



# XII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

4 a 7 / novembro / 2014 ★ Natal ★ RN

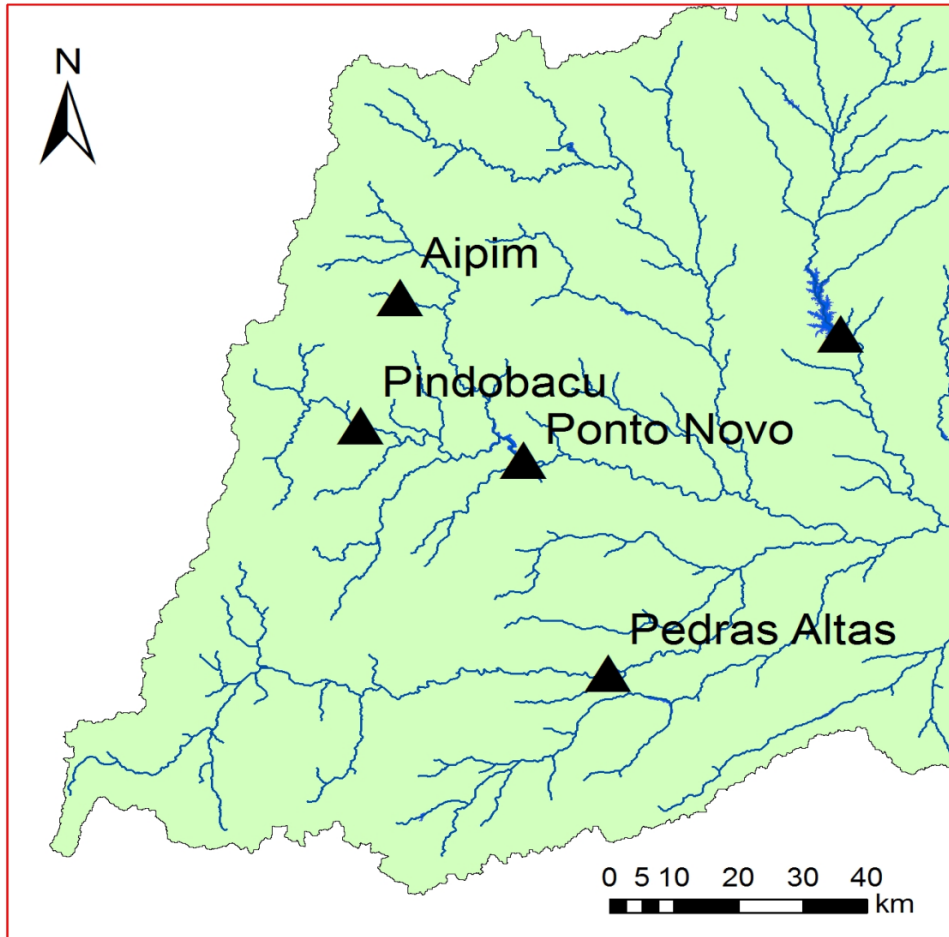
## **Estudo das alterações hidrológicas decorrentes da operação do reservatório de Pedras Altas**

*Leonardo Cotinguiba Silva ; Andrea Sousa Fontes ; Adamilton Novais  
Silveira ; Camilla Hellen Peixoto de Lima e Fernando Genz*

