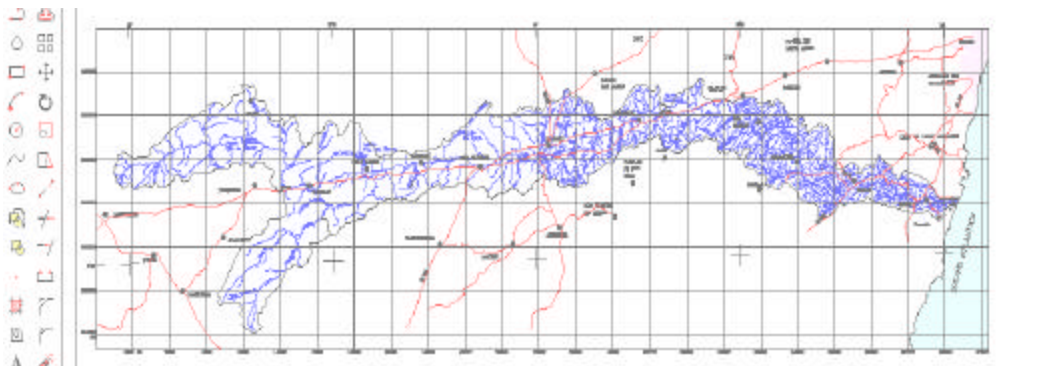


**PROGRAMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE II – PNMA II**  
**COMPONENTE: DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**SUBCOMPONENTE: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA**

*Projeto: Monitoramento da Qualidade da Água como Instrumento de  
Controle Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos no Estado de  
Pernambuco*

**ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DOS USOS DA  
ÁGUA NA BACIA DO RIO IPOJUCA**



Recife / Abril de 2003

**Mapeamento dos usos da água e delimitação das  
zonas homogêneas  
(*PRODUTO 3*)**

**EQUIPE TÉCNICA:**

*Geóloga* Mariza Brandão Chávez

*Geógrafo* Edvaldo Câmara

## APRESENTAÇÃO

Este documento faz parte do Projeto *Monitoramento da Qualidade da Água como Instrumento de Controle Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco*, Subcomponente *Monitoramento da Qualidade da Água* e refere-se ao **Produto 3** em acordo com o Termo de Referência nº 135 do MMA/PNMA II de 18 de junho de 2002.

Como resultado deste produto são apresentados os mapas Zonas Homogêneas e Usos da Água, ambos na escala de 1: 300.000. Este último associado a um banco de dados elaborado em ambiente de SIG (Sistema de Informações Geográficas), cujas informações, refere-se às captações utilizadas pelos usuários da água cadastrados na bacia do Rio Ipojuca. Na alimentação do banco foram utilizados dados do Cadastro de Usuários da Água, elaborado pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente/Diretoria de Recursos Hídricos - SECTMA/DRH em 1997 e o Cadastro da Outorga de Águas Superficiais, elaborado e atualizado pela Secretaria de Recursos Hídricos - SRH (Divisão de Outorga). Para complementação e atualização do banco foram ainda levantadas informações em campo.

## SUMÁRIO

### APRESENTAÇÃO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	4
<b>2. OBJETIVOS E MÉTODOS</b>	6
2.1. Objetivo Geral	6
2.2. Objetivos e Métodos Específicos	6
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DA ÁGUA NA BACIA</b>	10
3.1. Cadastro de Usos da Água	10
3.2. Principais Usos da Água	12
3.2.1. Consumo Humano/Abastecimento Público	13
3.2.2. Consumo Animal	14
3.2.3. Irrigação	15
3.2.4. Industrial	17
3.2.5. Limpeza	17
3.2.6. Geração de Energia Elétrica	19
<b>4. ZONAS HOMOGÊNEAS</b>	19
4.1. Zona Homogênea 1	20
4.2. Zona Homogênea 2	21
4.3. Zona Homogênea 3	21
4.4. Zona Homogênea 4	21
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	22
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	23

### ANEXOS

- A. CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA SUPERFICIAL
- B. MAPA DE USOS DA ÁGUA – TRECHO 1 IPOJUCA – CARUARU (ESCALA 1:200.000)
- C. MAPA DE USOS DA ÁGUA – TRECHO 2 CARUARU - ARCOVERDE (ESCALA 1:200.000)
- D. MAPA GERAL DE USOS DA ÁGUA (ESCALA 1:300.000)
- E. MAPA DE ZONAS HOMOGÊNEAS COM BASE NOS USOS DA ÁGUA (ESCALA 1:300.000)

## 1. INTRODUÇÃO

A Bacia do Rio Ipojuca localizada entre as latitudes 8°10' e 8°40' sul e as longitudes 34°57' e 37°02' a oeste de Gr, ocupa uma área com cerca de 3.437 Km<sup>2</sup> correspondendo a 3,52% do Estado de Pernambuco (Figura 1). Limita-se ao norte com a Bacia Hidrográfica do Capibaribe e pela GL2 (grupo de pequenas bacias de rios litorâneos). Ao sul, é limitada pelas bacias do Rio Una e Sirinhaém, enquanto que o limite oeste é feito pela Bacia do rio Ipanema e o leste pelo Oceano Atlântico. De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco, constitui a unidade de planejamento UP3.

