



# Bacias Hidrográficas

estudo regional de ações estruturadoras na  
unidade de planejamento hídrico do rio Ipojuca



Secretaria de  
Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO



Foto: Ruskin Freitas

Rio Ipojuca - Complexo Industrial Portuário de Suape, 2009



Secretaria de  
Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO -  
CONDEPE/FIDEM

# Bacias Hidrográficas

estudo regional de ações estruturadoras na  
unidade de planejamento hídrico do rio Ipojuca

Recife  
2011

Copyright by © Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM.

Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco -  
CONDEPE/FIDEM.

Bacias Hidrográficas de Pernambuco: estudo regional de ações  
estruturadoras na unidade de planejamento hídrico do rio Ipojuca/  
Coordenação de Andrezza Monteiro Alves e Ruskin Marinho de Freitas.  
Recife, 2011.

60 p.: il.

ISBN - 978-85-99590-11-9

1. Bacia Hidrográfica 2. Gestão da Água 3. Planejamento Regional  
4. Meio Ambiente 5. Rio Ipojuca 6. Pernambuco I. Título.

CDD 556.18 (813.4)

**AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E  
PESQUISAS DE PERNAMBUCO - CONDEPE/FIDEM**

Rua das Ninfas, 65 - CEP: 50.070-050  
Rua Barão de São Borja, 526 - CEP: 50.070-310  
Boa Vista, Recife/PE  
Tel: (81) 3182.4400  
[www.condepefidem.pe.gov.br](http://www.condepefidem.pe.gov.br)  
[agencia@condepefidem.pe.gov.br](mailto:agencia@condepefidem.pe.gov.br)  
[deru@condepefidem.pe.gov.br](mailto:deru@condepefidem.pe.gov.br)

## GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Eduardo Henrique Accioly Campos  
**Governador do Estado de Pernambuco**

João Lyra Neto  
**Vice-Governador do Estado de Pernambuco**

Alexandre Rebêlo Távora  
**Secretário de Planejamento e Gestão**

### **Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM**

Antônio Alexandre da Silva Júnior  
**Diretor Presidente**

Luciano Lopes Alves Pinto  
**Diretor Executivo de Apoio à Gestão Regional e Metropolitana – DEAG**

Maurílio Soares de Lima  
**Diretor Executivo de Estudos, Pesquisas e Estatística – DEPE**

Ruskin Marinho de Freitas  
**Diretor de Estudos Regionais e Urbanos – DERU**

Jaucele de Fátima Alves de Azerêdo  
**Gerência de Estudos Regionais – GREG**

## ELABORAÇÃO

Andrezza Monteiro Alves  
Ruskin Marinho de Freitas

### Colaboração

Abel Feitosa de Santana  
Fábio André Ferreira dos Santos  
Georgia Cavalcanti Alves de Miranda  
Jaucele de Fátima Alves de Azerêdo  
Kamila Soares de Arruda Santos  
Ricardo Pereira da Silva  
Mariana de Castro Souza Sobral Lins (estagiária)

Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos - SRHE  
Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS  
Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca  
Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC

### Normalização

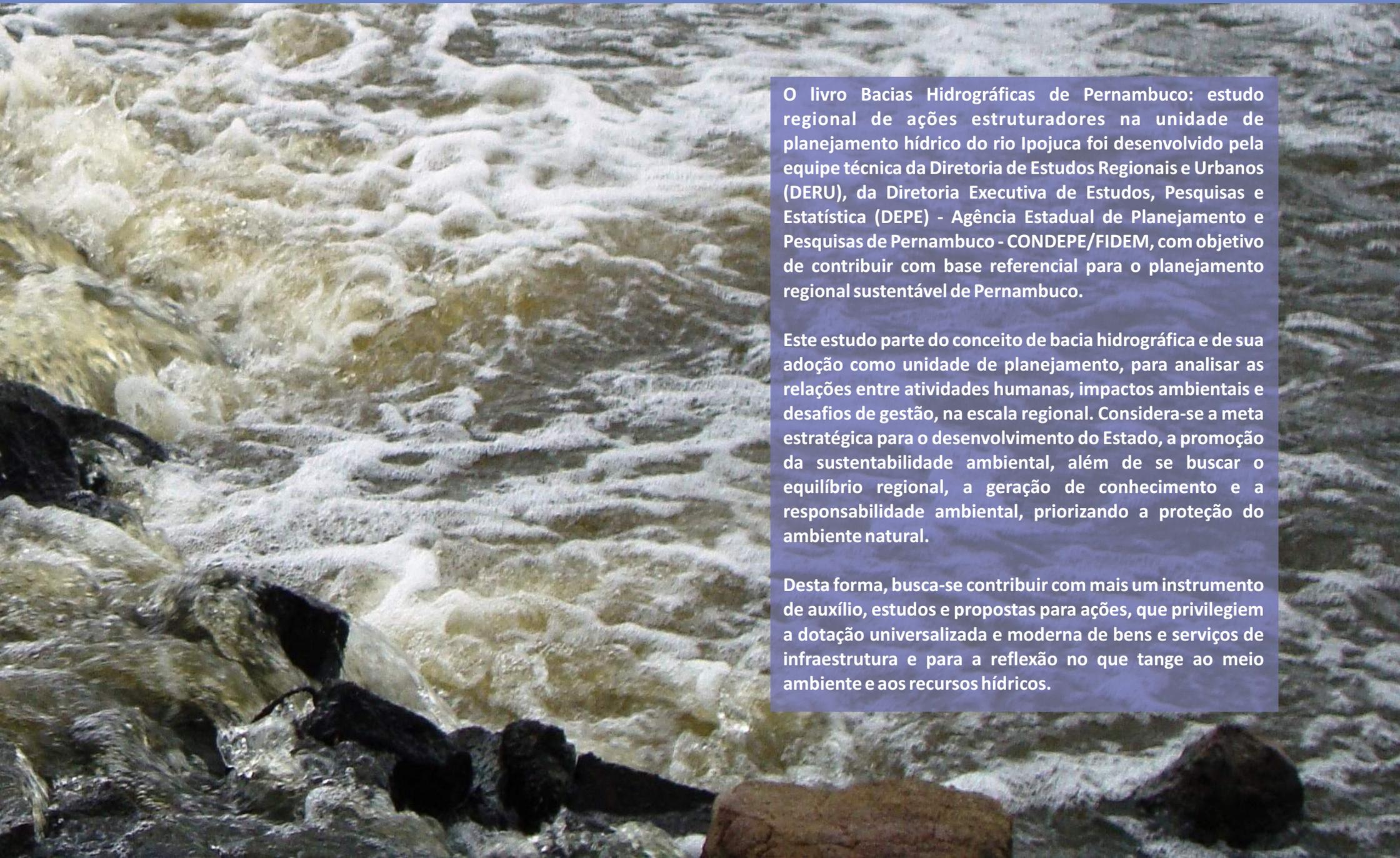
Maria Clarice Antunes Dubeux



*"o grau em que o desenvolvimento dos recursos hídricos contribui para a produtividade econômica e o bem estar social nem sempre é apreciado, embora todas as atividades econômicas e sociais dependam muito do suprimento e da qualidade da água. À medida, em que as populações e as atividades econômicas crescem, muitos países estão atingindo rapidamente condições de escassez de água ou se defrontando com limites para o desenvolvimento econômico"*

Agenda 21 (1992)

# APRESENTAÇÃO



O livro *Bacias Hidrográficas de Pernambuco: estudo regional de ações estruturadoras na unidade de planejamento hídrico do rio Ipojuca* foi desenvolvido pela equipe técnica da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos (DERU), da Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística (DEPE) - Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM, com objetivo de contribuir com base referencial para o planejamento regional sustentável de Pernambuco.

Este estudo parte do conceito de bacia hidrográfica e de sua adoção como unidade de planejamento, para analisar as relações entre atividades humanas, impactos ambientais e desafios de gestão, na escala regional. Considera-se a meta estratégica para o desenvolvimento do Estado, a promoção da sustentabilidade ambiental, além de se buscar o equilíbrio regional, a geração de conhecimento e a responsabilidade ambiental, priorizando a proteção do ambiente natural.

Desta forma, busca-se contribuir com mais um instrumento de auxílio, estudos e propostas para ações, que privilegiem a dotação universalizada e moderna de bens e serviços de infraestrutura e para a reflexão no que tange ao meio ambiente e aos recursos hídricos.

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## Lista de Mapas

Mapa 01 – Climas de Pernambuco.....	14
Mapa 02 – Relevo de Pernambuco .....	16
Mapa 03 – Escoamento dos Rios de Pernambuco.....	18
Mapa 04 – Rede Hidrográfica de Pernambuco.....	19
Mapa 05 – Rede Hidrográfica e Bacias Hidrográficas de Pernambuco .....	21
Mapa 06 – Unidades de Planejamento Hídrico e Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco ..	27
Mapa 07 – Principais Ações Estruturadoras de Pernambuco.....	28
Mapa 08 – Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca .....	34
Mapa 09 – Municípios Integrantes da Bacia do Rio Ipojuca.....	38
Mapa 10 – Ações Estruturadoras em Pernambuco.....	51

## Lista de Quadros

Quadro 01 – Unidades de Planejamento Hídrico de Pernambuco .....	22
Quadro 02 – Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca .....	35
Quadro 03 – Municípios Integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca.....	37
Quadro 04 – Principais Impactos Ambientais Negativos no Rio Ipojuca por Região de Desenvolvimento.....	40
Quadro 05 – Principais Impactos Ambientais Negativos no Rio Ipojuca por Atividade.....	45
Quadro 06 – Ações Estruturadoras e Principais Impactos Socioambientais.....	53
Quadro 07 – Planos de Investimento do Estado na Bacia do Rio Ipojuca.....	56
Quadro 08 – Municípios que Possuem Planos Diretores na Bacia do Rio Ipojuca.....	57

## Lista de Gráficos

Gráfico 01 – As 10 Maiores Bacias Hidrográficas de PE em Área (km <sup>2</sup> ) .....	24
Gráfico 02 – Os 10 Maiores Rios em Extensão do Estado (km) .....	24

## Lista de Siglas

ABEMA	Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente
ANA	Agência Nacional de Águas
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Climas
APL	Arranjos Produtivos Locais
BDE	Base de Dados do Estado de Pernambuco
CIPS	Complexo Industrial Portuário de Suape
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
ETA	Estação de Tratamento de Água
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
FIEPE	Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco
GI	Grupo de Pequenos Rios Interiores
GL	Grupos de Pequenos Rios Litorâneos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDS	Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
ITEP	Instituto de Tecnologia de Pernambuco
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PISF	Projeto de Integração do rio São Francisco
PHA	Plano Hidroambiental
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RD	Região de Desenvolvimento
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SECTEC	Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
SEMAS	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco
SIGRH-PE	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Pernambuco
SRHE	Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco
UP	Unidade de Planejamento

# SUMÁRIO

1

Introdução ..... 09

2

Caracterização das Bacias Hidrográficas de Pernambuco ..... 13

3

Modelo de Gestão e Ações Estruturadoras ..... 25

4

Bacia Hidrográfica do rio Ipojuca ..... 33

Principais Impactos sobre os Recursos Hídricos  
da Bacia do rio Ipojuca ..... 39

Desafios para a Gestão dos Recursos Hídricos ..... 55

Referências ..... 59



# INTRODUÇÃO

A temática da água tem sido foco de discussões em diferentes dimensões - ambiental, social e econômica, nas políticas regionais e urbanas, gerando estudos setoriais, assim como, interdisciplinares. Essas discussões abordam tanto a quantidade, quanto a qualidade da água, da escala local à escala global.

Nos ecossistemas, a função cíclica dos recursos naturais gira em torno da água, que não mais é tomada como um recurso renovável, por causa dos impactos decorrentes da ação humana. Esses impactos podem alterar o curso hídrico, caso não ocorra um planejamento e uma gestão adequada de empreendimentos na bacia hidrográfica, nem ocorram projetos de contenção dos impactos socioambientais.

O desenvolvimento de uma gestão integrada da água deve ser prioritário. Esta atitude promoverá, de forma coordenada, o uso, a preservação, a conservação e o monitoramento dos recursos naturais e socioeconômicos de um determinado espaço como, por exemplo, em uma bacia hidrográfica, sem deixar de lado a pesquisa necessária para fundamentar as intervenções propostas no processo.

Assim, estudos, pesquisas, diagnósticos e relatórios vão sendo construídos, de tal forma que o planejamento e o gerenciamento integrado de desenvolvimento envolvam agências de governo federal, governo estadual, órgãos setoriais, iniciativa privada, sendo gerado com o intuito de incorporar várias ideias e projetos, propondo a promoção dos aspectos fundamentais da gestão de bacias hidrográficas.

Nessa proposta, é importante entender que a bacia hidrográfica é considerada uma região, delimitada pelos divisores de água, envolvendo nascentes e cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes. Uma bacia hidrográfica evidencia a hierarquização dos rios, ou seja, a organização natural por ordem de menor volume para os mais caudalosos, que vão das áreas mais altas para as mais baixas.

As bacias hidrográficas refletem as condições naturais da região, pelo relevo, tipo de rocha, solos, vegetação e recebe influências, às vezes altamente prejudiciais, das ações humanas nela desenvolvidas (ANDRADE, 2009).



Configuração de uma bacia hidrográfica

A bacia hidrográfica pode ser delimitada pelo conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. Caracterizando-se como uma unidade funcional de análise geográfica, própria para diagnosticar as modificações provocadas pelas ações antrópicas (PARK, 1981). Ela pode ser apresentada como unidade de planejamento, por abrigar uma gama de elementos, que são a chave para entender o processo de produção do espaço.

Atividades agropecuárias, industriais e domésticas localizam-se, predominantemente, próximas aos recursos hídricos, de maneira tal, que tanto a fonte de captação de água, quanto o lançamento de resíduos, em determinada localidade, influenciam a qualidade da água em outras localidades. Neste processo, o planejamento regional, vinculado a uma área de bacia, evoca a complexidade da análise dos elementos relacionados, pois todas as ações, direta ou indiretamente, ligadas a uma parte do conjunto, vão influenciar no todo.

É importante perceber a bacia hidrográfica como uma unidade fundamental de análise e planejamento ambiental, onde todos os componentes físicos e bióticos da área drenada pelos sistemas fluviais vão ser igualmente considerados, incluindo aí a integração com os aspectos sociais, econômicos e políticos, de modo a permitir o melhor aproveitamento dos recursos e, ao mesmo tempo, minimizar os impactos e riscos ambientais associados à sua utilização. Trata-se, portanto, de um sistema no qual as relações mútuas entre os diversos componentes que integram sua estrutura permitem a análise integrada do potencial ecológico, possibilitando uma avaliação mais precisa das atividades antrópicas (CAMPOS, 2003).

Assim sendo, este documento apresenta as Bacias Hidrográficas de Pernambuco e identifica as principais ações estruturadoras do Estado, considerando, como recorte espacial, as unidades de planejamento hídrico, levando em consideração os principais impactos e desafios relacionados à gestão da água.

A escolha da bacia hidrográfica do rio Ipojuca como objeto de análise, relacionando as condições naturais e as atividades humanas, justifica-se pelas ações e pelos empreendimentos que vêm sendo implantados pelo Estado e pelas mudanças que essas ações e empreendimentos estão provocando e podem provocar, gerando alterações no espaço, efeitos e/ou impactos nos fluxos da bacia.

Todavia, mesmo o Estado estando realizando investimentos legais, sociais e econômicos, buscando o desenvolvimento sustentável, de maneira regionalizada e equilibrada, ainda são perceptíveis as desigualdades regionais – tanto na dimensão ambiental, quanto nas dimensões social e econômica. Isto posto, é interessante observar que no cenário regional, a gestão integrada dos recursos hídricos constitui-se em uma das prioridades fundamentais das políticas públicas, diante da demanda hídrica para os mais variados fins e do surgimento, cada vez crescente, dos conflitos locais, na disputa por esse recurso limitado.

É preciso que se reconheça e se absorva, definitivamente, o fato de que a gestão da água tem um caráter multidisciplinar e é extremamente complexa, envolvendo componentes físicos e humanos e que deve estar intrinsecamente atrelada à gestão ambiental e à promoção do desenvolvimento regional sustentável.

## Procedimentos Metodológicos

O estudo regional de ações estruturadoras na unidade de planejamento hídrico do rio Ipojuca dá continuidade aos estudos sobre bacias hidrográficas de Pernambuco já desenvolvidos pela Agência CONDEPE/FIDEM, avançando na relação entre aspectos socioambientais e ações estruturadoras, de âmbito regional.

A partir da compreensão da situação socioambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca e dos seus processos mais importantes são destacados aqueles que possuem importância para identificar as alterações no espaço, impactos causados pelas ações estruturadoras e implantação de empreendimentos na unidade de planejamento hídrico.

Na abrangência temporal procurou-se contextualizar a discussão na situação atual da bacia, em suas diferentes realidades, potencialidades e fragilidades, tanto sobre o uso das suas águas, como sobre o uso e ocupação do solo e os fenômenos socioeconômicos que expressam o ritmo com que seus recursos naturais vêm sendo apropriados.

Assim, os seguintes passos metodológicos foram adotados neste estudo:

- § Levantamento documental, bibliográfico e cartográfico junto a órgãos públicos do Estado de Pernambuco, além de trabalhos científicos e pesquisas produzidas no âmbito acadêmico e técnico, visando à caracterização socioambiental das bacias hidrográficas de Pernambuco e do rio Ipojuca e à identificação das principais ações estruturadoras e empreendimentos na unidade de planejamento hídrico, bem como os impactos socioambientais;
- § Visita a campo para coleta de informações produzidas no âmbito municipal e tomadas de fotografias, visando à identificação dos aspectos relevantes no processo ambiental vigente;
- § Coleta e sistematização de dados, para a produção de mapas temáticos, com utilização do Sistema de Informações Geográficas;

Destaca-se, também, a importante apresentação e discussão geral do estudo com técnicos das Secretarias de Recursos Hídricos e Energéticos, e Meio Ambiente e Sustentabilidade, em especial com representantes da Agência Pernambucana de Águas e Climas e do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Ipojuca, para a consolidação do documento final.



Foto: Andrezza Monteiro

rio Ipojuca, município de Saíre, 2010

# 1 CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE PERNAMBUCO

O Estado de Pernambuco possui uma área de 98.146,315 km<sup>2</sup>, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010. Sua configuração espacial estreita-se no sentido norte-sul, apresentando uma faixa oceânica de 187 km de extensão. No sentido leste-oeste, alonga-se consideravelmente, chegando a 784 km de extensão. Em decorrência dessa configuração longitudinal e do processo de povoamento, o estado apresenta, do litoral para o interior, uma sucessão de paisagens naturais e antrópicas, com maneiras diferenciadas de organização do espaço.