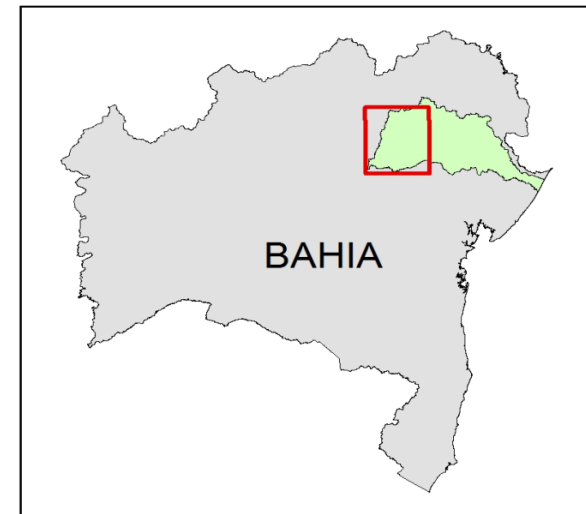
# Introdução

- Construções de barragens como solução de atendimento as diversas demandas por água.
- Usos concorrentes
- Além dos conflitos comuns entre usos consuntivos, crescem as discussões sobre a manutenção do ecossistema fluvial a jusante da barragem.
- De acordo com Richter *et al.* (1996, p. 1163) “regimes hidrológicos exercem papel principal na determinação da composição biótica, estrutura e função dos ecossistemas aquáticos, zonas úmidas e ripárias”.

# Contexto



## LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO





- **Barragem de São José do Jacuípe:**

**Figura 4.6 - Barragem São José do Jacuípe-BA**



(Fonte: Projeto GRANBAR, (COTINGUIBA,2013))

**Figura 4.5 - Barragem São José do Jacuípe- BA**



(Fonte: Projeto GRANBAR, Lima,2013)