O principal curso d'água é o Rio Ipojuca com extensão aproximada de 250 Km e direção preferencial oeste-leste. Nasce na Serra do Pau D'arco, município de Arcoverde sendo considerado intermitente desde sua nascente até as proximidades de Caruaru e daí em diante torna-se perene. Seus principais afluentes pela margem direita são: riacho Liberal, riacho Papagaio, riacho Pau Santo e rio do Mel. Pela margem esquerda: riacho Ângelo Novo, riacho da Onça, riacho dos Mocós, riacho do Meio e riacho Pata Choca.

A bacia abrange parcialmente 25 municípios: Alagoinha, Altinho, Amaraji, Arcoverde, Belo Jardim, Bezerras, Cachoeirinha, Capoeiras, Caruaru, Chã Grande, Escada, Gravatá, Ipojuca, Pesqueira, Poção, Pombos, Primavera, Riacho das Almas, Sairé, Sanharó, São Bento do Una, São Caetano, Tacaimbó, Venturosa e Vitória de Santo Antão. Destes, apenas 12 possuem sede dentro da bacia.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Ipojuca (SRH, 2001) divide a bacia em quatro unidades de análise denominadas: UA1, UA2, UA3 e UA4. Como critérios para esta divisão foram considerados a rede de drenagem, a divisão política administrativa e as zonas fisiográficas. As três primeiras zonas situam-se na região Agreste e a quarta zona compreende a Zona da Mata e Litoral.

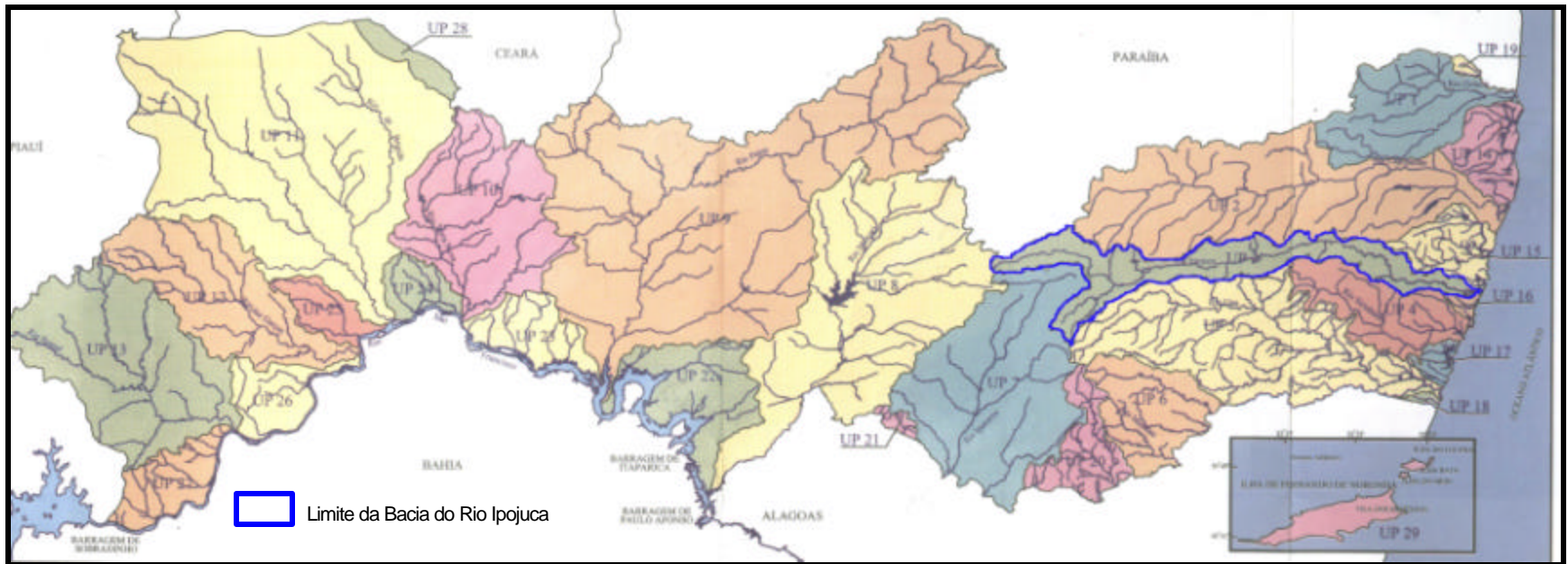


Figura 1 – Mapa de localização da Bacia do Rio Ipojuca. Fonte (Modificado): SECTMA (1998).

## 2. OBJETIVOS E MÉTODOS

### 2.1. Objetivo Geral

A atualização e complementação dos usos da água na bacia do Ipojuca teve como objetivo principal, possibilitar uma identificação preliminar de zonas homogêneas com relação aos usos cadastrados. Estas zonas preliminares, associadas às zonas determinadas com base no *uso e ocupação do solo*<sup>1</sup> e no *levantamento de fontes poluidoras*<sup>1</sup>, irão subsidiar a Oficina de Consolidação das Zonas Homogêneas.

### 2.2. Objetivos e métodos específicos

#### ***Levantamento e mapeamento dos usos da água***

A finalidade principal desta etapa foi organizar os cadastros de usuários existentes, através do agrupamento em um banco de dados único e do lançamento dos usos identificados em uma base cartográfica com escala adequada, para que pudesse ser avaliada a distribuição espacial desses usos identificados ao longo de toda a bacia.

