



XI Simpósio Brasileiro de  
Recursos Hídricos do  
Nordeste

---

**ESTUDO PARA ELABORAÇÃO DA  
PROPOSTA DE REFERÊNCIA PARA  
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS  
HÍDRICOS DA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO  
RIO CAPIBARIBE-PE**

---

*Marcos Antonio Barbosa da Silva Junior*

*Simone Rosa da Silva*

*Alessandra Maciel de Lima Barros*

*Roberta de Melo Guedes Alcoforado*

*Marcelo Cauás Asfora*

*João Pessoa - PB, 2012.*

# ESQUEMA DA APRESENTAÇÃO

## 1. INTRODUÇÃO

## 2. OBJETIVOS

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

*3.1. Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe*

*3.2. Características Físicas da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe*

*3.3. Qualidade da água na Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe*

*3.4. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe*

## 4. METODOLOGIA

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

## 7. REFERÊNCIAS

## 8. AGRADECIMENTOS

# 1. INTRODUÇÃO

- O enquadramento é a definição das metas de qualidade da água a serem alcançadas nos corpos de água de uma bacia hidrográfica.
- Atualmente, a bacia hidrográfica do rio Capibaribe não possui enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes.
- Governo de Pernambuco (SRHE-PE) / Consórcio Projotec – Projetos Técnicos Ltda e BRL Ingénierie/ recursos do PROÁgua Nacional / Banco Mundial.

## 2. OBJETIVOS

### **OBJETIVO GERAL:**

Definir os corpos hídricos da bacia hidrográfica do rio Capibaribe a serem enquadrados e classificá-los em classes de usos preponderantes de acordo com a resolução CONAMA Nº 357/2005.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Listar os corpos d' água da bacia do rio Capibaribe a serem contemplados pela proposta de referência.
- Analisar os usos atuais e preponderantes dos corpos d' água definindo-os em classes.
- Dar subsídio à implementação do enquadramento dos corpos d' água a partir de investimentos definidos para a bacia hidrográfica do rio Capibaribe.

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1. ASPECTOS LEGAIS DA POLÍTICA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

- CONAMA Nº 357/05 – Dispõe das classes de uso de corpos d'água para enquadramento.
- Política Nacional de Recursos Hídricos (art. 44, XI, a) e Política Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco, (art. 55, XI, a e art. 47, VI).
- Lei Estadual nº 12.984/05 (art. 48, XIII).
- Resolução CNRH Nº 12/00 – revisada recentemente estando em vigência a Resolução CNRH Nº 91/08.
- Segundo a Resolução CONAMA Nº 357/2005, art. 42, os corpos de água doce da bacia estão enquadrados na classe 2.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

**Quadro 1** – Classificação das águas doces segundo o CONAMA 357/05 art. 4º

CLASSES DE USO	USOS PREPONDERANTES
<b>Especial</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abastecimento para consumo humano, com desinfecção;</li><li>- Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,</li><li>- Preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.</li></ul>
<b>Classe 1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;</li><li>- Proteção das comunidades aquáticas;</li><li>- Recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;</li><li>- Irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e</li><li>- Proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.</li></ul>
<b>Classe 2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;</li><li>- Proteção das comunidades aquáticas;</li><li>- Recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;</li><li>- Irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e</li><li>- Aquicultura e à atividade de pesca.</li></ul>
<b>Classe 3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;</li><li>- Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;</li><li>- Pesca amadora;</li><li>- Recreação de contato secundário; e</li><li>- Dessedentação de animais.</li></ul>
<b>Classe 4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Navegação; e</li><li>- Harmonia paisagística.</li></ul>

Fonte: CONAMA 357/05

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.2. LOCALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO *CAPIBARIBE*

Figura 1 – Mapa de localização da bacia do rio Capibaribe.



Fonte: PHA Capibaribe (2010) .

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.3. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO *CAPIBARIBE*

- Possui uma área de 7.454,88 km<sup>2</sup>, que representa 7,58% do território de Pernambuco.
- Localizada na porção nordeste do estado de Pernambuco, abrangendo parte das Regiões de Desenvolvimento - RD do Sertão do Moxotó, Agreste Meridional, Agreste Central, Mata Sul e Metropolitana.
- O rio corta 42 municípios, dos quais 15 estão totalmente inseridos na bacia e 26 possuem sua sede na bacia (Pernambuco, 2006).
- O rio Capibaribe apresenta regime fluvial intermitente no seu alto e médio curso, tornando-se perene somente a partir do município de Limoeiro, no seu baixo curso.



