



AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE DE VOLUMES HÍDRICOS NA INTERAÇÃO RIO-AQUÍFERO



Tatiane Barbosa Veras; Jaime Joaquim da Silva Pereira Cabral;
Anderson Luiz Ribeiro de Paiva ; Dayana Andrade de Freitas
& Laércio Leal dos Santos

INTRODUÇÃO

- ❑ Abastecimento de água é uma crescente problemática;
- ❑ As águas subterrâneas são também muito importantes para abastecimento;
- ❑ O uso sustentável dos recursos hídricos inclui o conhecimento das relações entre águas superficiais e águas subterrâneas;
- ❑ A zona ripária e a zona hiporreica são responsáveis por estas relações.

A zona hiporreica realiza um controle de fluxo e transporte de compostos, verticalmente ou lateralmente, ou rio abaixo.

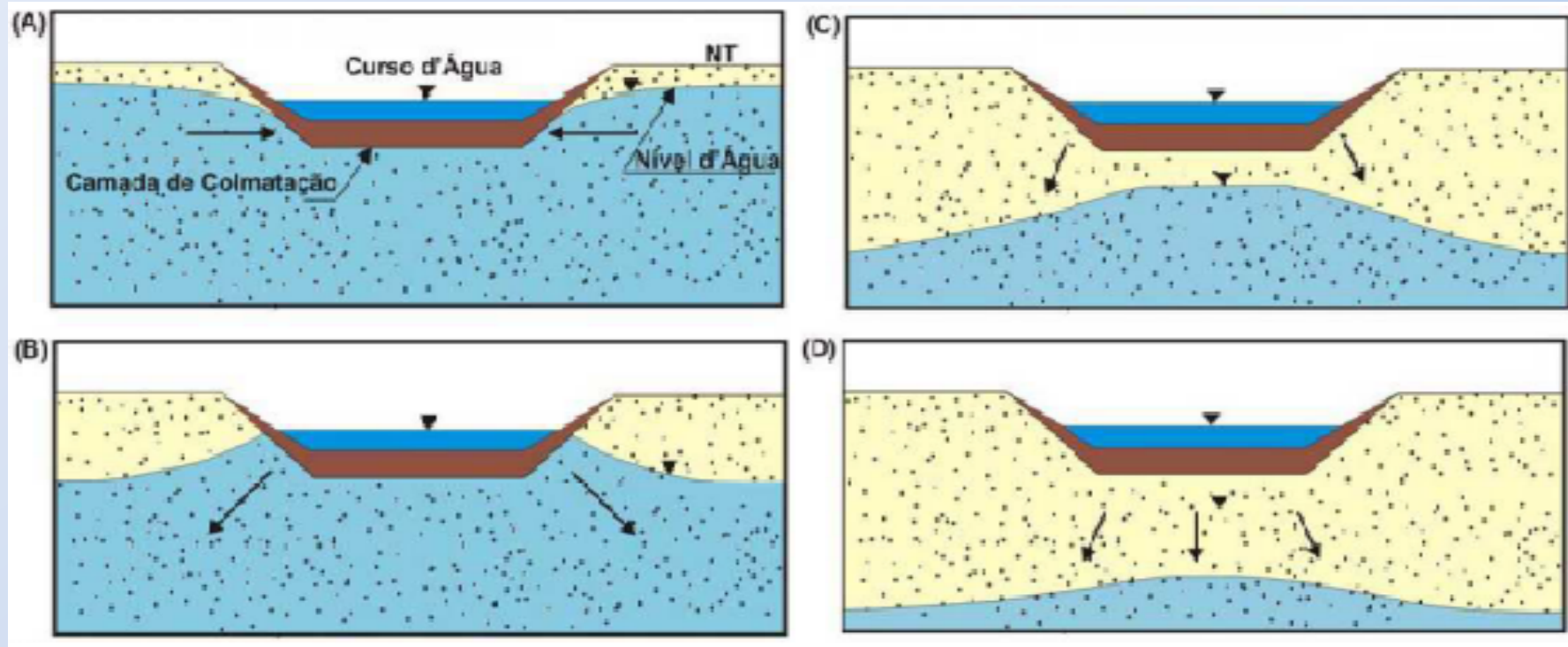
INTERAÇÃO ÁGUA SUPERFICIAL – ÁGUA SUBTERRÂNEA

- ❑ As águas superficiais e as águas subterrâneas constituem um único recurso e não componentes isolados;
- ❑ A condição em que elas se encontram é que vai qualificá-las;

INTERAÇÃO INTERDISCIPLINAR

- ❑ Fatores hidrogeoecológicos 
 - Água
 - Clima
 - Relevo
 - Geologia
 - Biota
- (Sophocleus, 2002).