A base cartográfica e as escalas adotadas foram escolhidas previamente, em conjunto com a Coordenação do PNMA II e outros consultores, para que todos os trabalhos envolvendo mapeamento seguissem um mesmo padrão. Embora que no **Termo de Referência 135** e no **Produto 1**, estivesse prevista a utilização da escala 1: 400.000 para apresentação dos mapas finais, discussões posteriores a elaboração daquele produto, firmaram a adoção da escala de 1: 300.000 como sendo mais adequada.

Os tópicos a seguir descrevem o desenvolvimento desta etapa:

- ⇒ Levantamento de dados secundários;

---

<sup>1</sup> Trabalhos sendo executados por outros consultores dentro do âmbito do projeto *Monitoramento da Qualidade da Água como Instrumento de Controle Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco*

- ⇒ Organização em planilhas (Excel) dos usuários da água a partir dos cadastros existentes: *Cadastro de Usuários da Água elaborado pela SECTMA/Diretoria de Recursos Hídricos em 1997 e Cadastro de Usuários Outorgados ou em Processo de Outorga elaborado pela Divisão de Outorga da SRH (dados com atualização de 2002).*
- ⇒ Agrupamento dos usuários nos 6 (seis) principais tipos de usos<sup>2</sup> encontrados na bacia: consumo humano/abastecimento público; consumo animal; irrigação; industrial; limpeza e geração de energia.
- ⇒ Adoção da base cartográfica da bacia do Rio Ipojuca, elaborada pela SRH, dividida em dois fusos: 24° (correspondente ao trecho 2 Caruarú-Arcoverde) e 25° (correspondente ao trecho 1 Ipojuca-Caruaru).
- ⇒ Importação dos arquivos *dxf* para ambiente de SIG.shp, utilizando o *soft* Arcview.
- ⇒ Conversão do sistema de coordenadas UTM nos fusos 24° e 25° para o sistema de coordenadas geográficas.
- ⇒ Elaboração do banco de dados georreferenciado contendo os usos identificados e principais informações associadas.
- ⇒ Lançamento dos usos identificados na base cartográfica e confecção do Mapa de Usos da Água (trechos 1 e 2) na escala 1:200.000.

### ***Atividades de Campo***

As atividades de campo tiveram como finalidade, o levantamento de novos dados e confirmação de coordenadas em pontos com localização duvidosa. Esta etapa, prevista inicialmente para ser executada durante a elaboração do Produto 2, somente pode ser viabilizada, após o término daquele produto quando foram diagnosticados trechos da bacia pouco caracterizados, devido a ausência de usos identificados nos mesmos.

Com base nos mapas gerados no Produto 2 foram escolhidos dois trechos ao longo da Bacia localizados entre Ipojuca-Escada e Escada-Primavera. Esses trechos foram percorridos, acompanhando vias de acesso de maior proximidade

---

<sup>2</sup> No banco de dados constam até três tipos de usos por cadastro, mas para simplificação foram considerados neste agrupamento, apenas o Uso 1.

com o rio Ipojuca e seus afluentes e procurando identificar novos pontos de captação. Devido ao curto espaço de tempo para as atividades de campo e a ausência de informantes ou desconhecimento dos mesmos com relação às captações cadastradas, foram registradas apenas as seguintes informações:

- ⇒ Coordenadas geográficas do ponto de captação;
- ⇒ Nome do usuário;
- ⇒ Nome da localidade;
- ⇒ Principal uso a que se destina;
- ⇒ Identificação do tipo de captação.

Com os dados complementares foi possível concluir o Mapa Geral de Usos da Água na escala 1: 300.000.

### ***Delimitação das zonas homogêneas preliminares***

A identificação das zonas homogêneas com base no mapeamento de usos da água tem como objetivo subsidiar a Oficina de Zonas Homogêneas que será realizada dentro do PNMA II. A associação destas zonas preliminares com as zonas homogêneas originadas do uso e ocupação do solo e do levantamento de fontes poluidoras permitirá a identificação das Zonas Homogêneas Definitivas. Estas deverão estar associadas a trechos do rio Ipojuca de forma que resultem em unidades de análise da qualidade da água, ou seja, de forma que uma estação de amostragem localizada num determinado trecho do rio considerado como zona homogênea, possa ser representativa para a qualidade da água daquele trecho da bacia.

A delimitação das zonas foi feita a partir do Mapa Geral de Usos da Água (escala 1: 300.000) adotando-se os seguintes critérios:

- ⇒ Predomínio evidente de determinado tipo de uso em trechos da bacia;
- ⇒ Delimitação do polígono considerando o limite cartográfico entre municípios ou unidades de análise ou ainda, o limite das microbacias dos afluentes do rio Ipojuca;
- ⇒ Densidade de usos identificados por área do polígono.

Com base nos critérios acima, fez-se a seguinte classificação:

*Zona 1* – Trecho da bacia com predomínio do uso da água para irrigação.

*Zona 2* – Trecho da bacia com predomínio do uso da água para consumo animal e densidade muito alta de usos identificados.

*Zona 3* - Trecho da bacia com predomínio do uso da água para consumo animal e com média densidade de usos identificados.

*Zona 4* – Trecho da bacia com predomínio de usos para consumo humano e baixa densidade de usos identificados.

