.

Inclui-se, aqui, entre os indicadores que explicitam respostas político-administrativas, aquele específico a Piranhas que é a **Legislação de Proteção ao Patrimônio** através das ações relativas ao tombamento, nas esferas federal, estadual e municipal, de seu patrimônio histórico-cultural e paisagístico.

A partir de estudos desenvolvidos pelo Departamento de Meio Ambiente da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf) no ano de 1999, o município de Piranhas deu início ao processo de reconhecimento de seu patrimônio histórico-paisagístico. No ano de 2003 é decretado o tombamento federal, a partir do qual se seguiram os tombamentos

municipal e estadual. Nesse último caso, a base para o tombamento é o trabalho desenvolvido conjuntamente pela Chesf, a Universidade Federal de Alagoas (Ufal), e o Centro de Conservação Integrada Urbana e Territorial da Universidade Federal de Pernambuco (Ceci/Ufpe), a partir de 1999. Ainda encontra-se em fase de elaboração uma portaria específica de proteção para a cidade de Piranhas. Enquanto isto não ocorre, utiliza-se o Decreto-lei nº 25 de 1937, também conhecido como “Lei do Tombamento”, referência em todo o Brasil desde os primórdios da preservação brasileira. Infelizmente, o decreto em questão não é considerado ideal para tratar da preservação de áreas urbanas devido à sua especificidade maior para monumentos arquitetônicos. A definição de zonas de preservação rigorosa e suas áreas de entorno, assim como o tombamento de monumentos isolados, decorrem do tombamento estadual de Piranhas, que se deu em 2005, após o das instâncias federal e municipal.

A lei municipal ambiciona proteger também os sítios arqueológicos e ecológicos no seu território, o que, entretanto, parece sem fundamento já que envolve extensas áreas rurais em seu território, bem mais que as áreas urbanas de interesse de preservação. Além disso, prevê o tombamento de *monumentos históricos*, sem especificá-los, o que pode fazer que a lei municipal de tombamento seja mais uma carta de boas intenções do que uma lei de proteção propriamente dita. Em se tratando da proteção aos núcleos urbanos tombados, a estrutura político-administrativa de Piranhas é bastante precária, pois não tem um órgão responsável pela gestão e fiscalização daquele patrimônio, apesar de ser uma exigência do Estado de Alagoas para que o tombamento se efetive na prática.

A implementação do tombamento passa por outros processos, que envolvem a definição de um plano de gestão conjunta entre os representantes das instituições específicas pertencentes aos três níveis de governo, o que ainda não se concretizou. Nesse sentido, embora o tombamento seja um elemento de resposta também aparece como elemento de pressão, conforme explicitado no Capítulo 2.

Por fim, entre as respostas reconhecíveis no território de Piranhas encontra-se o Projeto Fazendinha<sup>77</sup>, sob responsabilidade da Chesf em parceria com o governo municipal, que se encontra em fase

de discussão com a comunidade envolvida. O Projeto Fazendinha está inserido no contexto do Programa de Desenvolvimento Econômico e Social das Comunidades Atingidas por Empreendimentos Elétricos (Prodesca), proposto pela Eletrobrás, em parceria com a Chesf. O objetivo deste projeto é proporcionar um desenvolvimento sustentável à comunidade de Fazendinha, visando melhores condições de vida à sua população, com enfoque na moradia, geração de emprego, saúde, educação e lazer. O Projeto Fazendinha atenderá, aproximadamente, a 224 famílias (quantitativo a ser definido após o cadastro definitivo) que habitam, de forma precária, os alojamentos remanescentes da fase de construção da Usina Hidrelétrica de Xingó.

### 5.4.2 Instrumentos econômicos

Em relação aos instrumentos econômicos e seus indicadores – *tributações segundo o princípio poluidor-pagador ou usuário-pagador e notificações preventivas e multas por violação das normas de disposição de resíduos* – não há indicações nem informações que atestem quaisquer ações dessa natureza oriundas do setor público municipal.

### 5.4.3 Instrumentos tecnológicos

O indicador apontado – *investimentos em gestão de resíduos sólidos* –, constitui-se em instrumento fundamental para melhorar as condições atuais do município de Piranhas, que atua sobre os resíduos sólidos produzidos em seu território através da sua queima em três lixões distintos. Entretanto, como não existe ainda um Plano Municipal de Saneamento Ambiental que incorpore a temática da destinação final do lixo nas ações (a não ser aquelas tradicionalmente utilizadas) e nos investimentos municipais, não existe qualquer solução tecnológica que incorpore avanços na disposição final e no tratamento desses resíduos como, por exemplo, os aterros sanitários. Além disso, como o processo de definição do PDP ainda não foi concluído, não se sabe qual será o local apropriado para instalação de aterros, bem como sua forma de gerenciamento – se individual com responsabilidade

77 Hoje, bairro Nossa Senhora das Graças.

única do próprio município, ou se de forma consorciada com outros municípios.

#### 5.4.4 Instrumentos de intervenção física

Os indicadores apontados para verificar a existência de respostas associadas às intervenções de caráter físico, tais como:

- i. total de áreas reabilitadas versus o total de áreas degradadas;
- ii. investimentos em áreas verdes e em recuperação ambiental;
- iii. ligações domiciliares;
- iv. investimentos em transportes públicos, e,
- v. investimentos em sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários,

podem ser identificados por uma série de ações de responsabilidade cotidiana da Secretaria Municipal de Infraestrutura (Seinfra), exceto para aquelas relacionadas ao transporte público, que não existe em Piranhas.

No entanto, esses indicadores não existem de forma quantitativa, sendo a sua produção um dos esforços empreendidos no contexto do processo PDP, GEO e AVA, de forma a iniciar a geração de um banco de dados para instrumentar avaliações futuras da gestão urbano-ambiental no município. Este é um processo ainda não concluído. Nesse sentido, apresentam-se as principais ações daquelas secretarias cujas funções têm relação mais direta com as questões urbano-ambientais.

As principais ações de intervenção física da Seinfra, segundo informações de seu representante, algumas já finalizadas, relacionam-se à melhoria de situações específicas descritas como:

- (1) **emprego e renda**, através de obras públicas, tais como: recuperação de estradas vicinais, limpeza urbana, eletrificação rural, revitalização das feiras livres, e revitalização da orla do rio São Francisco, essa última em fase de projeto;
- (2) **esgotamento sanitário**: construção de módulos sanitários para servir a habitações que não possuíam banheiros; projeto para implantação de sistema de coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos na forma de aterro sanitário; calçamentos de ruas, recolhimento diário do lixo urbano e construção de fossas sépticas;

- (3) **melhoria das condições das habitações de interesse social**: construção de casas populares para erradicação de casas de taipa;
- (4) **melhoria das condições de segurança da população**: apoio para a equipe da guarda municipal; reformas de delegacias estaduais de polícia e controle rigoroso das condições da iluminação pública;
- (5) **fornecimento de energia elétrica**: eletrificação dos povoados rurais de Alencar e Lagoa Nova, com recursos financeiros do governo federal através do programa *Luz para Todos* e técnicos da Companhia Energética do Estado de Alagoas (Ceal); recuperação e manutenção da iluminação da ponte Alagoas-Sergipe, em parceria com o município de Canindé do São Francisco;
- (6) **educação e saúde**: reforma e pintura de todas as escolas municipais e do posto de saúde Neemias Rodrigues e de Piau.
- (7) **sistema viário**: pavimentação periódica de ruas e estradas municipais.

As intervenções físicas, ou ainda ações que podem levar àquelas intervenções, da Secretaria Municipal de Agricultura (Semagri) relacionam-se a:

- (1) reforma geral do prédio e implantação da Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente;
- (2) levantamento pluviométrico dos últimos cinco anos no município de Piranhas;
- (3) implantação da sementeira municipal, situada na Vila Sergipe, no bairro Xingó;
- (4) construção de 153 cisternas em parceria com a Articulação do Semiárido (ASA), com recursos federais, e as associações do município;
- (5) levantamento da situação de poços artesianos e barragens do município.

E, ainda, a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo com a reforma do seu prédio, a antiga estação ferroviária do município, já tombada.

Obras de engenharia do governo de Alagoas, por meio de sua Secretaria de Infraestrutura (Seinfra), que contam com a parceria do governo federal, destinam-se a ampliar a oferta hídrica da região, sendo que, no caso de Piranhas, direcionam-se à melhoria do seu serviço de águas. Entretanto, algumas dessas obras encontram-se paralisadas e outras estão sendo executadas lentamente. O destaque é o Canal do Sertão Alagoano, com 175 km de extensão e vazão de 32 m<sup>3</sup>/s, que atenderá a todo o sertão e o agreste de Alagoas, incluindo



### Box 5.1 – Programa de Água Subterrânea para a Região Nordeste

*a inclusão social e a redução das desigualdades sociais, priorizando ações integradas com outras instituições, visando assegurar a ampliação do uso dos recursos naturais e, em particular, dos recursos hídricos subterrâneos, de forma compatível com as demandas da região nordestina.*

*É neste contexto que está sendo executado o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, localizado no semiárido do Nordeste, que engloba os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, norte de Minas Gerais e do Espírito Santo. Embora com múltiplas finalidades, este projeto visa atender diretamente as*

*necessidades do Prodeem, no que se refere à indicação de poços tubulares em condições de receber sistemas de bombeamento por energia solar.*

*Esta contribuição técnica do Ministério de Minas e Energia, em parceria com a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral e com o Serviço Geológico do Brasil, servirá para dar suporte aos programas de desenvolvimento da região, com informações consistentes e atualizadas e, sobretudo, dará subsídios ao Programa Fome Zero, no tocante às ações efetivas para o abastecimento público e ao combate à fome das comunidades sertanejas do semiárido nordestino.*

#### 5.4.5 Instrumentos socioculturais, educacionais e de comunicação pública

Aparecem como indicadores fundamentais para identificar os instrumentos como elementos de respostas a *educação ambiental e presença de ações da Agenda 21 local*. Entretanto, conforme explicitado anteriormente na apresentação dos instrumentos político-administrativos, esses elementos não existem na realidade contemporânea do município de Piranhas, a não ser de forma pontual, pouco específica e, ainda, fruto de projetos isolados. Não se constitui, portanto, em um ambiente sistemático que incentive maior participação social na tomada de decisões e no acompanhamento da sua implementação em nível local. O uso de tecnologias de informação ainda é específico daqueles que têm condições econômicas para acessá-las individualmente, ou ainda, de algumas instituições públicas.

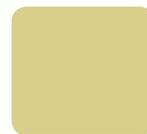
Algumas ações de divulgação da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo são especificadas aqui, de forma a explicitar melhor o seu foco:

- (1) confecção e distribuição de folders explicativos sobre a cidade e seus atrativos;
- (2) capacitação anual com os funcionários das pousadas instaladas na cidade, de modo a prepará-los para receber bem o turista, com apoio do Sebrae e do Instituto Xingó;
- (3) eventos culturais anuais para a comunidade: palestras educativas e apresentações de grupos folclóricos, oficinas com grupos de outras regiões e exposições para o artesanato, festividades de carnaval, com apresentações de bandas e blocos no Centro Histórico de Piranhas, Forrogaço, comemorando a emancipação da cidade de Piranhas, competições esportivas, como corridas de barco, natação, de moto, no Centro Histórico, Festa da Padroeira (Nossa Senhora da Saúde), Festividades de São Pedro.



6

# TEMAS EMERGENTES, CENÁRIOS E PROPOSTAS



Na metodologia GEO (PNUMA/Consórcio Parceria 21, 2004: 103 – 4), o conceito de *tema emergente* envolve trabalhar a agenda pública das cidades, em uma perspectiva de médio e longo prazos, considerando-se, assim, a acumulação de problemas ambientais ainda não resolvidos que acompanham, em geral, o desenvolvimento urbano e o crescimento das cidades.

A definição e o enfrentamento dos temas de interesse local deverão, assim, apresentar duas características relacionadas às particularidades do território analisado: a relação específica da dinâmica local com os seus recursos naturais e ecossistemas, e a avaliação das respostas aos seus principais problemas urbano-ambientais.