Os sistemas atmosféricos que agem sobre o Estado são os tropicais e os extratropicais. Seus avanços e recuos, ao longo do ano, são determinantes para o andamento do tempo atmosférico no território pernambucano. Os sistemas tropicais são as massas de ar Equatorial Continental, Tépida Kalaariana e as Ondas de Leste, além da Zona de Convergência Intertropical. O único sistema atmosférico extratropical que atinge o Estado é a Frente Polar Atlântica (ANDRADE, 2009), influenciando diretamente as precipitações e a temperatura.

Em Pernambuco, a temperatura média anual está em torno de 24°C, porém este valor é de pouca representatividade ao considerar-se que as máximas absolutas ultrapassam os 30°C e as mínimas chegam a menos de 10°C, estando relacionadas à diversidade climática do Estado. Segundo a classificação de Wilhelm Köppen, encontram-se, em Pernambuco, climas quentes, secos e mesotérmicos. Em cada grupo climático desses, são identificados tipos e subtipos climáticos de acordo com o regime de chuvas, cuja intensidade pluviométrica influencia diretamente o sistema hídrico estadual.

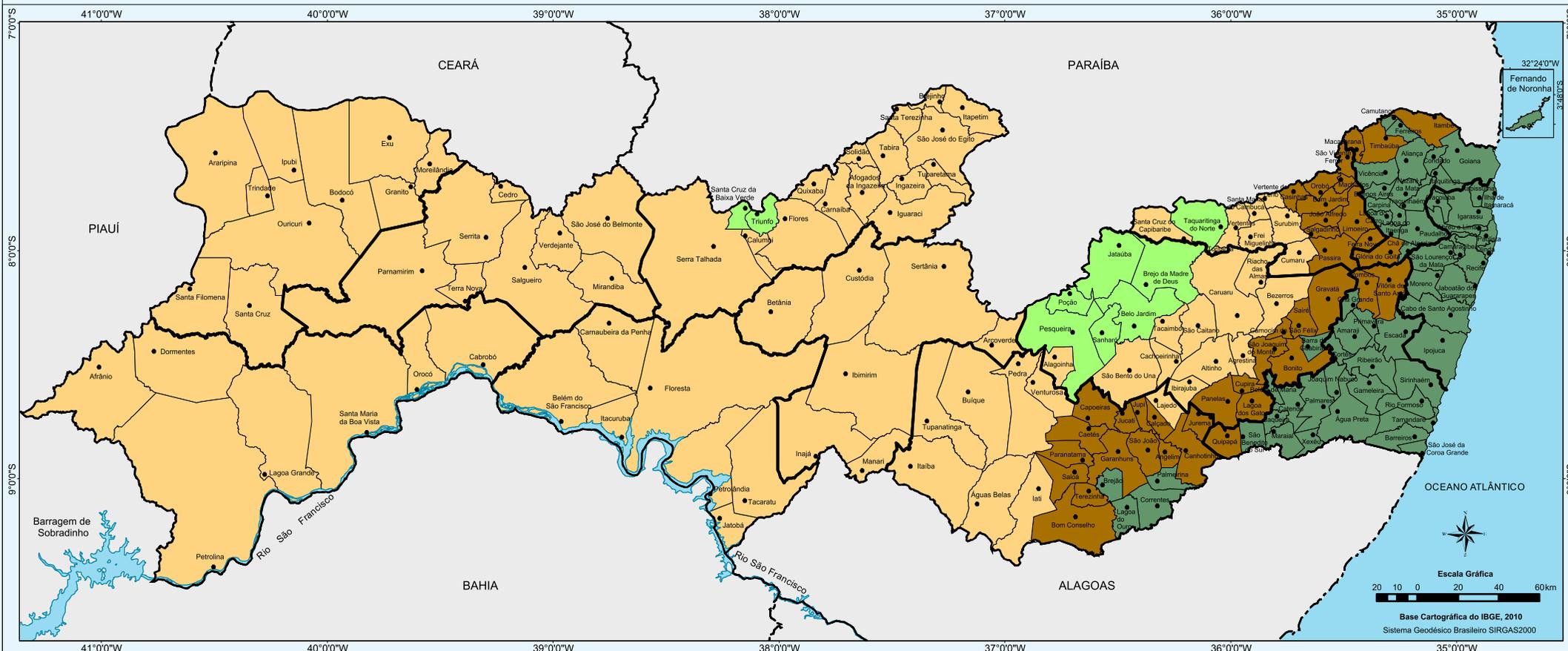
Baseando-se em estudos do MIN (2005) e da Agência Condepe/Fidem (2011), também pode-se considerar que em Pernambuco há quatro tipos climáticos: clima tropical quente e seco (semiárido), clima tropical quente sub-úmido seco, clima tropical quente e úmido e clima tropical de altitude (brejo).



Foto: Paulo Alves

rio Ipojuca, município de Escada, 2010

# Climas de Pernambuco



## Legenda

### Classificação Climática

- Clima tropical quente e seco (semi-árido)
- Clima tropical quente sub-úmido seco
- Clima tropical quente e úmido
- Clima tropical de altitude (brejo)

## Convenções

- Limites Estaduais
- Limite de Pernambuco
- Limite de RD
- Limite de Município
- Sede de Município

**Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM**

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE

Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU

Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Climas de Pernambuco



Secretaria de Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: Ministério da Integração Nacional, 2005; Agência CONDEPE/FIDEM, 2011.

As maiores elevações no Estado ocorrem a centro leste (no planalto da Borborema), a centro-sul (no planalto do jatobá) e a noroeste (na chapada do Araripe). Sob condições de maiores altitudes, a temperatura diminui, a umidade aumenta e a vegetação se densifica, propiciando o nascedouro dos cursos de água, que correm para as áreas de baixa altitude.

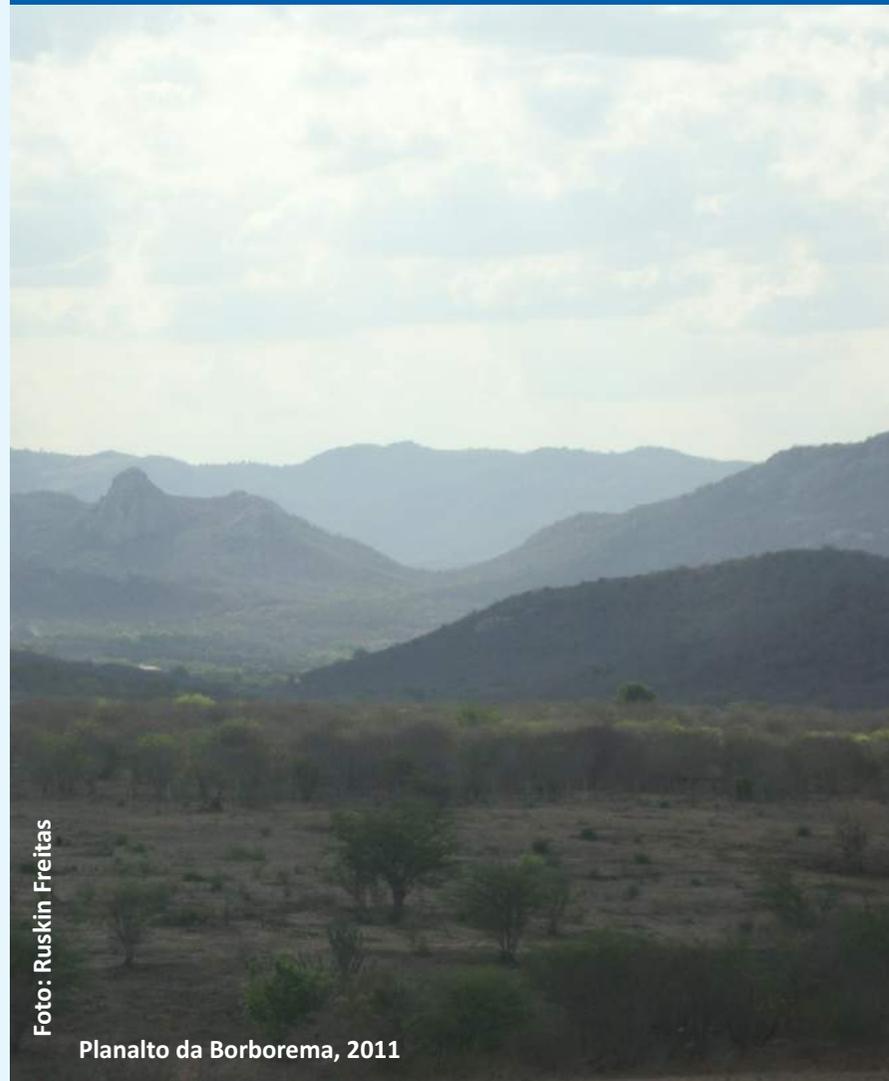
No clima tropical quente e úmido, caracterizado por temperatura média, baixa amplitude térmica, alta umidade, alta pluviosidade, com chuvas de outono-inverno, ocorre a formação de vegetação florestal (mata atlântica). Nessa região, os rios são predominantemente perenes.

Em clima tropical quente e seco, típico de baixas latitudes, caracterizado por temperaturas elevadas durante o dia e baixas durante as noites, elevada amplitude térmica, baixa umidade e baixa pluviosidade, com ocorrência de períodos de secas e formação de vegetação xerófila (caatinga). Nessa região, os rios são predominantemente temporários. Percebe-se assim, a estreita relação entre clima e hidrografia. Em função do regime de chuvas, o Estado apresenta diferentes tipos de rio.

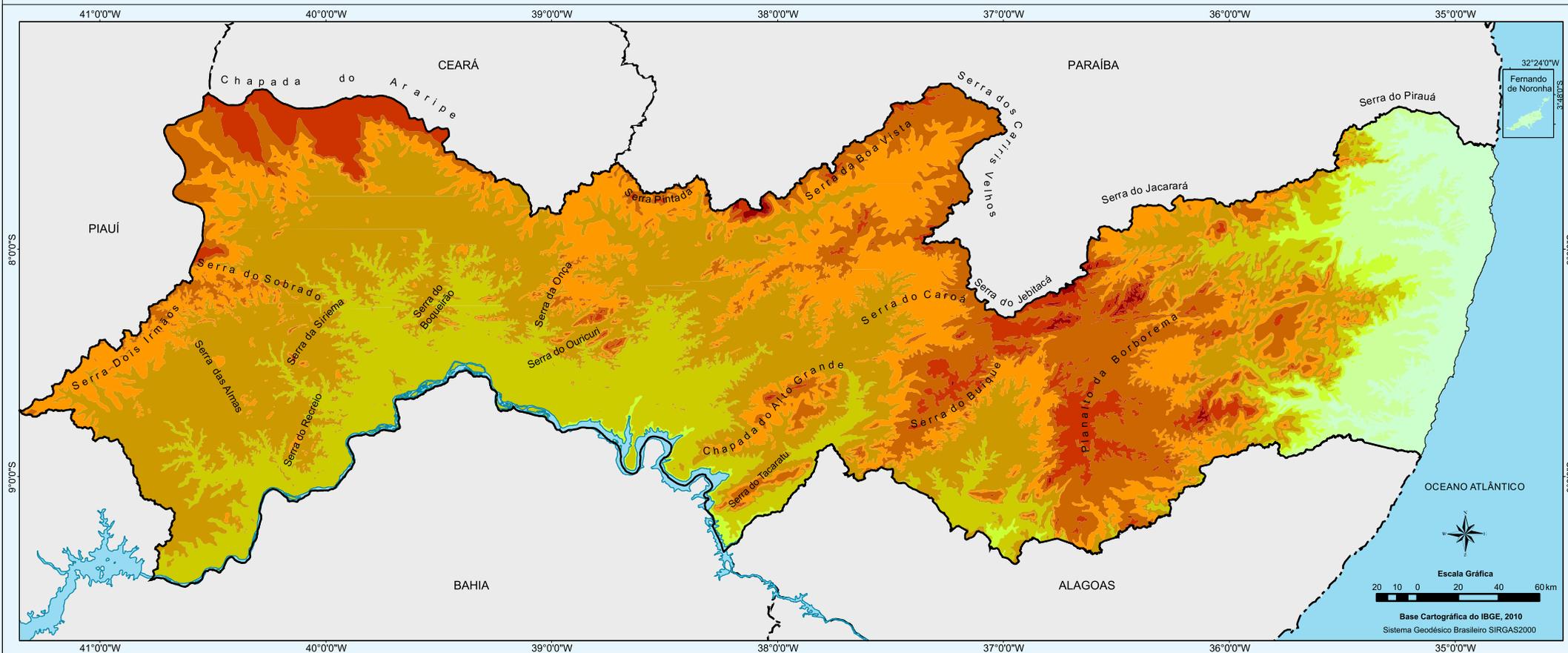
A cobertura vegetal também está relacionada a clima, relevo, solo e hidrografia. No oeste do Estado, a depressão sertaneja é caracterizada pela vegetação da Caatinga (hiperxerófila e hipoxerófila). Mais a leste passando pelo Planalto da Borborema observa-se a vegetação do tipo Floresta (subcaducifólia e subperenifólia). Chegando ao litoral, encontra-se a formação vegetal do tipo litorânea.

Foto: Ruskin Freitas

Planalto da Borborema, 2011



# Relevo de Pernambuco



## Legenda

### Altitude - metros

0 - 100	501 - 600
101 - 200	601 - 800
201 - 300	801 - 1.000
301 - 400	1.001 - 1.200
401 - 500	

## Convenções

- Limites estaduais
- Limite de Pernambuco

### Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE  
 Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU  
 Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Relevo de Pernambuco



Secretaria de  
Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: IBGE, Mapa Físico do Estado de Pernambuco, 2011; Emprapa, imagem do Radar SRTM, 2011.

Os grandes compartimentos do relevo pernambucano, o planalto da Borborema e a chapada do Araripe, possuem estruturas complexas e altitudes compreendidas entre 500 e 800m, com alguns trechos apresentando altitude superior a 900m, a exemplo dos picos localizados nos municípios de Triunfo e Brejo da Madre de Deus.

Em função do relevo, o Estado apresenta os principais rios deslocando-se para os sentidos leste e sul. O planalto da Borborema funciona como um nascedouro e também como um divisor de águas. Os rios que nascem na sua parte oriental correm para o leste, até a planície costeira, desembocando no Oceano Atlântico.

Os rios sertanejos, em geral, nascem na parte setentrional do Estado, na Chapada do Araripe e no Pajeú (limite estadual natural com os estados do Ceará e da Paraíba), fluindo de norte para o sul, até desembocar no rio São Francisco (limite natural com o estado da Bahia).

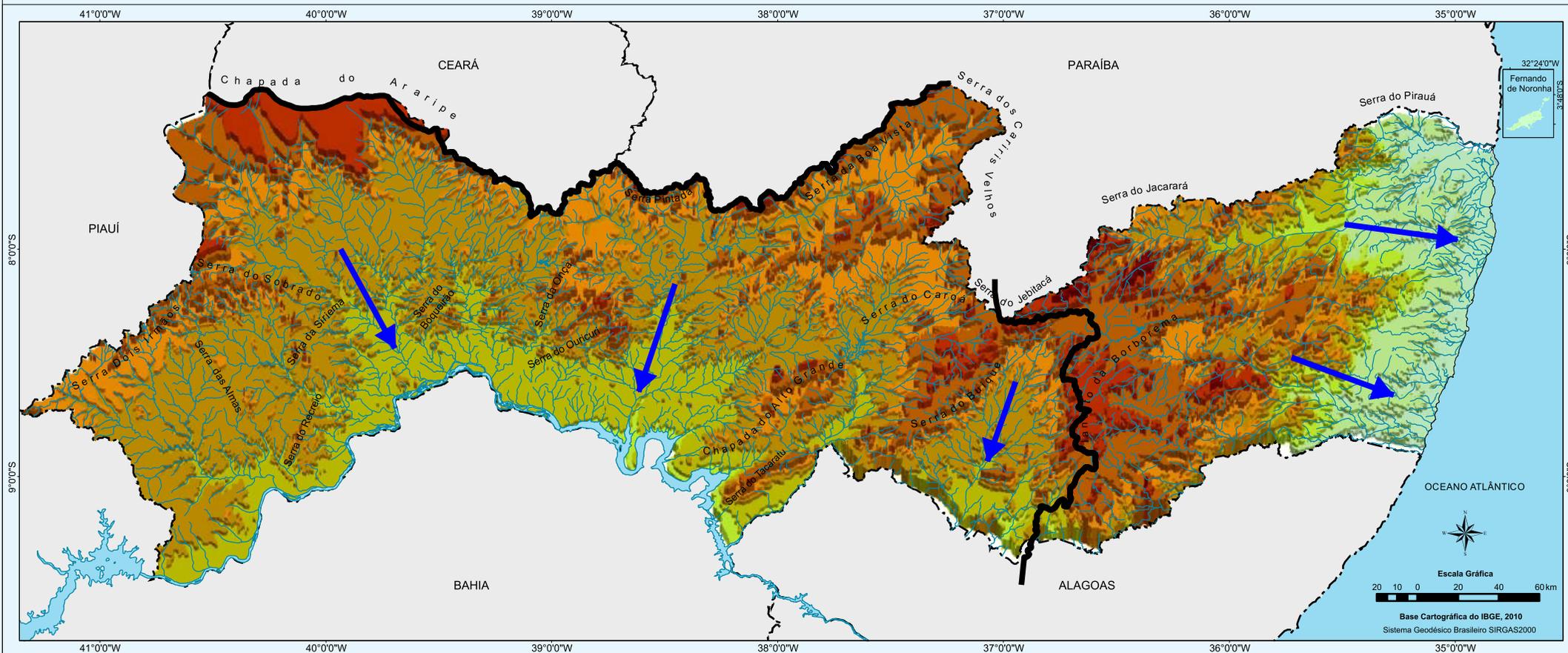
Em decorrência desses fatores, da grande extensão longitudinal e da pequena largura, a rede hidrográfica do Estado não apresenta rios e bacias de grande extensão, nem de grande volume de água, excetuando-se o rio São Francisco.