Como determinadas áreas localizadas nas zonas 1 e 3 apresentaram algumas peculiaridades com relação a densidade de pontos e aos usos, optou-se por uma subdivisão:

*Subzona 1A* - Área com baixa densidade de usos identificados e com predomínio de uso da água para irrigação da cana de açúcar.

*Subzona 1B* – Área com densidade muito alta de usos identificados e com predomínio de uso da água para irrigação de hortigranjeiros, flores e capineiras.

*Subzona 3A* - Área com densidade alta de usos identificados e predomínio de consumo animal.

*Subzona 3B* – Área com densidade alta de pontos, predomínio de consumo animal, mas considerável número de usos para indústria.

*Subzona 3C* – Área com densidade média de pontos, predomínio de consumo animal, mas considerável número de usos para consumo humano.

As zonas 2 e 4 não foram subdivididas por apresentarem comportamento homogêneo ao longo das suas áreas.

### **3. CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DA ÁGUA NA BACIA**

#### **3.1. Cadastro de Usos da Água**

O banco de dados elaborado com base em cadastros anteriores e levantamentos em campo apresenta 409 usos identificados distribuídos entre 21 municípios. Os municípios de Altinho, Cachoeirinha, Riacho das Almas e Venturosa, não apresentam dados cadastrados nos bancos consultados e também não foram incluídos nas atividades de campo porque possuem pequena área inserida na bacia, portanto não influenciariam na caracterização da mesma com relação aos usos da água. O Quadro 1 mostra a distribuição de usos por município.

A principal base de dados utilizada foi o Cadastro de Usuários da Água realizado pela SECTMA/Diretoria de Recursos Hídricos em 1997. O referido cadastro apresenta dados sobre captações de águas superficiais e subterrâneas, levantados em todas as bacias e unidades de planejamento do Estado de Pernambuco. Foi elaborado com a intenção de subsidiar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e posteriormente os Planos Diretores das bacias.

Outra base de dados consultada foi o Cadastro de Usuários de Águas Superficiais (atualização de 2002) elaborado pela Divisão de Outorga da SRH que traz informações sobre usuários outorgados ou em processo de outorga.

O Quadro 2 mostra o número de captações cadastradas nos bancos consultados e o número final de dados aproveitados. Muitos dados foram descartados por não possuírem coordenadas ou quando supostamente incorretas, já que ao serem lançadas no mapa ficaram fora dos limites da bacia.

Quadro 1 – Usos da água por município

MUNICÍPIO	USOS DA ÁGUA						TOTAL
	CONSUMO HUMANO E ABAST. PÚBLICO	CONSUMO ANIMAL	IRRIGAÇÃO	USO INDUSTRIAL	LIMPEZA	GERAÇÃO DE ENERGIA	
Alagoinha	02	05	00	00	01	00	8
Amaraji	01	00	04	01	00	00	6
Arcoverde	01	02	00	00	00	00	3
Belo Jardim	10	18	00	08	07	00	43
Bezerros	04	52	00	00	13	00	69
Capoeiras	00	01	00	00	00	00	1
Caruaru	13	34	01	02	11	00	61
Chã Grande	00	04	13	00	03	00	20
Escada	03	00	03	03	00	00	9
Gravatá	04	20	04	00	07	00	35
Ipojuca	02	00	00	02	04	01	9
Pesqueira	16	14	00	00	08	00	38
Poção	05	00	00	00	02	00	7
Pombos	01	01	00	02	00	00	4
Primavera	01	00	01	01	00	02	5
Sairé	01	09	01	00	01	00	12
Sanharó	08	07	00	00	04	00	19
São Bento do Una	00	02	00	00	02	00	4
São Caetano	10	16	00	00	10	00	36
Tacaimbó	03	15	00	00	01	00	19
Vitória de Sto Antônio	00	01	00	00	00	00	1
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>201</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>74</b>	<b>3</b>	<b>409</b>

**Quadro 2 – Número de registros utilizados por base de dados**

Origem dos dados	Nº de registros contidos no cadastro	Nº de registros sem coordenadas	Nº de registros com coordenadas incorretas	Nº total de registros aproveitados
SECTMA	390	25	11	354
SRH	54	6	6	42
Levantamento de campo	13	-	-	13
<b>TOTAL</b>				<b>409</b>

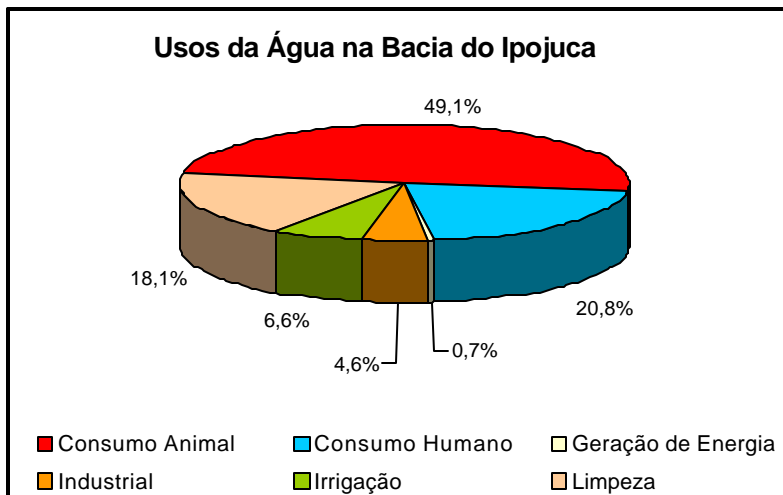
O banco de dados final, aprimorado por ocasião deste trabalho traz as seguintes informações: município, localidade, nome da propriedade, proprietário, latitude, longitude, tipo de captação, domínio da propriedade (pública ou privada), área (ha), tipo de construção, dimensões, reservação, características da água (condutividade elétrica, sabor, odor e cor), capacidade de acumulação, usos a que se destina (uso 1, uso 2 e uso 3), número de habitantes, principais rebanhos (rebanhos 1, 2, 3, 4 e 5), número de animais por rebanho (população 1, 2, 3, 4 e 5), demanda de água por rebanho (demanda 1, 2, 3, 4 e 5), tipos de culturas, área irrigada (ha) e observações gerais. O Anexo 1 traz uma listagem com todas as captações registradas e principais informações contidas.