No caso específico de Piranhas, dadas as debilidades encontradas em relação à gestão urbano-ambiental, conforme apontado nos Capítulos 2 e 5 deste relatório, discutir temas com uma perspectiva de médio ou longo prazos ainda representa uma dificuldade, posto que pressões construídas historicamente, mas ainda presentes aliadas às condições naturais específicas do ecossistema onde se encontra, o semiárido têm produzido passivos socioambientais para os quais não existem ainda soluções consensuadas em nenhum nível, quer seja local, estadual ou nacional.

Nesse sentido, mesmo que preliminarmente<sup>79</sup>, representantes de setores da sociedade local presentes na reunião de legitimação deste Relatório GEO Cidades, em setembro de 2006, definiram os temas prioritários, para os quais construíram cenários possíveis. Entende-se, também, que os cenários e temas prioritários hoje fazem parte da discussão de propostas referentes ao processo de elaboração do Plano Diretor Participativo daquele município. As propostas, entretanto, ainda não existem de forma sistematizada, a não ser como discussões pessoais de alguns dos membros da equipe técnica local, e, portanto, não fazem parte deste Relatório GEO Piranhas.

Outrossim, os temas que se constituíram em escolhas prioritárias dos representantes dos vários interesses municipais não apareceram de forma setORIZADA – quer relacionados a ações setoriais

existentes ou aos temas específicos propostos pela metodologia GEO Cidades – mas integrados, pois representam aspectos da vida de Piranhas cujos enfrentamentos ainda não foram possíveis dentro das limitadas capacidades da sociedade local.

### Temas prioritários

Estes temas apresentam-se como:

- (i) o êxodo dos jovens de Piranhas em busca de melhores oportunidades de vida;
- (ii) uma cidade sem turismo, embora apresente fatores potenciais tanto no seu espaço construído quanto nos seus recursos naturais para aquela atividade;
- (iii) a degradação do rio São Francisco tanto por fatores externos, por exemplo, a existência da hidrelétrica e o projeto para sua transposição, quanto por fatores internos, a poluição por dejetos sanitários domésticos;
- (iv) a destruição do patrimônio histórico-ambiental, tanto por falta de conhecimento da população sobre o significado do tombamento, quanto por falta de ação integrada das instituições responsáveis em todos os níveis;
- (v) o aumento do ritmo da perda de biodiversidade e o conseqüente avanço da desertificação, por fatores relacionados à pobreza e falta de alternativas econômicas à pecuária e à agricultura, sem que tenha sido possível realizar registros dos elementos de fauna e flora daquela biodiversidade;
- (vi) o aumento do distanciamento socioeconômico e cultural entre os núcleos urbanos de Piranhas, dadas as suas lógicas distintas de localização e a não existência de transportes públicos acessíveis à população;
- (vii) a não existência de assistência técnica e tecnológica adequada para uma agricultura sustentável e com base na organização familiar;
- (viii) o aumento das despesas municipais com manutenção de áreas de órgãos de outras esferas de governo e, por fim,
- (ix) a produção insuficiente e deficiente de conhecimentos sobre a realidade local e de recursos técnicos qualificados para produzir e transformar o conhecimento em ações que beneficiem o município, coletivamente.

<sup>79</sup> Os processos integrados Plano Diretor Participativo, Relatório GEO Cidades e Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental do município de Piranhas, que deviam ocorrer simultaneamente como estratégia de retroalimentação na produção de informações para discussões em espaços públicos coletivos, com a conseqüente definição de propostas integradas para uma gestão urbano-ambiental equilibrada, não tem acontecido conforma planejado.

## Cenários

A partir dos temas considerados prioritários construíram-se os cenários para as três situações de

futuro: inercial; o melhor caso e o pior caso, conforme Quadro 6.1, abaixo.

Quadro 6.1 – Cenários para o município de Piranhas		
TENDÊNCIA INERCIAL	TENDÊNCIA DO MELHOR CASO	TENDÊNCIA DO PIOR CASO
Êxodo da juventude para cidades maiores em busca de melhores oportunidades e qualidades de vida	Fixação dos jovens com alto grau de escolaridade através de alternativas de trabalho e renda.	População com maioria de crianças e idosos.
	Diminuição da desigualdade e da concentração de renda	Aumento da violência, da pobreza e da desigualdade socioespacial.
	Município mais seguro, sem ameaças aos mais jovens, entre elas o consumo de drogas e a prostituição.	
Cidade sem turismo	Desenvolvimento sustentável da atividade do turismo como forma de melhoria da qualidade de vida da população local através de investimentos e geração de renda.	Perda de visitantes e, conseqüentemente, da alternativa do turismo com forma alternativa de geração de renda.
Degradação do rio	A revitalização do rio São Francisco como recurso para o incremento das atividades de turismo e lazer, assim como da pesca.	Contaminação do rio por poluição de várias espécies.
		Desaparecimento da fauna aquática.
		Transposição sem revitalização.
Destruição do patrimônio histórico/cultural	Patrimônio histórico e cultural conservado como recurso sustentável para a melhoria da qualidade de vida de seus moradores e alternativa para o turismo, assim como o reforço das tradições culturais da cidade.	Desaparecimento do patrimônio histórico/cultural do Centro Histórico e de Entremontes.
Aumento do ritmo da perda de biodiversidade	A caatinga reconhecida na Constituição brasileira como Patrimônio Nacional e a recuperação das suas flora e fauna.	Extinção de espécies da fauna e da flora da caatinga.
Aumento da desertificação	Manejo sustentável do solo com atividades adequadas, de forma a contribuir para a reversão da desertificação.	Desertificação consolidada.
Aumento da separação dos núcleos urbanos de Piranhas	Integração territorial das áreas urbanizadas do município de Piranhas através de um sistema público de transporte coletivo.	Quebra da continuidade histórica e social, com destruição de mecanismos de solidariedade e identidade.
Aumento dos gastos municipais com manutenção de áreas de órgãos de outras esferas	Uso racional dos recursos municipais.	Perda de qualidade com a piora na qualidade dos serviços públicos municipais de educação e saúde.
	Integração das esferas de governo em processos de planejamento e gestão dos interesses locais.	
Tecnologia e assistência técnica	Melhor tecnologia.	Não tecnologia.
Produção de conhecimento deficiente sobre a realidade local	Produção de conhecimento sobre a realidade local de forma integrada e eficiente.	Ausência de informações sistematizadas sobre a realidade local, dificultando o conhecimento de seus problemas.
		Aumento das doenças existentes e/ou aparecimento de doenças novas.
		Queda da produtividade rural.

## 6.1 Sistematização das discussões sobre o Relatório GEO Cidade Piranhas a partir da reunião de legitimação dos resultados

Apresentam-se, a seguir, os quadros-resumos das discussões ocorridas durante os dias 31 de agosto e 01 de setembro de 2006, relacionados a cada um dos temas ambientais a partir do uso da matriz PEIR.

Faz-se importante esclarecer que os quadros sintetizam a percepção dos representantes de diversos interesses locais que participaram das discussões sobre o impacto da urbanização no meio ambiente. Por vezes, algumas das informações parecem conflitantes com aquelas mais formais apresentadas ao longo deste relatório, ou ainda aparecem nos quadros, mas não aparecem no relatório.

A (in)existência de outras fontes de dados que pudessem expandir essas percepções explica as razões de algumas dessas situações. Outro aspecto relevante diz respeito à compreensão das diferenças entre **Respostas** e **Propostas** que, por muitas vezes, foram confundidas, e nesta sistematização aparecem conforme foram discutidas.

Neste sentido, os dois momentos de discussão da matriz PEIR aparecem integrados nos quadros abaixo, já que assim se registraram as percepções daqueles que contribuíram com as informações. Em algumas das situações as percepções distintas sobre a natureza das Respostas e Propostas significam, ainda, aspectos não consensuais sobre temas específicos, mas que importa registrar como forma de consolidá-los, com sua inclusão neste Relatório GEO Piranhas.

A perspectiva de que este resultado final possa vir a servir como primeiro relatório sistematizado sobre o meio ambiente de Piranhas, assim como instrumento para discussões futuras de forma a precisá-lo, naquilo que interessa a uma gestão urbano-ambiental consequente e pró-ativa, tornou-se o motor fundamental deste esforço de registro, mesmo com limitações.

AR				
PRESSÃO	ESTADO	IMPACTO	RESPOSTAS + PROPOSTAS	
Queima de lixo		Mau cheiro e mosca (Piau)		Coleta seletiva Aterro sanitário
Queima de madeira para carvão		Doenças respiratórias em crianças	Projeto Fazendinha AGENDHA	Uso de energia solar para cozinhar
Queima de lenha para consumo			Instituto Xingó ADRs (4)	Uso de fogões biogás
			Experiência Tapera (ZOB)	Construir biodigestores
Queimadas para plantio				

ÁGUA (Segurança Hídrica)				
PRESSÃO	ESTADO	IMPACTO	RESPOSTAS	PROPOSTAS
Apropriação indébita de água pública				Transferência de terra pública do entorno do Canal do Sertão
Aumento do número de habitantes	Baixa disponibilidade hídrica (subsolo)		Proibição de cisternas pela vigilância sanitária	Poços e cacimbas para animais Barreiras
Desperdício de água (por pessoas e pela Casal)	Alagoas não tem infraestrutura hídrica de qualidade		Estudos da Casal para levar água aos povoados	Açudes Cisternas Adutora
	Oferta abundante de água-doce no rio São Francisco		Canal do Sertão - Adutora de Piranhas	Barragens subterráneas Manejo adequado da água
Falta de manutenção das tubulações e do sistema	Água potável de qualidade para itens pesquisados		EIA/Rima do Canal do Sertão	Capacitação dos produtores
			Carros-Pipas*	
Pocilgas na beira do rio (Entremontes)	Águas superficiais poluídas nas margens dos rios	Poluição do rio São Francisco	Revitalização do rio São Francisco	Unidade de tratamento na área rural
		Doenças ligadas à poluição da água	Comitê do rio São Francisco	Áreas de preservação Saneamento básico
			Projeto para Orla	Criadouros de animais comunitários
	Água subterrânea salobra e salina		Dessalinizador	

SOLO				
PRESSÃO	ESTADO	IMPACTO	RESPOSTAS	PROPOSTA
Desmatamento	Desertificação natural	Vegetação que não se desenvolve	APLs/ Sebrae	Cooperativismo
Uso agrícola desordenado	Desertificação antrópica	Áreas desérticas	ADRs (4)	Melhorar a comercialização da produção agrícola
Expansão urbana (construção hidrelétrica)		Perda de produtividade e de capacidade de suporte do solo	Projetos de aterro sanitário na Funasa e MMA	Investimento tecnológico, assistência técnica e recursos hídricos
Pecuária: mais grave		Perda de solo	Consórcios intermunicipais	Controle do desmatamento
		Êxodo rural		Diversificação da produção
				Zoneamento ecológico e econômico
				Proposta de lei de assistência técnica gratuita

BIODIVERSIDADE				
PRESSÃO	ESTADO	IMPACTO	RESPOSTAS	PROPOSTA
Apropriação de áreas públicas para revender				
Crescimento da população				
Especulação imobiliária (terras no entorno do Canal do Sertão)				
Expansão da cidade				
Pobreza				
Complexo das usinas				
Uso de espécies exóticas (flora)	Jurema-preta e Jaramataia: com indicadores de degradação avançada	Impactos no solo e lençol freático	Revitalização do rio São Francisco	Recuperação de áreas degradadas
Agrotóxicos				Trabalhar produtos agroecológicos
Desmatamento				Manejo sustentável da caatinga
Queimadas				UEC
Corte raso de espécies				Unidade de preservação do rio São Francisco
Caatinga como fonte de energia e renda	Espécies ameaçadas (Umbuzeiro, salgueiro, aroeira, jurema, catingueira, baraúna etc.)	Perda da biota	Recuperação da mata ciliar	Zoneamento fitoambiental
Artesanato em madeira				Zoneamento de espécies ameaçadas (Ibama)
Caça predatória de espécies da fauna				Registro da fauna e da flora
				Preservação de áreas de procriação de espécies
	Escassez de conhecimento específico		Listas Vermelhas do Ibama	Educação ambiental

AMBIENTE CONSTRUÍDO				
PRESSÃO	ESTADO	IMPACTO	RESPOSTAS	PROPOSTA
Pobreza	Degradação em Nossa Senhora das Graças e entorno Piauí	Qualidade de vida/saúde	Projeto Chesf Fazendinha	Zeis em Nossa Senhora das Graças
Forma de ocupação				
População flutuante (Nossa Senhora das Graças)				
Subdimensionamento da rede	Lixão			
População flutuante devido a eventos	Esgoto a céu aberto			Infraestrutura turística
	Arborização insuficiente			Projeto de arborização com espécies nativas
	Falta de organização da feira		Revitalização da feira	
	Matadouro (localização)			

