



# Avaliação preliminar das nascentes do Rio Mundaú inserida na zona urbana do município de Garanhuns

Tafnes da Silva Andrade

Márcio Nóbrega ; Adrielle Castilho & Genilza França

CPRH/UIGA

# INTRODUÇÃO

- Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático, que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rios).

Localizam-se:

- Encostas
- Depressões do terreno
- Podem ser perenes, temporárias e efêmeras

CALHEIROS, et. al, 2004



Nascente tipo Olho d'água ao pé de uma encosta (Fazenda Olho d'água).

Nascente tipo Acúmulo d'água ou minação em área de depressão do terreno (Fazenda Olho d'água).



# Impactos sobre as nascentes

- Atividades agropecuárias
- Despejo de efluentes doméstico
- Despejo de efluentes industriais
  - Alterações químicas e ecológicas que conduzem ao desequilíbrio dos corpos de água
  - Prejuízos econômicos para a região

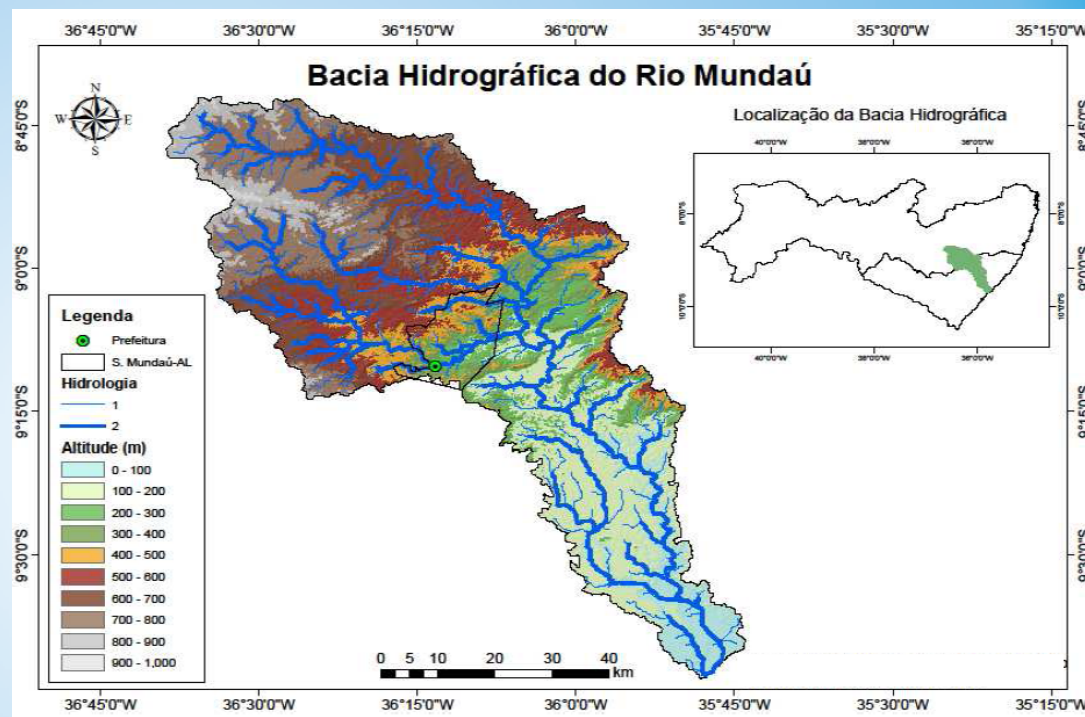


CARVALHO et al., 2000

A preservação da qualidade da água é uma necessidade universal, que exige atenção por parte das autoridades e população em geral.

# Área de estudo

- Superfície: 4.126 km<sup>2</sup>
- Disponibilidade hídrica: 8% (oito por cento)
- Nascentes do Rio: município de Garanhuns



Localização espacial da Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú. Fonte: FERREIRA et al., 2012

# Pressões sobre os recursos hídricos em Garanhuns

## Pressões Positivas

- Atuação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CODEMA.
- Unidade Integrada Gestão Ambiental – CPRH.
- Sociedade civil: Plantio de mudas e denúncias ao Ministério Público e órgão ambiental



# Pressões sobre os recursos hídricos em Garanhuns

## Pressões negativas

- Expansão de indústrias
- D e s m a t a m e n t o descontrolado
- A expansão do setor imobiliário
- Sistema público de coleta e tratamento de esgotos deficiente.