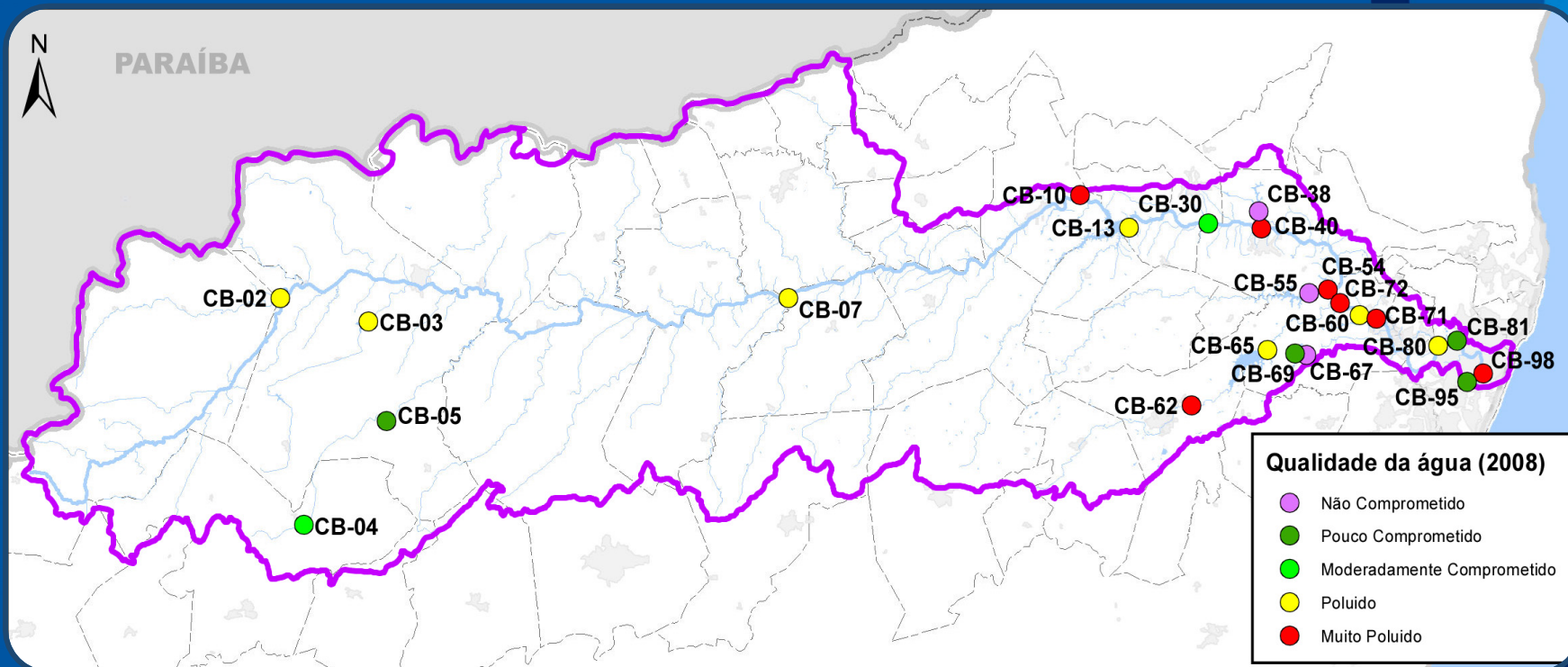
## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.4. QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO *CAPIBARIBE*

- Atualmente, o rio Capibaribe encontra-se POLUÍDO.
- Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) / Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH)
- 24 estações de monitoramento da qualidade da água em operação ao longo do rio Capibaribe.
- 14 anos de monitoramento (1995-2008).
- Os parâmetros OD, DBO e Coliformes Fecais apresentam séries ininterruptas durante os quatorze anos de observação de dados.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Figura 2 – Rede de monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Capibaribe.



Fonte: PHA Capibaribe(2010).