Foto: Ruskin Freitas

rio Ipojuca, município de Gravatá, 2011

# Escoamento dos Rios de Pernambuco



## Legenda

### Altitude - metros



- Divisor de água
- Escoamento dos rios

## Convenções

- Limites estaduais
- Rio

### Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE  
 Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU  
 Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Escoamento dos rios de Pernambuco



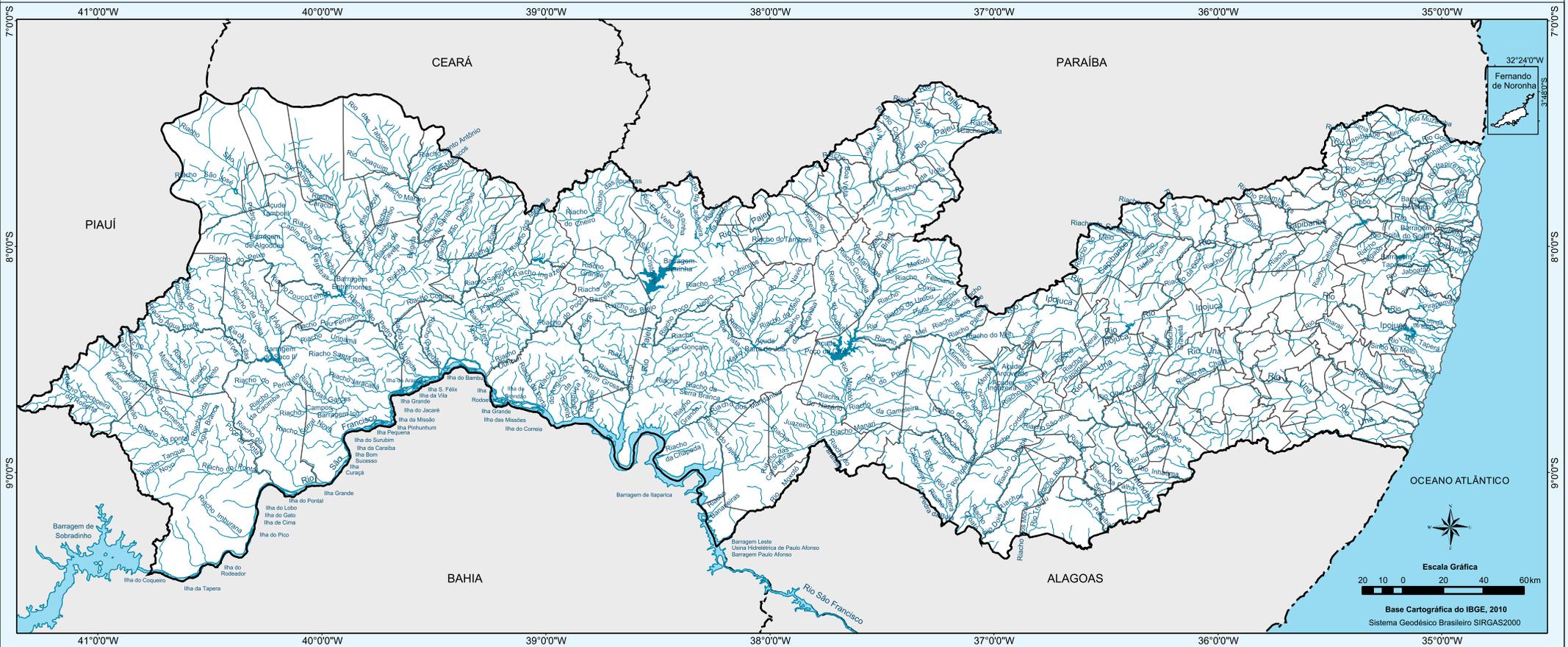
Secretaria de Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: IBGE, Mapa Físico do Estado de Pernambuco, 2011; Emprapa, imagem do Radar SRTM, 2011.

# Rede Hidrográfica de Pernambuco



## Convenções

- Limite Estadual
- Limite de Pernambuco
- Limite de Município
- Rio e Riacho

**Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM**

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE

Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU

Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Rede Hidrográfica de Pernambuco



Secretaria de Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

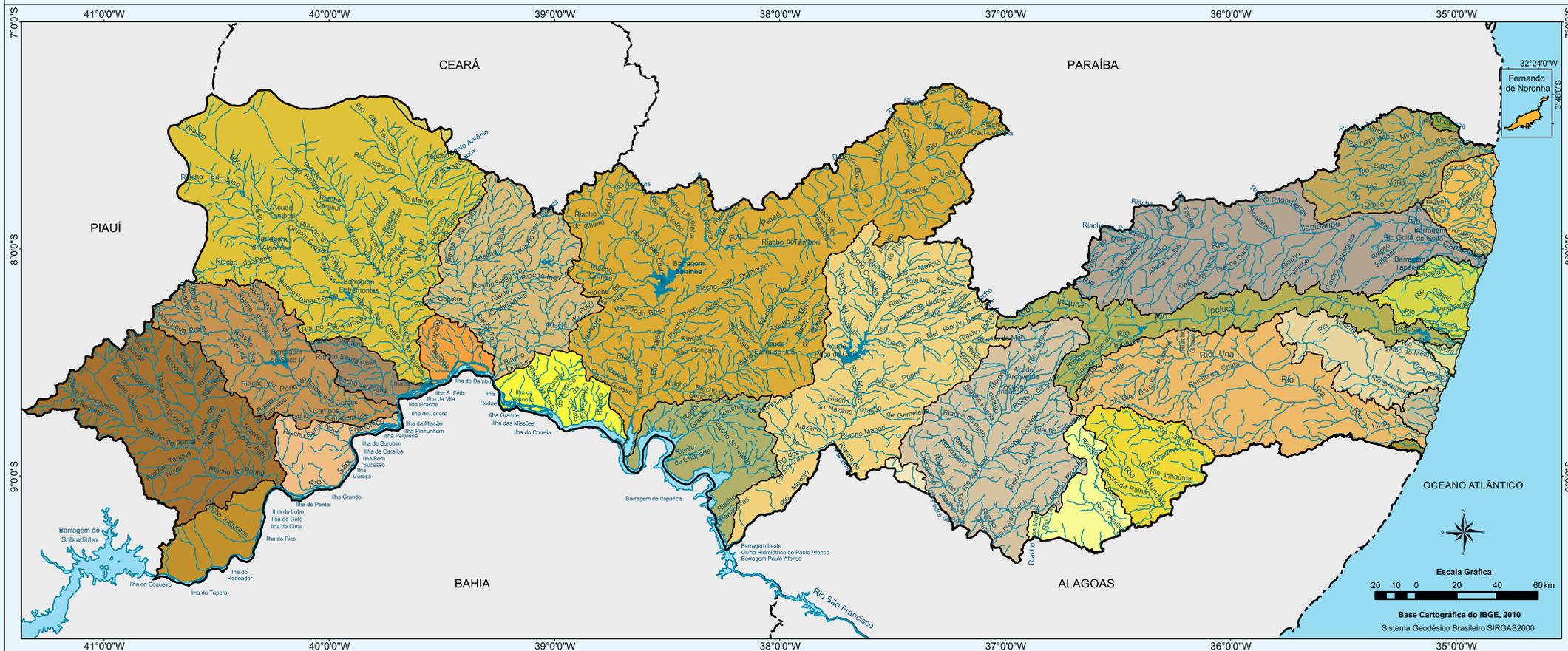
FONTE: CPRH, 2010.



Foto: Andrezza Monteiro

rio Ipojuca, município de Chã Grande, 2010

# Rede Hidrográfica e Bacias Hidrográficas de Pernambuco



## Legenda

### Bacias Hidrográficas / Unidades de Planejamento Hídrico


## Convenções

- Limites estaduais
- Limite de Pernambuco
- Rio e Riacho

## Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE  
 Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU  
 Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Recursos Hídricos e Bacias Hidrográficas de Pernambuco



Secretaria de Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: CPRH, 2010.

Quadro 01 – Unidades de Planejamento Hídrico de Pernambuco

UNIDADE DE PLANEJAMENTO HÍDRICO (UP)	REDE DE DRENAGEM	ÁREA	
		km <sup>2</sup>	% do Estado
UP 1 - Goiana	Rio Goiana e tributários: Capibaribe Mirim, Tracunhaém, Sirigi, Cruanji, També, Tiúma.	2.878,30	2,91
UP 2 - Capibaribe	Rio Capibaribe e tributários: Tapacurá, Goitá, Fazenda Velha, Aldeia Velha, Tabocas, Pará, Tapera, Caiá, Jataúba.	7.557,41*	7,64
UP 3 - Ipojuca	Rio Ipojuca e tributários: Liberal, Papagaio, Pau Santo, rio do Mel, Ângelo Novo, riacho da Onça, riacho dos Mocós, riacho do Meio, Pata Choca.	3.514,35*	3,55
UP 4 - Sirinhaém	Rio Sirinhaém e tributários: Amaraji, Oncinha, Machado, Bonito Grande, Tanque de Piabas, Várzea Grande, Camaragibe, Tapiruçu, Aripibu, Caranguejo, Brejo Novo.	2.069,60	2,09
UP 5 - Una	Rio Una e tributários: Pirangi, Jacuípe, rio da Prata, rio da Chata, Olho d'Água das Pombas, Quatis, Salobro, Pannels, Riachão, Maracaju, Gravatá, Camevô, Preto, Camocim Mirim, José da Costa.	6.292,89	6,36
UP 6 - Mundaú	Rio Mundaú e tributários: Canhoto, Inhaúma, riacho do Mel, Corrente, Conceição, Salgado.	2.155,68	2,18
UP 7 - Ipanema	Rio Ipanema e tributários: Quixaba, Garanhunsinho, Cordeiro, Mulungu, Tapera, riacho dos Píloes, Mandacaru, Itapicuru, Cachoeirinha, Pedra da Bola, Cafundó, Mororó.	6.245,96	6,31
UP 8 - Moxotó	Rio Moxotó e tributários: Piutã, Pioré, Várzea Grande, Custódia, Curupiti, Poço da Cruz, Alexandre, Juazeiro, Feliciano, riacho do Mel, riacho da Gameleira, Manari.	8.713,41	8,81
UP 9 - Pajeú	Rio Pajeú e tributários: riacho do Navio, São Cristóvão, Caldeirão, Lagoinha, Cachoeira, riacho do Cedro, Cachoeirinha, Pajeú Mirim, Riachão, Quixaba, Tigre, Malhada, Piancozinho, riacho do Brejo, riacho da Laje, Várzea do Tiro.	16.838,74	17,02
UP 10 - Terra Nova	Rio Terra Nova e tributários: riacho dos Macacos, Ouricuri, riacho do Salgueiro, riacho dos Milagres, Pitombeira, Tamboril, riacho da Guia.	5.015,41	5,07
UP 11 - Brígida	Rio Brígida e tributários: São Pedro, Gravatá, Mundo Novo, Espírito Santo, Carnaúba, rio das Tabocas.	13.560,89	13,71
UP 12 - Garças	Rio das Garças e tributários: riacho da Volta, BoaVista, riacho dos Campos, Verde, Água Preta.	4.410,61	4,46
UP 13 - Pontal	Rio Pontal e tributários: riacho do Dormente (Melancia, Mundubim), Poço d'Anta, Cachoeira do Roberto, Sítio Novo, riacho do Icó, Tanque Novo, Barra da Cachoeira, riacho do Areal, Baixo do Passo da Pedra.	6.157,56	6,22
UP 14 - GL 1	Grupo de pequenos rios litorâneos: Itapirema, Botafogo, Tabatinga, Bonança, Utinga, Timbó, Beberibe.	1.162,24	1,17
UP 15 - GL 2	Grupo de pequenos rios litorâneos: Duas Unas, Jaboatão, Gurjá, Pirapama.	1.246,30	1,26
UP 16 - GL 3	Grupo de pequenos rios litorâneos: Tapera e outros riachos menores.	111,8	0,11
UP 17 - GL 4	Grupo de pequenos rios litorâneos: Vermelho, União, Cabrobó, Ilhetas.	286,35	0,29
UP 18 - GL 5	Grupo de pequenos rios litorâneos: Meireles, Persinunga.	63,45	0,06
UP 19 - GL 6	Grupo de pequenos rios litorâneos: Muzumba, Gupissuva	90,04	0,09
UP 20 - GI 1	Grupo de pequenos rios interiores: pequeno trecho do curso superior do rio Paraíba, incluindo seu afluente, riacho Seco, e pequeno trecho do curso superior do rio Traipu, incluindo seus afluentes, riacho dos Morais e riacho Salgado.	1.389,56	1,4
UP 21 - GI 2	Grupo de pequenos rios interiores: nascentes dos riachos Cacimbinha e Triunfo, formadores do rio Capiá, que se desenvolve em território alagoano.	150,25	0,15
UP 22 - GI 3	Grupo de pequenos rios interiores: riacho dos Mandantes, Baixo do Limão Bravo, Barreira, riacho das Bananeiras.	2.711,38	2,74
UP 23 - GI 4	Grupo de pequenos rios interiores: riacho da Baixa, riacho da Porta, riacho da Água Branca, riacho da Simpatia, riacho da Carapuça, Fechado, riacho das Bananeiras.	1.479,30	1,5
UP 24 - GI 5	Grupo de pequenos rios interiores: Pici, Jacaré.	791,26	0,8
UP 25 - GI 6	Grupo de pequenos rios interiores: riacho das Caraibas e seus afluentes, Santa Rosa, Madeira e Jaracaliá.	865,1	0,87
UP 26 - GI 7	Grupo de pequenos rios interiores: Recreio, Sucesso, Canaã, Curral Novo.	1.238,33	1,25
UP 27 - GI 8	Grupo de pequenos rios interiores: Caraíba, Vitória, riacho das Porteiras, riacho do Vieira.	1.393,70	1,41
UP 28 - GI 9	Pequena área que drena para o Estado do Ceará.	529,56	0,54
UP 29 - Fernando de Noronha	Pequenos cursos d'água existentes na ilha principal do arquipélago.	18,4	0,02
<b>Pernambuco</b>		<b>98.937,84*</b>	<b>100</b>

Fonte: PERH, 1996.

(\*) Segundo documentos mais recentes: IBGE (2010), Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca (2010) e Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Capibaribe (2010). A área do estado de Pernambuco, da bacia do rio Ipojuca e do rio Capibaribe são de 98.146,315 km<sup>2</sup>, 3.435,34 km<sup>2</sup> e 7.454,88 km<sup>2</sup>, respectivamente.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH-PE (1998) define a bacia hidrográfica como uma unidade geográfica, utilizada para planejar, avaliar e controlar os recursos hídricos. Uma unidade de planejamento refere-se a um determinado espaço onde todos os seus elementos estão intimamente relacionados, cruzando fronteiras institucionais.

Para atender à determinação do Plano Estadual, o território pernambucano foi dividido em 29 Unidades de Planejamento – UP, das quais, 13 bacias (rios Goiana, Capibaribe, Ipojuca, Sirinhaém, Una, Mundaú, Ipanema, Moxotó, Pajeú, Terra Nova, Brígida, Garças e Pontal) apresentam maior relevância, em relação ao contexto hídrico do Estado. Além dessas bacias, existem outras que foram agrupadas, em função de seu pequeno tamanho, constituindo os “grupos de bacias hidrográficas de pequenos rios”. De um total de 16 grupos, seis são formados por pequenos rios litorâneos (GL), nove por pequenos rios interiores (GI), além de uma bacia de pequenos cursos d'água, que formam a rede de drenagem do Arquipélago de Fernando de Noronha.

As bacias hidrográficas com áreas de maior abrangência dentro do território pernambucano são: Pajeú, Brígida e Moxotó, com 17%, 14% e 9% da área do Estado, respectivamente. É importante destacar que estas bacias estão inseridas no sertão, com recursos hídricos mais escassos e rios temporários. Na zona da mata, as bacias são menores em área de abrangência, porém seus rios têm maior volume de água, pelas razões climáticas expostas anteriormente. Independente da área de abrangência, cada bacia hidrográfica tem diferente função e importância na região compreendida.

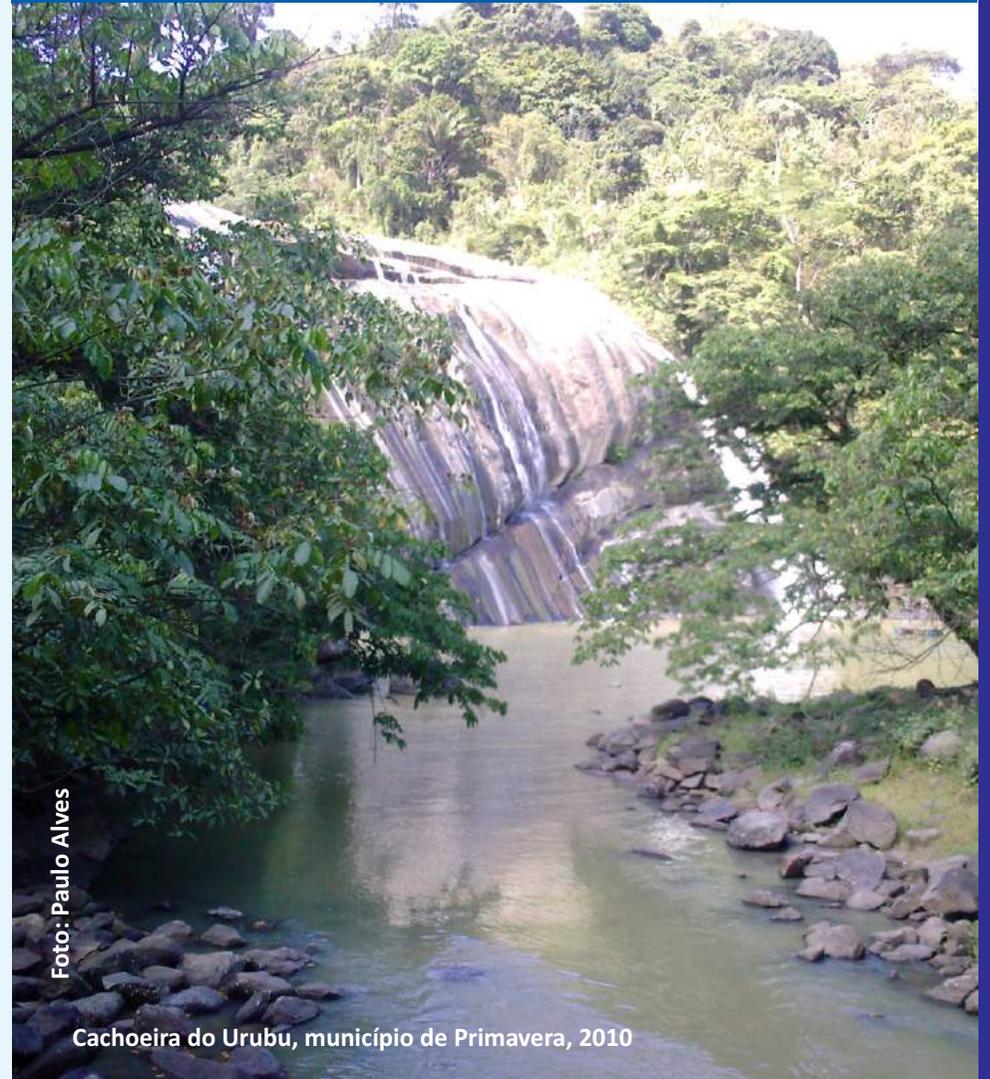
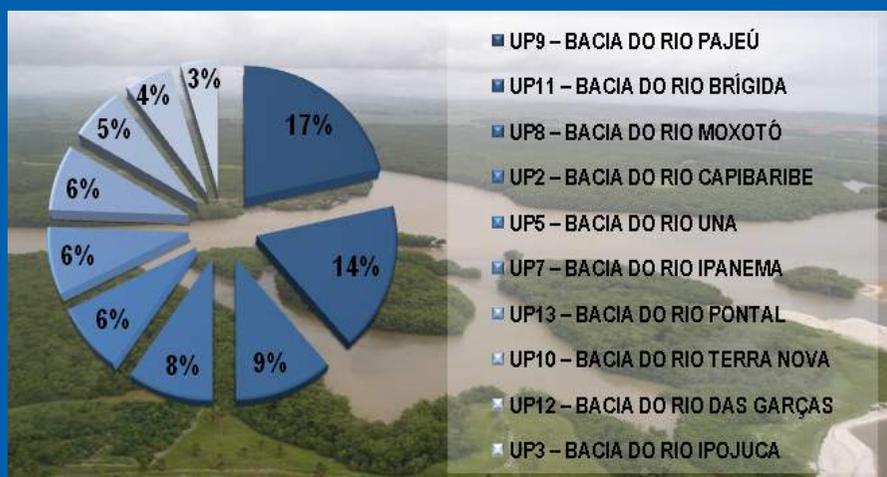


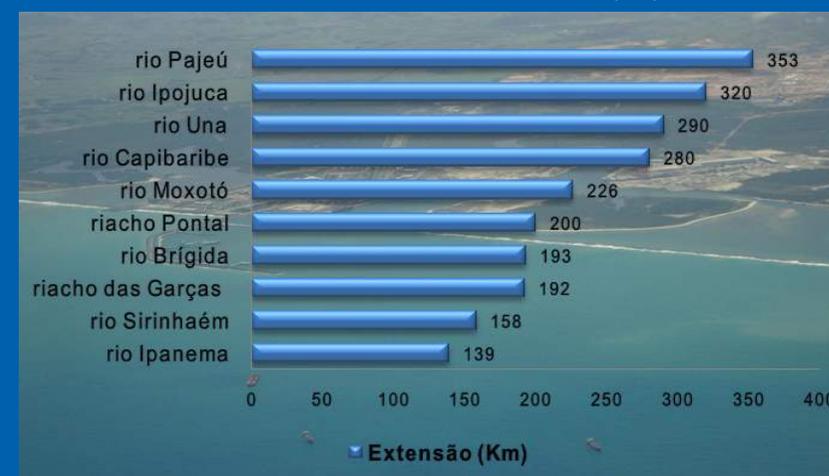
Foto: Paulo Alves

Cachoeira do Urubu, município de Primavera, 2010

Gráfico 01: As 10 Maiores Bacias Hidrográficas de PE em área (km<sup>2</sup>)

Fonte: PERH, 1996.