### **3.2. Principais usos da água na bacia**

Através da junção de informações contidas nos dois cadastros consultados, foi feito um agrupamento dos tipos de usos da água encontrados na bacia, divididos da seguinte forma: consumo humano/abastecimento público; consumo animal; irrigação; industrial; limpeza e geração de energia.

Os dados analisados mostram que o uso predominante na bacia é o consumo animal seguido do consumo humano, enquanto que a geração de energia é o uso menos freqüente (Gráfico 1).

Gráfico 1



### 3.2.1. Consumo Humano/Abastecimento Público

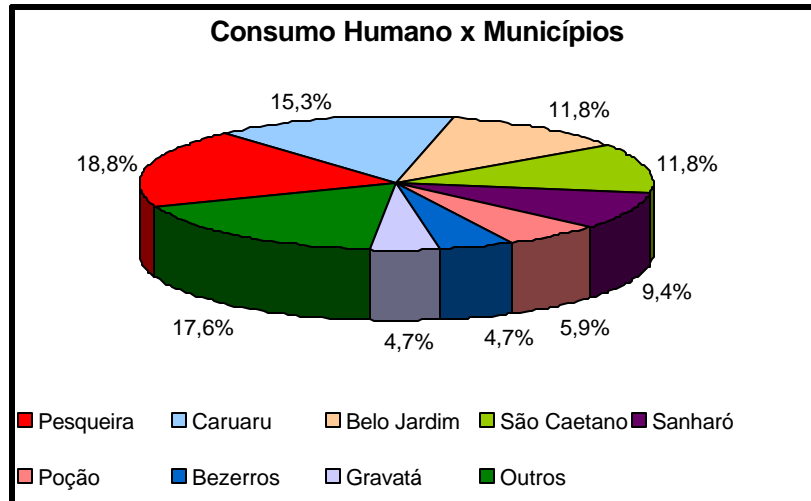
Neste tipo são incluídas as captações destinadas ao abastecimento público e ao consumo humano em geral. Representa o segundo uso mais freqüente com um total de 85 usos identificados, incluindo captações públicas e privadas. Cerca de 58% das captações são públicas e destas, 30% pertencem a COMPESA (Foto 1) e 18% às Prefeituras. As públicas são constituídas na maioria por açudes<sup>3</sup> e barragens, enquanto que as particulares, por barreiros.

A unidade de análise UA1 concentra em torno de 49% das captações, a maior parte localizada no município de Pesqueira. Na UA2 estão distribuídas cerca de 30% sendo os municípios de Caruaru e São Caetano que detêm o maior número delas. O Gráfico 2 mostra a distribuição do uso para consumo humano nos municípios.

As captações hídricas com maior capacidade de acumulação são os açudes Pão de Açúcar e Severino Guerra (Bitury) situados respectivamente nos municípios de Poção e Belo Jardim.

<sup>3</sup> **Açude** é definido como uma obra de terra construída para conter as águas de um rio num determinado trecho, enquanto que a **barragem** constitui numa barreira que pode ser de terra, alvenaria ou concreto com a finalidade de represar a água ou criar um reservatório. Já o **Barreiro** é definido como uma pequena represa de barro construída de forma rudimentar e utilizado principalmente para abastecimento animal

Gráfico 2



Outros: Alagoinha, Amaraji, Arcoverde, Escada, Ipojuca, Pombos, Primavera, Sairé e Tacaimbó.



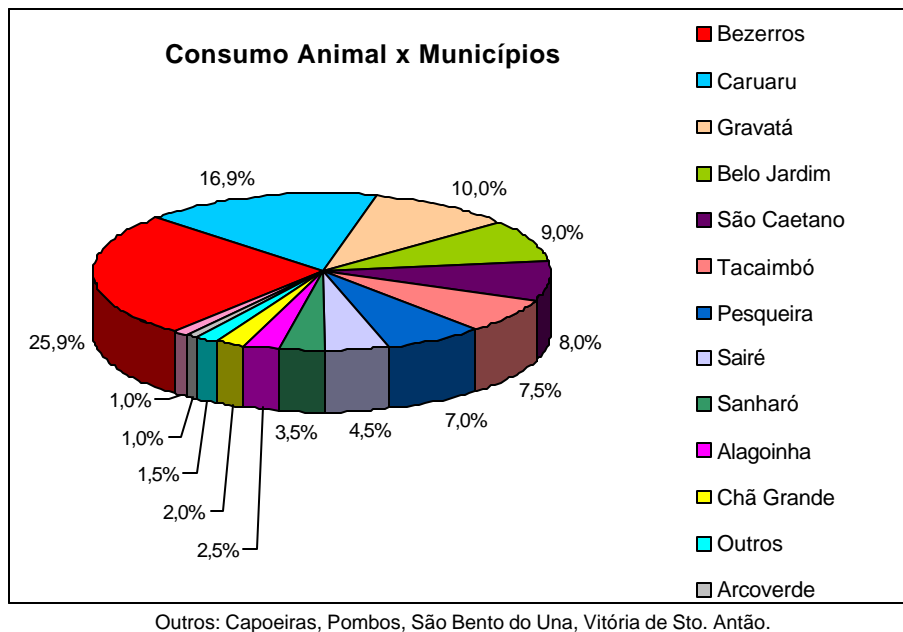
Foto 1 – Barragem da COMPESA situada no rio Sapucagi. Escada.