O objetivo deste trabalho é fazer um diagnóstico preliminar da situação ambiental das nascentes verificando alguns dos impactos antrópicos que podem estar comprometendo ou, vir a comprometer, a produção e qualidade das águas.

# Metodologia

- Foram realizadas coletas de águas para análise, na nascente e a cerca de 100 m (cem metros) a jusante da nascente.
- As coletas foram realizadas durante o período de estiagem:
  - Nascente Trindade em 13/12/2011
  - Nascente Pau Pombo em 13/12/2011
  - Nascente Lavanderia em 14/12/2011
  - Nascente Sementeira em 14/12/2011
  - Nascente Flamengo em 10/01/2012
  - Nascente Olho d'água em 10/01/2012
  - Nascente da Liberdade em 11/04/2012
  - Nascente Mundaú em 08/05/2012.

# Metodologia

- As amostras foram coletas em recipientes plásticos e de vidro e conservadas com gelo durante o transporte até o laboratório.
- Foram realizadas amostras de:
  - coliformes fecais
  - pH
  - temperatura da amostra
  - Turbidez
  - condutividade elétrica a 20°C
  - Amônia
  - sólidos dissolvidos
  - fósforo total
  - oxigênio dissolvido (OD)
  - demanda bioquímica de oxigênio (DBO) (5 dias a 20°C)
  - Clorofila a.

# Metodologia

- Os resultados foram analisados levando em consideração os limites para o enquadramento de águas nas classes II.
- Durante a coleta das amostras foi aplicado o método da listagem de controle.



- **Nascente Trindade:**

- Dentro de uma área privada
- APP é respeitada
- Não se verificada atividade econômica nos seus domínios, ou a presença de animais e pessoas.
- Não está cercada, mas encontra-se em local de difícil acesso
- A vegetação nativa encontra-se em bom estágio de conservação
- Foi observada a presença de espécies exóticas como jaqueira e mangueira

- Nascente Pau Pombo:
  - Dentro do perímetro urbano em área particular
  - A vegetação encontrada é, predominantemente, de bananeiras
  - Existência de muitos animais (galinhas, cachorros, patos e perus)



- **Nascente Lavanderia**
  - Desprovida de vegetação
  - Animais têm acesso direto à água
  - É observada a presença de descarga de águas pluviais misturada a águas servidas e efluentes sanitários.
  - As águas são usadas na lavanderia pública



- **Nascente Sementeira**
  - Situada em área privada
  - Não possui proteção vegetal no entorno
  - Não está cercada
  - Foi observada a presença de pessoas e animais
  - Existência de vegetação exótica (bananeiras e palmeiras) na APP.
  - Junção das águas da nascente com a águas servidas





- **Nascente Flamengo**

- A cerca de dois anos foi iniciada a recuperação da APP com o plantio de diversas mudas.
- Existe espécies exóticas (mamona e bananeira)
- Mistura das águas da nascente a efluentes domésticos



- Nascente Olho d'Água

- Inserida dentro de uma área privada, uso principal: irrigação de hortaliças
- Não está cercada
- A área é utilizada para lazer e são deixados vários tipos de lixo como sacolas, copos descartáveis, vidros e latas



- Nascente da Liberdade
  - A APP não está isolada
  - Existência de vegetação exótica (mamona)
  - Verifica-se a presença de pessoas que utilizam a área para lazer
  - Criação de animais como cavalos e gado.



# Resultados e discussão

	Trindade		Pau Pombo		Lavanderia		Sementeira		Flamengo		Olho d'água		Liberdade		Mundaú	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Cercada		X		X	X			X	X			X		X		X
Indícios de fogo		X		X		X		X		X	X			X		X
Vegetação nativa bem conservada	X			X		X		X	X		X			X		X
Vegetação nativa em estágio secundário	X			X		X		X	X		X			X		X
Presença de espécies exóticas	X		X		X		X		X		X		X		X	
Presença de pessoas		X	X		X		X		X		X		X			X
Presença de animais		X	X		X		X			X		X		X		X
Presença de esgotos domésticos		X	X		X		X		X		X		X			X
Espuma na água		X	X			X		X	X			X		X		X
Lixo Flutuando		X	X		X		X		X			X		X		X
Lixo na área de APP		X	X		X		X		X		X		X			X
Prática de agricultura		X	X			X	X			X	X			X		X
Construções		X	X		X		X			X		X		X		X
Tipo de acesso		difícil		fácil		fácil		fácil		difícil		moderado		difícil		moderado