Gráfico 02: Os 10 Maiores Rios em Extensão do Estado (km)



Fonte: Agência Pernambucana de Águas e Climas - APAC

Diversas iniciativas são fundamentais para o fortalecimento da administração pública, com o propósito de articular as ações de governo voltadas para a equidade entre a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico.

O modelo de gestão adotado pelo governo, em Pernambuco, tem objetivos estratégicos definidos de forma sistêmica e integrada voltados para resultados, aperfeiçoando assim, a qualidade do investimento público e a otimização da gestão, além de procurar estabelecer o equilíbrio dinâmico dentro do governo. Procura-se cumprir metas com foco na melhoria dos indicadores de qualidade de vida da população e com os objetivos da gestão sendo medidos, avaliados e corrigidos de forma permanente e regular.

A importância da manutenção da trajetória de desenvolvimento do Estado reside no enfrentamento de questões, como a elevação da competitividade, a consagração das vocações econômicas e a plena apropriação das oportunidades. Dessa maneira, procura-se avançar na valorização do engajamento, de uma articulação e de um protagonismo social, que acenem para ações efetivas, relacionando as prioridades mais evidentes, que estabeleçam estratégias e instrumentos para o desenvolvimento de Pernambuco.

Para isso, algumas ações estruturadoras são necessárias para integrar um conjunto de estratégias de gestão e de planejamento, visando ao desempenho de um papel transformador e impulsionador do desenvolvimento, conforme metas prioritárias definidas pelo Estado. Dentre essas metas, salienta-se o desenvolvimento ambiental sustentável.

No campo de prioridades atuais de Pernambuco, destaca-se a promoção do fortalecimento dos polos regionais de desenvolvimento, através de sua estruturação econômica, da planificação dos investimentos em infraestrutura e do atendimento e da viabilização das demandas sociais. Como principais atividades econômicas, na RD Metropolitana, salientam-se as atividades comerciais, atacadistas e varejistas, indústrias de transformação, sucroalcooleira e serviços financeiros, educação, saúde, informação e transporte.

Na Zona da Mata, destacam-se as atividades sucroalcooleira, química, turística, carcinicultura, piscicultura e floricultura tropical; no Agreste, indústria de transformação, de tecidos e de confecções, atividade avícola e laticínios; no Sertão, fruticultura, vitivinicultura, atividade gesseira e caprinovinocultura.

Como ações estruturadoras do Estado, salientam-se: a definição formal de eixos de transporte, no sentido de interiorizar o desenvolvimento, por exemplo, com a implantação da ferrovia Transnordestina, e com a operação, revitalização e duplicação de eixos viários como a BR 101, BR 232, BR 104, BR 408 e a BR 116 e de estradas prioritárias, no sertão do Pajeú, Mata Norte e Mata Sul; implantação de infraestrutura contemplando o conjunto de empreendimentos, tais como – Estaleiro, Refinaria, Polo Petroquímico, Terminais de Grãos.

A conservação dos elementos naturais é necessária e permanente. Demonstra-se a importância das bacias hidrográficas como unidades de planejamento e de gestão, evidenciadas a partir da equidade entre a preservação dos recursos naturais e o desenvolvimento econômico, como ponto fundamental para a manutenção do equilíbrio ambiental, além da inserção da política de recursos hídricos no cenário das políticas públicas nacional e regional.

A Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (conhecida como a Lei das Águas) que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e deu início à implantação da gestão integrada das águas, no cenário nacional. Esta política trouxe avanços e colocou o Brasil em uma posição de destaque no cenário internacional, através de conquistas como os conselhos de recursos hídricos em, praticamente, todos os estados brasileiros, mais de 160 comitês de bacias, a Agência Nacional de Águas e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Pernambuco vem fortalecendo a estrutura de gestão dos recursos hídricos, através do fortalecimento institucional, que visa consolidar a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 12.984, de 30 de dezembro de 2005) e do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRH). Para complementar o SIGRH e fortalecer o planejamento e regulação dos usos múltiplos dos recursos hídricos no Estado, foi criada a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) através da Lei Estadual nº 14.028, de 26 de março de 2010.

A diversidade de temas, unidos por um mesmo fio condutor, reflete as várias interfaces da gestão dos recursos hídricos, estimulando os

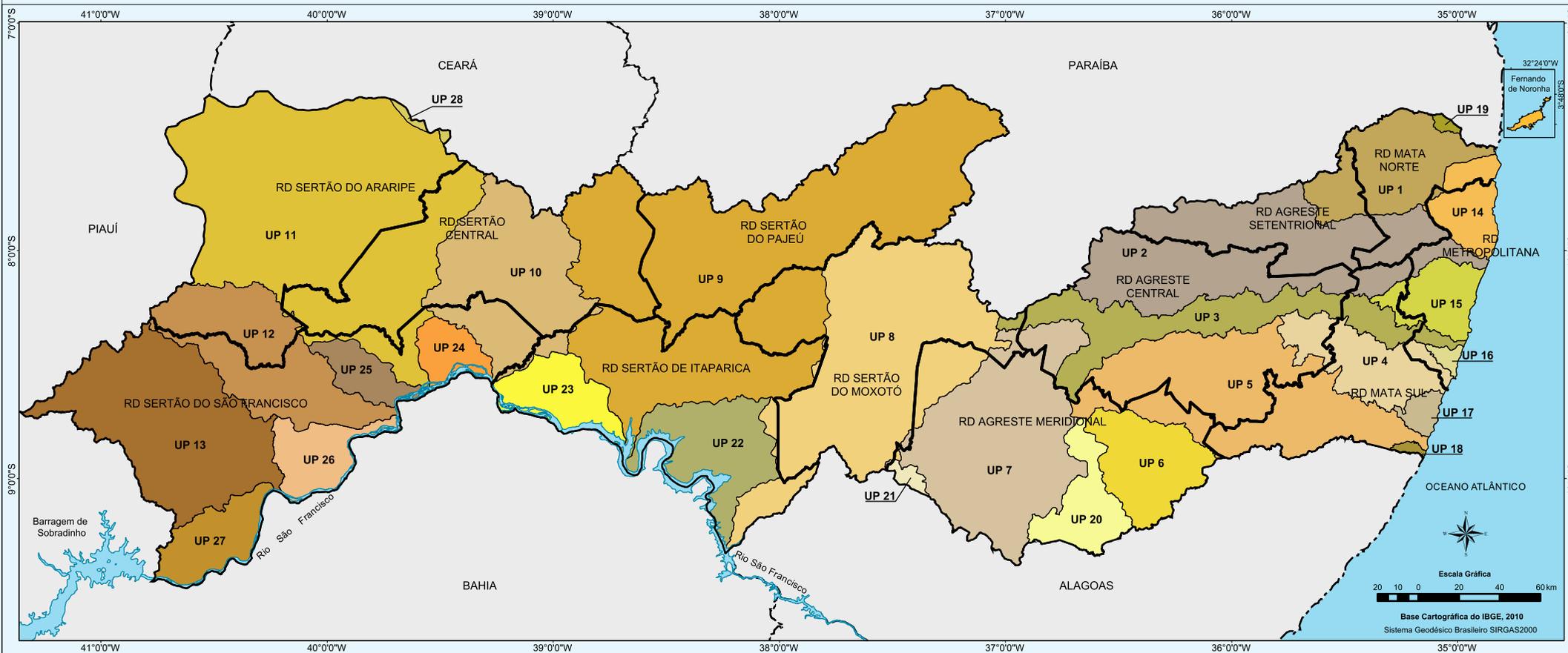
desafios do fortalecimento dessa política nacional. Esses desafios são referentes à gestão dos recursos hídricos no contexto das transversalidades das políticas ambientais, às relações com a gestão do uso do solo, à integração de ações da gestão de bacias, da gestão de zonas costeiras, da política de resíduos sólidos, da política de mudanças climáticas, do combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca e da nova política florestal.

Outros desafios são referentes às interfaces com as atividades próprias do desenvolvimento regional e urbano, com as ações estruturadoras, com a gestão da drenagem urbana, com as posturas das indústrias, com o setor elétrico, com a agricultura irrigada e com as políticas de saneamento e de saúde pública.

Deste modo, superpondo as ações estruturadoras, projetadas e em implantação no Estado ao mapa de bacias hidrográficas, podemos observar possíveis concentrações de interesses sobre determinadas bacias, o que motiva a identificação de estudos regionais. Para isso, avalia-se e enfatiza-se o caráter regional da bacia como unidade de planejamento, onde a ação humana é uma importante variável. Salienta-se também a importância de analisar a natureza do espaço, os principais aspectos e seus principais rebatimentos.

Assim, a prioridade deve ser dada ao desenvolvimento de gestão que possibilite promover, de forma coordenada, o uso, a preservação, a conservação e o monitoramento dos recursos naturais e socioeconômicos de um determinado espaço como, neste caso, de uma bacia hidrográfica, sem deixar de lado a pesquisa necessária para fundamentar as intervenções propostas no processo.

# Unidades de Planejamento Hídrico e Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco



## Legenda

	UP 1 - Goiana		UP 11 - Brígida		UP 21 - GI 2
	UP 2 - Capibaribe		UP 12 - Garças		UP 22 - GI 3
	UP 3 - Ipojuca		UP 13 - Pontal		UP 23 - GI 4
	UP 4 - Sirinhaém		UP 14 - GL 1		UP 24 - GI 5
	UP 5 - Una		UP 15 - GL 2		UP 25 - GI 6
	UP 6 - Mundaú		UP 16 - GL 3		UP 26 - GI 7
	UP 7 - Ipanema		UP 17 - GL 4		UP 27 - GI 8
	UP 8 - Moxotó		UP 18 - GL 5		UP 28 - GI 9
	UP 9 - Pajeú		UP 19 - GL 6		UP 29 - Fernando de Noronha
	UP 10 - Terra Nova		UP 20 - GI 1		

## Convenções

- Limite Estadual
- Limite de Pernambuco
- Limite de RD

## Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE  
 Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU  
 Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Unidades de Planejamento Hídrico e Regiões de Desenvolvimento de Pernambuco



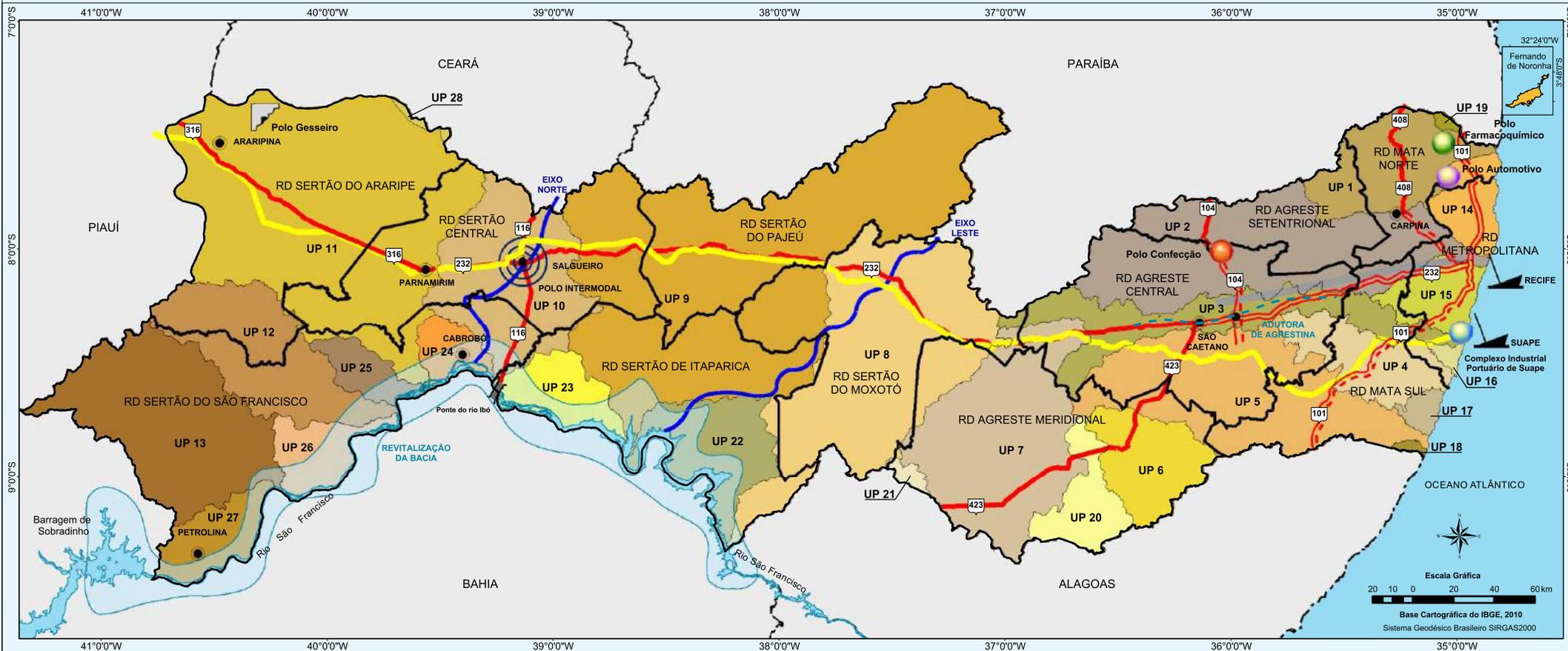
Secretaria de Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: PERH, 1998; Pernambuco, Lei Estadual 12427/03.

# Principais Ações Estruturadoras de Pernambuco



## Legenda

### Ações Estruturadoras

- Polo Confeção
- Complexo Industrial Portuário de Suape
- Polo Farmacoquímico
- Polo Automotivo
- Polo Gesseiro
- Plataforma Intermodal Logística
- Porto
- Gasoduto
- Interligação de Bacias
- Adutora
- Revitalização de Bacia
- Ponte do Ibó

## Convenções

- Limite Estadual
- Limite de Pernambuco
- Limite de RD
- Rodovias:**
- BR
- BR Duplicada
- Duplicação de BR
- Transnordestina

### Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE  
 Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU  
 Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Principais Ações Estruturadoras



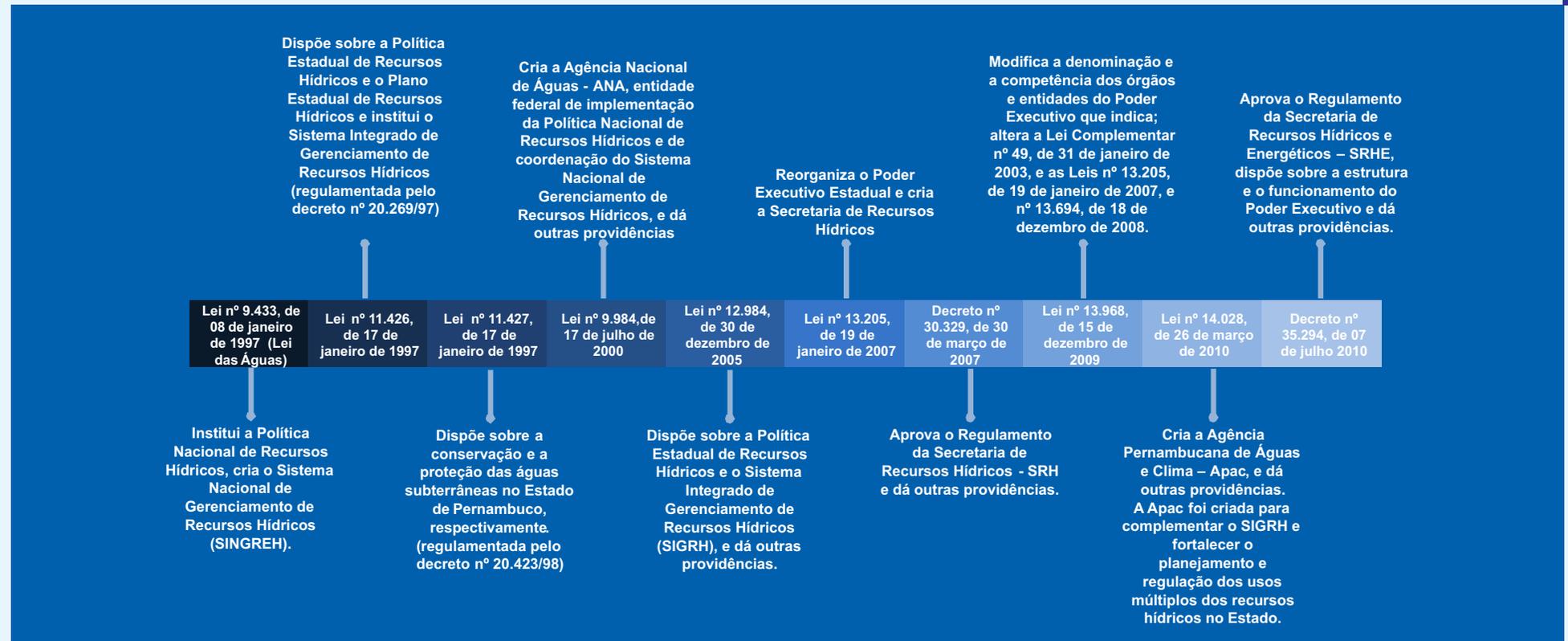
Secretaria de Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: PERH, 1998; CSN, 2011; Agência CONDEPE/FIDEM, 2011.