### 3.2.2. Consumo Animal

A destinação da água para consumo animal constitui o uso predominante na bacia com um total de 201 cadastros. Cerca de 42% estão concentrados na Unidade de Análise UA3 e destes, aproximadamente 26% estão situados no município de Bezerros. As unidades UA2 e UA1 comportam respectivamente 32% e 24% dos cadastros. Dados da SECTMA (1997) mostram que há um maior

número de criações de bovinos, seguidos de eqüinos, aves, caprinos e suínos. Em função das populações, predomina a avicultura que totaliza 144.397 cabeças e a bovinocultura com 27.131 cabeças.

**Gráfico 3**



### 3.2.3. Irrigação

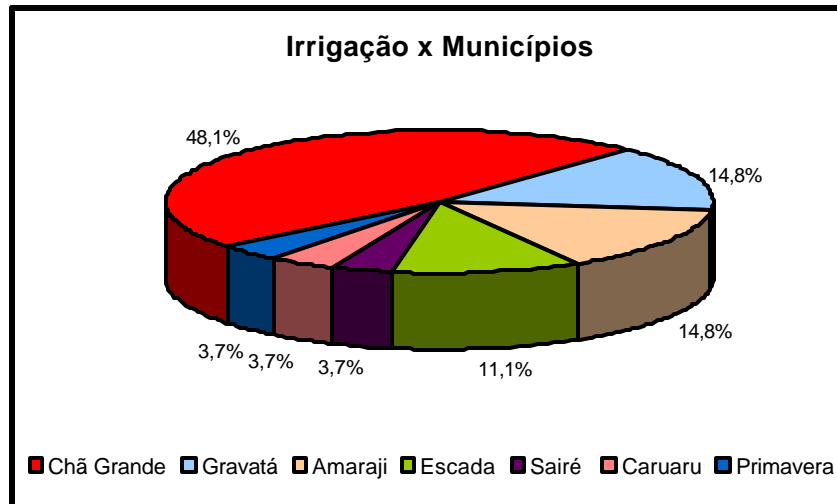
O uso da irrigação é considerado limitado na bacia devido à oferta hídrica, características dos solos e restrições topográficas. De acordo com o Plano Diretor da Bacia, a área irrigada corresponde a 3.132 ha dos quais cerca de 95% estão situados ao longo do rio e o restante, corresponde aos pequenos açudes distribuídos pela bacia. As áreas irrigadas correspondem a três grupos (SECTMA, 1997a):

- Pequenas glebas agroindustriais em Pesqueira;
- Áreas cultivadas com cana de açúcar;
- Pequenas áreas aluviais nas imediações da calha do Ipojuca entre São Caetano e Gravatá para cultura de capineiras e hortaliças variadas.

Dos 31 usos identificados cerca de 67% estão distribuídos entre as unidades UA3 enquanto que a UA4 apresenta 30%. Chã Grande possui o maior número de captações cadastradas (Gráfico 4), destinadas à irrigação (Foto 2), principalmente

de hortaliças, enquanto que em Gravatá o destaque é para a irrigação de frutíferas. O sistema de irrigação mais utilizado é a aspersão que resulta em maior desperdício de água, seguido do uso de mangueiras plásticas. O sistema de microaspersão que utiliza menor quantidade de água é pouco difundido na bacia.

**Gráfico 4**



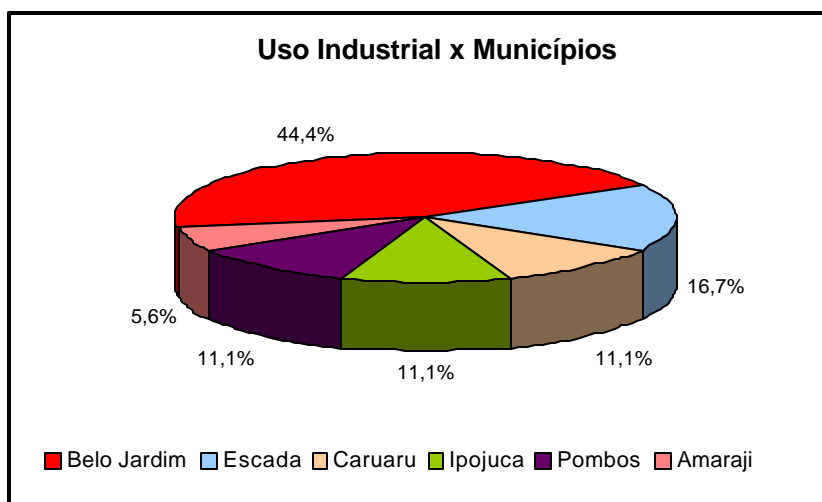
**Foto 2 – Captação de água para irrigação no rio Vertentes. Chã Grande**

### 3.2.4. Industrial

No setor industrial da bacia são incluídas as indústrias do setor sucroalcooleiro que exigem grande demanda de água e as indústrias leves de transformação, voltadas para a produção de bens de consumo duráveis e bens de consumo imediato.

