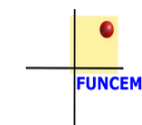




**Planos de Gestão
Proativa de Secas
em Hidrossistemas**

PLANO DE GESTÃO PROATIVA DE SECA

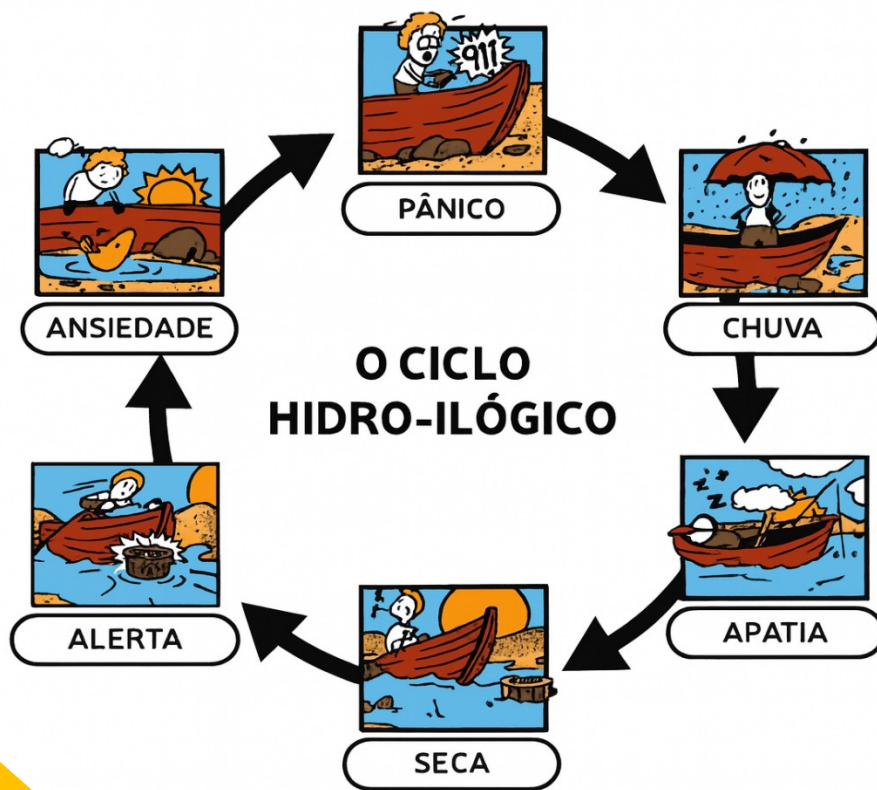
Hidrossistema OLHO D'ÁGUA



Apoio:



Plano de gestão proativo de seca



Fim do ciclo de resposta de pânico pela preparação estratégica permanente.

ESTRATÉGIA PROATIVA (PGPS - Olho D'Água)



- NORMAL / ALERTA**
Acima das metas críticas | Medidas preventivas e consumo consciente
- SECA**
Nível em queda acentuado | Restrições moderadas e mitigação de impactos
- SECA SEVERA**
Próximo ao volume morto (7%) | Racionamento e ações emergenciais de sobrevivência
- GATILHOS / NÍVEIS META**

Antecipação através de gatilhos técnicos e participação social ativa.

PARTICIPAÇÃO SOCIAL E O ROMPIMENTO DO CICLO



Usuários, sociedade civil e poder público validam coletivamente as metas e ações.



Jogo sério usado para simular cenários e facilitar o entendimento dos usuários sobre restrições.



Base técnica para decidir as vazões de água permitidas em assembleias.

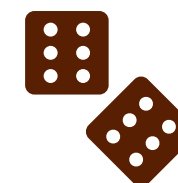
METODOLOGIA DO PLANO DE SECA



Grupo Focal
percepções da seca



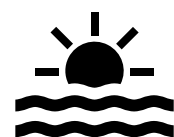
Questionário
Quadro dos impactos da
seca nas dimensões
social, econômica,
ambiental e de acesso a
água



Seca em Jogo
Entender como pode ser
planejado os níveis meta
do reservatório



Elaboração do **Plano de
ação** para os estados de
seca: Normal, Alerta,
Seca e Seca Severa



Modelagem dos
Cenários de seca para:
Tempo de permanência,
contingência e
racionamento.



Aprovação dos níveis
metas definidos para o
cenário de seca
escolhido.

DINÂMICA DOS ENCONTROS E OFICINAS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO

Entrevista
Coletiva GR
Cogerh
10/10/2024

Apresentação
da proposta
do Plano ao
Comitê de
Bacia.
31/10/2024
27/11/2024

1ª Oficina:
Grupo Focal e
aplicação dos
questionários
04/11/2025

2ª Oficina:
Apresentação e
discussão do
diagnóstico;
realização do
Seca em Jogo;
elaboração do
Plano de ação
04/12/2025

3ª Oficina:
definição do
cenário a ser
adotado no
Plano de Seca e
validação do
plano.
17/12/2025

Apresentação e
discussão do
Plano com o
Comitê de
Bacia para
validação e
aprovação.
09/04/2026

DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO GERAL DO HIDROSSISTEMA

Localização:

- Localizado no município de Várzea Alegre(CE);
- O Açude está inserido na microbacia do Riacho do Machado, afluente do Rio Salgado.

Construção e Estrutura:

- Concluído em 1998;
- Barragem de terra zoneada;
- Vertedouro do tipo soleira, 383m de extensão.
- Capacidade máxima: 19,21 hm³.

População na área de influência:

- Abastecimento de múltiplos usuários, abrangendo tanto comunidades rurais quanto a sede municipal de Várzea Alegre;
- Várzea Alegre (2022): 38.984 habitantes.

Usos:

- Abastecimento urbano e rural;
- Irrigação/Agricultura/Aquicultura;
- Dessedentação animal.



**HIDROSSISTEMA
OLHO D'ÁGUA**

HIDROSSISTEMA OLHO D'ÁGUA

Mapa de localização da Bacia de contribuição

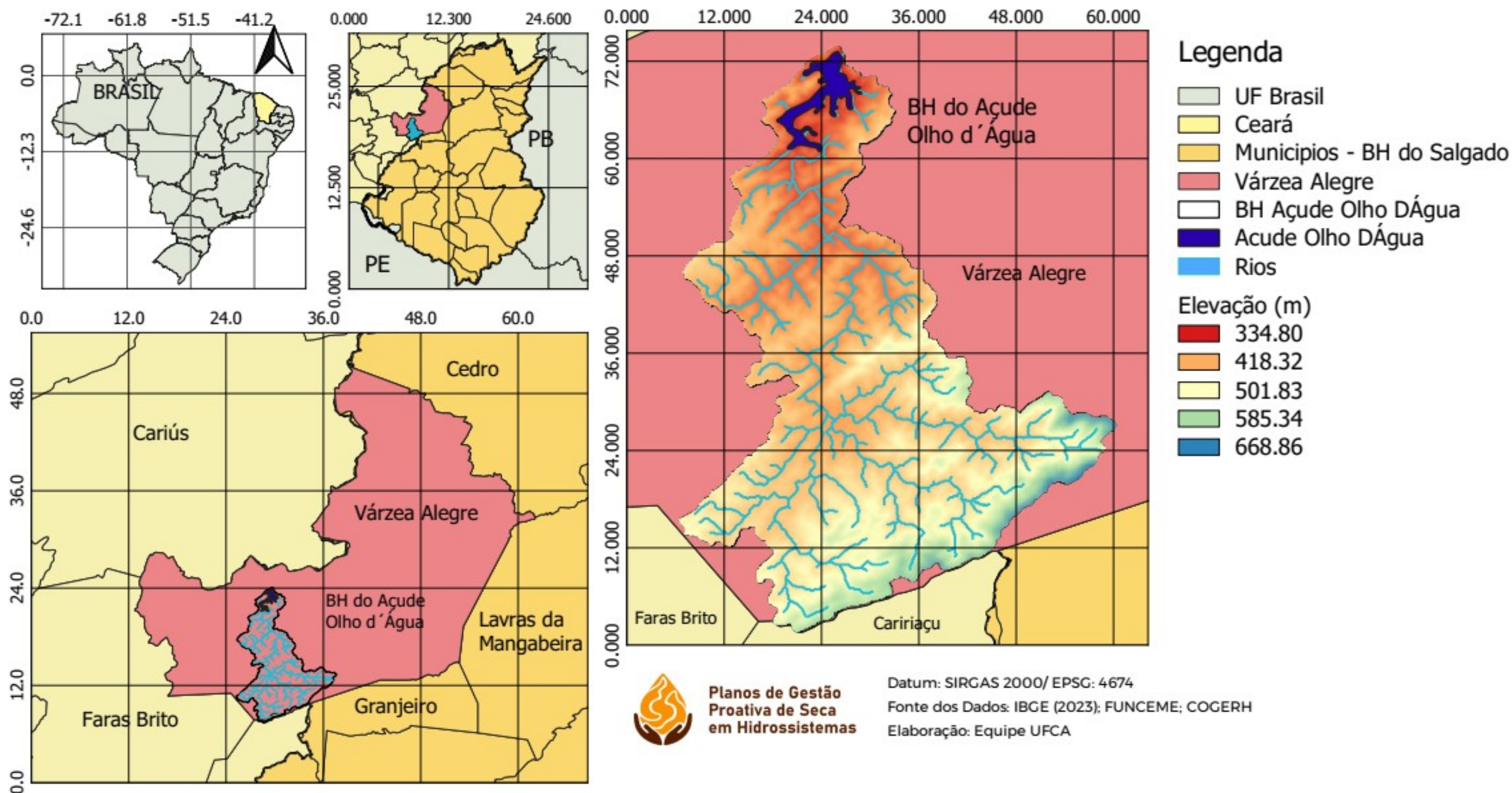
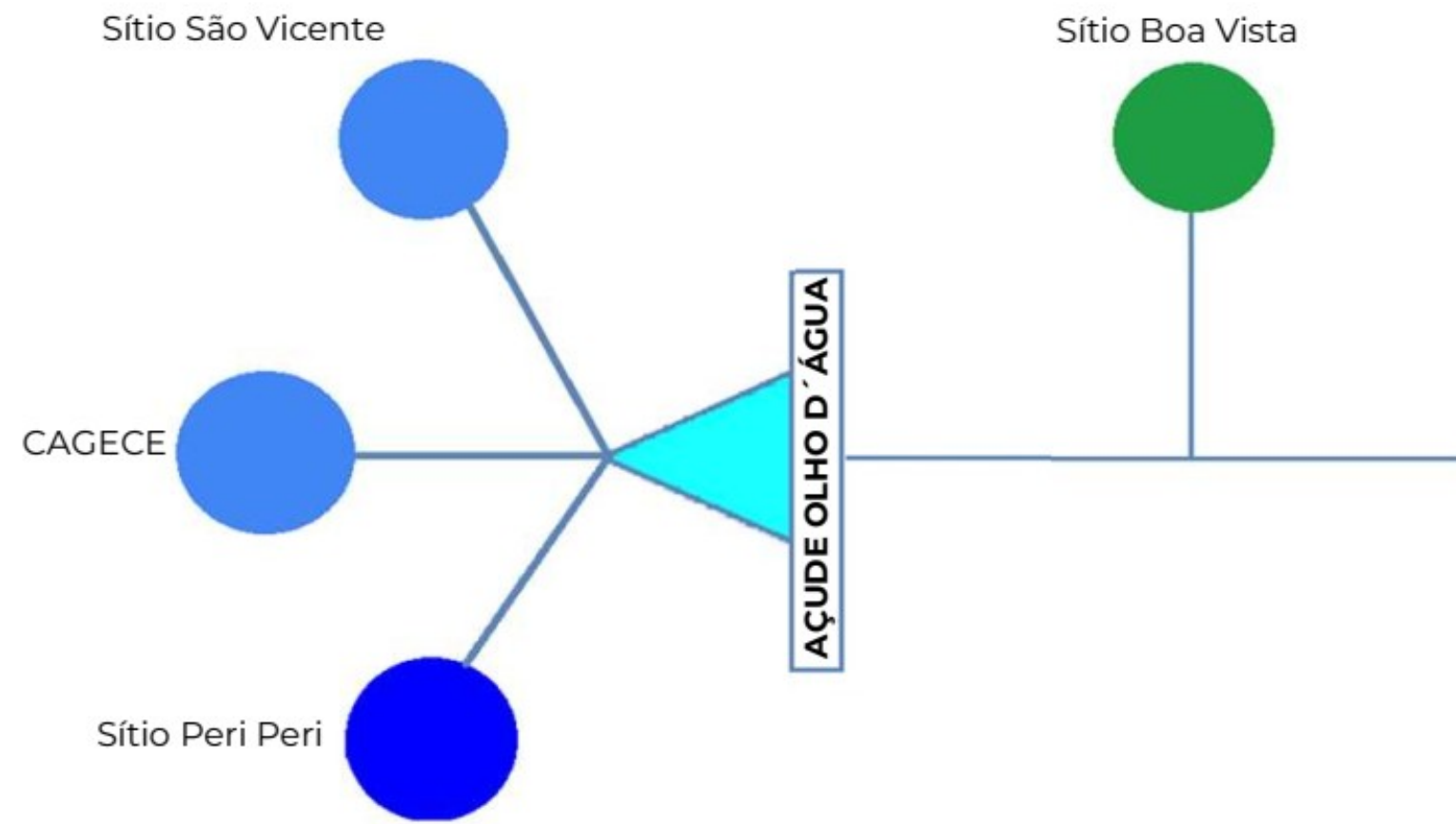
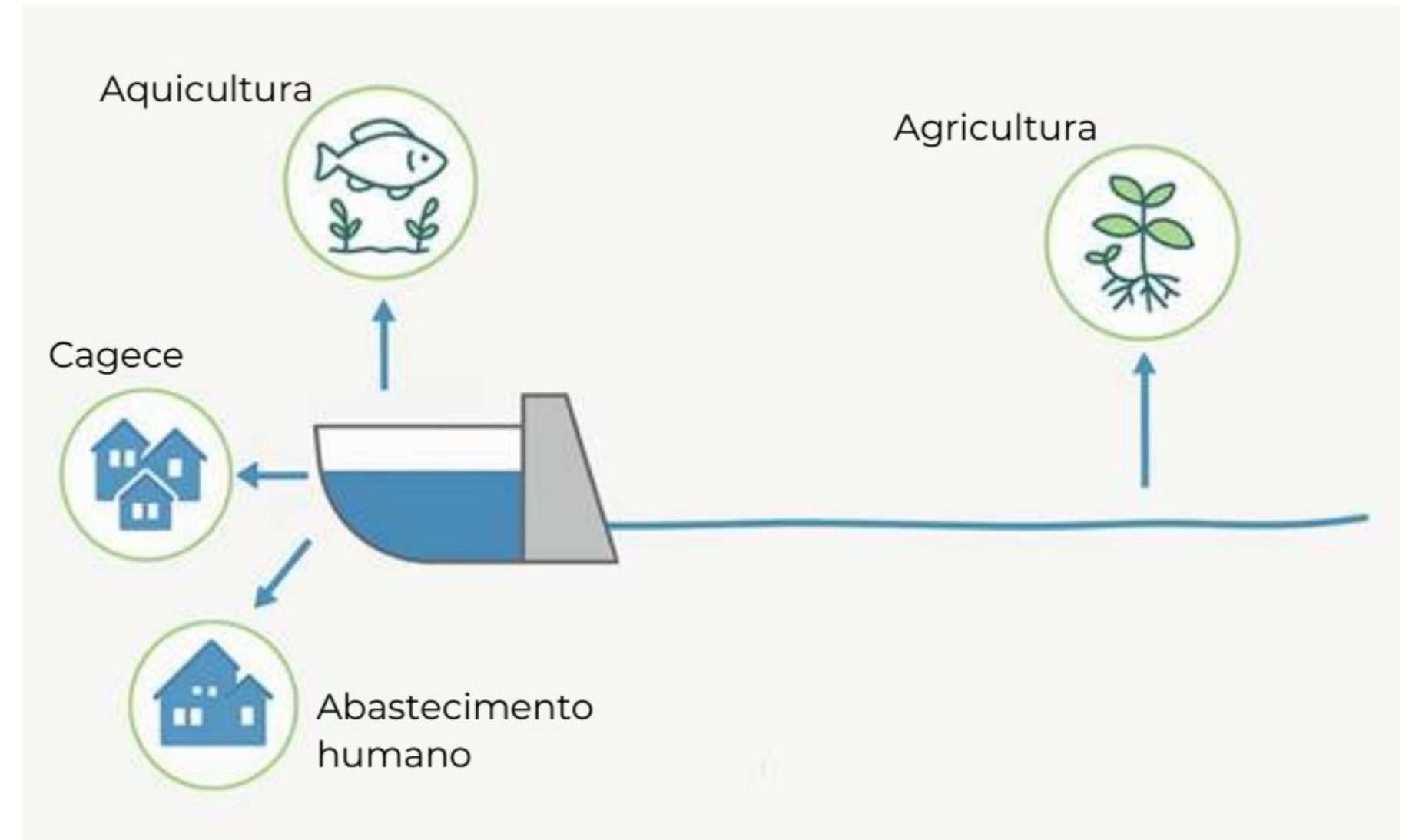