## Principais Leis e Decretos referentes a Recursos Hídricos no Brasil e em Pernambuco



### ESTRUTURA DO SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS (SIGRH) EM PERNAMBUCO

**CRH** - Conselho Estadual de Recursos Hídricos é o órgão superior deliberativo e consultivo do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos;

**COBH** - Comitês de Bacia Hidrográfica são parlamentos nos quais a sociedade manifesta seus interesses, define as prioridades para cada bacia hidrográfica; encontra soluções negociadas para os conflitos e acompanha o desempenho da gestão pública;

**CONSUS** - Conselhos Gestores de Reservatórios - São colegiados formados por representantes do poder público, dos usuários de água e da sociedade civil para atuar na área de influência de um açude;

**SRHE** - Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos é responsável pela formulação e gestão integrada das Políticas de Recursos Hídricos e de Saneamento;

**APAC** - Agência Pernambucana de Águas e Clima é responsável pela execução da Política de Recursos Hídricos.

Na gestão integrada dos recursos hídricos, alguns desafios podem ser trabalhados em dimensão regional, por estarem intimamente ligados ao planejamento integrado, à articulação interinstitucional, ao controle urbano-ambiental, à capacitação institucional, aos conflitos de uso da água, aos eventos extremos e ao gerenciamento de riscos:

- No planejamento integrado, existe uma necessidade urgente de elaboração de instrumentos adequados às diversidades regionais, econômicas, sociais, ambientais, culturais. A atuação dos municípios torna-se cada vez mais necessária e reclamada pelos diversos setores da sociedade;
- Na articulação interinstitucional, existe a necessidade de participação dos diversos sujeitos institucionais que contemplem na sua agenda de atividades a implementação de sistemas integrados de gestão de água, tais como, Secretaria de Recursos Hídricos, órgãos setoriais dos diversos usos, como abastecimento, irrigação, aquicultura e preservação ambiental;
- No controle urbano-ambiental, o gerenciamento de bacias e as medidas de preservação e controle urbano e ambiental precisam estar intimamente ligadas, sendo o componente hídrico o grande nexa. Destacam-se a elaboração e a implementação dos planos diretores municipais, instrumento de definição da política de desenvolvimento local e de ordenamento espacial, buscando direcionar o crescimento de maneira sustentável, com uma visão de cidade, de município e de região, coletivamente construída, tendo como princípios uma melhor qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais;
- A capacitação institucional ocorre através da formação de capital humano especializado em recursos hídricos, com a instalação de secretarias próprias e sistemas integrados de gestão hídrica. Neste sentido, houve um avanço em Pernambuco através da criação, da Agência Pernambucana de Águas e Climas (APAC). A APAC tem a missão de executar a Política Estadual de Recursos Hídricos, planejar e disciplinar os usos múltiplos da água no âmbito estadual, além de realizar monitoramento hidrometeorológico e previsões de tempo e estudos do clima, em Pernambuco, mas ainda faltam iniciativas que fortaleçam estratégias em nível municipal;
- A participação da sociedade na gestão dos recursos hídricos é importante para a implementação e para o andamento dos comitês de bacias, pois visa ao fortalecimento da Política Estadual de Recursos Hídricos, constituindo um modo compartilhado, descentralizado e participativo na gestão dos recursos hídricos;
- Os conflitos de uso da água constituem um desafio a ser enfrentado. Necessita-se desenvolver mecanismos permanentes de participação e de negociação, no âmbito dos comitês de bacias e entre os setores de usuários, de modo a dirimir as situações de conflito e a garantir a gestão compartilhada do recurso, de maneira sustentável;
- A mitigação e a convivência com os eventos extremos, desastres naturais e a adaptação às mudanças climáticas dependem de ações do governo e da sociedade. Necessita-se desenvolver sistemas de alerta, para os fenômenos das cheias e das secas;

investir e estimular estudos, no âmbito da meteorologia regional, através de modelos estatístico-probabilísticos, vinculados aos fenômenos termodinâmicos, que controlam a circulação atmosférica; Implementar sistemas de alerta adequados à região. Para tanto, o avanço se dá com a própria APAC, através do planejamento e da promoção de ações destinadas a prevenir e/ou a minimizar os efeitos das secas e das inundações, no âmbito do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Pernambuco (SIGRH-PE), em articulação com organismos da defesa civil, além da operacionalização e manutenção das redes estaduais de monitoramento hidrometeorológico e da qualidade da água.

- O gerenciamento de riscos e a adoção de melhores práticas durante o processo de planejamento, de implantação e de operação de obras hidráulicas e de sistemas hídricos são necessários. Faz-se importante uma análise de risco, como instrumento de gestão. Segundo Vieira (2003), o gerenciamento de risco envolve três grandes atividades sistemáticas:
  - Identificação dos riscos, sejam eles físicos, econômicos, sociais, ambientais ou administrativos;
  - Análise dos riscos, compreendendo a quantificação, a avaliação qualitativa, a análise comparativa e o ordenamento;
  - Ações gerenciais, envolvendo medidas preventivas e medidas mitigadoras.



Foto: Andrezza Monteiro

rio Ipojuca, centro de Caruaru, 2011



Foto: Ruskin Freitas

rio Ipojuca, município de Gravatá, 2011

Área: 3.435,34 km<sup>2</sup>

Extensão do rio Ipojuca: 320 Km

Municípios: 25

Sedes municipais: 12

Regiões de desenvolvimento: 5

Estimativa população urbana e rural  
(2010): 674.472 hab.

A Bacia do Rio Ipojuca localiza-se, em sua totalidade, no estado de Pernambuco, entre as latitudes de 8°09'50" e 8°40'20" sul e nas longitudes 34°57'52" e 37°02'48", a oeste de Greenwich. Ela ocupa uma área de 3.435,34 Km<sup>2</sup>, o que corresponde a 3,49% do Estado de Pernambuco. De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco (1998), a bacia hidrográfica do rio Ipojuca constitui a unidade de planejamento - UP3, limitando-se ao norte com a Bacia Hidrográfica do Capibaribe (UP2) e o estado da Paraíba; ao sul, com as bacias dos rios Sirinhaém (UP4) e Una (UP5); o limite oeste é feito pelo Estado da Paraíba e pelas Bacias dos rios Moxotó (UP8) e Ipanema (UP7) e a leste pelo Oceano Atlântico e pelo grupo de pequenas bacias de rios litorâneos GL2 e GL3 (UP15 e UP16, respectivamente).

O rio Ipojuca tem sua nascente na Serra do Pau D'arco, no município de Arcoverde, na região de Desenvolvimento do Sertão do Moxotó, em uma altitude de, aproximadamente, 900m.

Com o seu percurso orientado no sentido oeste-leste, possui uma extensão de cerca de 320 km, cortando várias mesorregiões geográficas do Estado, desde a nascente localizada no sertão pernambucano, passando pelo agreste, pela mata e desembocando no litoral, na Região Metropolitana de Recife.

Esta Bacia possui seu regime fluvial intermitente, ou seja, rios que secam nos períodos com pouco ou nenhum volume de precipitação, até aproximadamente o seu médio curso. Entre as áreas pertencentes aos municípios de Gravatá e Chã Grande até a sua foz, o Ipojuca torna-se naturalmente perene.

# Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca



## Legenda

 Bacia do Rio Ipojuca

## Convenções

-  Limites estaduais
-  Limite de Pernambuco
-  Limite de RD

**Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM**

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE

Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU

Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca



Secretaria de  
Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: PERH, 1998.

Quadro 02 - Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA	
ÁREA	Superfície de aproximadamente 3.435,34km <sup>2</sup> , abrangendo área de 5 Regiões de Desenvolvimento e 25 municípios, dos quais 12 possuem suas sedes incluídas na bacia.
RELEVO	No sentido oeste-leste, esta bacia apresenta superfícies mais antigas e mais elevadas, já bastante trabalhadas pelo processo erosivo, com altitudes que variam entre 800 e 1.000m do sertão ao agreste. No seu médio curso, encontra-se um conjunto de morros e colinas de forma mamelonar - localizados sobre o cristalino, com cotas altimétricas inferiores a 300m. Chegando o baixo curso do rio, algumas superfícies são mais ou menos planas. Próximo à foz, na planície costeira, as altitudes são inferiores a 100m;
CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	Essa região abrange áreas dos quatro tipos de clima do Estado. Nas áreas mais próximas ao sertão (trechos superior e parte do médio), o clima é quente e seco, e o período mais chuvoso vai de fevereiro a junho; no trecho sub-médio (mais próximo da zona da mata), a estação chuvosa se estende de março a julho (chuvas de outono-inverno). O trecho inferior da bacia (cuja maior parte se localiza na Zona da Mata, nela incluída a faixa litorânea) apresenta características de clima quente e úmido, com médias pluviométricas superiores a 1.000mm anuais, alcançando mais de 2.000mm nas áreas litorâneas. O período chuvoso, dura seis meses, indo de março a agosto (outono/inverno).
VEGETAÇÃO	Diferenças fisionômicas ocorrem nesta região em consequência dos fatores edafoclimáticos, podendo, na área de transição, de uma maneira geral, ser considerada como uma caatinga "agrestina", caracterizando-se pela presença de espécies xerófilas, decíduas, em grande número composta por espinhos e abundância de cactáceas e bromeliáceas. Nas áreas mais elevadas e expostas aos ventos úmidos (os alísios de sudeste), ocorrem os "brejos de altitude", sendo considerados ecossistemas diferenciados daqueles predominantes nas áreas mais baixas ou menos expostas. Nesses brejos, observa-se a presença da mata serrana, atualmente com elevado estado de degradação, sendo substituída pela policultura. Nas áreas mais úmidas da bacia, a vegetação é do tipo Floresta Perenifolia Tropical Atlântica, que hoje se encontra bastante reduzida pela ação humana. No litoral são encontrados os manguezais, estando alguns em processo de devastação.
SOLOS	Nos trechos superior, médio e sub-médio da bacia predominam e destacam-se as classes de solos planossolos (PL), regossolos (RE), podzólicos amarelo e vermelho-amarelo (PA e PV) e solos litólicos (R), além de significativas áreas de afloramentos de rocha (AR). Nesses trechos, também são encontradas os solos aluviais (A) e os latossolos (L), mas em áreas de menor expressão. No trecho inferior da bacia, que se localiza inteiramente na zona da mata e na faixa litorânea, o padrão de ocorrência dos solos é bastante diferenciado, registrando-se, além dos podzólicos amarelo e vermelho-amarelo, a significativa presença de latossolos e gleissolos. Os gleissolos desenvolvem-se em áreas de várzea, áreas deprimidas e planícies aluvioniais, ou seja, locais de terras baixas, vinculadas à abundância de água; são solos minerais, hidromórficos, mal drenados, cujas características morfológicas resultam principalmente da influência do excesso de umidade, permanente ou temporária. Outra ocorrência a registrar são os solos aluviais, pouco desenvolvidos, formados por deposições fluviais recentes, profundos a moderadamente profundos, de textura média e argilosa e drenagem comumente imperfeita ou moderada.
USO DA ÁGUA	Por ser caracterizado como intermitente até seu médio curso, tomando-se perene a partir do município de Gravatá, os usos da água no rio Ipojuca, tornam-se mais expressivos a partir dos reservatórios e no próprio Ipojuca, apenas no seu baixo curso. A água deste bacia destina-se a diferentes fins: consumo humano e abastecimento público; consumo animal; irrigação; uso industrial; limpeza; navegação interior; pesca; turismo, recreação e lazer; recepção de efluentes domésticos; e recepção de efluentes industriais e agroindustriais.
USO DO SOLO	O uso do solo se dá predominantemente pelo cultivo da cana-de-açúcar, pela ocupação urbana e industrial, pela policultura e pecuária e ainda possui áreas significativas com mata atlântica (florestas e manguezal).
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	A bacia hidrográfica do rio Ipojuca é relativamente pobre em recursos hídricos subterrâneos, de vez que inexistem depósitos sedimentares em forma de bacias que possam armazenar grandes volumes de água. A água subterrânea nessa bacia hidrográfica ocorre principalmente em dois meios de características hidrogeológicas totalmente distintas: o meio fissural, representado pelas rochas cristalinas, que apresentam uma grande distribuição geográfica (praticamente toda a bacia), embora possua péssimas condições de armazenamento d'água, e o meio aluvial, ao longo das calhas fluviais, que apesar de possuir boas porosidade e permeabilidade, é constituído por depósitos limitados, tanto em área superficial como em profundidade. Ocorre também, de forma restrita o aquífero intersticial, no limite leste da bacia.
PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS	Pão de Açúcar, Eng. Severino Guerra (Bituri), Manuino, Taquara, Pintada, Belo Jardim, Brejão, Menino Cipó, Serra dos Cavalos, Guilherme de Azevedo, Caróá, Poção, Jenipapo, Boa Vista e São Caetano.
PRINCIPAIS RIOS TRIBUTÁRIOS	Os principais tributários do rio Ipojuca, pela margem direita, são: riacho Liberal, riacho Papagaio, riacho Tacaimbó, riacho Taquara, riacho Cipó, riacho do Vasco, riacho Pau Santo, riacho Mocó, riacho das Pedras, riacho Verde, riacho Caruá, riacho Barriguda, riacho Machado, riacho do Mel, riacho Continente, riacho Titara, riacho Vertentes, riacho Macaco Grande, riacho Rocha Grande, riacho Prata, riacho Cotegi, riacho Piedade e riacho Minas; e pela margem esquerda: riacho Poção, riacho Mutuca, riacho Taboquinha, riacho Maniçoba, riacho Bituri, riacho Coutinho, riacho do Mocós, riacho Salgado, riacho Várzea do Cedro, riacho Jacaré, riacho Sotero, riacho Cacimba de Gado, riacho da Queimada, riacho Manuino, riacho do Serrote, riacho Bichinho, riacho Muxoxo, riacho São João Novo, riacho Cuiro de Suassuna, riacho Pata Choca, riacho Cabromena, riacho Sapocaji e riacho Urubu.
ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho (área de proteção de 355ha, representa o ecossistema "brejo de altitude"), reserva particular do patrimônio natural (RPPN) Pedra do Cachorro (área de proteção de 18ha), unidade de conservação municipal da Serra Negra de Bezerras (área de 3,4ha, tem como ecossistema a "Caatinga"), área de preservação municipal parque ecoturístico da Cachoeira do Urubu (área de 30ha), e a área de proteção dos mananciais (instituída pela Lei nº 9.860/86).

Fonte: Agência CONDEPE/FIDEM e Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca (2010).



Foto: Andrezza Monteiro

rio Ipojuca, município de Pombos, 2010

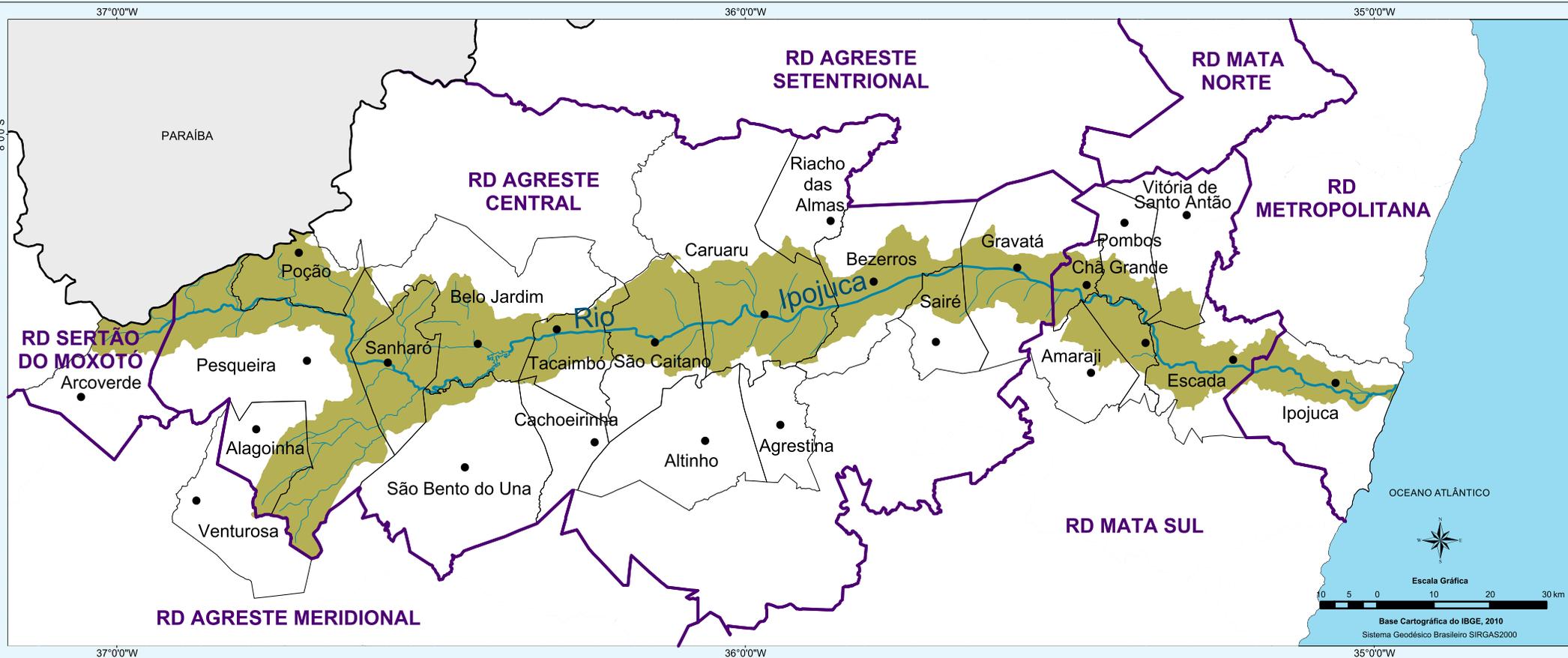
Quadro 03 - Municípios Integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca

MESORREGIÕES (IBGE)	REGIÕES DE DESENVOLVIMENTO (RD)	MUNICÍPIO	ÁREA TOTAL DO MUNICÍPIO (KM <sup>2</sup> )	ÁREA DO MUNICÍPIO INSERIDO NA BACIA (%)	ÁREA DA BACIA PERTENCENTE AO MUNICÍPIO (%)
Sertão	RD Sertão do Moxotó	Arcoverde	355	27,06	2,8
Agreste	RD Agreste Central	Alagoinha	201	30,32	1,77
		Altinho	455	0,64	0,08
		Agrestina	204	0,72	0,04
		Belo Jardim*	645	36,4	6,83
		Bezerros*	487	42,51	6,02
		Cachoeirinha	180	0,99	0,05
		Caruaru*	933	41,67	11,31
		Gravatá*	510	37,38	5,55
		Pesqueira	1.009,00	59,36	17,42
		Poção*	201	91,39	5,34
		Riacho das Almas	315	2,61	0,24
		Sairé	196	39,42	2,25
		Sanharó*	253	96,71	7,12
		São Bento do Una	724	9,79	2,06
		São Caitano*	378	68,15	7,49
		Tacaimbó*	230	58,3	4,1
		RD Agreste Meridional	Venturosa	337	0,48
Mata	RD Mata Sul	Chã Grande*	75	82,23	1,79
		Pombos	244	27,46	1,95
		Vitória de Santo Antão	339	11,52	1,14
		Amaraji	236	25,62	1,76
		Escada*	342	57,1	5,68
		Primavera*	111	80,6	2,6
Metropolitana	RD Metropolitana	Ipojuca*	529	28,93	4,45

Fonte: IBGE , Agência CONDEPE/FIDEM, Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca (2010).