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

**Quadro 2 – Estações de monitoramento de qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Capibaribe.**

Trecho	Estação	Corpo d'água	Localização	Classificação da Qualidade
Perene	CB-10	Rio Capibaribe	A jusante da cidade de Limoeiro, no município de Limoeiro.	POLUÍDA
	CB-30	Rio Capibaribe	A 2 Km a jusante da usina Petribu, na divisa dos municípios de Carpina e Lagoa de Itaenga.	POLUÍDA
	CB-40	Rio Capibaribe	A jusante da cidade de Paudalho, na ponte da BR-408, no município de Paudalho.	POLUÍDA
	CB-55	Rio Goitá	Divisa dos municípios de São Lourenço da mata e Paudalho.	MUITO POLUÍDA
	CB-60	Rio Capibaribe	Na ponte à montante da Usina Tiúma, captação da COMPESA, no município de São Lourenço da Mata.	MODERADAMENTE COMPROMETIDA
	CB-62	Rio Tapacurá	Na ponte da PE-50, a jusante da cidade de Vitória de Santo Antão.	MUITO POLUÍDA
	CB-71	Rio Capibaribe	Na captação da COMPESA – Castelo, no município de São Lourenço da Mata.	POLUÍDA
	CB-72	Rio Capibaribe	A jusante da cidade de São Lourenço da Mata, no local do antigo reservatório, no município de São Lourenço da Mata.	MUITO POLUÍDA
	CB-80	Rio Capibaribe	Na ponte da Av. Caxangá, na cidade de Recife.	POLUÍDA
	CB-95	Rio Capibaribe	Na ponte na rua Eng <sup>o</sup> Abdias de Carvalho, na Ilha do Retiro, em frente ao Sport Clube do Recife, na cidade de Recife.	MUITO POLUÍDA

Fonte: CPRH (2008).

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.4. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO *CAPIBARIBE*

- Foi criado em 23 de março de 2007 durante a realização de uma Assembleia Geral. Em 08 de maio do mesmo ano, foi homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, através da Resolução 07/2007.
- Em maio de 2009 foi eleita e empossada a nova diretoria do COBH Capibaribe, ainda atuante no presente momento.
- O COBH Capibaribe é um colegiado consultivo e deliberativo formado por 45 instituições de governo, usuários da água e da sociedade civil organizada, sendo integrante formal do Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos.

## 4. METODOLOGIA

Formação do Grupo de Trabalho - GT indicados pelos membros do COBH - Capibaribe



Realização de reuniões com o GT com assistência de técnicos da SRHE/PE e PROJETEC



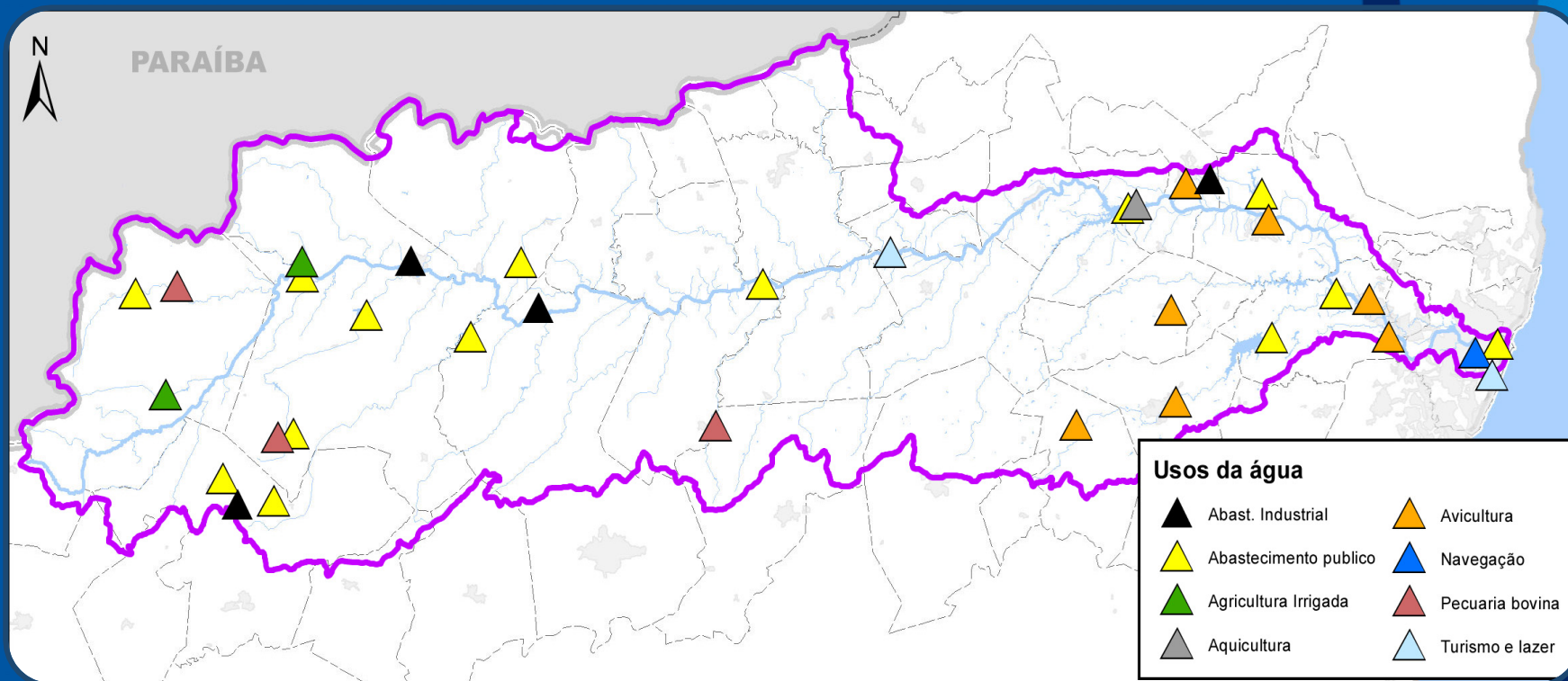
Compatibilização da classe proposta com a qualidade atual



**ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE REFERÊNCIA PARA ENQUADRAMENTO**

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 3 – Espacialização dos usos da água na bacia do rio Capibaribe.



Fonte: PHA Capibaribe(2010).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 4 – Quadros-Síntese das classes e usos pretendidos para o enquadramento dos corpos d' água e reservatórios

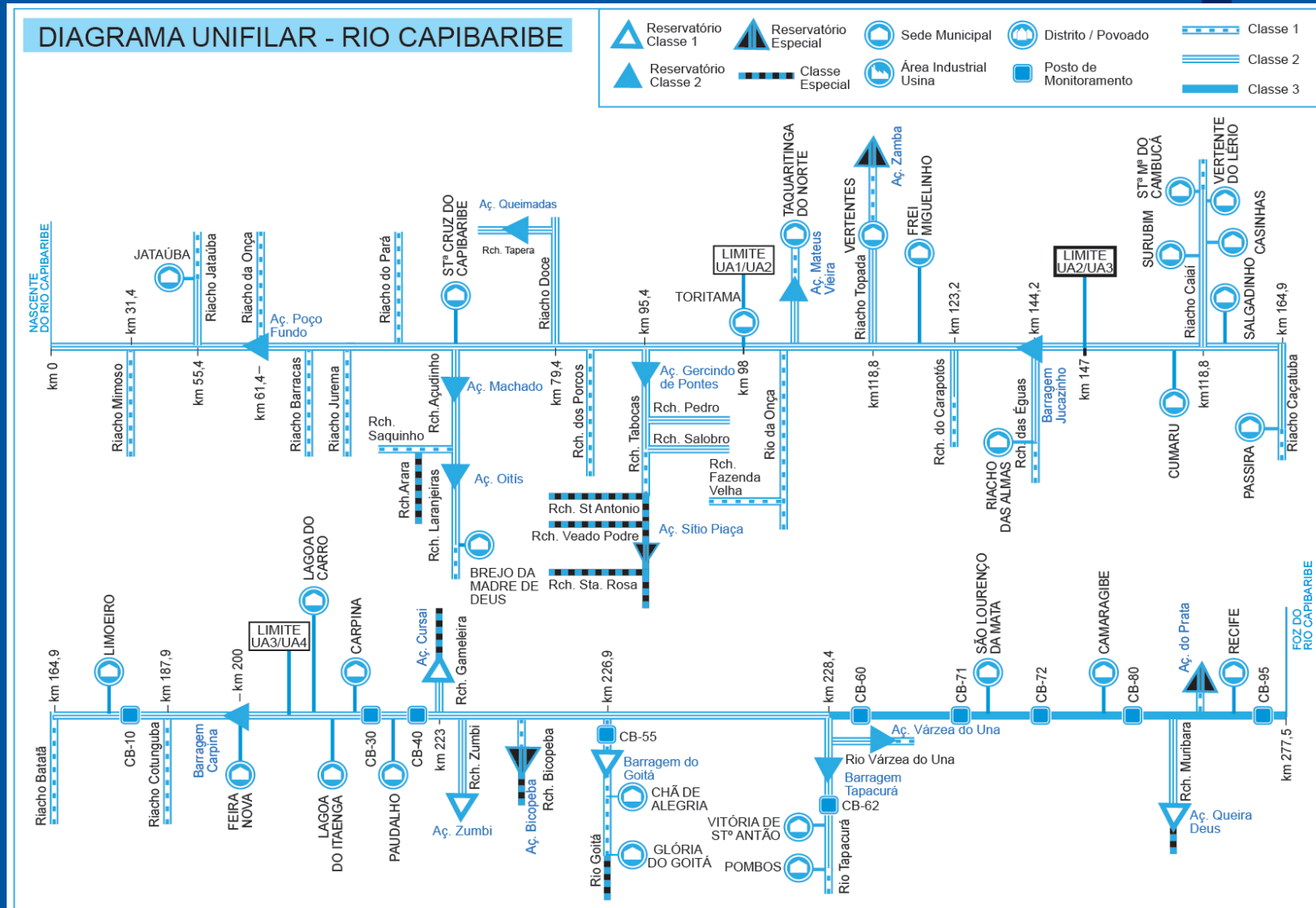
Corpo de água	Classe	Uso pretendido	Trecho	Municípios cortados pelo corpo d' água.
Riacho Salobro	2	Abastecimento animal	Desde a nascente até a foz com o riacho Tabocas	Belo Jardim e Brejo da Madre de Deus
Riacho				
Riacho				
Riacho				
Riacho				
Riacho				
Riacho				
Riacho				
Riacho				
Riacho Carapotós	1	Abastecimento industrial e recreação	Desde a nascente até a vila de cachoeira seca	São Caitano e Caruaru
Riacho do Carapotós	2	Abastecimento industrial	Da cachoeira seca até a foz com o rio Capibaribe	Caruaru e Riacho das Almas