Dos 26 usos identificados para uso industrial, 47% estão situados na unidade de análise UA4 correspondendo na maior parte a usinas situadas entre Ipojuca e Primavera. Na unidade UA3 estão 42% destas captações, muitas localizadas em Belo Jardim (Foto 3). O Gráfico 5 mostra a distribuição das captações por municípios.

**Gráfico 5**



### 3.2.5. Limpeza

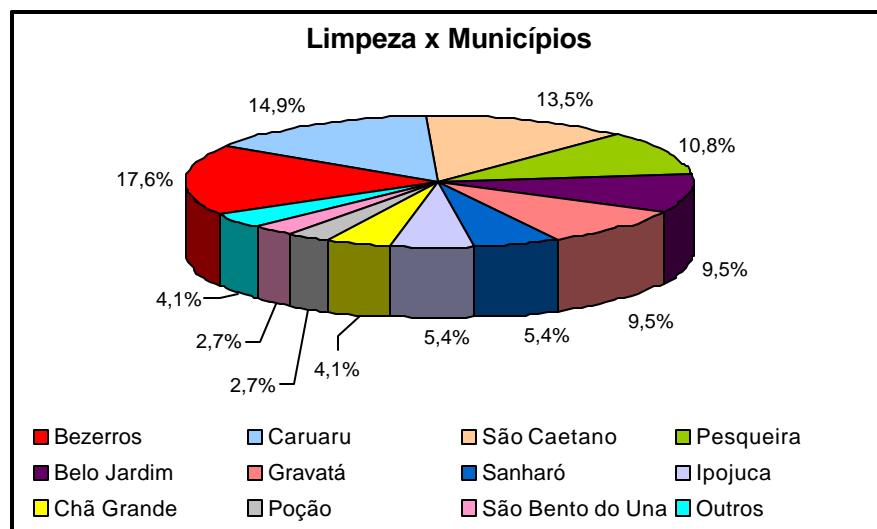
Neste tipo foram incluídas as captações destinadas a limpeza tanto em estabelecimentos comerciais (lava-jatos, postos de gasolina, etc.) como em propriedades rurais (matadouros e outras destinações que não fossem consumo humano, animal e irrigação). Representa 18% dos usos na bacia totalizando 74 usos identificados. A distribuição nas unidades de análise UA1, UA2 e UA3 é homogênea com cerca de 32% dos usos identificados em cada uma. Na UA4 o

número de captações destinadas a este uso é bem menor (cerca de 5%). Os municípios com maior número são Bezerros, Caruaru e São Caetano.



Foto 3 – Captação para uso industrial no Açude Bitury. Belo Jardim

Gráfico 6



### 3.2.6. Geração de Energia

Neste tipo de uso, classificado como não consuntivo foram registradas apenas três captações, ambas situadas na unidade UA4 onde a oferta hídrica é maior que nas outras unidades. Uma está situada em Ipojuca e as outras duas em Primavera.

## 4. ZONAS HOMOGÊNEAS

Dentro da bacia do Rio Ipojuca foram identificadas 4 (quatro) zonas homogêneas com base nos usos da água. O principal critério para a divisão das zonas foi o predomínio de algum tipo de uso em determinado trecho da bacia, associado à densidade de usos identificados. As Zonas Homogêneas 1 e 3 apresentaram algumas peculiaridades em determinados trechos resultando em uma subdivisão baseada no segundo tipo de uso mais freqüente e/ou densidade de pontos. Para a classificação das zonas quanto à densidade foram adotados os seguintes intervalos:

INTERVALOS DE DENSIDADE (Pontos/Km <sup>2</sup> )	CLASSIFICAÇÃO
≤ 0,05	Baixa
> 0,05 e ≤ 0,1	Média
> 0,1 e ≤ 0,15	Alta
> 0,15	Muito Alta

O Quadro 3 mostra a divisão das zonas e a classificação quanto a densidade.

**Quadro 3 – Classificação das zonas quanto a densidade**

ZONA	SUBZONAS	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	DENSIDADE	CLASSIFICAÇÃO
1	1A	600,41	0,05	BAIXA
	1B	144,87	0,24	MUITO ALTA
2	-	435,66	0,24	MUITO ALTA
3	3A	736,74	0,14	ALTA
	3B	440,87	0,15	ALTA
	3C	391,43	0,10	MÉDIA
4	-	687,46	0,02	BAIXA

#### 4.1. ZONA HOMOGÊNEA 1

A *Zona Homogênea 1* possui uma área aproximada de 745,28 Km<sup>2</sup> e estende-se desde o extremo leste da bacia até os arredores da sede municipal de Gravatá proximidade, coincidindo boa parte com a Unidade de Análise UA4. Por apresentar dois trechos distintos, embora em ambos predomine o uso da água destinado a irrigação, esta zona foi dividida em duas subzonas:

**SUBZONA 1A** – ocupa uma área aproximada de 600,41 Km<sup>2</sup> situada entre o extremo leste da bacia e os municípios de Chã Grande/ Pombos e Chã Grande/Primavera, coincidindo com um trecho caracterizado por uma zona canavieira, formada por engenhos com extensas plantações de cana de açúcar (Foto 4). Neste trecho também há varias captações destinadas ao uso industrial, principalmente usinas de açúcar e álcool. Diferencia-se da Subzona 1B pelo fato da irrigação ser destinada aos plantios de cana na sua maioria e por apresentar baixa densidade de usos identificados.

**SUBZONA 1B** – possui área com cerca de 144,87 Km<sup>2</sup> e estende-se desde a divisa entre Chã Grande/Pombos e Chã Grande/Primavera até os arredores da sede municipal de Gravatá. Diferencia-se da *Subzona 1A* pelo predomínio do uso da irrigação para culturas de hortigranjeiros, flores, frutíferas e capineiras. Sua densidade é considerada muito alta.



Foto 4 – Irrigação do plantio de cana situada na subzona 1A. Escada

## 4.2. ZONA HOMOGÊNEA 2

A Zona Homogênea 2 possui área aproximada de 435,66 Km<sup>2</sup> e limita-se a leste com a Subzona 1B e a oeste pelo limite das unidade de análise UA3 com UA2. Dentre as três zonas é a que apresenta maior percentual de usos destinados ao consumo animal seguido do uso para limpeza. A distribuição dos usos identificados é homogênea e a densidade muito alta.

## 4.3. ZONA HOMOGÊNEA 3

Apresenta maior área com cerca de 2256,5 Km<sup>2</sup> estendendo-se desde o limite entre as unidades UA3 e UA2 até o extremo oeste da bacia. Nela predomina o uso para consumo animal, mas diferencia-se da Zona 3 por apresentar menor densidade e maior variedade de usos. Divide-se em quatro subzonas:

**SUBZONA 3A** – Constitui a maior subzona com 736,74 Km<sup>2</sup>, limitando-se a oeste nas proximidades da divisa de Tacaimbó/Belo Jardim. Apresenta densidade alta e maior freqüência de usos destinados ao consumo animal.

**SUBZONA 3B** – A área é de 440,87 Km<sup>2</sup> limitada a leste pela subzona 3A e a oeste pela microbacia do rio Maniçoba, abrangendo parte dos municípios de Belo Jardim e Sanharó. Predomina o consumo animal, mas diferencia-se da subzona anterior devido ao número significativo de usos para indústria. A densidade é alta.

**SUBZONA 3C** – Ocupa uma área de 391,43 Km<sup>2</sup> no extremo sul da bacia, estando limitada pelas microbacias dos riachos Papagaio e Liberal. Apresenta densidade média e o uso mais freqüente é o consumo animal seguido do consumo humano, embora os teores de salinidade nestes cursos d'água sejam elevados.

## 4.4. ZONA HOMOGÊNEA 4

Possui área aproximada de 687,46 Km<sup>2</sup> e estende-se desde o limite com a subzona 3B até o extremo oeste da bacia. A escassez de água é mais acentuada neste trecho da bacia onde o relevo apresenta-se acidentado e com cotas bastante elevadas, resultando numa densidade baixa de usos da água. O uso predominante é o consumo humano.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A escassez de água e a qualidade imprópria para o consumo humano em muitos trechos da bacia, resultam num predomínio de usos destinados ao consumo animal.
- A bacia apresenta 4 (quatro) zonas homogêneas diferenciadas pelo tipo de uso predominante e pela densidade de pontos identificados naquele trecho. Nas zonas 1, 2 e 3 predominam os usos destinados ao consumo animal com exceção da zona 4 onde o predomínio é de consumo humano.
- Quanto à densidade de pontos identificados, as zonas podem ser classificadas como de baixa, média, alta e muito alta. A zona 2 apresenta a densidade mais alta enquanto que a zona 4, localizada no extremo oeste da bacia, possui a mais baixa.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SECTMA – 1997 – Bacia do Rio Ipojuca. Diagnóstico dos Recursos Hídricos. Texto. 55p.

SECTMA – 1997 – Cadastro de Usuários da Água. Banco de Dados (Access).

SECTMA – 1998 – Plano Estadual de Recursos Hídricos. Documento Síntese. 223p.

SRH – 2001 – Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Ipojuca. (Cd Rom).

SRH – 2002 – Cadastrado de Águas Superficiais. Planilha para Acompanhamento de Outorga. Banco de Dados (Excel).

Recife, de Abril de 2003

**Mariza Brandão Chávez**

## **ANEXO A**

### **CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA SUPERFICIAL (PLANILHAS EXCEL)**

## **ANEXO B**

**MAPA DE USOS DA ÁGUA TRECHO 1 IPOJUCA-CARUARÚ  
(ESCALA 1: 200.000)**

## **ANEXO C**

**MAPA DE USOS DA ÁGUA TRECHO 2 CARUARÚ-ARCOVERDE  
(ESCALA 1: 200.000)**

## **ANEXO D**

**MAPA GERAL DE USOS DA ÁGUA (ESCALA 1: 300.000)**

## **ANEXO E**

**MAPA DE ZONAS HOMOGÊNEAS COM BASE NOS USOS DA  
ÁGUA (ESCALA 1: 300.000)**