(\*) Municípios com Sede dentro da bacia

# Municípios Integrantes da Bacia do Rio Ipojuca



## Legenda

- Bacia do Rio Ipojuca
- Rio Ipojuca

## Convenções

- Limite de Pernambuco
- Limite de RD
- Limite de Município
- Sede de Município

**Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM**

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE  
 Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU  
 Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Municípios Integrantes da Bacia do Rio Ipojuca



Secretaria de Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

FONTE: PERH, 1998.

# 4

## PRINCIPAIS IMPACTOS SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO RIO IPOJUCA

A intervenção humana sobre os recursos naturais tem interferido na qualidade de vida, contribuindo para uma insustentabilidade ambiental. Neste aspecto, a sociedade contemporânea vem agredindo os ecossistemas naturais dos quais depende, induzindo a mudanças consideráveis nos fluxos da superfície terrestre, que vão sendo percebidas através de significativas alterações no meio ambiente, em um ou mais dos seus componentes.

Algumas dessas consequências são consideradas impactos ambientais. Os fatores que levam a qualificar um efeito ambiental como significativo envolvem escolhas de natureza técnica, política ou social. De acordo com a legislação, os interesses desses grupos deveriam definir os componentes, fatores e parâmetros ambientais que seriam considerados relevantes. Pode ocorrer que um determinado impacto resulte na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental ou em um dano à qualidade ambiental.

Os impactos positivos trazem significativos benefícios, principalmente ao ambiente e à sociedade, como é o caso da melhoria da qualidade e da disponibilidade do recurso hídrico, com a reserva e o tratamento da água.

Os impactos ambientais de ordem negativa estão associados ao uso do recurso de forma predatória, ao resíduo de agrotóxicos usados na agricultura, aos resíduos sólidos, aos esgotos domésticos e industriais lançados diretamente na bacia, o que compromete seriamente os recursos hídricos e os lençóis freáticos, entre outros.

Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986), considera-se impacto ambiental "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e
- V - a qualidade dos recursos ambientais".



Foto: Andreza Monteiro

Retirada de areia no rio Ipojuca, município de Chã Grande, 2010

Quadro 04 – Principais Impactos Ambientais Negativos no Rio Ipojuca por Região de Desenvolvimento

REGIÃO DE DESENVOLVIMENTO	FATORES DE IMPACTO		
Sertão do Moxotó	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmatamento na área de nascente e das matas ciliares;</li> </ul>		
Agreste Central e Meridional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retirada de areia do leito de vários rios da bacia;</li> <li>▪ Criatório de suínos, bovinos e aves, nas áreas ribeirinhas, com os seus resíduos lançados nos rios;</li> <li>▪ Cultivos de hortaliças e outras culturas, no leito de rios secos;</li> <li>▪ Captação indiscriminada de água dos cursos d'água da bacia hidrográfica e represamento inadequado (pequenos e médios açudes, entre outros);</li> <li>▪ Retirada de pedras dos leitos dos rios para serem aproveitadas na construção civil, com utilização de explosivos (dinamite);</li> <li>▪ Construção de edificações, sobretudo de residenciais, próximas aos cursos d'água e nas áreas de proteção;</li> <li>▪ Ocupações urbanas irregulares às margens do rio;</li> <li>▪ Lançamento de esgoto sem tratamento nos cursos d'água;</li> <li>▪ Lançamento de efluentes industriais;</li> </ul>		
	Mata Sul	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantio de cana-de-açúcar e outras culturas, às margens do rio, em vários municípios;</li> <li>▪ Uso de agrotóxicos nos plantios de cana-de-açúcar localizados às margens dos rios;</li> <li>▪ Lançamento de vinhaça e de água de lavagem da cana, provenientes de depósitos localizados próximos aos cursos d'água;</li> <li>▪ Lavagem de pulverizadores, polvilhadeiras e embalagens de defensivos agrícolas, nas águas dos rios;</li> <li>▪ Ocupações urbanas irregulares, às margens do rio;</li> <li>▪ Lançamento de esgoto sem tratamento nos cursos d'água;</li> <li>▪ Lançamento de efluentes industriais;</li> <li>▪ Poluição atmosférica, produzida pela emissão de fuligem, decorrente da queima do bagaço de cana, nas caldeiras das usinas de açúcar;</li> </ul>	
		Metropolitana	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pesca artesanal de peixes e camarões, utilizando explosivos, defensivos agrícolas e/ou redes de malha fina;</li> <li>▪ Lançamento de efluentes industriais;</li> <li>▪ Ocupações urbanas irregulares, às margens do rio;</li> <li>▪ Lançamento de esgoto sem tratamento nos cursos d'água</li> </ul>

A bacia hidrográfica do rio Ipojuca é considerada uma das mais importantes de Pernambuco, abrangendo uma região dotada de complexidade, em diferentes aspectos (ambiental, funcional, social, cultural, econômico e político-institucional), podendo ser considerada uma unidade dinâmica, em constante transformação. Ela desempenha um papel importante no cenário regional, como um dos fatores impulsionadores de desenvolvimento. O uso dos recursos hídricos serve como insumo para os setores produtivos, sendo indispensável para a realização das principais atividades econômicas da região.

Para fins de planejamento estratégico e de gerenciamento de forma descentralizada em Pernambuco é utilizada uma regionalização estadual, a região de desenvolvimento. Assim sendo, a unidade de planejamento hídrico do rio Ipojuca abrange cinco regiões de desenvolvimento do estado: sertão do Moxotó, Agreste Central, Agreste Meridional, Mata Sul e Metropolitana. Por se tratar de uma unidade de planejamento, é interessante compreender a dinâmica e importância destas regiões de desenvolvimento no contexto da bacia.



Foto: Andreza Monteiro

rio Ipojuca, município de Saíre, 2010

A **região de Desenvolvimento Sertão do Moxotó** é composta por sete municípios. Segundo o estudo de Regiões de Influência das Cidades do IBGE - 2007 (2008), o município de Arcoverde, destaca-se como centro sub-regional, de acordo com a complexidade de suas atividades de gestão pelas áreas de atuação e pela intensidade de ligações entre as cidades da região, o que levou em consideração a gestão federal, gestão empresarial, comércio e serviços. Assim, Arcoverde destaca-se pelos serviços e equipamentos urbanos existentes, a exemplo, de agências bancárias, concessionárias de automóveis, faculdade, Gerências Regionais de Educação, de Saúde, Prorural, DNOCS, IBGE e o polo médico-hospitalar, entre outros.

Nesta região do Moxotó está localizada a nascente do rio Ipojuca, mais precisamente no município de Arcoverde, em uma área rural, dentro de uma propriedade particular. O rio nasce a partir de um afloramento do lençol freático que dá origem a uma fonte de água de acúmulo (represa) e cursos d'água (regatos, ribeirões e rios).

Esta é uma área de interesse ambiental, portanto se faz importante a preservação e proteção permanente, pois a sua deterioração pode prejudicar o andamento de todo o percurso do rio. É necessário que haja um cuidado especial com este trecho, especialmente com a mata ciliar, no entorno da nascente, devendo ser recuperada e preservada, com a finalidade do rio se manter em seu curso de origem e saudável.

A preservação da nascente é fundamental para o uso econômico e social da água – bebedouros, irrigação e abastecimento público – como para a manutenção do regime hídrico do corpo d'água principal, garantindo a disponibilidade de água nos diversos períodos do ano.

A RD do Agreste Central é composta por vinte e seis municípios. Destaca-se, nesta região, o município de Caruaru, com o maior contingente populacional desta RD e do interior do Estado. Esse município possui grande importância como polo econômico do agreste pernambucano e é considerado pela rede de influência de cidades, capital regional. Sua polarização é expressa através de sua função comercial, destacada como a maior do interior de Pernambuco, também comprovada pela presença de indústrias e turismo, pela tradição cultural e pelo núcleo de produção artesanal. Grande centro de conectividade, esse polo regional localiza-se na interseção de duas importantes rodovias federais, BR-232 e BR-104, tendo posição de destaque no desenvolvimento econômico do Estado.

A relação do rio Ipojuca com essa RD é bastante dinâmica, devido sua representatividade econômica, funcional, social e cultural. O rio passa por Caruaru e corta sua região de influência, que abrange mais de vinte municípios, estando 13 (treze) deles inseridos na unidade de planejamento hídrico do Ipojuca (Alagoinha, Belo Jardim, Bezerros, Cachoeirinha, Caruaru, Gravatá, Pesqueira, Poção, Riacho das Almas, Sanharó, São Bento do Una, São Caitano e Tacaimbó). Nesta região, salientam-se as áreas irrigadas e as concentrações urbanas, intensificando-se o uso industrial e as atividades informais ligadas ao setor industrial, colocando-se em conflito diferentes formas de utilização e impactos nos recursos hídricos.

Dentro deste contexto, é importante ressaltar os problemas ambientais gravíssimos gerados pelas lavanderias das pequenas e micro empresas de confecções e das atividades extrativas, a exemplo, da madeira e da areia.

É importante destacar também que a sede do município de Caruaru, ou seja, praticamente toda a sua população urbana (cerca de 279 mil habitantes, segundo IBGE, 2010), encontra-se inserida na bacia hidrográfica do Ipojuca. Observa-se a ocupação gradual das margens do rio, desde a franja do tecido urbano de sua sede (perímetro urbano), havendo neste espaço muitos pontos com edificações, assoreamento, e lançamento de esgotos domésticos *in natura*.

A **RD Agreste Meridional** é composta por 26 municípios, dos quais se destaca Garanhuns, pelo contingente populacional, pela funcionalidade urbana e pela dinamicidade econômica. Apenas uma pequena área do município de Venturosa está inserida na bacia do rio Ipojuca, não tendo esta RD muita relação com o rio Ipojuca.



Foto: Rinaldo Pereira

rio Ipojuca, centro de Caruaru, 2010

A RD Mata Sul é composta por 24 (vinte e quatro) municípios. Destacam-se as cidades de Escada, Palmares, Vitória de Santo Antão e Barreiros, como de maior hierarquia funcional urbana. Sendo Palmares e Vitória de Santo Antão consideradas centros sub-regionais, com campus da UFPE, faculdades, hospitais, escolas de referência no ensino médio, escolas agrotécnicas federais e estaduais. Com a consolidação do Complexo Industrial Portuário de Suape, na RMR, com a instalação de grandes indústrias, em municípios da região, com a duplicação da BR-101 Sul e com a implementação de empreendimentos turísticos diversos, a exemplo da ampliação da rede hoteleira, esta RD vem sofrendo um impacto significativo do ponto de vista econômico, social e ambiental.

Nesta região, o rio Ipojuca passa por seis municípios. Os municípios de Chã Grande, Amaraji e Primavera caracterizam-se pelos empreendimentos turísticos e imobiliários, impactando através das formas de uso e ocupação das margens do rio, do uso da água, o destino dos resíduos sólidos e o destino do esgoto.

Os municípios de Pombos, Vitória de Santo Antão e Escada vêm sofrendo impactos significativos do ponto de vista econômico, com a implantação de indústrias, sobretudo, devido à expansão da onda de desenvolvimento e de implantação de novos empreendimentos a partir do Complexo Industrial Portuário de Suape, que influenciam uma região cada vez maior. O município de Escada, a partir de 2006, passou a integrar o Território Estratégico de Suape, que é um programa que objetiva a construção de diretrizes para a ocupação sustentável dessa área.



Território Estratégico de Suape.

A **RD Metropolitana** é composta por 14 municípios e pelo distrito de Fernando de Noronha, porém só um deles (Ipojuca) faz parte da bacia hidrográfica do rio em questão. Esta é uma região estratégica, tanto por sua localização privilegiada, quanto pela sua influência direta sobre parcela significativa do Estado e do Nordeste do Brasil. A Região Metropolitana do Recife é o núcleo de uma rede, cuja influência ultrapassa os limites estaduais, abrangendo 8 capitais regionais, 18 centros sub-regionais, 54 centros de zona, 666 municípios, e cerca de 10,3% da população brasileira. O núcleo da rede Recife, composto pelos 14 municípios da Região Metropolitana do Recife, passou a polarizar as cidades vizinhas no entorno, devido a sua base logística, diversificação nas atividades econômicas, com destaque também para oferta de serviços especializados em educação, saúde e informação, participando com aproximadamente 4,7% do PIB nacional (IBGE - REGIC 2008).

Nesta região de desenvolvimento, a relação com o rio é bastante delicada, por situar-se onde foram estabelecidos, ao longo dos últimos anos, empreendimentos que estão sujeitos a diversos tipos de impactos, negativos e positivos, advindos da agroindústria da cana-de-açúcar (usinas, destilarias e canaviais) e das instalações de indústrias no Complexo Industrial Portuário de Suape. O abastecimento de água neste Complexo é realizado através dos mananciais de dois rios Bita e Utinga, que foram barrados formando dois açudes, constituindo-se em um único sistema de fornecimento de água. No entanto, devido à crise do abastecimento de água da Região Metropolitana do Recife, tomou-se a decisão de construir um novo sistema adutor com captação direta no rio Ipojuca, abastecendo o açude Bitá, o que constituiu um reforço para o sistema Suape.

Quadro 05 – Principais Impactos Ambientais Negativos no Rio Ipojuca por Atividade

ATIVIDADE	FATORES DE IMPACTO
Agricultura e Pecuária	▪ Plantio de cana-de-açúcar e outras culturas, às margens do rio, em vários municípios;
	▪ Uso de agrotóxicos nos plantios de cana-de-açúcar, localizados às margens dos rios;
	▪ Lançamento de vinhaça e de água de lavagem da cana, provenientes de depósitos localizados próximos aos cursos d'água;
	▪ Lavagem de pulverizadores, polvilhadeiras e embalagens de defensivos agrícolas, nas águas dos rios;
	▪ Criatório de suínos, bovinos e aves, nas áreas ribeirinhas, sendo seus resíduos lançados nos rios;
	▪ Cultivos de hortaliças e outras culturas, no leito de rios secos;
	▪ Captação indiscriminada de água dos cursos d'água de bacia hidrográfica e represamento inadequado (pequenos e médios açudes, entre outros);
Extrativismo	▪ Pesca artesanal de peixes e camarões, utilizando-se explosivos, defensivos agrícolas e/ou redes de malha fina;
	▪ Retirada de areia do leito de vários rios de bacia;
	▪ Uso de dragas, sem prévia autorização das prefeituras e da CPRH;
	▪ Desmatamento nas áreas de nascentes e das matas ciliares;
	▪ Retirada de pedras dos leitos dos rios para serem aproveitadas na construção civil, com utilização de explosivos (dinamite);
Indústria	▪ Lançamento de efluentes industriais;
	▪ Emissão de fuligem, decorrente da queima do bagaço de cana, nas caldeiras das usinas de açúcar, produzindo poluição atmosférica ;
Residencial, Comércio e Serviços	▪ Lançamento de efluentes, oriundos tanto de matadouros públicos, quanto de matadouros clandestinos, localizados às margens dos rios, em vários municípios;
	▪ Descarga de efluentes domésticos;
	▪ Lançamento de esgoto público, nos mananciais;
	▪ Construção de edificações, sobretudo residenciais, próximas aos cursos d'água e nas áreas de proteção dos barramentos (nas margens a montante);
	▪ Presença de lixões, nas proximidades de cursos d'água, eliminando chorume que escorre para os mesmos;
	▪ Lançamento de lixo doméstico, pela população, diretamente na calha dos rios e riachos;
	▪ Descarga de efluentes da lavagem e manutenção de veículos (lava-jato), nos cursos d'água;
	▪ Depósito de lixo hospitalar, sem tratamento, em áreas próximas aos mananciais; ▪ Ocupações urbanas irregulares, às margens do rio.

No município de Ipojuca, está localizada a foz do rio Ipojuca que concentra grande parte desses empreendimentos. O estudo de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS 2010) do IBGE mostra que os rios brasileiros estão aumentando o seu nível de poluição. Os indicadores do IBGE revelam quais bacias de água doce estão em situação mais crítica em termos de poluição hídrica. Os critérios utilizados neste indicador para a escolha dos rios foram: os rios que atravessam grandes áreas urbanas; rios largamente usados no abastecimento de água; e rios que banham cidades industriais. O rio Ipojuca ocupa o posto de terceiro rio mais poluído do país, ficando atrás do rio Tietê (SP), rio Iguaçu (PR), respectivamente.

O monitoramento das águas é realizado pela Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), responsável pelo monitoramento dos rios do estado de Pernambuco. Na bacia, existem em operação 14 estações de monitoramento da qualidade da água. Em 2004, foi realizada uma reestruturação no sistema de monitoramento baseada no uso e ocupação do solo, na localização das fontes poluidoras e nos usos da água, onde foram acrescentadas sete novas estações ao monitoramento realizado pela CPRH e duas novas estações no monitoramento dos reservatórios, executado pela SRHE.