DIAGRAMA DE USOS

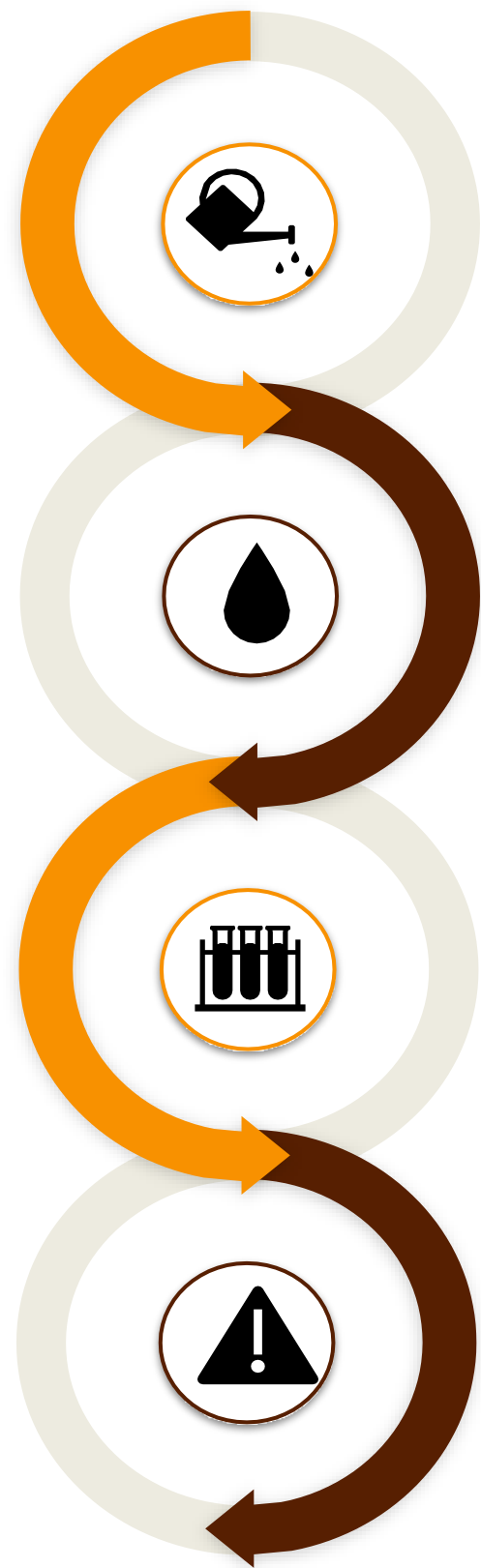


USC

2ª Oficina
Cogerh



DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO GERAL DO HIDROSSISTEMA



Demanda Hídrica:

- 100 L/s, sendo 50 L/s de usos prioritários;
- Reunião de alocação Julho/2023 - 220 L/s (88,63%)

Oferta Hídrica:

- Vazão regularizada Q90: 98 L/s;
- Q98: 62,83 L/s

Qualidade da Água:

- Entre 2008–2025:
- Eutróficos (46,4%) e mesotrófico (50%)
- Alta frequência de episódios **eutróficos (46,4%)**

Pressões Ambientais:

- Desmatamento;
- Uso difuso de fertilizantes e agroquímicos;
- Macrófitas aquáticas;
- Resíduos sólidos.
- Necessidade crescente de abastecimento humano e produtivo.