SÍTIO TOMBADO					
PRESSÃO	ESTADO	IMPACTO	RESPOSTAS	PROPOSTA	
Superposição dos tombamentos			Criação do escritório técnico	T O M B A M E N T O	Criação de consórcio para preservação
Não cumprimento da lei					Criação de núcleo gestor
Ocupação de encosta	Espaços ociosos				Criação de legislação de preservação municipal
Inexistência de levantamento fundiário					Levantamento fundiário
Falta de informação sobre o tombamento					Educação patrimonial
	Falta de infraestrutura, serviços e transporte		Restauração da oficina ferroviária (projeto)		Geração de comércio e serviços para fixar a população
	Casas abandonadas				Revitalização da feira do centro histórico

## Referências Bibliográficas

- AB'SÁBER, A.N., 1970. *Provincias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil*. São Paulo: Instituto de Geografia e Geomorfologia, Universidade de São Paulo.
- ACIOLY, C. e DAVIDSON, F., 1998. *Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana*. Rio de Janeiro: Mauad
- AGUILERA, José, 2003. *Parecer Favorável ao Tombamento do Sítio Histórico e Paisagístico de Piranhas*, Estado de Alagoas. 22p.
- ALAGOAS, Governo do Estado; BRASIL, Companhia Hidrelétrica do São Francisco; PIRANHAS, *Prefeitura Municipal*, 1991. *Diagnóstico para o Plano Diretor de Desenvolvimento de Piranhas*. Débora Cavalcanti (supervisão).
- ALAGOAS, Companhia de Saneamento, Casal, 2005. *Relatórios da Gerência de Controle*. Maceió.
- ALBUQUERQUE, S.G.; SOARES, J.G.G. & ARAÚJO FILHO, J.A. , 1982. *Densidade de espécies arbustivas em vegetação de caatinga*. Petrolina, Embrapa-CPATSA. 9p. (Pesquisa em andamento, 16).
- ALCOFORADO FILHO, F. G., 1993. *Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga arbórea no município de Caruaru, PE*. Dissertação de Mestrado. UFRPE. Recife.
- ALMEIDA, José Moab Soriano, 1996. *Piranhas: aspectos físicos, históricos e sociais*. Recife: CPD/DEPX.
- ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003. *Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco: Diagnóstico analítico da bacia do rio São Francisco e da sua zona costeira*. Brasília. Subprojeto 4.5.A.
- ANDRADE, W. M. , 2005 - 2006. *Usos Múltiplos de Plantas da Caatinga, no Instituto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Xingó -IXINGÓ*.
- ANDRADE-LIMA, D. de, 1957. *Estudos fitogeográficos de Pernambuco*. Recife: IPA, 41p. (Publicação 2).
- ANDRADE-LIMA, D. de, 1960. *Estudos fitogeográficos de Pernambuco*. 2ª ed. Revista. *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas*, 5.
- ANDRADE-LIMA, D. de, 1964. *Contribuição à dinâmica da flora do Brasil*. *Arquivos do Instituto de Ciências da Terra* 2.
- ANDRADE-LIMA, D. de, 1966. Contribuição ao estudo do paralelismo da flora amazônico-nordestina. *Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco* 19.
- ANDRADE-LIMA, D. de, 1981. *The caatinga dominium*. Revista Brasileira da Botânica 4.
- ARAÚJO, E. L. 1998. *Aspectos da dinâmica populacional de duas espécies em floresta tropical (caatinga), Nordeste do Brasil*. Tese de Doutorado. Unicamp. Campinas
- ARAÚJO, E.L.; SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N., 1995. *Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga*. *Revista Brasileira de Biologia* 55 (4).
- ASSIS, José Santino de, 1990. *Zoneamento fitoambiental da Bacia Potiguar, em relação ao uso dos recursos hídricos subterrâneos*. Natal-Maceió: CNPq/Museu Câmara Cascudo-UFRN/CCEN-UFAL. 94 p. (Relatório Técnico).

ASSIS, José Santino de, 1993. Meio biótico: vegetação, flora e fauna. In: *Estudo de viabilidade sócio-técnico-econômica para o aproveitamento hidroagrícola das áreas semiáridas dos estados de Alagoas e Sergipe*. Fortaleza: Tecnosolo-EPTISA (Relatório Técnico).

ASSIS, José Santino de, 1994. Médias mensais de temperatura para o Estado de Alagoas. *Revista de Geociências*. Maceió, v. 6, p. 79 - 88.

ASSIS, José Santino de, 1998. Razões e ramificações do desmatamento em Alagoas, 1998. In: DINIZ e FRANÇA. *Capítulos de Geografia Nordestina*. Aracaju: NPGeo/UFS. p. 325 - 356.

ASSIS, José Santino de, 1998. *Um projeto de unidades de conservação para o Estado de Alagoas*. Rio Claro: IGCE/UNESP, 1998. 241 p. Tese (Doutorado em Geografia: Organização do Espaço). IGCE/UNESP.

ASSIS, José Santino de, 1999. *Níveis de desertificação no semiárido do Estado de Alagoas*. In: III Conferência das Partes das Nações Unidas para o Combate à Desertificação. Maceió: LABFIT. (Mapa, em Painel – Stand da Sudene).

ASSIS, José Santino de, 2000. *Biogeografia e conservação da biodiversidade: projeções para Alagoas*. Maceió-São Paulo: Edições Catavento. 200 p.

ASSIS, José Santino de, 2000. Diagnóstico fitoambiental parcial da Estação Ecológica de Xingó. In: ENCONTRO NORDESTINO DE BIOGEOGRAFIA, I, João Pessoa, 2000. Anais (CD R). João Pessoa: CCEN/UFPB.

ASSIS, José Santino de, 2000. Desertificação em Alagoas: análise físico-ambiental preliminar. In: ENCONTRO NORDESTINO DE BIOGEOGRAFIA, 1, 2000, João Pessoa. Anais. João Pessoa: UFPB-CCEN. p.148 - 157.

ASSIS, José Santino de, 2000b *Vegetação da Estação Ecológica de Xingó: estudo fisionômico-ecológico*. Maceió: Convênio Ufal/Chesf, 2000. 28 p. (Relatório Técnico).UFPB/CCEN. p.148 - 157.

ASSIS, José Santino de, 2005. *Panorama da desertificação em Alagoas*. Maceió: Semarh-AL. 22 p. (Relatório de Consultoria).

ASSIS, José Santino de, 2006. Desertificação: entre a ciência e a política. *Sapiência*. Fapepi, v. 7, p. 6 - 7, mar.

ASSIS, José Santino de, 2006. *Atlas Escolar Alagoas: Espaço Geo-Histórico e Cultural*. Maceió-João Pessoa: Grafset (no prelo).

ASSIS, José Santino de; ALVES, Andréia Luíza; NASCIMENTO, Melchior Carlos do, 2005. *Plano de integração das bacias hidrográficas de Alagoas: classificação do uso da terra*. Maceió: Cohidro/Hidroconsult. 41 p. (Relatório Técnico).

ASSIS, José Santino de; SILVA, Heliene Ferreira da, 2000b. Refúgios fitoecológicos e evaporitos paleozóicos no semi árido da região de Xingó. In: ENCONTRO NORDESTINO DE BIOGEOGRAFIA, 1, 2000, João Pessoa. Anais. João Pessoa: UFPB/CCEN. p.11 - 17 (Projeto de Pesquisa).

AZEVEDO, A.C.L.P., 2005. *O Proaqua em Alagoas: dificuldades e avanços*. Monografia de especialização submetida ao Curso de Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia. Maceió.

BAGNOULS, F., GAUSSEN, H. , 1963. *Os climas biológicos e sua classificação*. Boletim Geográfico, Rio de Janeiro, v. 176, p. 545 - 566, set/out.

BANCO DO NORDESTE, 2003. *O Banco do Nordeste em Piranhas – AL*. Fortaleza: Banco do Nordeste, Série Balanço Social dos Municípios.

- BRASIL, Agência Nacional de Águas, ANA, 2005. *Atlas das obras prioritárias para o semiárido alagoano*. Brasília.
- BRASIL, Companhia Hidrelétrica do São Francisco, Chesf. *Bacia do São Francisco*. Disponível em: [http://www.chesf.gov.br/xml/baciahidrografica\\_baciariosaofrancisco.php](http://www.chesf.gov.br/xml/baciahidrografica_baciariosaofrancisco.php) (Acesso em: 12 de fevereiro de 2007)
- BRASIL, Companhia Hidrelétrica do São Francisco, Chesf, 2005. Relatório Executivo dos Seminários do Projeto Fazendinha, Piranhas, Alagoas, set.
- BRASIL, Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco, Codevasf. *Estados, áreas e municípios do vale do São Francisco*. Disponível em: [http://www.codevasf.gov.br/menu/os\\_vales/estados](http://www.codevasf.gov.br/menu/os_vales/estados) (Acesso em: 12 de fevereiro de 2007).
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, MMA, 2002. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga. Universidade Federal de Pernambuco, Conservation International do Brasil e Fundação Biodiversitas. Brasília.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Cadernos de Informação da Saúde, fev. 2009, em <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/al.htm>
- BRITO, Luciano José Rodrigues, 1995. *As transformações no espaço urbano de Piranhas com a implantação da Usina Hidrelétrica de Xingó*. Monografia do curso de Bacharelado em Geografia. CCEN/UFAL.
- CEEIVASF. História do São Francisco. Disponível em: [http://www.riob.org/ag98\\_disc/histor.htm](http://www.riob.org/ag98_disc/histor.htm) (Acesso em: 12 de fevereiro de 2007).
- CHESF, 2001. *Dossiê para o Tombamento de Piranhas – Plano de Gestão*. Recife: Chesf/UFPE/CECI.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005. *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Piranhas*, Estado de Alagoas. Organizado por João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior. Recife: CPRM/Prodeem.
- DALTOÉ, Graciela Aparecida Berté, CATTONI, Edson e LOCH, Luis Carlos, 2004. Análises das Áreas Verdes do Município de São José, SC. *Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário*. Florianópolis, UFSC, out.
- DEBINISKI, D.M.; RAY, C. & JSAVERAID, E. H., 2001. Species diversity and the scale of the landscape mosaic: do scale of movement and path size affect diversity?. *Biological Conservation* 98.
- ENGE-RIO, Engenharia e Consultoria S.A., 1993. *Estudo de Impactos Ambientais de Xingó*. Xingó-AL: Eletrobrás. Tomo I.
- FERNANDES, A.G., 1996 *Fitogeografia do semiárido. Anais da 4. Reunião Especial da Sociedade para o Progresso da Ciência*. SBPC. Feira de Santana.
- FERRAZ, E. M. N. , 1989 *Florística e fitossociologia de uma de caatinga arbórea da fazenda Boa Vista, Custódia-Pernambuco*. Monografia de Graduação – UFRPE. Recife.
- FONSECA, Marcelo R., 1991. *Análise da Vegetação Arbustivo-Arbórea da Caatinga Hiperxerófila do Nordeste do Estado de Sergipe*. Tese de Doutorado. Universidade de Campinas, Campinas.
- FORMAN, R.T.T., 1999 *Land mosaics: the ecology of lanscape and regions*. Cambridge, London: Cambridge University Press.
- FREIRE, Neison Cabral Ferreira, 2004. *Desertificação na região de Xingó: mapeamento e análise espectro-temporal*. Dissertação de Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife: DEC/CTG/UFPE.

- FURTADO, Ricardo Cavalcanti et al., 2003. *Piranhas: Proposta de Tombamento e Plano de Gestão*. Recife: CHESF.
- GEA, Grupo de Empreendimientos Ambientales/ PNUMA. *Perspectivas del Medio Ambiente: GEO Lima y Callao*. Lima, Peru. [s.d]
- GOMES, A. P. S., 1999. *Florística e fitossociologia de uma vegetação arbustiva subcaducifólia no município de Buíque-Pernambuco*. Dissertação de Mestrado – UFRPE, Recife.
- HARDER, I. C. F., RIBEIRO, R. de C. e TAVARES, A. R., 2006. Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do município de Vinhedo, SP. *Revista Árvore*. Viçosa, MG, v.30, n.2.
- IANNUZZI, L.; MAIA, A.C.D.; NOBRE, C.E.B.; ALBUQUERQUE, C.M.R. de, 2003. Padrões locais de diversidade de Carambycidae (Insecta, Coleoptera) em vegetação de caatinga. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M.; Silva, J.M.C.da. (eds.) *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE.
- IANNUZZI, L.; MAIA, A.C.D.; NOBRE, C.E.B.; SUZUKI, D.K.; MUNIZ, F.J.de A. Padrões locais de diversidade de Coleoptera (Insecta) em vegetação de caatinga. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M.; Silva, J.M.C.da. (eds.) *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE.
- IBGE, Contagem da população, 2007. Rio de Janeiro: IBGE;
- IBGE, Cidades@. (2009), em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>
- IBGE, Sidra (2009) em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>
- IBGE, Cadastro Central de Empresas (2006), em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2006/default.shtm>
- INEP/MEC, Sistema de Estatísticas Educacionais (Educatabrasil), 2009. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/MEC, acesso em <http://www.educatabrasil.inep.gov.br/>
- INSTITUTO Arnon de Mello, 2006. *Municípios de Alagoas*. Maceió: Gazeta de Alagoas.
- INSTITUTO XINGÓ. *Unidades de atuação*. Disponível em: <http://www.programa-xingo.gov.br/.htm> (Acesso em fevereiro de 2005).
- LAWTON, J. H., 1983. Plant architecture and the diversity of phytophagous insects. *Annual Review of Entomology* 28.
- LEAL, I.R. , 2003a. Diversidade de formigas em diferentes unidades de paisagens da caatinga. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M.; Silva, J.M.C.da. (eds.) *Ecologia e conservação da caatinga* Recife: Editora Universitária da UFPE.
- LEAL, I.R., 2003b. Dispersão de sementes por formigas na caatinga. In: Leal, I.R.; Tabarelli, M.; Silva, J.M.C.da. (eds.) *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE.
- LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C.da, (eds.), 2003a. *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Editora Universitária da UFPE.
- LEMOES, J.R., 1999. *Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho de vegetação arbustivo caducifólia espinhosa no Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- LYRA, A.L.R.T., 1984. *Efeito do relevo na vegetação de duas áreas do município do Brejo da Madre de Deus*. s.r..

MACHADO, I. C.; BARROS, L. M. & SAMPAIO, E. V.S.B, 1997. Phenology of caatinga species at Serra Talhada, PE, Northeastern Brazil. *Biotropica* 29.

MARINONI, R. C. & DUTRA, R. R. C., 1997. Famílias de Coleóptera capturadas com armadilha Malaise em oito localidades do Estado do Paraná, Brasil. Diversidade alfa e beta. *Revista Brasileira de Zoologia*. 14.

MARQUES, J. G. W., 1980. *Da necessidade de pesquisa sobre a desertificação no Estado de Alagoas*. Maceió: CDCT/Seplan.

MARQUES, J. G. W., 1986. Considerações sobre a desertificação nordestina, notadamente do Estado de Alagoas. In: SEMA-SPL. *Seminário sobre Desertificação no Nordeste*. Brasília.

MATTHEUS, R. W. & MATTHEWS, J. R., 1969. Malaise Trap of Studies of Flying Insects in a New York Mesic Forest. I. Ordinal Composition and Seasonal Abundance. *New York Entomological Society* 78.

MELO, M. L. de, 1980. *Os Agrestes*. Recife: SUDENE, (Série Estudos Regionais, 4).

MOREIRA, A. & TORRES, J., 2000. *Tombamento da Cidade de Piranhas – Relatório Final*. Maceió: Convênio Chesf/Ufal.

MOURA, D. C., 2003. *Riqueza e abundância de abelhas em diferentes estágios de degradação da Caatinga como indicadores ambientais no entorno da Usina Hidrelétrica de Xingó*. Recife: DCG/UFPE, 2003. 99 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais). DCG / CFCH / UFPE.

MYERS, A.A. & GILLER, P.S., 1998. Process, patterns and scale in biogeography. Pp. 3 -20 In: Myers, A.A. & Giller, P.S. (eds.) *Analytical Biogeography. An integrated approach to the study of animal and plant distributions*. London: Chapman & Hall.

NASCIMENTO, C. E. de S., 1998 *Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de caatinga à margem do rio São Francisco, Petrolina, Pernambuco*. Dissertação de Mestrado. UFRPE, Recife.

OLIVEIRA, I. C. E. de, 2001. *Estatuto da cidade: para compreender*. Rio de Janeiro: Ibam/Duma.

PEDROSA, V., 2005. *O abastecimento de água no sertão e agreste alagoanos*. (no prelo).

PERAZZO, G. de M. et al., 2002. *Perfil do saneamento ambiental em 29 municípios da área de Xingó*. Recife.

PERNAMBUCO, Estado de, 1999. Política estadual de controle da desertificação. Recife: SCTMA.

PESSOA, D. et al., 1989. A idéia, o projeto, a região. In: PESSOA, D. (Coord.) & GALINDO, O. (org.), 1989. *Transposição do Rio São Francisco: a dimensão socioeconômica*. Recife: Editora Massangana, Fundação Joaquim Nabuco/Dnos.

PIERSON, D., 1972. *O Homem no Vale do São Francisco*. Rio de Janeiro: Tomo I, Ministério do Interior e Suvale.

PINTO, E., 1949. *História de uma Estrada de Ferro*. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora.

PNUD. *Relatório do Desenvolvimento Humano 2001: Fazendo as novas tecnologias trabalharem para o desenvolvimento humano*. Disponível em <http://www.pnud.org.br/rdh>

PNUD/IPEA. *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil (IDH-M) 1991 - 2000*. Disponível em [http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas\\_idh.php](http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas_idh.php)

PNUD/MMA/PNCD, 1998. Diretrizes para a política nacional de controle da desertificação. Brasília: FGEB/Projeto BRA 93/036.

PNUD/MMA/PROJETO BRA 93/036, [s.d.]. Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação: nos países afetados por seca grave e/ou desertificação, particularmente na África. Brasília: Inconfidência

PIRANHAS, Prefeitura Municipal/Secretaria Municipal de Assistência Social, 2004. Levantamento Social. Piranhas.

PORTAL DO SÃO FRANCISCO. *Rio São Francisco*. Disponível em: <http://www.portaldosaofrancisco.hpg.com.br/index.html> e <http://www.mi.gov.br/br/saofrancisco/revitalizacao/acoes/index.asp>

PROJETO RADAMBRASIL, 1983. Uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Dipub (LRN, Folhas SC. 24/25 Aracaju/Recife, Vol. 30).

RIZZINI, C.T., 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo v. 2.

RODAL, M.J.N., 1992 Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco. Campinas, Universidade de Campinas. Tese de Doutorado.

RODRIGUES, R., 1999. *Piranhas: retrato de uma cidade*. Maceió: Editora Catavento.

SALES, M.F & ANDRADE, W.M. *Projeto Levantamento florísticos de áreas ameaçadas por processo de ocupação na região de Xingó*. IXingó, 1998 -2002.

SAMPAIO, E. V. S. B.; ANDRADE-LIMA, D. de.; GOMES, M. A. F., 1981. O gradiente vegetacional das caatingas e áreas anexas. *Revista Brasileira de Botânica* 4.

SAMPAIO, E. V. S. B., 1996 Fitossociologia. In: E. V. S. B Sampaio, S. J. Mayo & M. R. V. Barbosa (eds). *Pesquisas Botânicas Nordestinas: Progresso e Perspectivas*. Recife: Sociedade Botânica do Brasil, Seção Regional de Pernambuco.

SANTOS, M.F.A.V.; RIBEIRO, M.R. & SAMPAIO, E.V.S.B., 1992. Semelhanças vegetacionais em sete solos de caatinga. Pesquisa Agropecuária Brasileira 27.

SEBRAE/PE, 1998. *Região dos Lagos do rio São Francisco: potencial turístico – uma oportunidade de negócios*. Recife.

SILVA, A. A. M. da, 2001. *Plano de Gestão em Educação Patrimonial para Piranhas – AL*. Monografia de especialização. Recife: UFPE.

SILVA, J.M.C. & DINNOUTI, A., 1999. Análise de representatividade das unidades de conservação federais de uso indireto na floresta Atlântica e Campos Sulinos. Pp. 1 - 16 In: Pinto, L.P. (coord.), 1999. *Padrões de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul e Sudeste*. São Paulo, Campinas. <http://www.conservation.org.br/ma/index.html>.

SILVA, R.A. da; SANTOS, A.M.M.; TABARELLI, M., [s.ref.]. Riqueza e diversidade de plantas lenhosas em cinco unidades de paisagem da caatinga.

SILVA, F.B.R.; RICHÉ, G.R.; TONNEAU, J.P., et al., 1993. *Zoneamento agroecológico do nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico*. Petrolina, Embrapa – CPATSA/CNPS. 2v.

SOUZA, et al., 2003. *Diversidade e potencial de infectibilidade de fungos micorrízicos arbusculares em áreas de caatinga, na Região de Xingó, Estado de Alagoas, Brasil*. Pesquisa [s. ref.].

STREILLEN, K.E., 1982. Ecology of small mammals in the semi-arid Brazilian caatinga. I- Climate and faunal composition. *Annals of Carnegie Museum of Natural History* 51.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C.; VICENTE, A. & SANTOS, A.M., 2000. Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na Caatinga: análise preliminar. In: Silva, J.M.C. & Tabarelli (coords.), 2000. *Workshop Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade bioma Caatinga*. Petrolina, acessado em <http://www.biodiversitas.org.br/caatinga>

TAVARES, S.; PAIVA, F.A.V.; TAVARES, E.J. de S.; CARVALHO, G.H. & LIMA, J.L.S. de, 1969. Inventário florestal do Ceará. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Quixadá. *Boletim de Recursos Naturais* 7.

TAVARES, S.; PAIVA, F.A.V., TAVARES, E.J. de S., CARVALHO, G.H. & LIMA, J.L.S. de, 1970. *Inventário florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Ouricuri, Bodocó, Santa Maria da Boa Vista e Petrolina*. *Boletim Recursos Naturais* 8 (1/2).

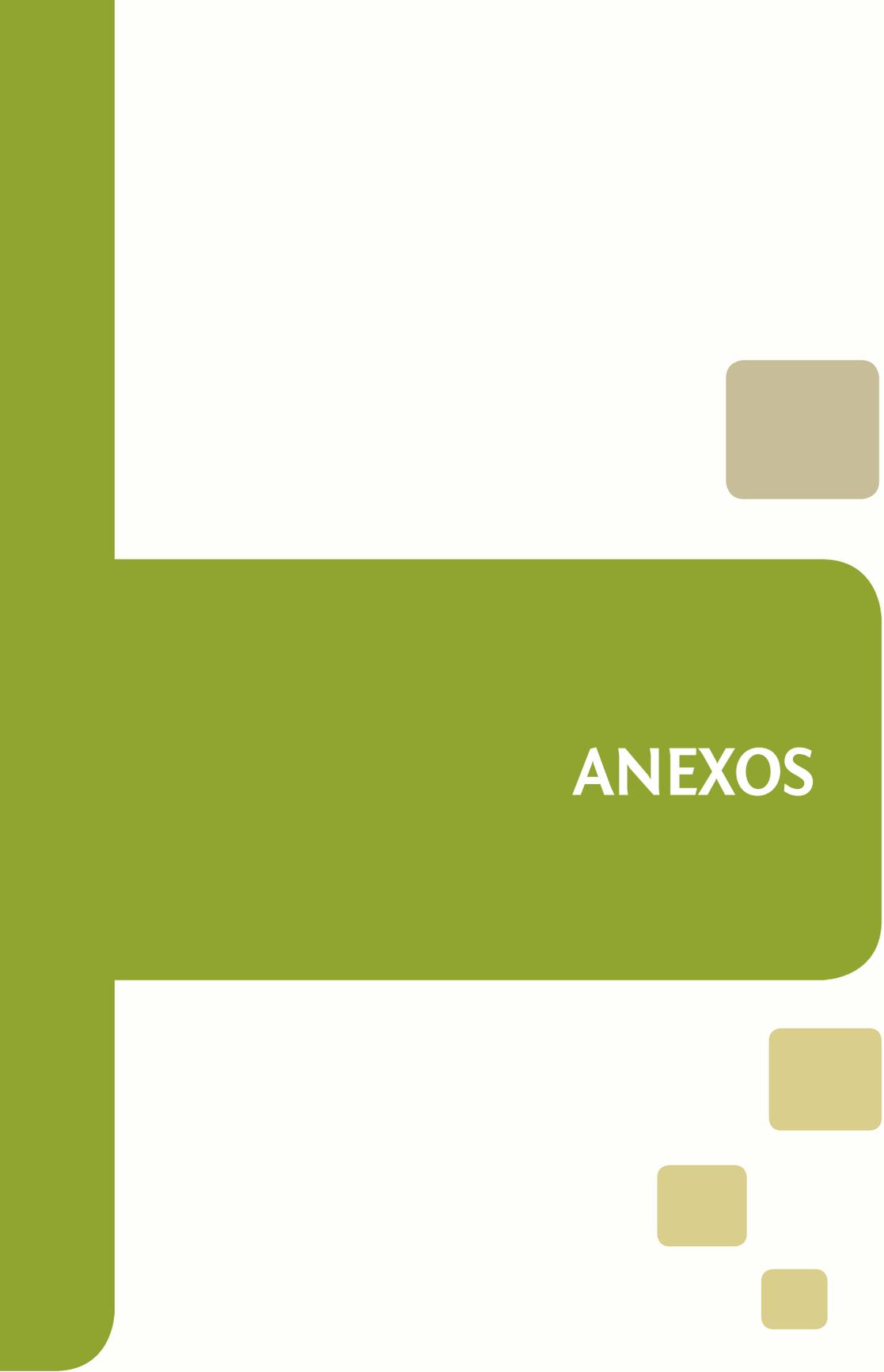
TAVARES, S., PAIVA, F.A.V., TAVARES, E.J. de S. & LIMA, J.L.S. de, 1974. *Inventário florestal do Ceará II . Estudo preliminar das matas remanescentes*.

VBA Consultores, 1999. *Plano de Modernização do Setor de Saneamento da Casal*. Fortaleza.

## Lista de Siglas e abreviações

<b>AL</b>	Estado de Alagoas
<b>ASA</b>	Articulação do Semi-árido
<b>AVA</b>	Avaliação da Vulnerabilidade Ambiental
<b>CEF</b>	Caixa Econômica Federal
<b>Casal</b>	Companhia de Águas e Saneamento do Estado de Alagoas
<b>Ceal</b>	Companhia Energética de Alagoas
<b>Cesmac</b>	Centro de Estudos Superiores de Maceió
<b>Ciat</b>	Comissão Integrada de Articulação Territorial
<b>Chesf</b>	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
<b>Codevasf</b>	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
<b>ConCidades</b>	Conselho Nacional das Cidades
<b>Conama</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água Funasa – Fundação Nacional da Saúde
<b>GEO</b>	Global Environment Outlook
<b>IMA</b>	Instituto do Meio Ambiente
<b>IXingó</b>	Instituto Xingó
<b>Ibama</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>Iphan</b>	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
<b>MCidades</b>	Ministério das Cidades
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>Parceria 21</b>	Composta pelos Instituto de Estudos da Religião (Iser) e Instituto Brasileiro de Administração Municipal (Ibam)
<b>PDDP</b>	Plano Diretor de Desenvolvimento de Piranhas
<b>PDP</b>	Plano Diretor Participativo de Piranhas
<b>PEIR</b>	Pressão-Estado-Impacto-Resposta
<b>PNUMA</b>	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
<b>PSF</b>	Programa de Saúde da Família
<b>SE</b>	Estado de Sergipe
<b>Seinfra</b>	Secretaria de Infraestrutura, Município de Piranhas
<b>Semagri</b>	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Município de Piranhas
<b>Sniu</b>	Sistema Nacional de Indicadores Urbanas
<b>SPU</b>	Secretaria do Patrimônio
<b>Ufal</b>	Universidade Federal de Alagoas
<b>Ufpe</b>	Universidade Federal de Pernambuco
<b>UHE</b>	Usina Hidrelétrica
<b>UN-Habitat</b>	Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos
<b>VA</b>	Vila Alagoas
<b>VS</b>	Vila Sergipe





# ANEXOS

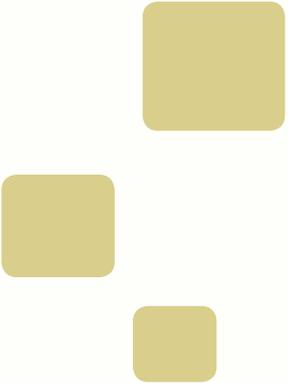


Tabela A.1 – Lista das espécies botânicas coletadas no município de Piranhas, Alagoas			
FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Acanthaceae	<i>Ruellia aspérula</i> (Ness) Lindau	Fabaceae	<i>Aeschynomene</i> sp.
	<i>Ruellia paniculata</i> L.		<i>Centrosema</i> sp.
	<i>Ruellia</i> sp.		<i>Crotolaria</i> sp.
	<i>Tumbergia</i> sp.		<i>Desmodium</i> sp.
Aizoaceae	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth		<i>Erythrina velutina</i> Willd.
	<i>Glinus radiatus</i>		<i>Indigofera</i> sp.
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i> sp.		<i>Stylosanthes scabris</i>
	<i>Alternanthera tenella</i> Colla		<i>Vigna</i> sp.
	<i>Amaranthus spinosus</i> L.		<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.
	<i>Gouphena</i> sp.		Gentianaceae
	<i>Amaranthus</i> sp.	Labiatae	<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.
Anacardiaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	Lamiaceae	<i>Cassyta</i> sp.
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.		<i>Hyptenia salzmanii</i> (Benth.) Harley
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.		<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.
Apocynaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arr. Cam.		<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. BR
	<i>Allamanda</i> sp.		<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze
Aristolochiaceae	<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	Lauraceae	<i>Cassyta American</i> Nees.
	<i>Aristolochia</i> sp	Loasaceae	<i>Mentzelia áspera</i> L.
Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait.f.	Loganiaceae	<i>Spigoelia</i> sp.
	<i>Criptostegia grandiflora</i> R. Br.	Lythraceae	<i>Cuphea</i> sp.
	<i>Ditassa hastata</i>	Malvaceae	<i>Pavonia</i> sp.
	<i>Matelea denticulata</i>		<i>Sida</i> sp.
Asteraceae	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.		<i>Sidastrum paniculatum</i>
	<i>Bidens</i> sp.		<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky
	<i>Elvira</i> sp.		<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.
	<i>Emilia</i> sp		<i>Sida rhombifolia</i> L.
	<i>Papus</i> sp.		<i>Acacia bahiensis</i> Benth.
	<i>Taraxacum</i> sp.	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	
	<i>Vernonia chalybaea</i> Mart. ex DC.	<i>Acacia piauhiensis</i> Benth.	
Bignoniaceae	<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	<i>Acassia farnesiana</i>	
	<i>Tabebuia áurea</i> (Manso) Benth. & Hook. ex S. Morre	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Benth.) Brenan	
	<i>Tabebuia</i> sp.1	<i>Calliandra cf blanchetii</i> Benth.	
Boraginaceae	<i>Cordia cf. globosa</i> (Jacq.) H.B.K.	<i>Calliandra</i> sp.	
	<i>Cordia multispicata</i> Cham	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	
	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murr.	<i>Mimosa peltita</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	
	<i>Heliotropium elongatum</i> Hoffm. ex Roem. & Schult.	<i>Mimosa</i> sp.	
	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	
	<i>Heliotropium</i> sp.	<i>Parapiptadenia</i> sp.	
	<i>Tournefortia rubicunda</i> Salzm. ex DC.	<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M. P. Lima & H.C.Lima	
	<i>Heliotropium ternatum</i> Vahl	<i>Piptadenia</i> sp.	

continua

Tabela A.1 – Lista das espécies botânicas coletadas no município de Piranhas, Alagoas

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE	
Bromeliaceae	<i>Neoglaziovia variegata</i> Mez.	Mimosaceae	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	
	<i>Tillandsia loliaceae</i> Mart. ex Schult.		<i>Pithecellobium diversifolium</i> Benth.	
	<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.		<i>Pithecellobium diversifolium</i> Benth.	
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillet.	Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	
Cactaceae	<i>Opuntia inamoena</i> K. Schum.	Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp	
	<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose		<i>Eugenia flavescens</i> DC.	
	<i>Cereus jamacaru</i>	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	
	<i>Pilosocereus pachycladus</i>		<i>Guarapa laxa</i> (Netto) Furlan	
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia cf. cheilantha</i> (Bong.) Steud	Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp	
	<i>Bauhinia</i> sp.	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp	
	<i>Caesalpinia calycina</i> Benth.	Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	
	<i>Caesalpinia férrea</i> Mart. ex Tul.	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	
	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.		<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene		<i>Passiflora</i> sp.	
	<i>Chamaecrista</i> sp	Phytolacaceae	<i>Microtea</i> sp.	
	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.		<i>Brachiaria</i> sp.	
	<i>Parkinsonia</i> sp.		<i>Cenchrus cf. echinatus</i> L.	
	<i>Senna cf. occidentalis</i> (L.) Link.		<i>Cenchrus ciliaries</i>	
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barneby		<i>Cynodon</i> sp.	
	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.		<i>Digitaria</i> sp.	
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby		<i>Echinochloa</i> sp.	
	<i>Chamaecrista</i> sp.		<i>Panicum</i> sp.	
<i>Chamaecrista</i> sp. 3	<i>Rhynchelytrum</i> sp.			
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.			
Capparaceae	<i>Cleome diffusa</i> Banks ex DC.	Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	
	<i>Cleome guianensis</i> Aublet		<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	
	<i>Cleome lanceolata</i> (Mart. & Zucc) Iltis		<i>Panicum paniculatum</i> (L.) Kuntze	
	<i>Cleome</i> sp		<i>Polygala</i> sp.	
	<i>Cleome spinosa</i> Jacq.		<i>Polygala violaceae</i> Aubl. emend. Mar.	
Celastraceae	<i>Maytenus rígida</i> Mart.		Polygalaceae	<i>Triplaris pargen</i>
Combretaceae	<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl ex. Eichl.			<i>Triplaris</i> sp.
	<i>Callisia repens</i> L.			Portulacaceae
Commelinaceae	<i>Callisia filiformis</i> ( Mart & Galeotti ) D. R. Hunt		<i>Talinum</i> sp.	
	<i>Commelina benghalensis</i> L.		Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.
	<i>Commelina erecta</i> L.	Rubiaceae	<i>Guettarda</i> sp	
<i>Evolvulus</i> sp	<i>Rhandia</i> sp.			
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) R. & S.	<i>Richardia</i> sp.			
<i>Jacquemontia</i> sp	<i>Tacoyena formosa</i> (Cham. & Schldl.) K. Schum.			