# Resultados e discussão

	Sementeira	Pau Pombo	Lavanderia	Mundaú	Trindade	Olho d'água	Flamengo	Liberdade
Temperatura da Amostra °C	26	26	27	24	24	25	25	24
pH (potenciométrico)	6,5	4,7	4,2	5,8	6	4,8	7	
Turbidez (UNT)	8,5	6,5	2	65	6	1	1	3
Condutividade elétrica a 20°C	620	682	1077	345	66,6	267	259	433
Amônia (mg/L em NH <sub>3</sub> )	ND	0,32	0,22	ND	ND	ND	ND	0,28
Sólidos Totais a 105°C (mg/L)	445	579	715	276	66	186	190	363
Fósforo Total (mg/L em P)	0,07	0,16	0,04	0,05	0,05	0,1	0,14	0,02
Oxigênio dissolvido (mg/L)	5,5	6	6	6,6	5,8	6,8	6,3	2,9
Demanda Bioquímica de Oxigênio / 5 dias	2	2,4	2,5	3,2	1,1	1,9	5,1	3,8
Clorofila a (µg/L)	ND	23,7	ND	3,64	ND	ND	ND	0,26
Coliformes Fecais (NMP/100 mL)	2300	5000	1100	1300	< 200	< 200	< 200	< 200

Resultado das análises laboratoriais nas nascentes



# Resultados e discussão

	Sementeira	Pau Pombo	Lavanderia	Mundaú	Trindade	Olho d'água	Flamengo	Liberdade
Temperatura da Amostra °C	23	26	27	23	23	25	24	23
pH (potenciométrico)	6,5	6,3	7	3,8	5,8	4,9	7,4	5,9
Turbidez (UNT)	4,5	65	9	0,5	10	0,5	55	0,25
Condutividade elétrica a 20°C	346	806	685	711	68,8	263	623	478
Amônia (mg/L em NH <sub>3</sub> )	ND	2,06	0,69	0,16	ND	ND	2,41	0,25
Sólidos Totais a 105°C (mg/L)	233	706	480	492	73,6	196	1769	294
Fósforo Total (mg/L em P)	0,04	1,8	0,16	ND	0,06	0,1	1,37	0,06
Oxigênio dissolvido (mg/L)	5,2	0,8	4,7	2,4	5,5	6,1	1	4,1
Demanda Bioquímica de Oxigênio / 5 dias	1,6	66,6	8,1	8,1	1,3	5,6	53,2	1
Clorofila a (µg/L)	ND	ND	ND	5,92	ND	ND	ND	0,53
Coliformes Fecais (NMP/100 mL)	200	>= 160000	>= 160000	< 200	200	< 200	>= 160000	< 200



# Conclusões e considerações finais

- Em geral, nascentes cercadas apresentam vegetação em melhores condições de conservação e o cercado inibiu a presença de animais e pessoas.
- A comparação dos resultados das análises de coliformes, OD, DBO e fósforo total indicam que pode estar ocorrendo poluição das águas pelo despejo de esgotos sanitários sem tratamento.

# Conclusões e considerações finais

- Diante das irregularidades verificadas, o órgão ambiental intimou os responsáveis a prestar esclarecimentos e tomar atitudes que mitiguem os danos ambientais observados.
- Contudo muito pouco foi realizado até o momento estando ainda em andamento as providências cabíveis.



A photograph of a waterfall cascading over reddish-brown rocks in a lush green forest. The water is white and frothy as it falls. The surrounding vegetation is dense and vibrant green.

**Obrigada.**

**[tafnesandrade@cprh.pe.gov.br](mailto:tafnesandrade@cprh.pe.gov.br)**  
**Fone: (87) 3761-0697**

5 19/07

**CPRH** Agência  
Estadual de  
Meio Ambiente

SECRETARIA DE  
MEIO AMBIENTE E  
SUSTENTABILIDADE

GOVERNO DE  
**Pernambuco**