Riacho Itapessirica	1	Irrigação de hortaliças, pesca, dessedentação animal, banho, preparo de alimentos	Desde a nascente até a foz com o riacho Riachão	Gravatá e Pombos
Riacho Pororoca	1	Pesca, dessedentação animal, banho, preparo de alimentos.	Desde a nascente até a vila Russinha	Gravatá
Riacho Pororoca	2	Pesca, dessedentação animal, banho, preparo de alimentos.	Da vila Russinha até a foz com o riacho Tapacurá	Gravatá e Pombos

Reservatório	Classe	Capacidade Máxima	Município	Usos pretendidos
Poço Fundo	2	27.750.000	Brejo da Madre de Deus / Santa Cruz do Capibaribe	Abastecimento Público e Irrigação
Oitis	2	3.020.159	Brejo da Madre de Deus	Irrigação e Recreação
Machado	2	6.800.000	Brejo da Madre de Deus	Irrigação e Abastecimento Público
Carpina	2	270.000.000	Carro, Limoeiro, Feira Nova	Abastecimento humano
Cursai	1	13.000.000	Paudalho	Abastecimento, irrigação e recreação
Goitá	1	52.000.000	Paudalho / São Lourenço da Mata	Abastecimento humano
Tapacurá	2	94.200.000	São Lourenço da Mata	Controle de cheias, Abastecimento Público

# 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 5 – Diagrama unifilar da bacia hidrográfica do rio Capibaribe.

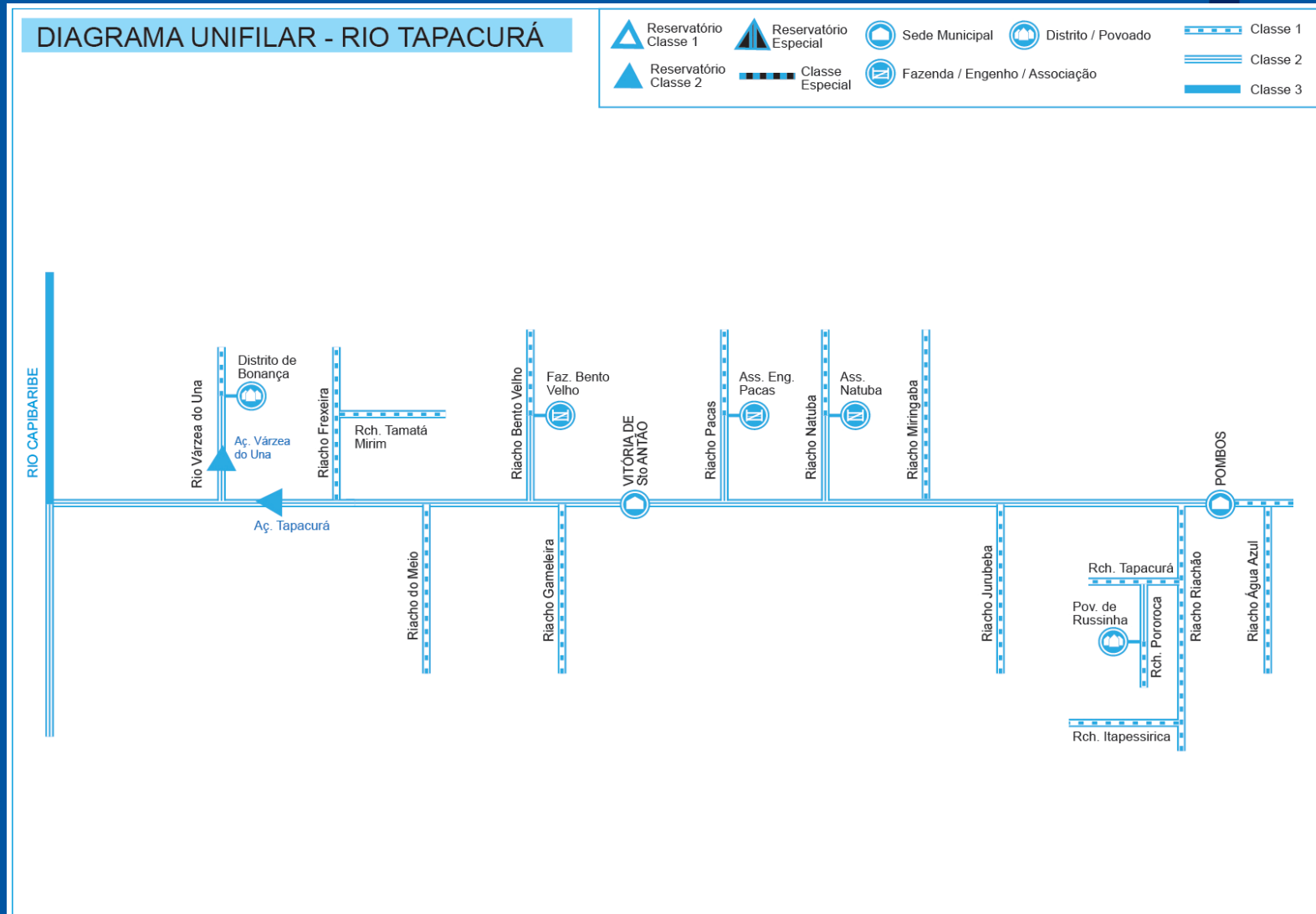


Fonte: PHA Capibaribe (2010)



# 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 6 – Diagrama unifilar da bacia hidrográfica do rio Capibaribe (Rio Tapacurá e seus afluentes).



Fonte: PHA Capibaribe (2010)

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quadro 3 – Avaliação das desconformidades dos parâmetros monitorados em relação às classes definidas.