# Objetivo

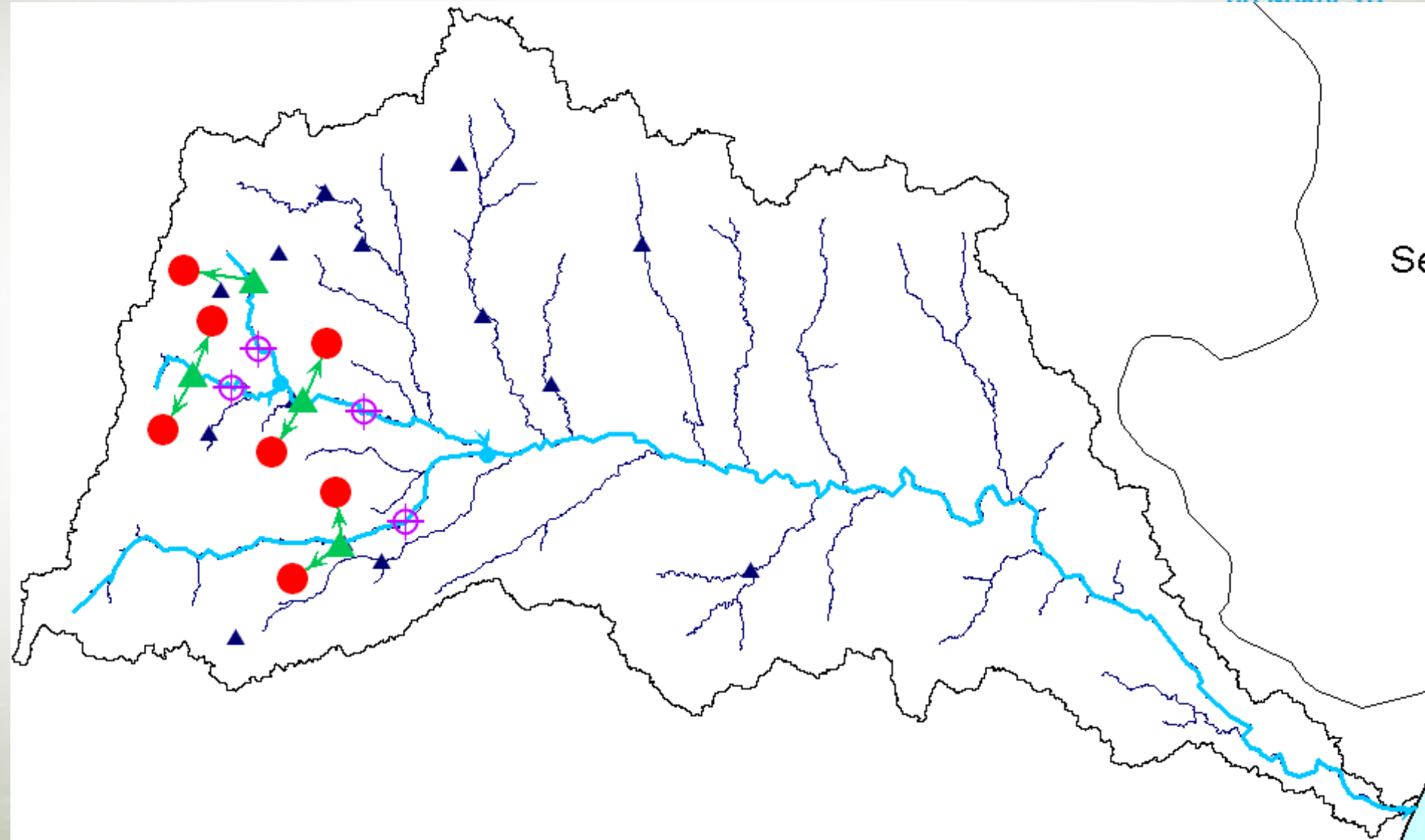


- Avaliar as alterações hidrológicas decorrentes da operação do reservatório da barragem de Pedras Altas, localizada na região semiárida, em cenário de conflito de atendimento a demandas.

# Metodologia



- Simulação de série histórica de vazão sem influência antrópica pelo modelo hidrológico MGB-IPH, sendo gerada uma série de dados de 29 anos do período pré-impacto.
- Aplicação do Water Evaluation and Planning System (WEAP) (SIEBER & PURKEY, 2011) para simulação da operação do reservatório de Pedras Altas e geração da série histórica de vazão modificada;
- Aplicação da metodologia proposta por Richter *et al.* (1996) (Indicators of Hydrologic Alteration - IHA) para avaliar alterações hidrológicas provenientes de determinadas regras de operação do reservatório de Pedras Altas.



# Metodologia

Tabela1 – Sumário dos parâmetros hidrológicos usados pelo IHA

Grupo de Parâmetros de IHA	Característica	Parâmetros
<b>1. Magnitude das vazões mensais</b>	Magnitude Distribuição temporal	1 a 12. Vazão média mensal (doze meses)
<b>2. Magnitude e duração de vazões anuais extremas</b>	Magnitude Duração	13. Vazão máxima diária; 14. Vazão mínima diária 15. Vazão máxima de 3 dias; 16. Vazão mínima de 3 dias; 17. Vazão máxima de 7 dias; 18. Vazão mínima de 7 dias; 19. Vazão máxima de 30 dias; 20. Vazão mínima de 30 dias; 21. Vazão máxima de 90 dias; 22. Vazão mínima de 90 dias; 23. Número de dias com vazão nula; 24. Vazão mínima de 7 dias dividida pela vazão média anual (escoamento de base)
<b>3. Época das vazões anuais extremas</b>	Época de ocorrência	25. Dia Juliano de cada vazão máxima diária anual 26. Dia Juliano de cada vazão mínima diária anual
<b>4. Frequência e duração dos pulsos de vazões altas e baixas</b>	Magnitude Frequência Duração	27. Número de eventos de cheia em cada ano; 28. Número de eventos de seca em cada ano; 29. Duração média dos eventos de cheia anual; 30. Duração média dos eventos de seca anual;
<b>5. Taxa/Frequência de mudanças no hidrograma</b>	Frequência da taxa de mudança	31. Média de todas as diferenças positivas de dias consecutivos 32. Média de todas as diferenças negativas de dias consecutivos 33. Número de reversões