Os resultados do diagnóstico da CPRH indicam que o rio Ipojuca, em praticamente toda a sua extensão, está com a qualidade da água comprometida devido à contaminação das águas por efluentes domésticos e industriais, e por atividades como a agricultura e pecuária. Os resultados do monitoramento da qualidade da água,

realizados pela CPRH, no período 1995-2008, mostram que, em muitas das estações, alguns parâmetros apresentam valores inferiores aos limites estabelecidos para a Classe 2, pela Resolução CONAMA nº 357/05 (PHA Ipojuca, 2010).

Com base nestas análises, conclui-se que há necessidade de se priorizar ações de controle e fiscalização das fontes responsáveis, pelo estado atual das águas da bacia do rio Ipojuca.

As ações e os empreendimentos estruturadores no Estado caminham na direção do desenvolvimento regional, sendo alguns com vistas a suprir parte da demanda hídrica estadual. Dentre as principais ações e empreendimentos estatais situados na área da unidade de planejamento hídrico do Ipojuca e que atuam de maneira direta ou indireta neste espaço, estão: o sistema Adutor do Agreste, o polo de confecções do Agreste, a ferrovia Transnordestina, outros investimentos em infraestrutura e o Complexo Industrial Portuário de Suape.

### **Sistema Adutor do Agreste**

O Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) possui dois ramais: um para o norte e outro para o leste. Deste último, sairá um canal, denominado ramal do Agreste.

O Sistema Adutor do Agreste Pernambucano é um empreendimento de infraestrutura hídrica, composto por um sistema de adutoras (conjunto de peças especiais destinados a promover o transporte de água em um

sistema de abastecimento), que captará água a partir deste canal para abastecer 68 municípios e 80 comunidades da região.

Será construída a Estação de Tratamento de Água (ETA) no município de Arcoverde, próximo ao reservatório no rio Ipojuca. A partir desta estação, terá início o sistema de adução, propriamente dito, que contornará a Terra Indígena Xucuru até atingir a cidade de Pesqueira, junto à BR-232. O eixo principal de adução de água será construído ao longo da rodovia federal BR-232, em extensão aproximada de 125 km, passando pelas cidades de Belo Jardim, Tacaimbó, São Caitano, Caruaru, Bezerros e Gravatá. Esse sistema vai estar inserido na bacia do rio Ipojuca e em mais oito bacias hidrográficas: a do rio Goiana; Capibaribe; Sirinhaém; Una; Mundaú; duas sub-bacias afluentes do rio São Francisco, rio Ipanema e Traipu; e a bacia do rio Moxotó, em função de ser atravessada pelo Ramal do Agreste.

Os principais benefícios, diretos e indiretos, decorrentes da implantação e operação do sistema adutor, estão ligados ao aumento da oferta de água e da segurança hídrica para atender a população urbana e rural das localidades. No entanto, alguns impactos negativos devem ser evitados. São eles: a diminuição de espécies vegetais, perda de biomassa e nutrientes, possíveis ocorrências de erosão dos solos e assoreamento e turbidez dos corpos d'água atingidos pelo transporte dos sedimentos mobilizados nas áreas desmatadas e modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras.



Esquema do Sistema Adutor do Agreste

Fonte: ENGECORPS, RIMA do Sistema Adutor do Agreste Pernambucano.

### **Polo de Confeções do Agreste**

O polo de confeções é composto por vários municípios do agreste pernambucano. Toritama e Santa Cruz do Capibaribe destacam-se na produção de confeções e Caruaru, no comércio e no turismo. Tais municípios formam hoje o segundo polo do País, atrás do Estado de São Paulo. Nessa região, o maior município é Caruaru, que possui grande importância, exercendo influência sobre diversas outras cidades da região, além de ser o principal ponto de escoamento da produção de confeções do Polo do Agreste.

Este polo faz parte dos Arranjos Produtivos Locais (APL) no setor de Confeções do Agreste Pernambucano, sendo formado por cerca de 2280 empresas formais e informais nos segmentos de moda jovem, jeans e infanto-juvenil, gerando em torno de 16.500 empregos (MARTINS et al., 2009).

Ao longo dos últimos anos, o governo do Estado vem executando ações, como articulador do esforço de inovação local, com o apoio de diversas instituições, universidades e empresas do setor produtivo. Essas ações visam ao aumento da competitividade e da produtividade das empresas, buscando o crescimento da oferta de emprego e da renda da população.

No centro dessas parcerias, destacam-se a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (SECTEC), a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do estado de Pernambuco (FACEPE) e o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP).

Nesta RD, encontram-se duas das principais bacias hidrográficas do Estado: a do rio Ipojuca, que corta alguns municípios, em especial, a sede de Caruaru; e a bacia do rio Capibaribe, que corta a sede dos municípios de Toritama e Santa Cruz do Capibaribe. Nestes trechos, os rios recebem uma maior carga de poluentes derivados das indústrias e de outras atividades formais e informais ligadas ao setor têxtil. Nestas áreas existe também o comprometimento da cobertura vegetal da área da bacia e do padrão de drenagem, entre outros.

Esta região vem sendo marcada pelo dinamismo e desperta a atenção para a produção de jeans, no município de Toritama, já conhecida como a “capital” nacional do produto. Em contrapartida, essa produção ainda causa efeitos ambientais negativos. Segundo a Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (ABEMA), são necessários cerca de 40 litros de água para o processo de lavagem de cada peça jeans. Como não há um sistema de tratamento adequado, a água utilizada é despejada diretamente no rio Capibaribe.

### **Ferrovias Transnordestina**

A ferrovia transnordestina tem como finalidade interligar a região Nordeste, do município de Eliseu Martins (PI), aos portos de Suape (PE) e Pecém (CE), através de 1.728 quilômetros de trilhos. Cerca de 300 áreas já foram desapropriadas ao longo da ferrovia. Segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), alguns dos estudos de impacto ambiental precisaram ser adequados aos requisitos estabelecidos. A obra terá um grande impacto no desenvolvimento da Região Nordeste e deverá diminuir os custos de produção e transporte, no Brasil.

Os impactos positivos se estendem ao dinamismo da economia local, oriundo dos empregos gerados pelas obras nos municípios no entorno da ferrovia, gerando impacto nas atividades de alimentação, hospedagem, e serviços em geral. Espera-se que parte desse dinamismo perca após as obras da ferrovia. Impactos negativos podem ocorrer principalmente através da supressão vegetal e de possíveis remanejamentos populacionais provocados pelas obras de construção da ferrovia.

#### **Duplicação das rodovias: BR 104 – norte e BR 101 – sul**

O projeto de Adequação da Capacidade (Duplicação) da BR-104/PE consiste na execução de obras e serviço na rodovia, com a implantação de uma via com duas faixas de rolamento paralelas a rodovia existente no trecho entre a PE-160 (distrito de Pão de Açúcar em Taquaritinga do Norte) - PE-149 (Agrestina), com extensão de 51,40 Km e a restauração da rodovia existente. Também serão executadas no perímetro urbano de Caruaru vias marginais, lado direito e lado esquerdo da BR-104/PE, além de quatro viadutos já construídos (viadutos da Av. Agamenon Magalhães, Linha Férrea, João Mota e Alto do Moura). O trecho sul da BR-101, localiza-se entre o Cabo de Santo Agostinho, no Grande Recife, e Palmares na Mata Sul.

A duplicação das rodovias gera o aumento de fluxos e de logística, além da moradia e concentração de atividades ao longo das vias. A falta de planejamento e gestão nessas áreas pode acarretar impactos significativos nos recursos hídricos existentes.

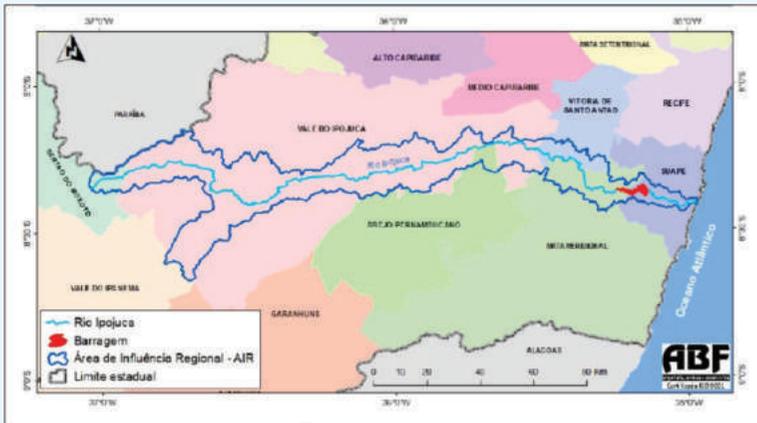
#### **Barragem do rio Ipojuca – Engenho Maranhão**

Este é um projeto hídrico do Governo do Estado de Pernambuco, que tem como finalidade a construção de uma barragem de usos múltiplos (abastecimento e contenção de enchentes). A construção da barragem na calha do rio Ipojuca localiza-se em uma área a 25Km da foz do Ipojuca, nas terras do engenho Maranhão.

Segundo o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento, o barramento criará um reservatório que inundará uma área aproximada de 607,8 hectares, dos quais 80% localizam-se no município de Ipojuca e 20%, no município de Escada, e acumulará cerca de 50,5 milhões de metros cúbicos de água. A profundidade média do lago será de 6,5m e a máxima de 19m.

Sendo uma obra de contenção de água, a barragem pode provocar a inundação de terras produtivas, afetando localmente a fauna e a flora e sua relação de dependência com o rio, além de deslocar moradores e comunidades das áreas ribeirinhas.

Os impactos positivos estão relacionados à melhoria na qualidade de vida, através do fornecimento de água para o abastecimento humano (suprimento hídrico ao Sistema Pirapama) e com melhorias consistentes na infraestrutura local. A água é um importante insumo para as atividades industriais, de comércio e de serviços, o que, por sua vez, contribui para o desenvolvimento social, a partir da dinamização da economia e da geração de empregos.



Área de Influência Regional da Barragem do rio Ipojuca.

Fonte: Relatório de Impacto Ambiental - ABF Engenharia, Serviços e Comércio Ltda.

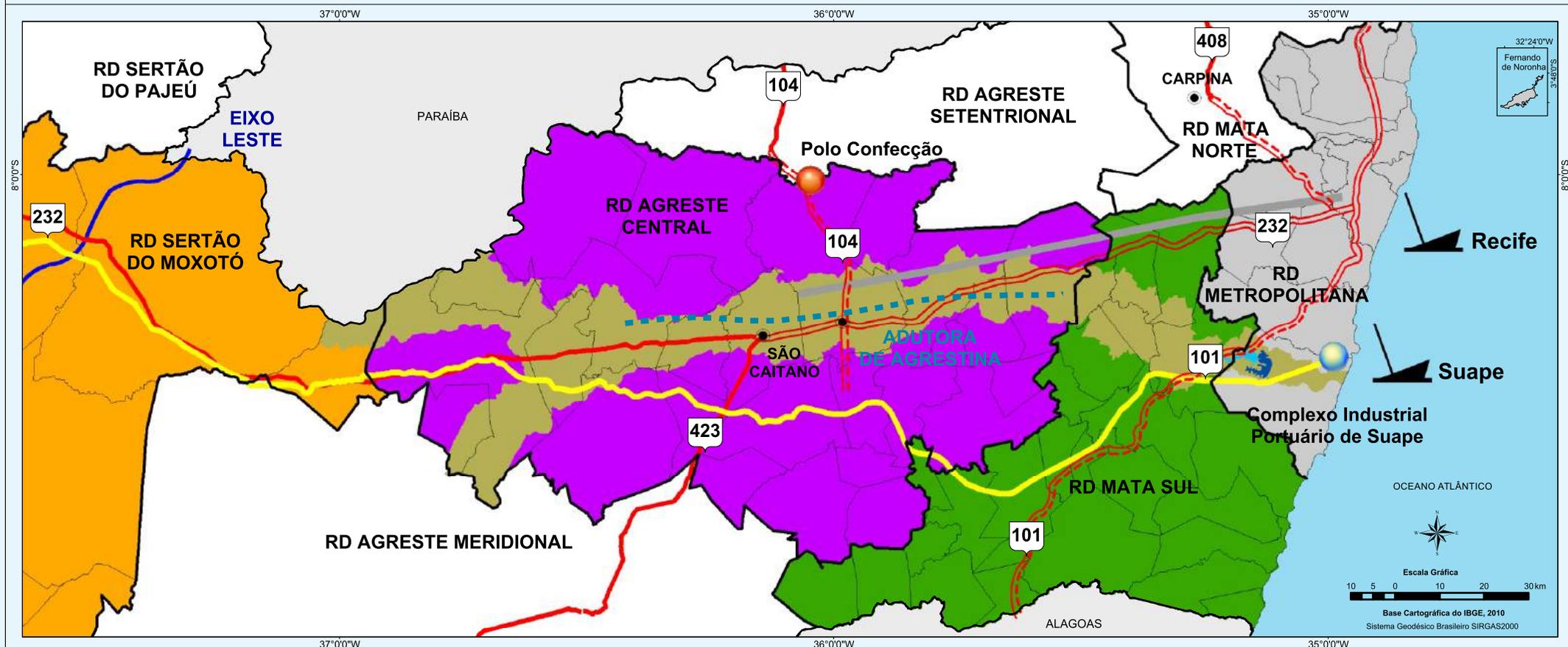
## Complexo Industrial Portuário de Suape

O Complexo Industrial Portuário de SUAPE é de importância estratégica para o desenvolvimento industrial, econômico e social do Estado de Pernambuco. Nos últimos anos, esse complexo vem atraindo inúmeras empresas interessadas no mercado regional, nacional e internacional. Hoje, Suape é o mais completo polo (de Granéis Líquidos e Gases, Logístico, de Refino de Petróleo, Petroquímico, Cerâmico, de Alimentos, de Energia Eólica, Siderúrgico e Metal-mecânico) para a localização de negócios industriais e portuários da região nordeste. O complexo necessita de infraestrutura para atender às necessidades dos mais diversos empreendimentos.

- *Refinaria Abreu e Lima* – refinaria de petróleo construída com tecnologia nacional, apta a processar petróleo pesado. A refinaria está sendo orientada principalmente para a produção de óleo diesel, o derivado de maior consumo no País e de maior importação do Brasil. Sua produção, no complexo, permitirá atender à crescente demanda por derivados na região nordeste e o excedente poderá abastecer o mercado nacional.

- *Estaleiro Atlântico Sul* – objetiva ser um dos maiores e mais moderno do setor de construção naval e *offshore* do hemisfério sul. O empreendimento é um marco na revitalização da indústria naval no Brasil, é resultado de investimentos de R\$ 1,8 bilhão e tem capacidade instalada de processamento da ordem de 160 mil toneladas de aço por ano. Produz todos os tipos de navios cargueiros de até 500 mil toneladas de porte bruto, além de plataformas *offshore* dos tipos semissubmersível, entre outras. A implantação do empreendimento pode contribuir para a formação de um polo de indústrias de suporte à construção naval do Estado.

Entre os méritos do empreendimento, destacam-se o desenvolvimento e a capacitação tecnológica do parque nacional de estaleiros, a revitalização da indústria nacional da construção naval, a economia de divisas, com a substituição de embarcações de bandeira estrangeira, atualmente em operação no País. O novo estaleiro contribuirá ainda para o aquecimento de diversos setores industriais, fornecedores de insumos e bens intermediários, entre eles, o metalúrgico, o siderúrgico, o químico e o de instalações elétricas, que atenderão ao objetivo de nacionalização de até 65% das embarcações.



## Legenda

### Ações Estruturadoras

- Polo Confeccção
- Complexo Industrial Portuário de Suape
- Porto
- Bacia do Rio Ipojuca
- Barragem do Rio Ipojuca - Alternativa 1
- Barragem do Rio Ipojuca - Alternativa 2

- Gasoduto
- Interligação de Bacias
- Adutora

## Convenções

- Limite Estadual
- Limite de Pernambuco
- Limite de RD
- Rodovias:**
  - BR
  - BR Duplicada
  - Duplicação de BR
  - Transnordestina

### Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM

Diretoria Executiva de Estudos, Pesquisas e Estatística - DEPE  
 Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos - DERU  
 Gerência de Estudos Regionais - GREG

**Projeto:** Bacias Hidrográficas de Pernambuco

**Conteúdo:** Ações Estruturadoras em Pernambuco



Secretaria de Planejamento e Gestão



FONTE: PERH, 1998; CSN, 2011; Agência CONDEPE/FIDEM, 2011.

- *Complexo Petroquímico de Suape* - Companhia Petroquímica de Pernambuco (PetroquímicaSuape) é um empreendimento liderado pela Petrobrás Química S.A. (Petroquisa), para implementar o Complexo Petroquímico de Suape, que reúne três unidades industriais integradas: uma para produção de ácido tereftálico purificado (PTA), outra para produzir polímeros e filamentos de poliéster e uma terceira, que fabricará resina para embalagem PET.

O Crescimento econômico, os investimentos e os empregos são alguns dos principais benefícios à instalação dos grandes empreendimentos no complexo. No entanto, como qualquer empreendimento, há que se minimizar os impactos ambientais que essas obras podem gerar. Nesse sentido, é importante a partir da gestão e do monitoramento da poluição, a eliminação do despejo de esgotos domésticos e resíduos industriais, na bacia do rio Ipojuca, assim como a recuperação de áreas degradadas, através da compensação ambiental. Entretanto, o Fórum Suape Sustentável ampliou a área de preservação na região, de 6 mil para mais de 9 mil hectares. O Complexo Industrial Portuário de Suape conseguiu reverter seu passivo ambiental, com ações coordenadas como o replantio de 240 hectares de Mata Atlântica e a recuperação do ecossistema.

Esses empreendimentos possuem influência direta e indireta na unidade de planejamento hídrico e estão sujeitos aos impactos advindos da complexidade das ações e de manejo dos recursos naturais, seja na água, no solo, na vegetação. Assim, é importante que os projetos e ações de planejamento, sejam passíveis de identificar as relações existentes entre os elementos do quadro socioambiental.



Foto: Ruskin Freitas

Complexo Industrial Portuário de Suape, 2009

Um entrave identificado referente à poluição hídrica nessa bacia é a poluição por esgotos sanitários e efluentes industriais. Pernambuco é um dos Estados que possui uma política de Resíduos Sólidos avançada, ainda assim, desafios a serem implementados é a responsabilidade compartilhada a respeito da gestão integrada de resíduos sólidos e o melhoramento da eficiência dos serviços e em coleta e tratamento de esgotos sanitários, visando a proteção dos mananciais.

Mesmo havendo estratégias adotadas para melhorar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, busca-se a formação e o fortalecimento de consórcios públicos, para que o poder público municipal tenha condições de assumir as demandas de sua competência na área socioambiental.