continua

Tabela A.1 – Lista das espécies botânicas coletadas no município de Piranhas, Alagoas			
FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Convolvulaceae	<i>Merremia sp.</i>	Rubiaceae	<i>Diodia sp.</i>
	<i>Merremia aegyptia (L.) Urb.</i>	Rutaceae	<i>Zanthoxylum sp.</i>
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia L.</i>	Sapindaceae	<i>Cardiospermum corindum L.</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus cf. ferax Rich.</i>		<i>Cardiospermum oliverae Ferrucci</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>		<i>Paullinia pinnata L.</i>
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp.</i>		<i>Serjania glabrata Kunth</i>
Euphorbiaceae	<i>Acalypha multicaulis Muell Arg.</i>		<i>Serjania sp.</i>
	<i>Acalypha poiretii Spreng.</i>	Sapotaceae	<i>Sideroxylum obtusifolium</i>
	<i>Bernardia sidoides Muell. Arg.</i>	Scrophulariaceae	<i>Angelonia sp.</i>
	<i>Chamaesyce cf. thymifolia (L.) Small</i>		<i>Scoparia cf. dulcis</i>
	<i>Chamaesyce hyrta (L.) Millsp.</i>		<i>Scoparia sp.</i>
	<i>Chamaesyce hyssopifolia Small</i>		<i>Stemodia sp.</i>
	<i>Chamaesyce serpens (H.B.K.) Small</i>	Selaginellaceae	<i>Selaginella convoluta Spring.</i>
	<i>Chamaesyce sp.</i>		<i>Sellaginasp</i>
	<i>Cnidoscolus loefgrenii (Pax &amp; K. Hoffm.) Pax &amp; K. Hoffm.</i>	Solanaceae	<i>Capsicum sp.</i>
	<i>Cnidoscolus quercifolius Pohl. ex Baill.</i>		<i>Datura sp.</i>
	<i>Cnidoscolus urens (L.) Arthur</i>		<i>Nicandra sp.</i>
	<i>Cnidoscoulus cf. quercifolius</i>		<i>Physalis cf. pubescens L.</i>
	<i>Cnidoscoulus sp.</i>		<i>Solanum paniculatum</i>
	<i>Croton lobatus L.</i>		<i>Solanum sp.</i>
	<i>Croton glandulosus L.</i>		<i>Datura sp.</i>
	<i>Croton hirtus L'Herit</i>		<i>Ayenia sp.</i>
	<i>Croton micans Sw.</i>	Sterculiaceae	<i>Melochia tomentosa L.</i>
	<i>Croton pedicellatus H. B. &amp; K.</i>		<i>Waltheria sp.</i>
	<i>Croton rhamnifolius Humb., Bonplan &amp; Kunth</i>		<i>Melochia tomentosa L.</i>
	<i>Croton sonderianus Muell. Arg.</i>		<i>Waltheria indica L.</i>
<i>Ditaxis malpighiácea (Ule) Pax &amp; Hoffman</i>	Tiliaceae	<i>Corchorus hirtus L.</i>	
<i>Euphorbia comosa Vell.</i>		<i>Corchorus sp.</i>	
<i>Euphorbia heterophylla L.</i>	Turneraceae	<i>Turnera sp.</i>	
<i>Euphorbia insulana Vell.</i>		<i>Turnera ulmifolia L.</i>	
<i>Jatropha mollissima (Pohl) Baill.</i>	Ulmaceae	<i>Celtis membranácea Miq.</i>	
<i>Jatropha mutabilis (Pohl) Baill.</i>	Urticaceae	<i>Urera sp.</i>	
<i>Jatropha ribifolia (Pohl) Baill.</i>	Verbenaceae	<i>Lantana sp.</i>	
<i>Manihot glaziovii Muell. Arg.</i>		<i>Lippia sp</i>	
<i>Manihot sp.</i>		<i>Stachytarpheta sp.</i>	
<i>Phyllanthus niruri L.</i>		<i>Vitex gardnerianum Schauer.</i>	
<i>Phyllanthus schomburgkianus Muell. Arg.</i>		<i>Vitex sp</i>	
<i>Phyllanthus tenellus Proxb.</i>		<i>Lantana câmara L.</i>	
<i>Sapium argutum Muell. Arg.</i>	Violaceae	<i>Hybanthus sp.</i>	
<i>Sebastiania cf. brasiliensis Spreng.</i>	Viscaceae	<i>Phoradendron sp.</i>	
<i>Sebastiania cf. schotiana</i>		<i>Psittacanthus sp.</i>	

Tabela A.1 – Lista das espécies botânicas coletadas no município de Piranhas, Alagoas

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania potamophila</i> (Mill. Arg.) Mill. Arg.	Vitaceae	<i>Cissus decídua</i> Lombardi
	<i>Tragia cf. bahiensis</i> Muell. Arg.		<i>Cissus erosa</i> L.C.Rich
			<i>Cissus simsiana</i> Schult. & Schult. F.
		Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia tribuloides</i> Wight. et Arn.

Fonte: Sales M.F. &amp; Andrade, W. M. (1998-2002)

Tabela A.2 – Levantamento das espécies de plantas medicinais ocorrentes no município de Piranhas, Alagoas

FAMÍLIA	ESPÉCIES	INDICAÇÃO POPULAR	PARTE UTILIZADA
Acanthaceae	<i>Ruellia asperula</i> (Nees) Lindau	Gripe e febre	folha e flor
	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth.	Tosse e bronquite	folha e flor
Apocynaceae	<i>Maderilla tenuisifolia</i> (J.C.Mikan) Woodson	Coração	folha e flor
Araceae	<i>Anthurium afinne</i> Schott.	Diabetes e afina o sangue	folha e flor
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia brasiliensis</i> Mart. Et Zucc.	Inflamação de útero	folha e flor
Asclepiadaceae	<i>Funastrum</i> sp.	Calmanete	folha e flor
Bombacaceae	<i>Chorisia</i> sp.	Coração e pressão alta	flor e entrecasca
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Anemia e fraqueza	fruto e semente
	<i>Caesalpinia microphylla</i> Mart.	Impotência sexual e reumatismo	entrecasca e folha
	<i>Caesalpinia</i> sp.	Gripe, asma e pressão alta	entrecasca e flor
	<i>Senna</i> sp.	Abortivo e antiúlcera	raiz e folha
Capparaceae	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Inflamação nos pulmões e bronquite	flor e fruto
	<i>Cleone</i> sp.	Bronquite e tosse	folha e flor
Combretaceae	<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl. Ex Eichl.	Inflamação e tumores	caule e folha
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	Pressão alta	folha e flor
	<i>Evolvulus</i> sp.	Dor de barriga fígado	folha e flor
Curcubitaceae	<i>Mormodica charantia</i> L.	Piolho, sarna e verme	folha e flor
Fabaceae	<i>Cajanus</i> sp.	Câncer, inflamação e tumores no útero	raiz e folha
Labiatae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Bronquite e tosse	folha e flor
	<i>Ocimum</i> sp.	Gases, gripe e tosse	folha e flor
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	Pedra nos rins e na próstata	folha e flor
	<i>Banisteriopsis argentea</i> (H.B.K.)	Insônia, cólicas e diarreia	folha e flor
Mimosaceae	<i>Piptadenia stipilacea</i> Benth.	Aborto	folha e entrecasca
	<i>Piptadenia</i> sp.	Gastrite	entrecasca
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	Pneumonia e inflamação no útero	raiz e folha

Sales M.F. &amp; Andrade, W.M. (1998-2002)

Tabela A.3 – Lista das espécies forrageiras e melíferas			
	FAMÍLIA	ESPÉCIE	USOS
1	Acanthaceae	<i>Ruellia asperula</i> (Ness & Hook.) Benth. & Hook	forrageira
2	Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	melífera
3	Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl.	melífera e forrageira
4		<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	
5	Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	melífera e forrageira
6	Asclepiadaceae	<i>Cryptostegia madagascariensis</i> Bojer ex Decne.	melífera
7	Asteraceae	<i>Blainvillea rhomboidea</i> L.	melífera e forrageira
8		<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	
9		<i>Vernonia chalybaea</i> Mart. ex DC.	
10	Boraginaceae	<i>Cordia verbenacea</i> DC.	melífera e forrageira
11		<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	
12	Bromeliaceae	<i>Tillandsia loliacea</i> Mart. ex Schult. f.	forrageira
13		<i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.	
14	Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	melífera e forrageira
15		<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose	
16	Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	melífera e forrageira
17		<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	
18	Capparaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	melífera e forrageira
19		<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	
20		<i>Cleome spinosa</i>	
21	Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	melífera e forrageira
22	Combretaceae	<i>Combretum lanceolatum</i> Pohl ex Eichler	melífera e forrageira
23	Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i> Vahl	melífera e forrageira
24		<i>Commelina erecta</i> L.	
25	Convolvulaceae	<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	melífera e forrageira
26		<i>Ipomoea bahiensis</i> Willd. ex Roem. & Schult.	
27		<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	
28		<i>Ipomoea phyllomega</i> House	
29		<i>Jacquemontia</i> cf. <i>hirtusa</i> Choisy	
30	Curcubitaceae	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	forrageira
31	Euphorbiaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	forrageira
32		<i>Acalypha multicaulis</i> Muell. Arg.	
33	Euphorbiaceae	<i>Jatropha pohliana</i> Müll. Arg.	melífera
34		<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	
35		<i>Cnidoscolus loefgrenii</i> (Pax & K. Hoffm.) Pax & K. Hoffm	
36		<i>Croton rhamnifolius</i> Willd.	
37		<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	
38	Fabaceae	<i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.	melífera e forrageira
39		<i>Bauhinia forficata</i> Link	
40		<i>Erytrina velutina</i> Willd.	
41	Fabaceae	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill	melífera e forrageira
42		<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	
43		<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	
44	Malvaceae	<i>Herissantia tiubae</i> (K. Schum.) Brizicky	melífera e forrageira
45		<i>Sida crispa</i> L.	
46		<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	
47	Mimosaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	melífera e forrageira
48		<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	

continua

Tabela A.3 – Lista das espécies forrageiras e melíferas

	FAMÍLIA	ESPÉCIE	USOS
49	Mimosaceae	<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P. Lima & Lima	melífera e forrageira
50		<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	
51	Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	forrageira
52	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	melífera e forrageira
53	Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	melífera e forrageira
54	Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> L.	melífera
55	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> L.	melífera e forrageira
56	Phytolacaceae	<i>Microtea paniculata</i> Moq.	forrageira
57	Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	melífera e forrageira
58	Poaceae	<i>Tragus berteronianus</i> Schult.	forrageira
59	Polygalaceae	<i>Polygala violacea</i> Aubl.	melífera e forrageira
60	Portulacaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	melífera e forrageira
61	Rhamnaceae	<i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.	melífera e forrageira
62	Rubiaceae	<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Müll. Arg.	melífera e forrageira
63	Sapindaceae	<i>Cardiospermum oliverae</i> Ferrucci	melífera e forrageira
64		<i>Serjania glabrata</i> Kunth	
65	Scrophulariaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	melífera e forrageira
66	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	melífera e forrageira
67	Sterculiaceae	<i>Waltheria indica</i> L.	forrageira
68		<i>Melochia tomentosa</i> L.	melífera e forrageira
69	Turneraceae	<i>Piriqueta racemosa</i> (Jacq.) Sweet	melífera e forrageira
70		<i>Turnera ulmifolia</i> L.	
71	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	melífera e forrageira
72	Vitaceae	<i>Cissus simsiana</i> Schult. & Schult. F.	forrageira

Fonte: Andrade, W. M. et al (2005-2006)

Tabela A.4 – Espécies coletadas de vegetação arbustivo-arbórea da caatinga hiperxerófila do nordeste do Estado de Sergipe

FAMÍLIAS	ESPÉCIES
1. Anacardiaceae	1. <i>Astronium urundeuva</i> Engl.
	2. <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.
	3. <i>Spondias tuberosa</i> Arr.
2. Annonaceae	4. <i>Annona vepretorum</i> Mart. & Desv
3. Apocynaceae	5. <i>Aspidosperma pvrifolium</i> Mart
4. Bignoniaceae	6. <i>Tabebuia avellandae</i> Lor. ex Griseb.
5. Bombacaceae	7. <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.
	8. <i>Pseudobombax simplicifolium</i> A. Rolym
6. Boraginaceae	9. <i>Cordia leucocephala</i> Moric.
	10. <i>Bursera leptophloeos</i> Mart
7. Burseraceae	
8. Cactaceae	11. <i>Cereus jamacaru</i> P. DC
	12. <i>Opuntia palmadora</i> Britt. & Rose
	13. <i>Pilosocereus gounelli</i> (Werdm.) Byl. & Row.
	14. <i>Pilosocereus piauhiensis</i> (Werdm.) Byl. & Row.

continua

Tabela A.4 – Espécies coletadas de vegetação arbustivo-arbórea da caatinga hiperxerófila do nordeste do Estado de Sergipe

FAMÍLIAS	ESPÉCIES
9. Capparaceae	15. <i>Capparis flexuosa</i> L.
	16. <i>Capparis jacobinae</i> (Moric) ex Eich.
10. Celastraceae	17. <i>Maytenus rigida</i> Mart
11. Cochlospermaceae	18. <i>Cochlospermum insigne</i> St. Hil
12. Erythroxylaceae	19. <i>Erythroxylum revolutum</i> Mart
13. Euphorbiaceae	20. <i>Cnidoscolus obtusifolius</i> Pohl
	21. <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Muell. Arg.) Pax. & K. Hoffm.
	22. <i>Croton sonderianus</i> Muell. Arg
	23. <i>Euphorbia phosphorea</i> Mart.
	24. <i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl.) Baill.
	25. <i>Jatrofa mollissima</i> (Pohl.) Baill. var. <i>mollissima</i> .
	26. <i>Manihot dichotoma</i> Ule
14. Leguminosae-Caesalpinoideae	27. <i>Sapium</i> cf. <i>montividense</i> Klotz. ex Baill
	28. <i>Bauhinia cheilantha</i> Stend
	29. <i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.
	30. <i>Cassia macranthera</i> DC.
	31. <i>Hymenaea martiana</i> Hayne
15. Leguminosae-Mimosoideae	32. <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan
	33. <i>Mimosa malacocentra</i> Mart. ex Benth.
	34. <i>Mimosa nigra</i> Huber
	35. <i>Piptadenia zehntneri</i> Harms.
	36. <i>Piptadenia</i> sp. (1)
	37. <i>Piptadenia</i> sp. (2)
	38. <i>Pithecellobium diversifolium</i> Benth.
16. Leguminosae-Faboideae	39. <i>Amburana cearensis</i> (Fr. All.) A. C. Smith
17. Myrtaceae	40. <i>Psidium</i> cf. <i>decussatum</i> DC
18. Nyctaginaceae	41. <i>Pisonia tomentosa</i> Casar
19. Hhamnaceae	42. <i>Ziziphus joazeiro</i> Mart
20. Rubiaceae	43. <i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Muell. Arg.
	44. <i>Sickingia</i> sp
21. Sapindaceae	45. <i>Allophylus quercifolius</i> (Mart.) Radlk
22. Sapotaceae	46. <i>Bumelia sartorum</i> Mart.