# Metodologia



- Demandas de projeto de implantação da barragem (CERB, 2013), acrescida a demanda de abastecimento humano da adutora do Sisal.
  - 1,226 m<sup>3</sup>/s para abastecimento humano,
  - 0,0341 m<sup>3</sup>/s para irrigação.
  - A vazão remanescente foi estabelecida segundo a Instrução Normativa N°1 de 27 de fevereiro de 2007 que dispõe de emissão de outorga para uso dos recursos hídricos sob domínio do Estado da Bahia - 0,28 m<sup>3</sup>/s

# Resultados

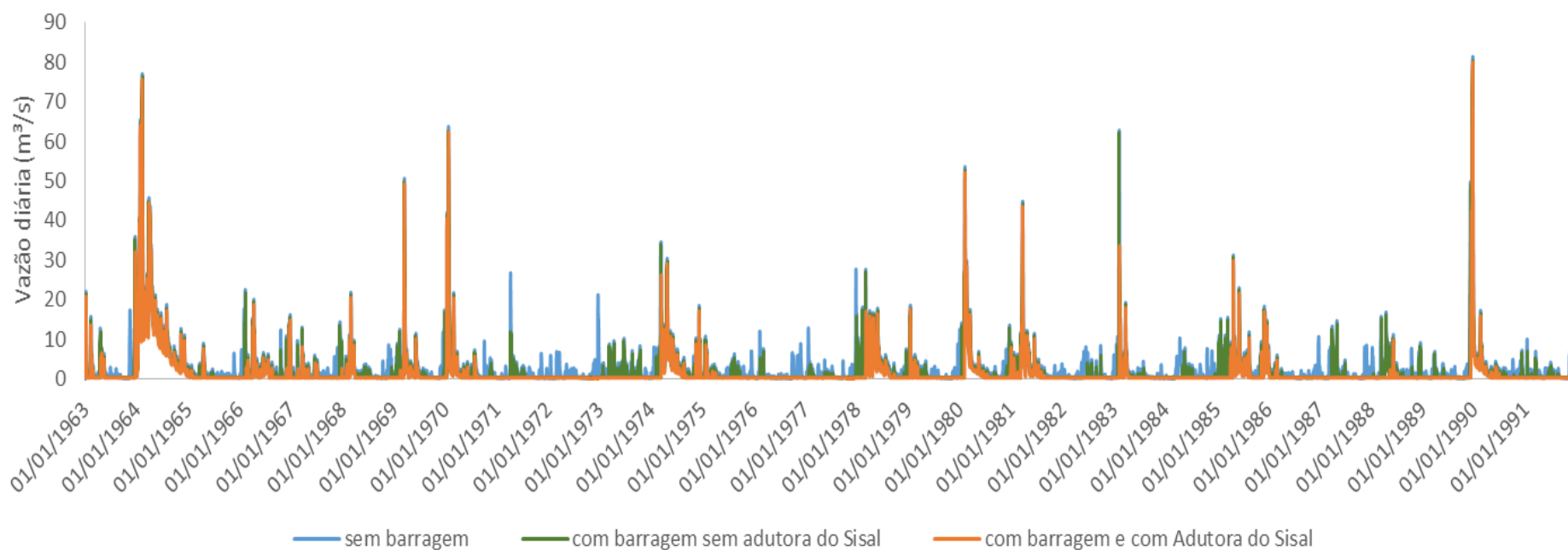
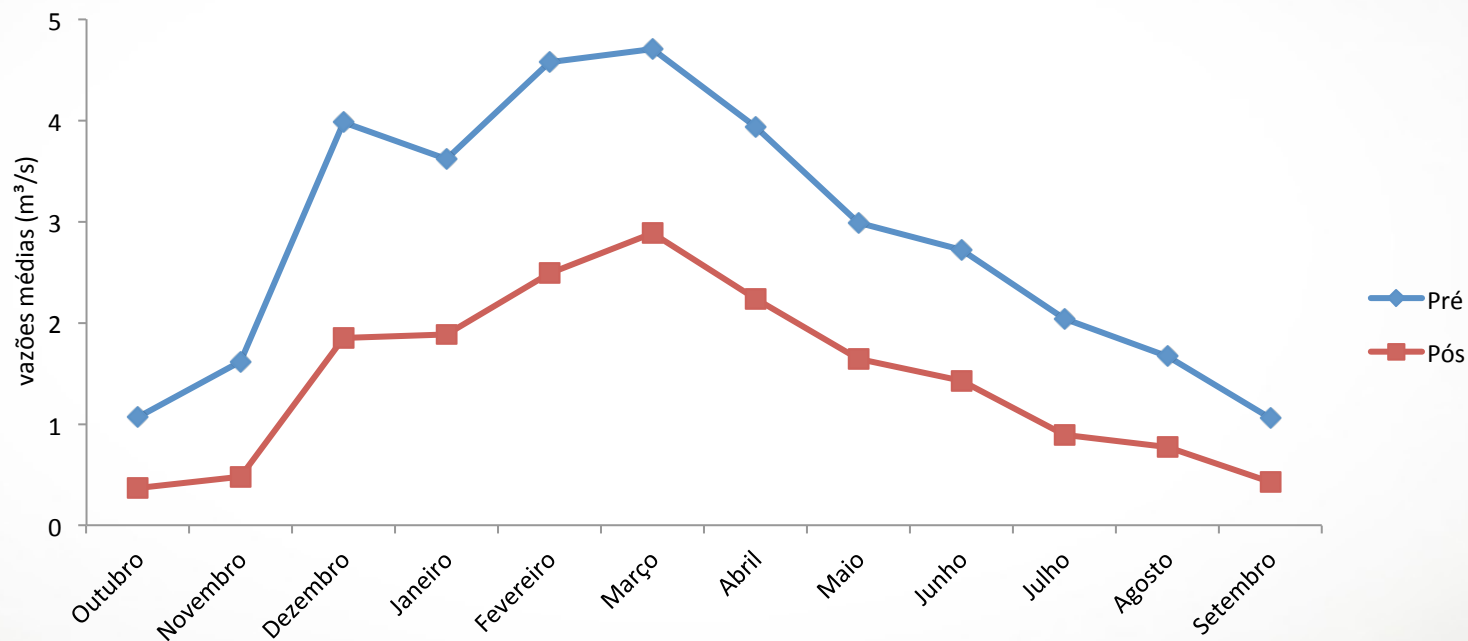


Figura 1. Vazões simuladas para condição sem barramento e com barramento

# Vazões médias mensais



# Curva de permanência

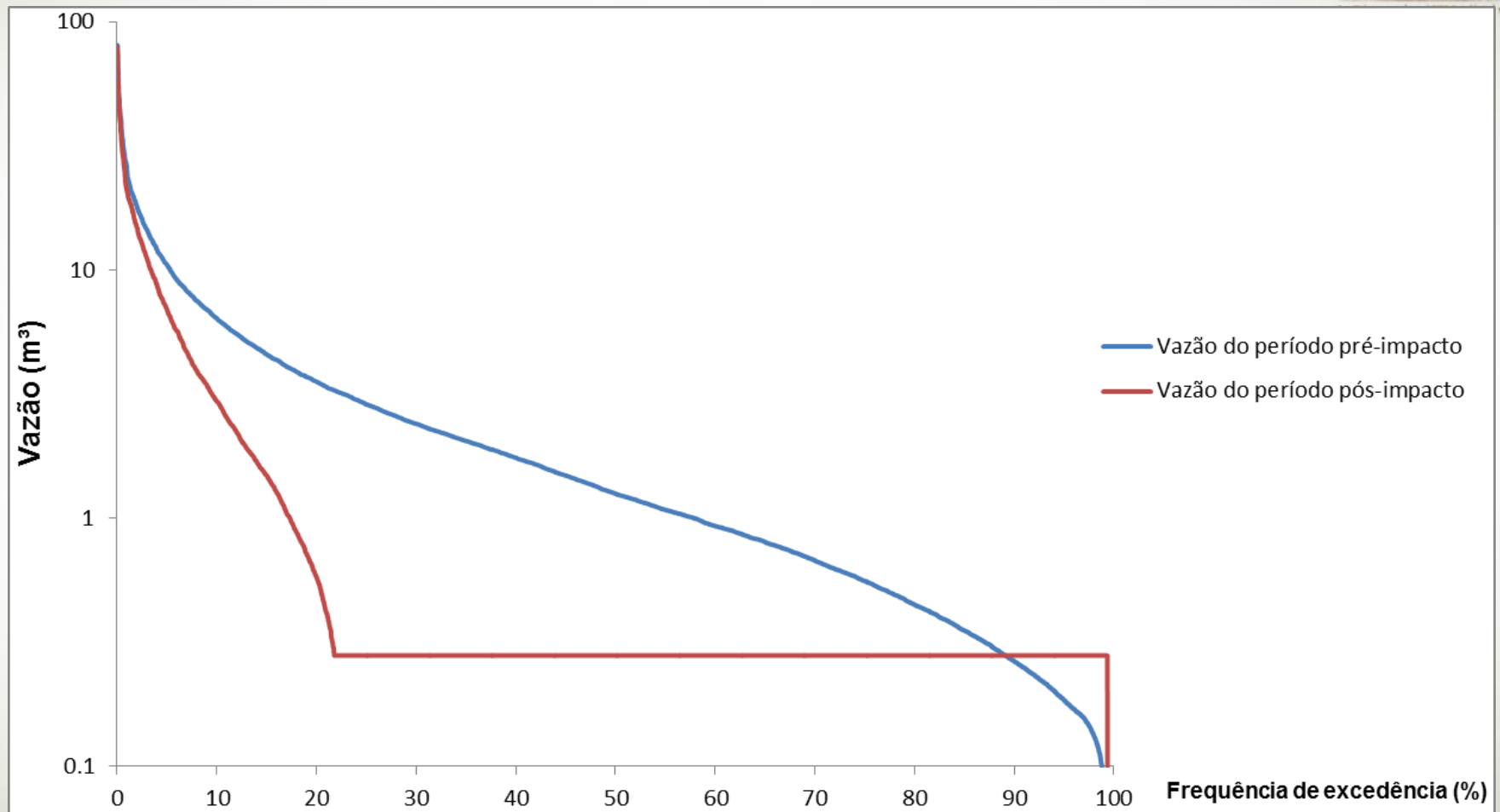


Figura 2: Curva de permanência das vazões para o período pré e pós impacto

# IHA

<b>Parameter Group #2</b>	<b>pre</b>	<b>pos</b>
1-day minimum	0.1756	0.2562
3-day minimum	0.1823	0.2563
7-day minimum	0.1987	0.2564
30-day minimum	0.3322	0.26
90-day minimum	1.002	0.3193
1-day maximum	28.44	20.7
3-day maximum	25.19	18.29
7-day maximum	19.21	13.66
30-day maximum	9.949	6.755
90-day maximum	6.139	3.804
Base flow index	0.09118	0.4667



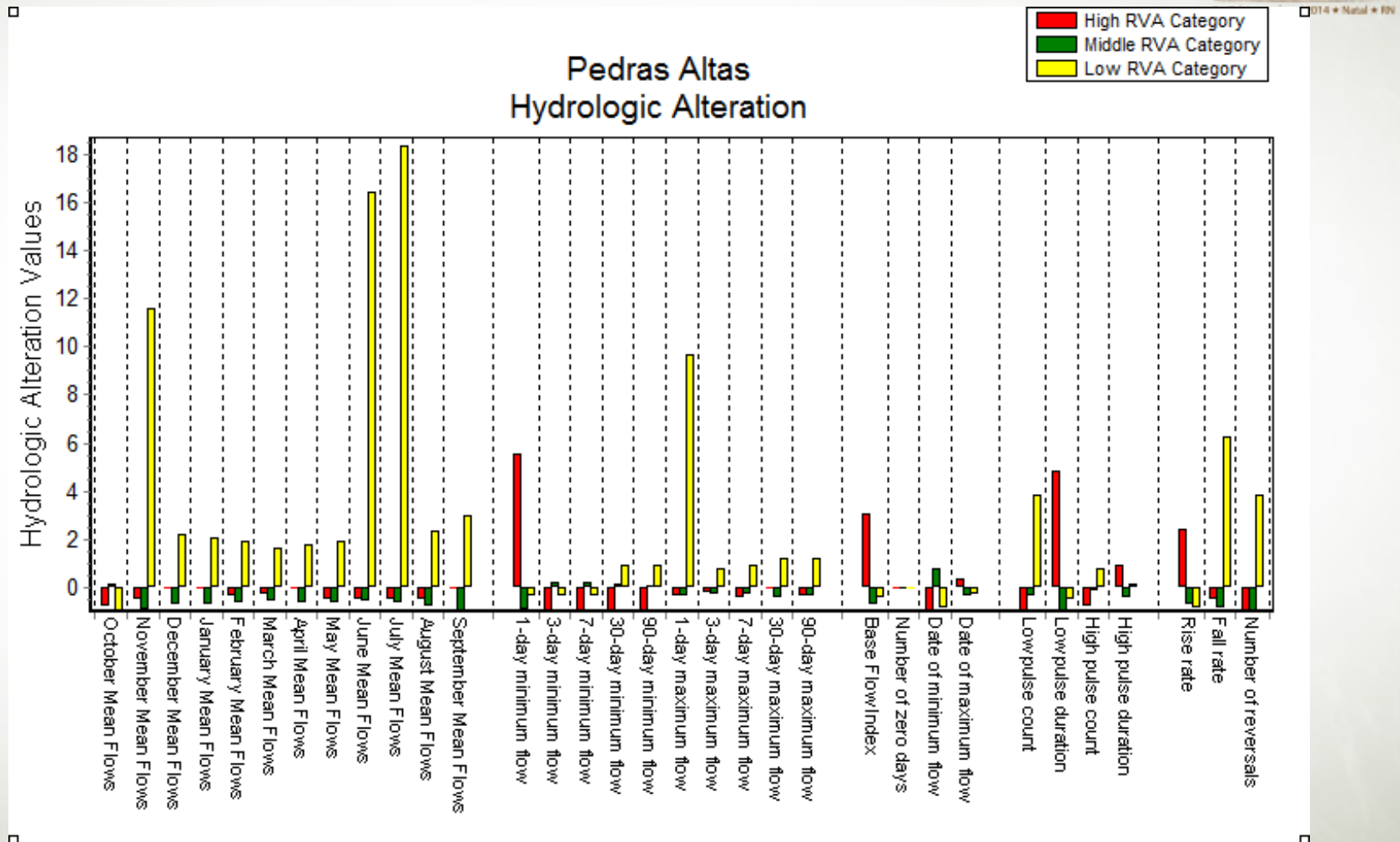
# IHA

<b>Parameter Group #4</b>	<b>pre</b>	<b>pos</b>
Low pulse count	8.655	3.233
Low pulse duration	10.26	80.27
High pulse count	4.586	2.2
High pulse duration	5.051	5.863
Low Pulse Threshold	0.56	
High Pulse Threshold	7.99	

# IHA

<b>Parameter Group #5</b>	<b>pre</b>	<b>pos</b>
Rise rate	1.063	1.971
Fall rate	-0.4596	-0.9325
Number of reversals	89.1	24.07

# Alteração hidrológica



# Conclusão

- Sazonalidade média mantida
- Vazões mínimas (magnitudo e duração)
- Importância de uma abordagem ambiental na análise de conflitos pelo uso da água na região para a manutenção das funções do ecossistema fluvial e dos serviços ambientais prestados por esse manancial.

Obrigada!