A gestão da água transformou-se, nos últimos anos, objeto de estudos regionais visando ao desenvolvimento das atividades exercidas no ambiente. Nesse contexto, revela-se a necessidade de reflexões em torno do tema água e sobre sua forma de uso, em todas as dimensões, sendo importante a consolidação dos instrumentos de planejamento.

Quadro 06 – Ações Estruturadoras e Principais Impactos Socioambientais

AÇÃO ESTRUTURADORA	PRINCIPAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	
	NEGATIVO	POSITIVO
Sistema Adutor do Agreste	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diminuição de espécies vegetais;</li> <li>▪ Perda de biomassa e nutrientes;</li> <li>▪ Possíveis ocorrências de erosão dos solos;</li> <li>▪ Assoreamento e turbidez dos corpos d'água, atingidos pelo transporte dos sedimentos mobilizados nas áreas desmatadas;</li> <li>▪ Modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento da oferta de água;</li> <li>▪ Garantia hídrica à população urbana e rural das localidades;</li> <li>▪ Ativação da economia local;</li> </ul>
Polo de Confeções do Agreste	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geração de poluentes derivados das atividades formais e informais do polo;</li> <li>▪ Poluição hídrica, decorrente do lançamento de efluentes derivados das lavanderias de jeans;</li> <li>▪ Comprometimento no padrão de drenagem através do uso e ocupação de forma desordenada nas áreas da cobertura vegetal;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dinamicidade da economia local e geração de emprego;</li> <li>▪ Aumento do fluxo de pessoas na região, incentivando o turismo e a minimização de problemas sociais;</li> </ul>
Ferrovia Transnordestina	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supressão vegetal;</li> <li>▪ Deslocamentos populacionais, ao longo da construção da ferrovia;</li> <li>▪ Riscos de ocupação desordenada no entorno, com prejuízo ao uso e ocupação do solo ao longo da ferrovia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento do fluxo de pessoas e bens, gerando aumento na demanda das atividades de alimentação, hospedagem e serviços, em geral;</li> <li>▪ Fortalecimento do escoamento de mercadorias do interior para o litoral;</li> </ul>
Duplicação das rodovias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desapropriação dos imóveis e deslocamentos populacionais;</li> <li>▪ Riscos de ocupação desordenada no entorno, com prejuízo ao uso e ocupação do solo ao longo das rodovias;</li> <li>▪ Supressão vegetal;</li> <li>▪ Degradação morfológica do terreno com alteração da drenagem natural e geração de áreas susceptíveis de degradação ambiental;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de fluxos e logística, dinamização da região;</li> <li>▪ Geração de empregos e ativação da economia local;</li> <li>▪ Fomento do potencial turístico e cultural da Região;</li> </ul>
Barragem do rio Ipojuca	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inundação de terras produtivas, afetando localmente a fauna e a flora que vivem dependentes do rio;</li> <li>▪ Deslocamento dos moradores e das comunidades das áreas ribeirinhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melhoria na qualidade de vida, através do fornecimento de água para o abastecimento humano;</li> <li>▪ Fornecimento de água para as atividades industriais, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico.</li> </ul>

O rio Ipojuca, assim como todos os outros, possui variações de vazão ao longo do ano, aumentando o seu volume e expandindo o seu leito na estação chuvosa. Por legislação e por experiência, deve-se guardar uma distância segura em relação ao leito dos cursos d'água. Tanto pela variação climática natural, quanto pela aceleração desses processos por causas antrópicas, nos últimos anos, o volume de chuvas tem aumentado e se distribuído de maneira desigual, no tempo e no espaço, sobretudo, concentrando-se em poucos dias sob a forma de aguaceiros, causando enchentes. Também tem-se aumentado a ocupação urbana em áreas impróprias, seja nos baixios pouco inclinados no leito dos rios, seja nas encostas de morros, em áreas de alta declividade.

Grandes investimentos são necessários para resolver os problemas de alagamento que se agravam, principalmente, no período entre abril e julho. A partir de estudos regionais e urbanos, várias soluções estão em curso ou sendo planejados de maneira integrada, tais como investimentos na conscientização da população, no direcionamento da mesma para áreas seguras e obras de barragem dos rios e de contenção de riscos. Porém, a mais importante, seria o correto exercício do controle urbano e ambiental, elaborando-se leis que protejam ambiente e população e fazendo-se cumprir aquelas leis já existentes, sobretudo leis de proteção de áreas naturais, planos diretores municipais e leis de uso e ocupação do solo.



Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos/PE

rio Ipojuca, município de Primavera, 2010

# DESAFIOS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Em Pernambuco, onde o crescimento econômico é um desafio constante e uma prioridade do governo, um requisito para o modelo de desenvolvimento econômico promissor, a médio e longo prazo, é a sustentabilidade ambiental. A água é um insumo indispensável para realização das principais atividades econômicas. Neste sentido, a necessidade de considerar a gestão dos recursos hídricos uma prática indispensável à tão preconizada sustentabilidade.

O Estado detém bacias hidrográficas com baixa disponibilidade hídrica e regiões que, mesmo tendo considerável disponibilidade de água, concentram demandas elevadas ou comprometimento qualitativo dos recursos, caracterizando quadros de escassez. É necessário dialogar sobre os impactos que o desenvolvimento das atividades produtivas e das ações estaduais podem acarretar na quantidade e na qualidade das águas. Um aspecto importante neste diálogo é o planejamento regional e a inclusão da dimensão ambiental, considerando as decisões tomadas pelos agentes públicos e privados e suas implicações para as bacias hidrográficas.

Historicamente, a bacia do rio Ipojuca padece de uma política de planejamento de uso e ocupação do solo, evidenciado pelos processos de fragmentação socioespacial crescente nas cidades e distritos localizados na região e pelos conflitos gerados no ambiente urbano. Isto é devido às formas de apropriação das suas margens, da especulação em frações imobiliárias do espaço local (localizadas próximas aos cursos d'água) e ao descaso do conjunto de práticas sociais que vêm afetando sobremaneira a sanidade ambiental, a qualidade de vida da população e principalmente o uso eficiente dos recursos hídricos.



Foto: Andreza Monteiro

rio Ipojuca, município de Sairé, 2010.

Diante deste quadro, alguns dos principais desafios para a sustentabilidade dos recursos hídricos na bacia são:

- Ampliar investimentos: no abastecimento d'água nos municípios, nas zonas urbana e rural;
- Combater e orientar sobre o uso inadequado da irrigação e dos defensivos agrícolas;
- Coletar e tratar os esgotos domésticos e industriais;
- Reduzir práticas inadequadas no manancial hídrico;
- Recuperar áreas degradadas pelo uso inadequado do solo e pelo desmatamento;
- Recompôr as matas ciliares e nascentes;
- Fortalecer e/ou implantar programas de controle urbano e ambiental nos municípios;
- Implementar e/ou atualizar os Planos Diretores Municipais nos municípios inseridos na UP, visando à proteção ambiental;
- Operacionalizar e fortalecer o comitê da bacia do rio Ipojuca;
- Identificar ações que contribuam para um melhor gerenciamento das águas para o abastecimento do Complexo Industrial Portuário de Suape, através do reuso das águas no setor da industrialização;
- Fortalecer compromissos ambientais do Complexo Industrial Portuário de Suape, utilizando instrumentos de desenvolvimento social, levando a comunidade a participar do desenvolvimento;
- Fortalecimento do licenciamento e fiscalização ambiental;
- Implantação da outorga de diluição e o enquadramento dos corpos de água;
- Elaborar e implementar Planos Municipais de Saneamento;
- Conservar e proteger ambientes naturais através da criação e manutenção das Unidades de Conservação.

Quadro 07 – Planos de Investimentos do Estado na Bacia do Rio Ipojuca

EIXO	PLANOS DE INVESTIMENTOS PROPOSTOS	
<b>SOCIOAMBIENTAL</b>	Agrega as ações relacionadas à recomposição do equilíbrio do ambiente, atuando sobre a qualidade da cobertura vegetal e a proteção dos solos no contexto da Bacia e do Estado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantação de parques urbanos municipais na bacia do rio Ipojuca "Janelas para o Rio";</li> <li>▪ Elaboração de planos de conservação e uso de entorno de reservatórios na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Elaboração de estudos visando definir áreas prioritárias para a criação de Unidades de Conservação em nascentes do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Programa de incentivo à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural na bacia do rio Ipojuca "RPPN amiga da água";</li> <li>▪ Programa produtor de água na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Recuperação de áreas degradadas por lixões em margens de rios ou áreas estratégicas da bacia do rio Ipojuca;</li> </ul>
<b>INFRAESTRUTURA HÍDRICA</b>	Tem como foco o saneamento ambiental voltado para a melhoria das condições de vida nas áreas rurais difusas, com alternativas simplificadas para o abastecimento de água, esgotamento sanitário, além de ações de revitalização da calha do Rio Ipojuca, para controle de enchentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de alternativas simplificadas para o abastecimento da população difusa e atendimento da agricultura familiar na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Uso de alternativas simplificadas para o esgotamento sanitário das comunidades difusas da bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Recuperação de trechos críticos da calha do rio Ipojuca para atenuação de enchentes;</li> </ul>
<b>GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>	Propõe ações voltadas para o aperfeiçoamento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, disponibilizando ferramentas para a gestão e controle dos recursos hídricos da Bacia, além do fortalecimento dos municípios para a gestão hidroambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programas de uso racional das águas em indústrias formais e informais na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Elaboração de cadastro de usuários de recursos hídricos na bacia do rio Ipojuca e estruturação em banco de dados;</li> <li>▪ Plano de monitoramento hidroambiental do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Sistema informatizado de acompanhamento e controle de outorgas na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Implementação da proposta de referência para enquadramento dos corpos hídricos para a bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Implementação de sistema de monitoramento em tempo real em áreas inundáveis na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Plano de contingência para inundações na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Estudos para cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia do rio Ipojuca;</li> <li>▪ Reativação da "bacia representativa" do rio Patachoca na bacia do rio Ipojuca</li> <li>▪ Programa de apoio aos municípios da bacia do rio Ipojuca para a gestão hidroambiental</li> <li>▪ Fortalecimento do Comitê da bacia do rio Ipojuca.</li> </ul>

Fonte: Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca (2010).

Em se tratando da construção e consolidação dos marcos legais, para a proteção ambiental do estado de Pernambuco, observa-se um grande avanço dos instrumentos regulatórios, para a atuação dos diversos segmentos da sociedade, através da transversalidade das políticas ambientais do Estado. Essa transversalidade prioriza as ações e o estabelecimento de mecanismos para uma gestão ambiental integrada, a partir de temas ambientais como educação, controle, monitoramento, pesquisa e tecnologia e instrumentos econômicos.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade, as políticas públicas ambientais do Estado são orientadoras do desenvolvimento sustentável. As principais são: Política Estadual de Mudanças Climáticas, Política Estadual de Combate à Desertificação, Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, Política Estadual de Resíduos Sólidos e a Política Florestal de Pernambuco.

Entre as leis e decretos, destacam-se a Lei Nacional das Águas (9.433/97), Política Nacional de Meio Ambiente (6.938/81), Código Florestal (4.771/65), Lei do Saneamento Básico (11.445/2007), Lei da Política e do Sistema Estadual de Recursos Hídricos (12.984/2005), Licenciamento Ambiental em Pernambuco (12.916/2005), Sistema Estadual de Unidades de Conservação (13.787/2009), além dos Planos Diretores Municipais.

Dentre os principais Planos e Programas em execução e previstos, pelo Estado e municípios, destacam-se: o Plano Estratégico de Saneamento e Recursos Hídricos, a Política Estadual de Resíduos Sólidos, o projeto Suape Global, o ProAPL (Arranjos Produtivos Locais), entre outros.

Quadro 08 – Municípios que possuem Planos Diretores na Bacia do rio Ipojuca

Municípios	Obrigatoriedade de ter Plano Diretor	Tem Plano Diretor
Agrestina	Sim	Sim
Alagoinha	Não	Não tem PD
Altinho	Sim	Sim – Lei 004/2009
Amaraji	Sim	Sim – Lei 005/2007
Arcoverde	Sim	Sim – Lei 2111/2007
Belo Jardim*	Sim	Sim
Bezerros*	Sim	Sim – Lei 15/2007
Cachoeirinha	Sim	Não tem PD
Caruaru*	Sim	Sim – Lei 005/2004
Chã Grande*	Não	Não tem PD
Escada*	Sim	Sim – Lei 2155/2006
Gravatá*	Sim	Sim – Lei 3401/2006
Ipojuca*	Sim	Sim – Lei 1490/2008
Pesqueira	Sim	Sim
Poçoão*	Não	Não tem PD
Pombos	Sim	Sim – Lei 650/2006
Primavera*	Não	Não tem PD
Riacho das Almas	Não	Sim
Sairé	Não	Não tem PD
Sanharó*	Sim	Sim
São Bento do Una	Sim	Sim
São Caitano*	Sim	Sim
Tacaimbó*	Não	Não tem PD
Venturosa	Não	Não tem PD
Vitória de Santo Antão	Sim	Sim – Lei 3199/2006

Fonte: Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca (2010) e Agência CONDEPE/FIDEM.

(\*) Municípios com sede localizada na UP.

### Principais Políticas Ambientais do Estado de Pernambuco



<sup>1</sup> Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco

<sup>2</sup> Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO - CONDEPE/FIDEM. **Bacia hidrográfica do rio Ipojuca**. Recife, 2005. 74p. Inclui mapa; CD-ROM. (Bacias Hidrográficas de Pernambuco, n.1).

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO - CONDEPE/FIDEM. **Pernambuco em mapas**. Recife, 2011. 158p.

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO - CONDEPE/FIDEM. **Pernambuco: realidade e desafios**. Recife, 2009. 244p.

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO - CONDEPE/FIDEM. **Território Estratégico de Suape: diretrizes para uma ocupação sustentável**. Versão final. Recife, 2009. 102p.

ANDRADE, M. C. de. (Coord.). **Geografia de Pernambuco: ambiente e sociedade**. João Pessoa: Grafset d., 2009. 231p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. **Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 e Decreto 4.340 de 22 de agosto de 2002**. 2ª ed. Brasília, 2002.

CAMPOS, H. L. **Processo de gestão na bacia hidrográfica do rio Beberibe: uma retrospectiva**. 2003. 265p. Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Regiões de influência das cidades**. Rio de Janeiro. 2008. 201p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE PERNAMBUCO - CONDEPE. **Perfil fisiográfico das bacias hidrográficas do Estado de Pernambuco**. Recife, 1980. 4v.

MARTINS, M. de F.; ANDRADE, E. de O.; CÂNDIDO, G. A. (Org.). Caracterização e contribuição das redes informacionais para o desenvolvimento dos arranjos produtivos locais no setor de confecções do Agreste Pernambucano. **Revista Gestão**, Recife, v.7, n.1, p.27-46, jan./abr. 2009.

PARK, C. C. Man, river, systems and environmental impacts. **Progress in Physical Geography**, 1981.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA. **Atlas de Bacias Hidrográficas de Pernambuco**. Recife. 2006, 103p.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Recife. 1998. 7v.

PERNAMBUCO. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Hidroambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe: projetos técnicos**. Recife, 2010. 389p. v.1 – diagnóstico ambiental.

PERNAMBUCO. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Hidroambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca: projetos técnicos**. Recife, 2010. 3t.

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA. **As políticas públicas ambientais: marcos reguladores de Pernambuco no contexto ambiental**. Recife, 2010. 89p.

PERNAMBUCO. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Relatório de ação do governo 2010**. Recife, 2010.

VIEIRA, Vicente P. P. B. Desafios da gestão integrada de recursos hídricos no semi-árido. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos – PBRH**, Brasília, v.8, p.7-17, abr./jun. 2003.

## Relatórios Técnicos Consultados

ENGEORPS. ENGEORPS Corpo de Engenheiros Consultores LTDA. **RIMA – Relatório de Impacto Ambiental do Sistema Adutor do Agreste Pernambucano**. Disponível em:  
<[http://www.cprh.pe.gov.br/RIMA/RIMAS\\_2009/40109%3B54802%3B2801%3B0%3B0.asp](http://www.cprh.pe.gov.br/RIMA/RIMAS_2009/40109%3B54802%3B2801%3B0%3B0.asp)> Acesso em: 4 Jul. 2011.

MORAES & ALBUQUERQUE ADVOGADOS E CONSULTORES. **RIMA – Relatório de Impacto Ambiental do Projeto de Implantação do Estaleiro CONSTRUCAP**. 2009. Disponível em :  
<<http://www.cprh.pe.gov.br/RIMA/2010/40228%3B54978%3B2802%3B0%3B0.asp>> Acesso em: 20 Jun. 2011.

PERNAMBUCO. Companhia Pernambucana de Saneamento. ABF Engenharia, Serviços e Comércio Ltda. **RIMA – Relatório de Impacto Ambiental da Barragem do Rio Ipojuca**. Disponível em:  
<<http://www.cprh.pe.gov.br/RIMA/2011/40644%3B61318%3B2803%3B0%3B0.asp>> Acesso em: 8 Nov. 2011.

TRANSNORDESTINA LOGÍSTICA S.A. Ferrovia Transnordestina – **Gestão Ambiental e Implementação de Programas Socioambientais no Âmbito das Obras da Ferrovia Transnordestina – 6º Relatório Semestral de Meio Ambiente (maio/2009-out./2009)**. Brejo Santo – Ceará. 2009. Disponível em:  
<[http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento\\_ambiental/Ferrovias/Ferrovia%20Transnordestina%20-%20Trecho%20Salgueiro%20-%20Miss%C3%A3o%20Velha/T1%20MV%20SAL\\_%20R6\\_maio%20a%20out09\\_FINAL.pdf](http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento_ambiental/Ferrovias/Ferrovia%20Transnordestina%20-%20Trecho%20Salgueiro%20-%20Miss%C3%A3o%20Velha/T1%20MV%20SAL_%20R6_maio%20a%20out09_FINAL.pdf)> Acesso em: 4 Jul. 2011.

## Endereços Eletrônicos Consultados

Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco - ADDiper. Disponível em: <<http://www.addiper.pe.gov.br/site/index.php>>

Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH. Disponível em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/>>

Agência Nacional de Águas - ANA. Disponível em: <[http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id\\_noticia=9548](http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=9548)>

Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC. Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br/>>

Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente - ABEMA. Disponível em: <<http://www.abema.org.br/site/pt-br/home/home.php>>

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Pernambuco - DER/PE. Disponível em: <<http://www.der.pe.gov.br/>>

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/>>

Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html)>

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco – SEMAS. Disponível em: <<http://www2.semas.pe.gov.br/web/sectma/home>>

Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco – SRHE. Disponível em: <<http://www.sirh.srh.pe.gov.br/>>



Foto: Ruskín Freitas

rio Ipojuca, município de Ipojuca, 2009



Secretaria de  
Planejamento e Gestão



**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO