

# II REUNIÃO COM OS MEMBROS DAS INSTITUIÇÕES TÉCNICAS, DE PESQUISA E ENSINO SUPERIOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO



## Universidade Federal da Bahia - UFBA



## Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Yvonilde Medeiros

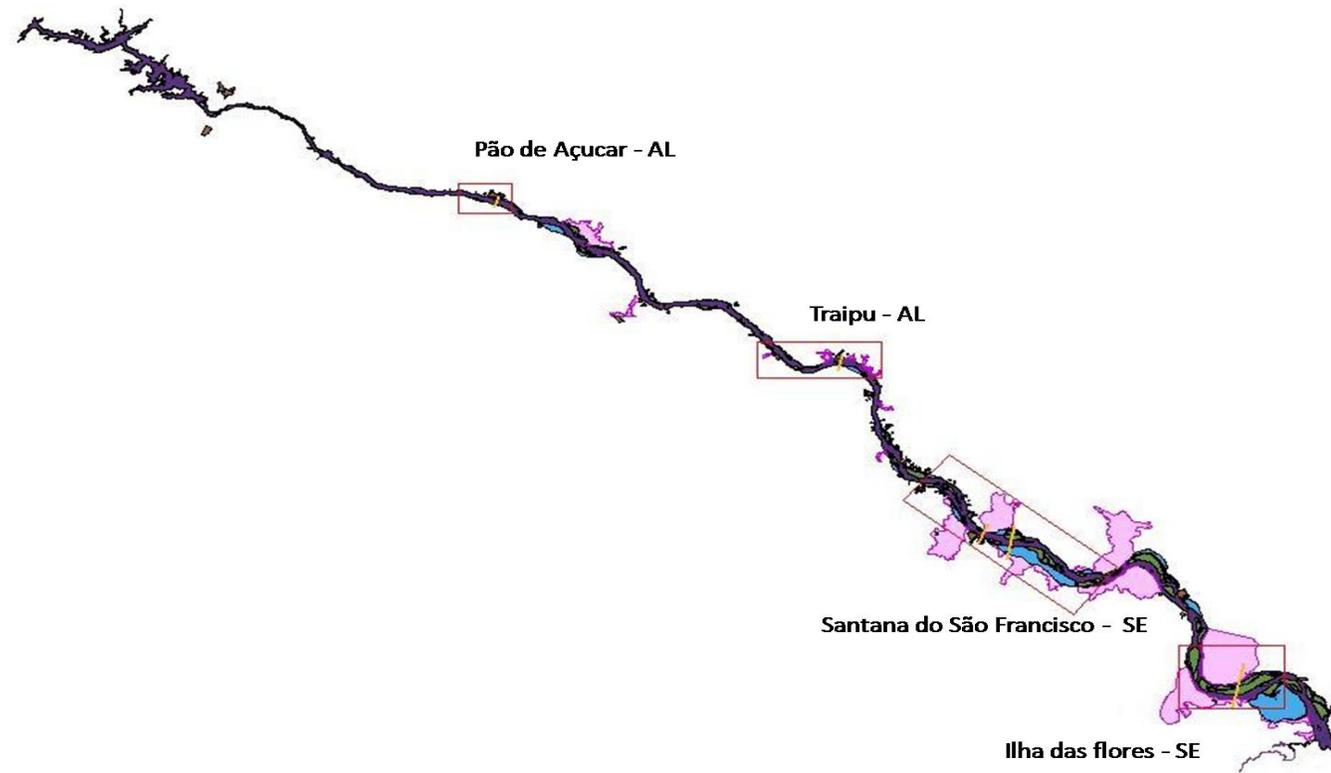
Andrea Fontes

**3 E 4 DE SETEMBRO,  
GOLDEN TULIP RIO VERMELHO**  
RUA MONTE CONSELHO, 505, RIO VERMELHO, SALVADOR/BA.

Rede **EcoVazão**: definição de um regime ou hidrograma de vazões ecológicas para o baixo curso do Rio São Francisco.



# Seções de amostragem



# CHAMADA PÚBLICA MCT FINEP CT-HIDRO 01/2010

## REDE **HIDROECO**

Universidades Parceiras:

UFRJ – coordenadora da Rede

**UFBA e UFRB**

**UFAL**

**EESC/USP**

**UNESP**

**UFSMV**

# Sub-projeto: Avaliação dos Impactos Hidrológicos da Implantação do Hidrograma Ambiental Baixo Trecho do Rio São Francisco

UFBA/UFRB

2011

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (Re)-Avaliação do Hidrograma Ambiental (**AIHA**), com base nos resultados da Rede **ECOVAZÃO**.
- Identificação das principais características do Hidrograma Ambiental (magnitude, duração, frequência e período de ocorrência), a jusante do sistema de reservatórios, necessários para manter os componentes, funções e processos do ecossistema aquático;
- Formulação de regras de operação de sistemas de reservatórios capazes de auxiliar na recuperação de ecossistemas degradados, no baixo trecho do rio São Francisco, com o mínimo risco às atividades econômicas;
- Estabelecer as relações de compensação entre o atendimento às necessidades humanas (geração de energia, irrigação, etc.) e de preservação dos ecossistemas, a partir da compreensão dos riscos e benefícios envolvidos.
- Geração de conhecimento sobre o uso sustentável de recursos hídricos para a proteção dos ecossistemas e as necessidades humanas;
- Disseminação de conhecimentos técnicos e científicos sobre metodologia para avaliação do hidrograma ambiental, em nível regional e nacional.

# Estudos em desenvolvimento no rio São Francisco

- Análise de cenários de operação de reservatórios considerando o hidrograma ambiental
  - Conflitos com a **geração de energia**
  - Conflitos com a **irrigação**
- Caracterização química / geoquímica dos sedimentos para auxílio na avaliação dos possíveis impactos hidrológicos da implantação de hidrograma ambiental
- Avaliação do comportamento hidrodinâmico (integração das variáveis hidráulicas, hidrológicas, hidrossedimentológica e de qualidade ambiental)
- Relação de compensação entre o atendimento às demandas dos múltiplos usos da água e preservação do ecossistema aquático
- Estudo da influência dos usos consuntivos da água do rio Corrente (BA) na vazão do rio São Francisco

# ANÁLISE DE CENÁRIOS DE OPERAÇÃO DE RESERVATÓRIOS CONSIDERANDO O HIDROGRAMA AMBIENTAL: Estudo no baixo curso do rio São Francisco

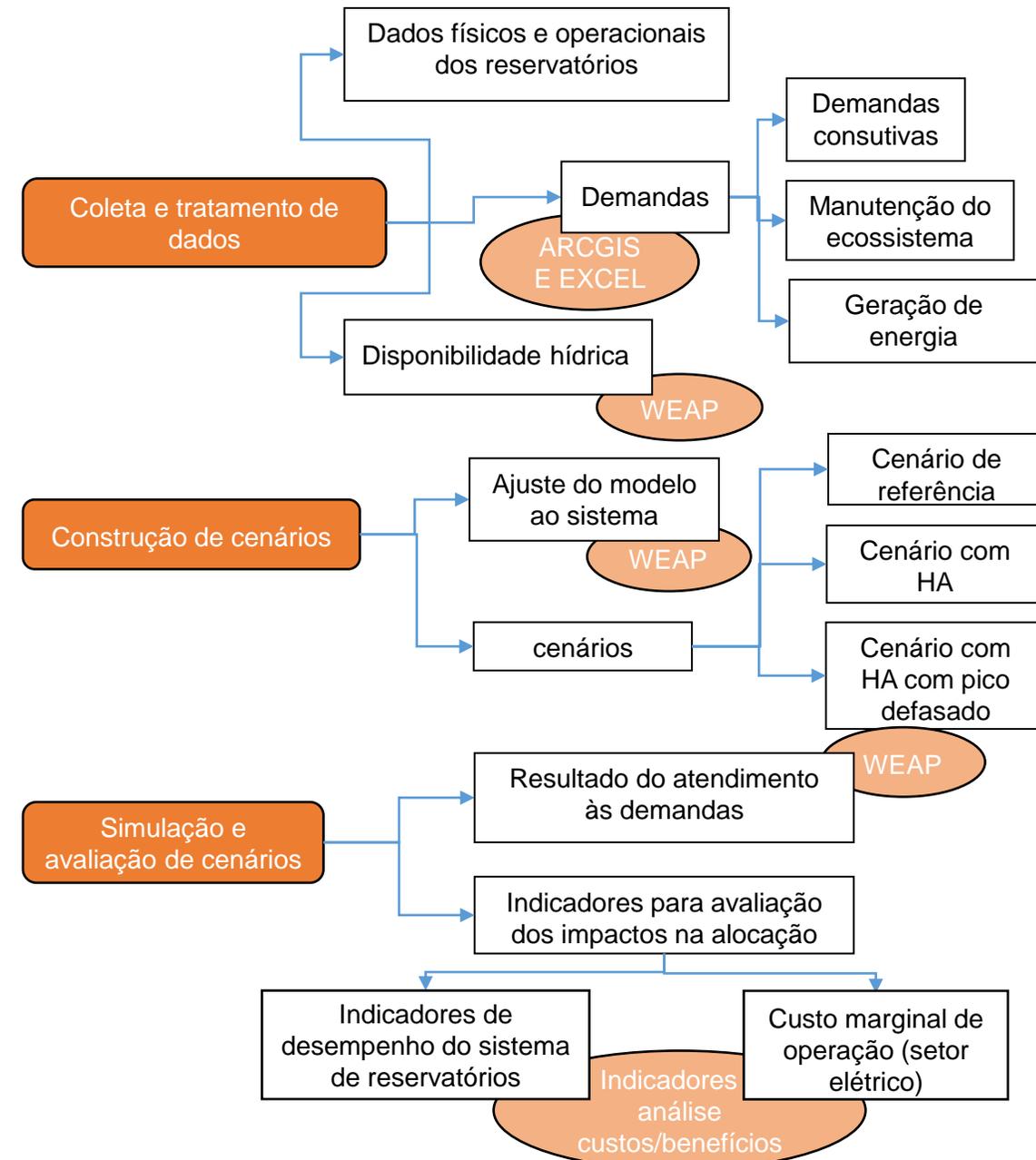
Mestranda: Micol Brambilla

## 1.2 Objetivo Geral

- Avaliar os impactos na alocação de água para atendimento às demandas dos usos múltiplos, decorrentes da implementação do hidrograma ambiental, no baixo curso do rio São Francisco, a partir de cenários de operação de reservatórios.

### 1.2.1 Objetivos específicos

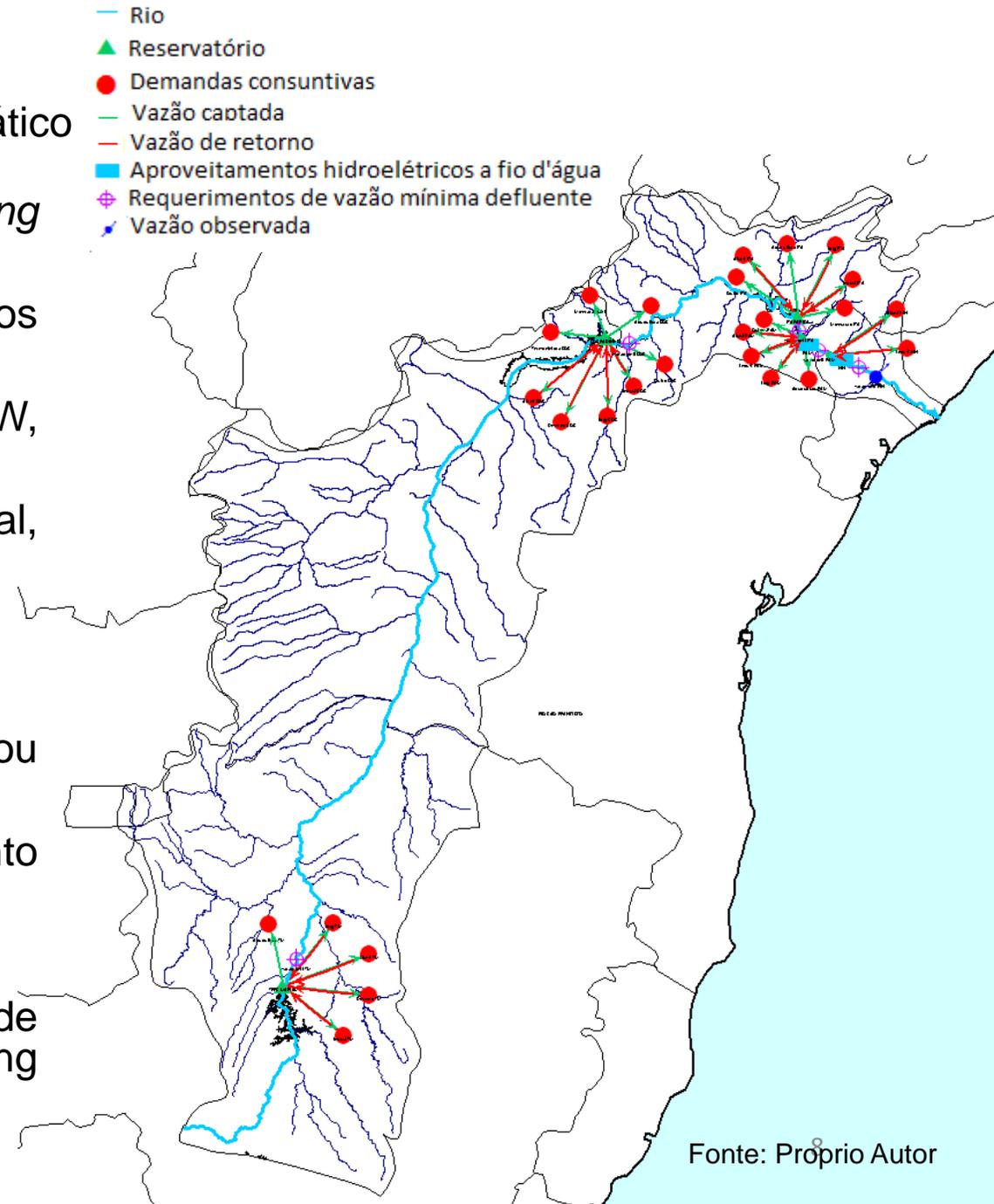
- Identificar os múltiplos usos da água na bacia hidrográfica do Rio São Francisco e quantificar suas demandas.
- Analisar a alocação de água considerando a vazão mínima defluente estabelecida pelas restrições de operação de reservatórios.
- Analisar os cenários de alocação de água considerando o hidrograma ambiental.



# Ferramenta

**Método** – alocação de água com suporte de modelo matemático

- ▶ **Modelo matemático** - *Water Evolution and Planning System (WEAP)*:
  - ▶ Modelo de suporte ao planejamento e gestão dos recursos hídricos;
  - ▶ Integração com módulos como QUAL2K, MODFLOW, MODPATH, PEST, Excel, GAMS e LEAP;
  - ▶ Diferentes discretizações temporais (anual, mensal, diária, etc.);
  - ▶ Licença gratuita para fins de estudo.
- ▶ Foi escolhido porque permite:
  - ▶ Inserir a demanda energética por cada reservatório ou para um conjunto de reservatórios;
  - ▶ Inserir a demanda ambiental através do requerimento de vazão;
  - ▶ Permite desenvolver cenários com facilidade;
  - ▶ Pode ser integrado um modelo de planejamento de energia, o Long range Energy Alternatives Planning System (LEAP).



# **ANÁLISE DOS EFEITOS DO USO DA ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO NA IMPLANTAÇÃO DO HIDROGRAMA AMBIENTAL**

Isabela Dantas Reis Gonçalves Basto

## **OBJETIVO GERAL:**

Avaliar os efeitos do uso da água para a agricultura na implementação do Hidrograma Ambiental no baixo trecho do Rio São Francisco, considerando os aspectos de qualidade e quantidade da água.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Analisar o cenário atual dos usos da água para a agricultura irrigada na Bacia do São Francisco em relação à quantidade e qualidade.
- Identificar os possíveis conflitos entre os usos da água para a irrigação e a implementação do Hidrograma Ambiental.
- Avaliar cenários alternativos para o atendimento a irrigação visando a implementação do Hidrograma Ambiental.

# Caracterização química / geoquímica dos sedimentos do Baixo Rio São Francisco

Doutoranda: Elisângela Costa Santos

Orientação: Profa. Dra. Vânia Palmeira Campos

## **OBJETIVO GERAL:**

Caracterizar através de parâmetros químicos e geoquímicos os sedimentos do baixo Rio São Francisco visando auxiliar na avaliação dos possíveis impactos hidrológicos da implantação de hidrografia ambiental.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Caracterizar os sedimentos granulometricamente;
- Determinar parâmetros de qualidade dos sedimentos em dois períodos, com diferentes vazões do rio, abrangendo: COT, nutrientes (espécies de N e P) e constituintes tóxicos (elementos traço);
- Determinar a origem da matéria orgânica através de isótopos  $^{13}\text{C}$  e  $^{15}\text{N}$ .

# Materiais e métodos

- Coleta de sedimentos utilizando draga Van Veen em período seco e chuvoso;



- Caracterização físico-química:  
Análises *in loco* (Temperatura, pH, Eh e etc);

- Granulometria do sedimento → analisador de partículas por difração a laser, Cilas, Modelo 1064



- Análises elementares e isotópicas C e N:  
analisador elementar (Analyser Costech Instruments ECS Modelo 4010) +  
Espectrômetro de massa Finnigan Delta Plus

- Quantificação de elementos traço  
ICP-OES e T-XRF , Bruker S2 PICOFOX



# Avaliação da Hidrodinâmica fluvial com a implantação do hidrograma ambiental do Baixo Rio São Francisco

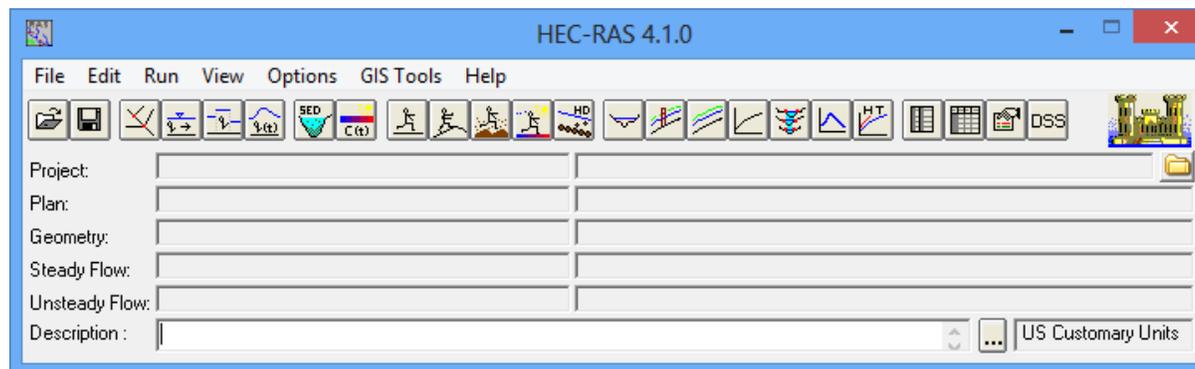
Graduanda: Katia Santana

## OBJETIVO GERAL:

Simular o hidrograma ambiental no Baixo trecho do rio São Francisco, proposto pela rede de pesquisa ECOVAZAO (Medeiros et al, relatório da ECOVAZAO), e analisar o comportamento hidrodinâmico desse trecho através das variáveis hidráulicas, hidrológicas, hidrossedimentológica e de qualidade ambiental

## Ferramenta:

- Modelo HEC-RAS (River Analysis System), desenvolvido pelo Hydrologic Engineering Center do U. S. Army Corps of Engineers, na versão 4.1.



# Relação de compensação entre o atendimento às demandas dos múltiplos usos da água e preservação do ecossistema aquático: Estudo de caso na bacia hidrográfica do rio São Francisco

Doutoranda: Cássia Juliana F. Torres

## **OBJETIVO GERAL:**

Estabelecer as relações de compensação entre o atendimento às necessidades humanas (geração de energia, irrigação, etc.) e de preservação dos ecossistemas, a partir da compreensão dos riscos e benefícios envolvidos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar características do Hidrograma Ambiental, necessárias para manutenção dos componentes, funções e processos do ecossistema;
- Formular regras de operação de reservatórios de curto período (semanal), considerando o hidrograma ambiental diário;
- Identificar e analisar os riscos na geração e comercialização de energia hidroelétrica e os impactos na matriz energética brasileira.

Serão construídos cenários de alocação de água, com ênfase na geração de energia hidroelétrica e irrigação, de forma integrada. Os cenários serão analisados com o auxílio de um modelo de otimização da operação de reservatórios (*Water Evaluation and Planning System – WEAP* integrado um modelo de planejamento de energia, o *Long range Energy Alternatives Planning System (LEAP)*).

# **ESTUDO DA INFLUÊNCIA DOS USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA DO RIO CORRENTE (BA) NA VAZÃO DO RIO SÃO FRANCISCO**

Graduanda: Polyana Alcântara Galvão dos Reis

## **OBJETIVO GERAL:**

O objetivo deste trabalho é avaliar a influência dos usos da água na bacia do rio Corrente, tributário do rio São Francisco, na vazão afluente ao reservatório de Sobradinho.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Caracterizar o regime hidrológico do rio Corrente;
- Verificar alterações nas vazões de referência do rio Corrente;
- Avaliar a evolução das demandas de uso da água na bacia do rio Corrente;
- Caracterizar a contribuição do rio Corrente na vazão do rio São Francisco antes e depois da implantação dos perímetros irrigados.

# Possibilidade de parceria com o CBHSF para minimizar ou superar os problemas elencados

- **Apoio Operacional**
- **Apoio ao monitoramento ambiental - integrado e estratégico**
- **Dados topobatimétricos em escala apropriada**
- **Imagens de satélite em escala apropriada**

*MUITO OBRIGADA!*

[asfontes@gmail.com](mailto:asfontes@gmail.com)

[yvonilde.medeiros@gmail.com](mailto:yvonilde.medeiros@gmail.com)