Fonte: Marcelo Fonseca, 1991

Tabela A.5 – Espécies de fungos micorrízicos arbusculares isoladas do solo das áreas experimentais nos municípios de Piranhas

<i>Acaulospora denticulata</i> Sieverding & Toro
<i>Acaulospora excavata</i> Ingleby, Walker & Mason
<i>Acaulospora lacunosa</i> Morton
<i>Acaulospora longula</i> Spain & Schenck
<i>Acaulospora rehmi</i> Sieverding & Toro
<i>Acaulospra scrobiculata</i> Trappe

continua

Tabela A.5 – Espécies de fungos micorrízicos arbusculares isoladas do solo das áreas experimentais nos municípios de Piranhas

<i>Archaeospora leptoticha</i> (Schenck & Smith) Morton & Redecker
<i>Entrophospora kentinensis</i> Wu & Liu
<i>Gigaspora margarita</i> Becker & Hall
<i>Glomus etunicatum</i> Becker & Gerd
<i>Glomus geosporum</i> (Nicol. & Gerd.) Walker
<i>Glomus macrocarpum</i> Tulasne & Tulasne
<i>Glomus mosseae</i> (Nicol. & Gerd.) Gerd. & Trappe
<i>Glomus spurcum</i> Pfeiffer, Walker & Bloss
<i>Glomus sinuosum</i> (Gerd. & Bakshi) Almeida & Schenck
<i>Glomus</i> sp. 2
<i>Paraglomus occultum</i> (Walker) Morton & Redecker
<i>Scutellospora heterogama</i> (Nicol. & Gerd.) Walker & Sanders
<i>Scutellospora weresubiae</i> Koske & Walker

Fonte: Souza, et al (2003)

Tabela A.6 – Plantas coletadas no município de Piranhas, Alagoas colonizadas por fungos

FAMÍLIAS	ESPÉCIES	NOME VULGAR
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart	Pereiro
Bombacaceae	<i>Ceiba glaziovii</i> (° Kuntze) K. Schum	Imbira
Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murr	Crista de galo
Bromeliaceae	<i>romélia laciniosa</i> Mart.	Macambira
	<i>Encholirium spectabile</i> Mart. Ex Schultes f.	Macambira de flecha
Cactaceae	<i>Opuntia inamoena</i> K. Schum.	Quipá
	<i>Pilosocereus gounellei</i> Weber	Xique-xique
Euphorbiaceae	<i>Croton rhamnifolius</i> (Baill.) Müll. Arg.	Velame
	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill	Pinhão-bravo
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Burra-leiteira
	<i>S. glandulosum</i>	Burra-leiteira
Leguminosae Caesalpinioideae	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira
	<i>Chamaecrista</i> sp	Relógio
Leguminosae Mimosoideae	<i>Piptadenia</i> sp.	Espinheiro
Leguminosae Papilionoideae	<i>Aeschynomene</i> sp.	Anil do brejo
Malvaceae	<i>Herissantia eriope</i> (L.) Brizcky	Rabo de besta
Nyctaginaceae	<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan	Pau piranha

Fonte: Andrade, 2006

Tabela A.7 – Levantamento ornitológico do município de Piranhas, Estado de Alagoas (espécies)

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO (NOME VULGAR)
1. TINAMIFORMES	1. TINAMIDAE	1. <i>Crypturellus parvirostris</i> * (Nhambu-espanta-boiada)
2. PODICIPEDIFORMES	2. PODICIPEDIDAE	2. <i>Podilymbus podiceps</i> * (Mergulhão-caçador)
3. CICONIIFORMES	3. ARDEIDAE	3. <i>Bubulcus ibis</i> * (Garça-vaqueira)
		4. <i>Butorides striatus</i> * (Socozinho)
		5. <i>Tigrisoma lineatum</i> * (Socó-boi)
	4. CATHARTIDAE	6. <i>Sarcoramphus papa</i> * (Urubu-rei)
		7. <i>Coragyps atratus</i> * (Urubu-de-cabeça-preta)
		8. <i>Cathartes aura</i> * (Urubu-de-cabeça-vermelha)

continua

Tabela A.7 – Levantamento ornitológico do município de Piranhas, Estado de Alagoas (espécies)			
ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO (NOME VULGAR)	
4. ANSERIFORMES	5. ANATIDAE	9. <i>Dendrocygna viduata</i> * (Irerê)	
	5. FALCONIFORMES	6. ACCIPITRIDAE	10. <i>Gampsonyx swainsonii</i> (Gaviãozinho)
7. FALCONIDAE		11. <i>Rupornis magnirostris</i> * (Gavião-carijó)	
		12. <i>Herpetotheres cachinnans</i> * (Acauã)	
		13. <i>Polyborus plancus</i> * (Carcará)	
	14. <i>Falco sparverius</i> * (Quiriquiri)		
6. GALLIFORMES	8. CRACIDAE	15. <i>Ortalis guttata</i> (Aracuã)	
	9. CARIAMIDAE	16. <i>Cariama cristata</i> * (Seriema)	
	10. CHARADRIIDAE	17. <i>Vanellus chilensis</i> * (Tetéu)	
7. COLUMBIFORMES	11. COLUMBIDAE	18. <i>Columba picazuro</i> * (Asa-branca)	
		19. <i>Zenaida auriculata</i> * (Arribaça)	
		20. <i>Columbina minuta</i> (Rolinha-cafofa)	
		21. <i>Columbina picui</i> (Rolinha-branca)	
		22. <i>Scardafella squammata</i> (Fogo-apagou)	
		23. <i>Leptotila verreauxi</i> (Juriti)	
		24. <i>Aratinga catorum</i> (Jandaia-de-barriga-laranja)	
8. PSITTACIFORMES	12. PSITTACIDAE	25. <i>Forpus xanthopterygius</i> (Tuim)	
		26. <i>Amazona aestiva</i> * (Papagaio-verdadeiro)	
		27. <i>Coccyzus melacoryphus</i> (Papa-lagarta)	
9. CUCULIFORMES	13. CUCULIDAE	28. <i>Crotophaga ani</i> * (Anu-preto)	
		29. <i>Guira guira</i> * (Anu-branco)	
	14. TYTONIDAE	30. <i>Tyto alba</i> * (Rasga-mortalha)	
		15. STRIGIDAE	31. <i>Glauclidium brasilianum</i> (Caburé-ferrugem)
10. CAPRIMULGIFORMES	16. NYCTIBIIDAE	32. <i>Speotyto cunicularia</i> (Coruja-boraqueira)	
		33. <i>Nyctibius griseus</i> * (Mãe-da-lua)	
		39. <i>Chordeiles sp</i> * (Bacurau-pequeno)	
		40. <i>Caprimulgus parvulus</i> (Bacurau-pequeno)	
		41. <i>Hydropsalis brasiliana</i> (Bacurau-tesoura)	
11. APODIDAE	18. TROCHILIDAE	42. <i>Eupetomena macroura</i> (Beija-flor-rabo-de-tesoura)	
		43. <i>Chrysolampis mosquitus</i> (Beija-flor-de-fogo)	
		44. <i>Chlorostilbon aureoventris</i> (Besourinho-de-bico-vermelho)	
12. TROGONIFORMES	19. TROGONIDAE	45. <i>Heliomaster squamosus</i> (Bico-reto-cinzeno)	
13. CORACIIFORMES	20. ALCEDINIDAE	46. <i>Trogon curucui</i> (Surucú-de-coroa-azul)	
		47. <i>Ceryle torquata</i> * (Martim-pescador-grande)	
14. PICIFORMES	21. BUCCONIDAE	48. <i>Chloroceryle americana</i> (Martim-pescador-pequeno)	
		22. PICIDAE	49. <i>Nystalus maculatus</i> (Rapazinho-dos-velhos)
		15. PASSERIFORMES	23. FORMICARIIDAE
51. <i>Taraba major</i> (Choró-boi)			
52. <i>Thamnophilus doliatus</i> (Choca-barrada)			
53. <i>Myrmorchilus strigilatus</i> (Piu-piu)			
24. FURNARIIDAE	54. <i>Formicivora melanogaster</i> (Papa-formigas)		
	55. <i>Furnarius figulus</i> (Casaca-de-couro-da-lama)		
	56. <i>Synallaxis frontalis</i> * (Tio-antônio)		
		57. <i>Synallaxis albescens</i> * (Teutônio)	
		58. <i>Phacellodomus rufifrons</i> * (Ferreiro)	
		59. <i>Pseudoseisura cristata</i> * (Carrega-madeira-do-sertão)	

continua

Tabela A.7 – Levantamento ornitológico do município de Piranhas, Estado de Alagoas (espécies)

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO (NOME VULGAR)
15. PASSERIFORMES	25. DENDROCOLAPTIDAE	60. <i>Sittasomus griseicapillus</i> (Arapaçu-verde)
		61. <i>Lepdocolaptes angustirostris</i> (Arapaçu-do-cerrado)
		62. <i>Campylorhamphus trochilirostris</i> * (Arapaçu-de-bico-vermelho-torto)
	26. TYRANNIDAE	63. <i>Camptostoma obsoleutum</i> (Risadinha)
		64. <i>Phaeomyias murina</i> (Bagageiro)
		65. <i>Sublegatus modestus</i> (Siriri-do-cerrado)
		66. <i>Myiopagis viridicata</i> (Guaracava-esverdeada)
		67. <i>Elaenia flavogaster</i> (Maria-já-é-dia)
		68. <i>Elaenia spectabilis</i> (Guaracava-grande)
		69. <i>Elaenia cristata</i> (Cucuratu-topetudo)
		70. <i>Stigmatura budytoides</i> (Papa-mosca-lavadeira)
		71. <i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (Sebinho-olho-de-ouro)
		72. <i>Todirostrum cinereum</i> (Reloginho)
		73. <i>Tolmomyias flaviventris</i> (Bico-chato-amarelo)
		74. <i>Xolmis irupero</i> * (Noivinha-branca)
		75. <i>Fluvicola nengeta</i> * (Lavadeira)
		76. <i>Hirundinea ferruginea</i> * (Gibão-de-couro)
		77. <i>Casiornis fusca</i> (Caneleiro-enxofre)
		78. <i>Myiarchus ferox</i> (Maria-cavaleira)
		79. <i>Myiarchus tyrannulus</i> (Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado)
	80. <i>Pitangus sulphuratus</i> (Bem-te-vi)	
	81. <i>Megarhynchus pitangua</i> (Bem-te-vi-de-bico-chato)	
	82. <i>Myiodynastes maculatus</i> (Bem-te-vi-rajado)	
	83. <i>Tyrannus melancholicus</i> (Suiriri)	
	84. <i>Pachyrhamphus polychopterus</i> (Caneleiro-preto)	
	85. <i>Tachycineta albiventer</i> * (Andorinha-do-rio)	
	86. <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> * (Andorinha-serrador)	
	28. CORVIDAE	87. <i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Canção)
	29. TROGLODYTIDAE	88. <i>Thryothorus longirostris</i> (Garrinchão-de-bico-longo)
		89. <i>Troglodytes aedon</i> (Curruíra)
	30. MUSCICAPIDAE	90. <i>Polioptila plúmbea</i> (Balança-rabo-de-chapéu-preto)
		91. <i>Turdus rufiventris</i> (Sabiá-laranjeira)
		92. <i>Turdus amaurochalinus</i> (Sabiá-bico-de-osso)
31. MIMIDAE	93. <i>Mimus saturninus</i> * (Sabiá-do-campo)	
32. VIREONIDAE	94. <i>Cyclarhis gujanensis</i> (Pitiguari)	
	95. <i>Hylophylus amaurocephalus</i> (Vite-vite-de-olho-cinza)	
33. EMBEREZIDAE	96. <i>Coereba flaveola</i> (Sebito)	
	97. <i>Nemosia pileata</i> (Saíra-de-chapéu-preto)	
	98. <i>Tachyphonus rufus</i> (Pipira-preta)	
	99. <i>Thraupis sayaca</i> (Sanhaçu-de-bananeira)	
	100. <i>Thraupis palmarum</i> (Sanhaçu-de-coqueiro)	
	101. <i>Euphonia sp</i> * (Vem-vem)	
	102. <i>Tangara cayana</i> (Frei-vicente)	
	103. <i>Conirostrum speciosum</i> (Figuinha-de-rabo-castanho)	

continua

Tabela A.7 – Levantamento ornitológico do município de Piranhas, Estado de Alagoas (espécies)