Classes	Postos de Monitoramento	Nº de campanhas realizadas em 2008	Parâmetros							
			pH	OD	DBO	Turbidez	Fósforo	Coliformes Termotolerantes	Salinidade	Sólidos Totais
Classe 1	CB - 55	5 (Fev, Abr, Jun, Ago e Out)		Fev, Abr, Jun, Ago, Out		Fev, Abr, Jun, Ago, Out	Abr, Jun, Ago, Out	Abr, Jun, Ago		SI
Classe 2	CB - 10	5 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Fev, Abr, Jun, Ago, Out	Fev		Fev, Abr, Jun, Ago, Out	Abr, Jun, Ago, Out	Fev, Abr, Jun, Ago, Out	SI
	CB - 30	6 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Fev, Abr, Dez	Abr	Abr	Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez	Abr, Ago, Dez	Fev, Out	SI
	CB - 40	6 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Fev, Abr, Jun, Dez	Dez	Abr	Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez	Abr, Ago, Dez	Fev, Out	SI
	CB - 62	5 (Fev, Abr, Jun, Ago e Out)		Fev, Abr, Jun, Dez	Fev, Abr, Jun, Out	SI	Fev, Abr, Jun, Ago, Out	Fev, Abr, Jun, Ago, Out		SI
Classe 3	CB - 60	6 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Fev, Abr, Jun, Ago, Out			Abr, Jun, Ago	Jun		
	CB - 71	6 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Fev			Abr, Jun	Ago, Out, Dez		
	CB - 72	6 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Abr, Jun, Out, Dez	Dez		Fev, Jun, Ago, Out, Dez	Fev, Jun, Out		SI
	CB - 80	6 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Out			Fev, Jun, Ago, Out, Dez	Abr, Jun, Ago, Dez	Fev	SI
	CB - 95	6 (Fev, Abr, Jun, Ago, Out, Dez)		Abr, Jun, Ago	Dez		Fev, Jun, Ago, Out, Dez	Abr, Jun, Ago, Dez	Fev, Abr, Out, Dez	SI

### Legenda

	Parâmetros dentro do limite predefinido pelo CONAMA 357/05 para a classe de uso desejada.
	Parâmetros fora do limite predefinido pelo CONAMA 357/05 para a classe de uso desejada
SI	Sem Informação da CPRH

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

- Verifica-se que vários parâmetros encontram-se **FORA** dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005, para as classes enquadradas.
- Observa-se os parâmetros coliformes, fósforo e oxigênio dissolvido (OD) encontram-se fora dos limites para todas as estações da bacia rio Capibaribe.
- A estação CB-95 encontra-se no estuário e no mar, portanto seus dados não têm tanta relevância para fins de enquadramento.
- Uma vez que esta análise foi realizada a partir das observações do ano de 2008 pode haver uma grande variação nos parâmetros especialmente no que diz respeito ao trecho perene do rio.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Com a aprovação da proposta pelo COBH Capibaribe, o enquadramento dos corpos hídricos da bacia terá validade legal, já existindo gestões nesse sentido.
- A partir do enquadramento aprovado serão definidos os investimentos necessários para atingir os objetivos de qualidade da água desejados.
- Os corpos d' água enquadrados passarão a ter um conjunto de parâmetros monitorados assegurando às águas a qualidade compatível com os seus usos.
- Pretende-se assegurar a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, a utilização racional e integrada dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Capibaribe, bem como a proteção e recuperação dos mananciais.

## 7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº. 9.433, de 08 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legis>>. Acesso em 20 abr 2012.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. (CNRH). Conjunto de Normas Legais – Recursos Hídricos. 6. ed. Brasília: 2008. 466 p.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2005). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente, 23p.

CPRH – AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (2008). Disponível em: <[http://www.cprh.pe.gov.br/monitoramento/bacias\\_hidrograficas/resultados\\_monitoramento\\_bacias/bacia\\_do\\_rio\\_Capibaribe/39741%3B63063%3B17020510%3B0%3B0.asp](http://www.cprh.pe.gov.br/monitoramento/bacias_hidrograficas/resultados_monitoramento_bacias/bacia_do_rio_Capibaribe/39741%3B63063%3B17020510%3B0%3B0.asp)>. Acesso em: 20 mai 2012.

MEDEIROS, C.M.; RIBEIRO, M.M.R.; LIMA, U.D.; BARBOSA D.L.; ALBUQUERQUE J.P.T. (2010). “Aspectos Legais do Enquadramento de Águas Superficiais e Subterrâneas” in Anais do X Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Fortaleza, Nov. 2010, 1, pp. 15.

PERNAMBUCO. Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos. Plano Hidroambiental da Bacia Hidrográfica do rio Capibaribe (PHA- Capibaribe). Recife, 2010.

PERNAMBUCO. Lei Estadual No 12.984, de 30 de dezembro de 2005. Disponível em: <[www.cprh.pe.gov.br](http://www.cprh.pe.gov.br)>. Acessado em: 20 Mai 2012.

## 8. AGRADECIMENTOS



**OBRIGADO!**

Email:

***[mantonio@projetechnet.com.br](mailto:mantonio@projetechnet.com.br)***

Projete Tec Projetos Técnicos LTDA