INTERAÇÃO ÁGUA SUPERFICIAL – ÁGUA SUBTERRÂNEA



Interação entre água superficial e água subterrânea.
Fonte: Adaptado de SOPHOCLEOUS (2002).

- a) Fluxo para o manancial superficial conectado;
- b) Fluxo para o aquífero conectado;
- c) Manancial superficial desconectado com o aquífero freático raso;
- d) Manancial superficial desconectado com o aquífero freático profundo.

VARIÁVEIS INFLUENTES NA INTERAÇÃO



FLUXO VERTICAL

- ❑ O fluxo vertical entre o rio e o aquífero pode se caracterizar de maneiras diferentes:

Fluxo ascendente → aquífero abastece o rio

Fluxo descendente → rio abastece o aquífero

Fluxo nulo → não existe fluxo

As condições ambientais como variações sazonais ou qualquer tipo de influência externa podem modificar as formas de interação rio-aquífero.

ÁREA DE ESTUDO



REGIÃO
METROPOLITANA
DO RECIFE



DIVISA ENTRE
OLINDA E RECIFE



BACIA
HIDROGRÁFICA
DO RIO BEBERIBE

ÁREA DE ESTUDO



Localização da Estação Elevatória de Caixa d' água, Olinda, PE - Brasil

MATERIAL E MÉTODOS

LEITURA DO FLUXO VERTICAL DO LEITO

- ❑ Fev, Mar e Abr / 2011
- ❑ Realizada em 3 pontos ao longo da Estação Experimental
- ❑ Equipamento desenvolvido na UFPE

PIEZÔMETRO

DIFERENCIAL



Hastes metálicas (1 m cada)

Mangueira transparente

Ponteira filtrante (35 cm)

Infiltrômetro diferencial



Ponteira filtrante

MATERIAL E MÉTODOS

OPERAÇÃO

- Equipamento pressionado no leito submerso (45 cm);
- Água penetra na mangueira e a leitura é visível;
- 30 min de espera;
- Leitura.



Aparelho sendo usado no módulo experimental

MATERIAL E MÉTODOS

GRANULOMETRIA

- ❑ Coleta em Fev / 2011;
- ❑ 3 amostras de cada ponto, sendo: 1A, 1B, 2A, 2B e 2C → leito do rio
1C → margem do rio
3A, 3B e 3C → área alagada
- ❑ Profundidade entre 10 e 40 cm;
- ❑ Análise realizada no Laboratório de Oceanografia Geológica (LABOGEO);
- ❑ Determinada por peneiramento e pipetagem descritas em Suguio (1972)



Coleta dos sedimentos para análise granulométrica



Detalhe da amostra

RESULTADOS E DISCUSSÃO

GRANULOMETRIA

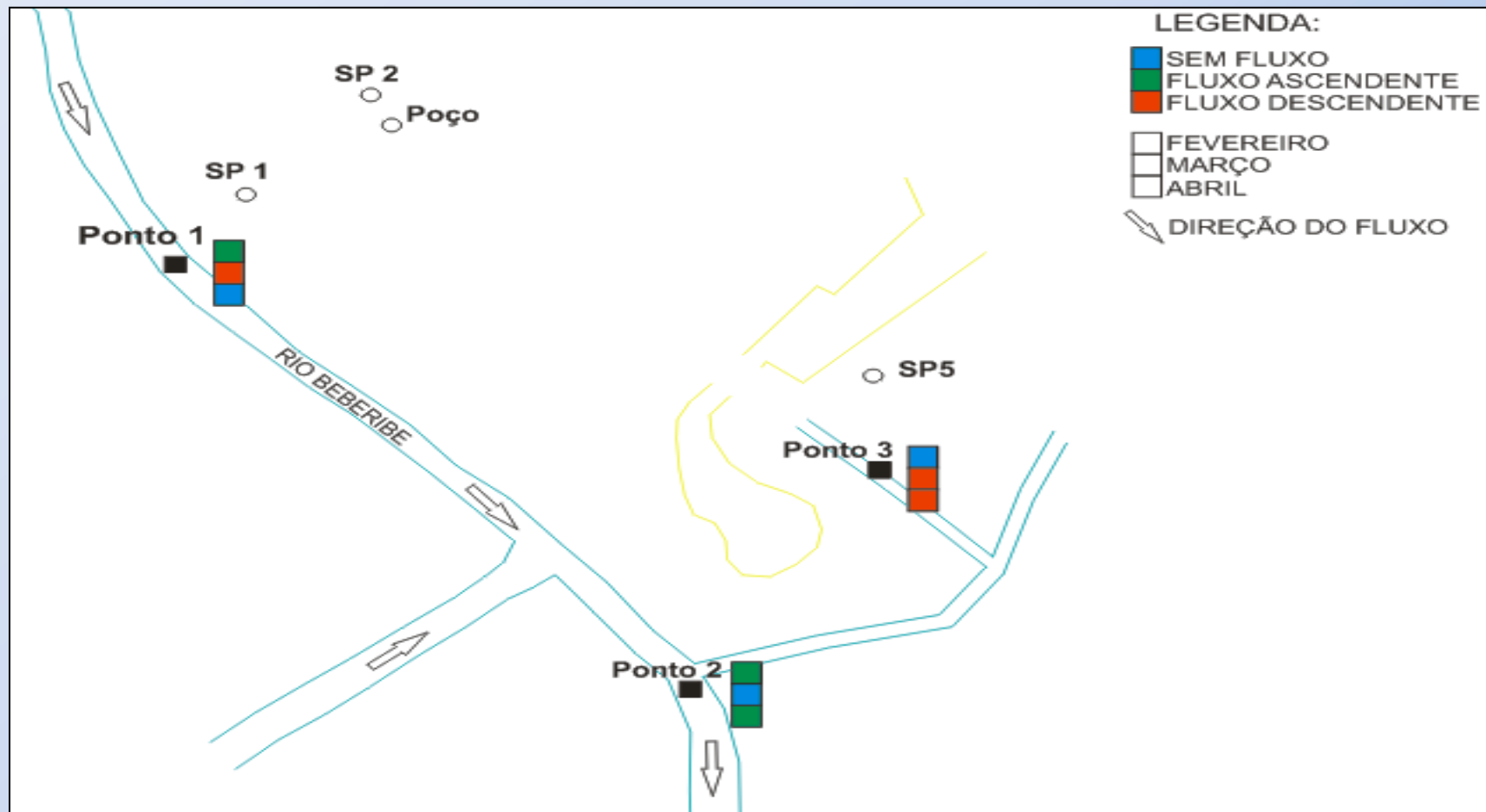
PARÂMETROS	PONTOS								
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C
Grânulos (%)	5,54	4,25	1,00	7,96	0,28	20,6	15,87	1,63	29,01
Areia (%)	98,99	95,04	44,21	86,75	90,36	96,75	82,14	94,40	70,25
Silte (%)	0,40	0,57	29,80	4,27	7,61	0,95	1,62	3,19	0,61
Argila (%)	0,07	0,13	24,99	1,02	1,75	0,24	0,37	0,78	0,14
Materia Orgânica (%)	0,46	0,86	8,46	1,46	2,46	1,26	1,06	1,50	1,20

- Certa homogeneização;
- Classe arenosa com excessão do ponto 1C;
- Ponto 2 apresenta quantidade de silte e argila maior, afetando a permeabilidade;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LEITURA DO FLUXO VERTICAL DO LEITO

Mapeamento da direção do fluxo vertical do rio Beberibe, nos 3 pontos, nos meses de Fev, Mar e Abr / 2011.



Orientação do fluxo vertical do leito do rio Beberibe nos meses de Fevereiro, Março e Abril nos 3 pontos do módulo experimental, Olinda – PE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LEITURA DO FLUXO VERTICAL DO LEITO

Tabela – Variação do fluxo vertical nos três pontos ao longo do rio Beberibe.

Data	FLUXO VERTICAL DO RIO (m)		
	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3
15/02/2011	0,02	0,01	0,00
24/02/2011	0,01	0,01	0,00
02/03/2011	- 0,02	0,00	- 0,01
14/03/2011	- 0,02	0,00	- 0,01
07/04/2011	0,00	0,01	- 0,01

PONTO 1 ➡ Fluxo ascendente, descendente e sem fluxo;

PONTO 2 ➡ Fluxo ascendente e sem fluxo;

PONTO 3 ➡ Fluxo descendente e sem fluxo.

O ponto três apresenta uma contribuição mais intensa no abastecimento do aquífero.

Considerações Finais

- ❑ Existe interação entre água superficial e subterrânea pelo leito do rio Beberibe;
- ❑ O rio Beberibe contribui para a recarga do aquífero freático através do fluxo vertical no leito do rio;
- ❑ As características hidrodinâmicas da zona hiporreica influencia no movimento hídrico entre o rio Beberibe e o aquífero.

Agradecimentos



☐ UFSC, prof. Maurício Sens

☐ TU-Berlin, prof. Gunter Gunkel