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO (NOME VULGAR)
15. PASSERIFORMES	33. EMBEREZIDAE	104. Zonotrichia capensis (Tico-tico)
		105. Ammodramus humeralis (Tico-rato)
		106. Sicalis luteola* (Canário-tipio)
		107. Volatinia jacarina (Tiziu)
		108. Sporophila albugularis (Patativa-golada)
		109. Coryphospingus pileatus (Cravina)
		110. Paroaria dominicana (Galo-de-campina)
		111. Passerina brissonii (Azulão)
		112. Icterus cayanensis* (Encontro-de-ouro)
		113. Icterus icterus* (Concriz)
		114. Molothrus badius (Asa-de-telha)
	115. Molothrus bonariensis* (Pássaro-preto)	
	34. PASSERIDAE	116. Passer domesticus* (Pardal)

Fonte: José Maria/CCB - UFPE (1999)

Tabela A.8 – Espécies de formigas amostradas através de iscas de sardinhas nas 70 áreas de caatinga estudadas na região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil (subfamílias)

1. Dolichoderinae	1. <i>Dorymyrmex</i> sp.1	3. Myrmicinae	28. <i>Crematogaster</i> sp.2
	2. <i>Dorymyrmex</i> sp.2		29. <i>Crematogaster</i> sp.3
	3. <i>Linepithema</i> sp.1		30. <i>Cyphomyrmex</i> gr. <i>rimosus</i>
	4. <i>Linepithema</i> sp.2		31. <i>Pheidole</i> sp.1
	5. <i>Linepithema</i> sp.3		32. <i>Pheidole</i> sp.2
	6. <i>Tapinoma melanocephalum</i>		33. <i>Pheidole</i> sp.3
	7. <i>Tapinoma</i> sp.1		34. <i>Pheidole</i> sp.4
	8. <i>Tapinoma</i> sp.2		35. <i>Pheidole</i> sp.5
2. Formicinae	9. <i>Brachymyrnex</i> sp.1		36. <i>Pheidole</i> sp.6
	10. <i>Brachymyrnex</i> sp.2		37. <i>Pheidole</i> sp.7
	11. <i>Brachymyrnex</i> sp.3		38. <i>Pheidole</i> sp.8
	12. <i>Camponotus pallecens</i>		39. <i>Pheidole</i> sp.9
	13. <i>Camponotus</i> sp.1		40. <i>Pheidole</i> sp.10
	14. <i>Camponotus</i> sp.2		41. <i>Solenopsis</i> sp.1
	15. <i>Camponotus</i> sp.3		42. <i>Solenopsis</i> sp.2
	16. <i>Camponotus</i> sp.4		43. <i>Solenopsis</i> sp.3
	17. <i>Camponotus</i> sp.5		44. <i>Solenopsis</i> sp.4
	18. <i>Camponotus</i> sp.6		45. <i>Solenopsis</i> sp.5
	19. <i>Camponotus</i> sp.7		46. <i>Solenopsis</i> sp.6
3. Myrmicinae (continua)	20. <i>Acromyrmex</i> sp.1		47. <i>Solenopsis</i> sp.7
	21. <i>Acromyrmex</i> sp.2		48. <i>Solenopsis</i> sp.8
	22. <i>Atta laevigata</i>		49. <i>Solenopsis</i> sp.9
	23. <i>Cephalotes</i> sp.1		50. <i>Trachymyrmex</i> sp.1
	24. <i>Cephalotes</i> sp.2		51. <i>Trachymyrmex</i> sp.2
	25. <i>Cephalotes</i> sp.3		52. <i>Dimoponera mutica</i>
	26. <i>Cephalotes</i> sp.4		53. <i>Ectatomma muticum</i>
	27. <i>Crematogaster</i> sp.1		54. <i>Gnamptogenys</i> sp.
			4. Ponerinae

continua

Tabela A.8 – Espécies de formigas amostradas através de iscas de sardinhas nas 70 áreas de caatinga estudadas na região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil (subfamílias)

5. Pseudomyrmicinae	56. <i>Pseudomyrmex termitarius</i>	
	57. <i>Pseudomyrmex sp.1</i>	
	58. <i>Pseudomyrmex sp.2</i>	
	59. <i>Pseudomyrmex sp.3</i>	
	60. <i>Pseudomyrmex sp.4</i>	

Fonte: Leal, 2003

Tabela A.9 – Lista das espécies vegetais utilizadas pelas formigas nas áreas de caatinga de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil

1. Anacardiaceae	1. <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão
	2. <i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.
	3. <i>Spondias tuberosa</i> Arruda
2. Anonaceae	4. <i>Annona coriacea</i> Mart.
3. Apocynaceae	5. <i>Hancornia speciosa</i> Gomes
4. Boraginaceae	6. <i>Cordia globosa</i> (Jacq.) Kunth
	7. <i>Cordia leucocephala</i> Moric.
5. Cactaceae	8. <i>Cereus jamacaru</i> P.DC.
	9. <i>Melocactus bahiensis</i> (Britton & Rose) Luetzelb.
	10. <i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose
	11. <i>Pilosocereus gounellei</i> (F.A.C. Weber) Byles & G.D. Rowley
	12. <i>Pilosocereus piauhiensis</i>
6. Euphorbiaceae	13. <i>Cnidoscolus obtusifolius</i> Pohl ex Baill.
	14. <i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl
	15. <i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur
	16. <i>Croton campestris</i> A. St.-Hil.
	17. <i>Croton micans</i> Müll. Arg.
	18. <i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.
	19. <i>Jatropha gossypifolia</i> L.
	20. <i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.
	21. <i>Jatropha mutabilis</i> Benth.
	22. <i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.
	23. <i>Manihot sp. 1</i> Mill.
7. Liliaceae não identificada	
8. Malpighiaceae	24. <i>Byrsonima vacciniifolia</i>
9. Ramnaceae	25. <i>Zizyphus joazeiro</i> Mart.
10. Sapotaceae	26. <i>Bumelia sartorum</i> Mart.

Fonte: Leal, 2003

Tabela A.10 – Lista das espécies de Cerambycidae capturados em nove unidades de paisagem de catingas reconhecidas para a região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil

RARAS	INTERMEDIÁRIAS	COMUNS
Achryson maculatum (Burmeister, 1865)	Acanthoderes (Psapharochrus) brunnescens (Zajciw, 1963)	Ambonus interrogationis (Blanchard, 1843)
Adetus fuscoapicalis (Breuning, 1942)	Achryson surinamun (Linnaeus, 1767)	Dorcacerus barbatus (Olivier, 1790)
Adetus sp.	Anelaphus souzai (Zajciw, 1964)	Nesozineus bucki (Breuning, 1954)
Aleiphaquilon sp.	Ataxia albisetosa (Breuning, 1940)	Temnopsis megacephala (Germar, 1824)
Alienosternus cristatus (Zajciw, 1970)	Cacostola nordestina (Martins & Galileo, 1999)	
Ambonus distinctus (Newman, 184?)	Estola alternata (Breuning, 1940)	
Antodice (Kyra Martins & Galileo, 1998)	Oreodera aerumnosa (Erichson, 1847)	
Bebelis sp.	Oreodera glauca (Linnaeus, 1758)	
Bisaltes (Bisaltes) strandi (Breuning, 1940)	Oreodera marinonii (Monné & Fragoso, 1988)	
Chrysoprasia aurigena (Germar, 1824)	Oxymerus aculeatus (Dupont, 1838)	
Cipriscola fasciata (Thomson, 1860)	Nealcidion silvai (Monné & Delfino, 1986)	
Coeloprocta singularis (Aurivillius, 1926)	Pseudomecas pickeli (Melzer, 1930)	
Compsibidion campestre (Gounelle, 1909)		
Compsibidion fairmairei (Thomson, 1865)		
Dorcasta implicata (Melzer, 1934)		
Eburodacrys crassimana (Gounelle, 1909)		
Engyum ludibriosum (Martins, 1970)		
Estola flavescens (Breuning, 1940)		
Gnomidolon elegantulum (Lameere, 1885)		
Grammopsis clavigera (Bates, 1866)		
Lepturges sp.		
Methia fischeri (Melzer, 1923)		
Methia longipennis (Martins, 1997)		
Mymasyngenes sp.		
Mionochroma vittatum electri-num (Gounelle, 1911)		
Neocompsa sp.		
Nesozineus lineolatus (Galileo & Martins, 1996)		
Ocroeme recki (Melzer, 1931)		

continua

Tabela A.10 – Lista das espécies de Cerambycidae capturados em nove unidades de paisagem de catingas reconhecidas para a região de Xingó, estados de Alagoas e Sergipe, Brasil

RARAS	INTERMEDIÁRIAS	COMUNS
Oreodera sp.		
Piezocera araujosilvai (Melzer, 1935)		
Plocaederus confusus (Martins & Monné 2002)		
Pseudestola densepunctata (Breuning, 1940)		
Psygmatocherus wagleri (Perty, 1828)		
Pygmodeon andreae (Germar, 1824)		
Recchia abauna (Martins & Galileo, 1998)		
Rhaphiptera oculata (Gounelle, 1908)		
Rhopalophora sp.		
Stizocera sp.		
Tropidozineus rotundicollis (Bates, 1863)		
Urgleptes sp.		

Fonte: s. referências







Ministério  
das Cidades

Ministério do  
Meio Ambiente



Programa das Nações Unidas para  
o Meio Ambiente (PNUMA)  
ROLAC/Escritório do PNUMA no Brasil  
EQSW 103/104 Lote 1 - Bloco C - 1º andar  
CEP: 70670-350 - Brasília - DF - Brasil  
Telefone: +55 (61) 3038-9233  
Fax: +55 (61) 3038-9239  
E-mail: [pnuma.brasil@unep.org](mailto:pnuma.brasil@unep.org)  
Site: [www.pnuma.org.br](http://www.pnuma.org.br)

División de Evaluación y Alerta Temprana (DEAT)  
Programa de las Naciones Unidas para  
el Medio Ambiente (PNUMA)  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ROLAC)  
Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 103 - Avenida Morse  
Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá, Panamá.  
Teléfono (507) 305 3100 / Fax: (507) 305 3105  
Apto. postal: 03590-0843  
Correo electrónico: [enlace@pnuma.org](mailto:enlace@pnuma.org)  
Sitio internet: [www.pnuma.org](http://www.pnuma.org)

[www.unep.org](http://www.unep.org)

United Nations Environment Programme  
United Nations Avenue, Gigiri  
P.O. Box 30552 - 00100 Nairobi, Kenya  
Telephone: (254-20) 7621234  
Fax: (254-20) 762448990  
E-mail: [unepinfo@unep.org](mailto:unepinfo@unep.org)  
Web: [www.unep.org](http://www.unep.org)