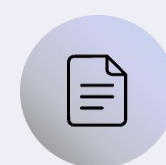
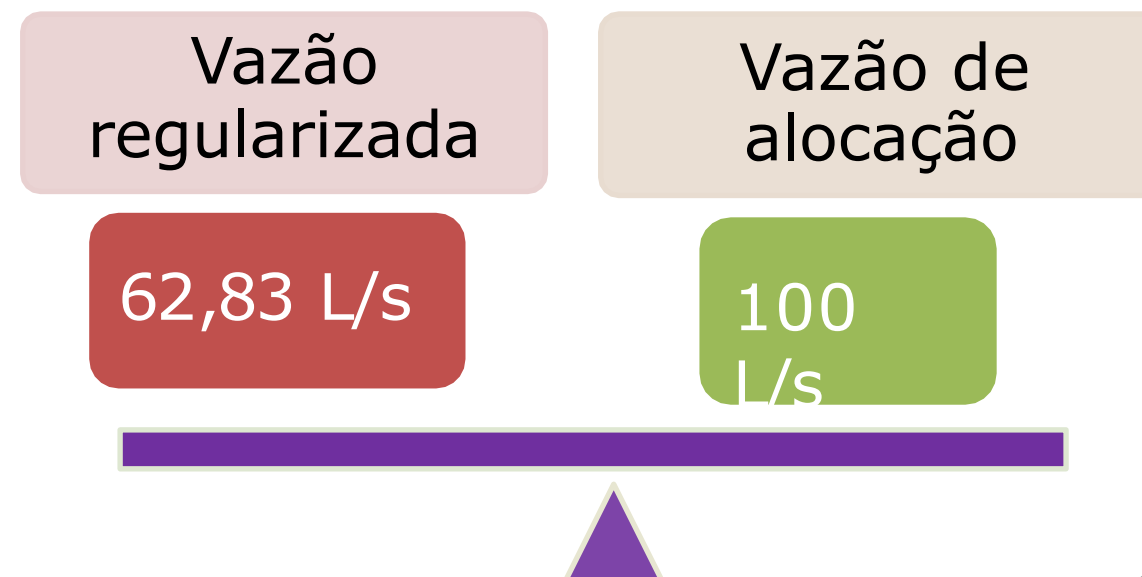
BALANÇO HÍDRICO (90%)

(ALOCAR – Cientista-Chefe/Cogerh, 2021)



Vazão Regularizada (Q90)

Volume seguro disponível com garantia de 98%, ou seja, disponível em 98 de cada 100 meses do histórico hidrológico analisado.



Vazão Aprovada

100 L/s: Definida em Ata da Reunião de Avaliação dda Alocação de Agua realizada em 13 de agosto de 2024 para o ciclo 2025/2025



ANÁLISE DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Olho D'água

PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Número de Participantes

- 1ª Oficina (Grupo focal + Questionário): 27 participantes;
- 2ª Oficina (Diagnóstico + Seca em Jogo + Plano de Ação): 21 participantes;
- 3ª Oficina (Cenarização + Aprovação de cenários): 26 participantes



- Entrevista coletiva com COGERH: 5 pessoas
- Apresentação ao CBH Salgado (online): 23 pessoas
- Reunião ordinária CBH Salgado: 38 pessoas



1ª OFICINA



SECA EM JOGO

Penalidades	
Grande Irrigante	30
Indústria	24
Abastecimento Urbano	24
Pecuária	18
Comunidade Rural	12
Pequeno Irrigante	6

Aporte
05 10 15 20 25 30

2ª OFICINA



PLANO DE AÇÃO

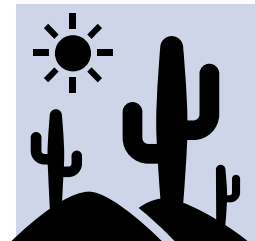


PROBLEMA



Cada grupo **PRIORIZA três principais problemas** relacionados à seca no hidrossistema;

ESTADO DE SECA



Indica quando cada ação deverá ocorrer:

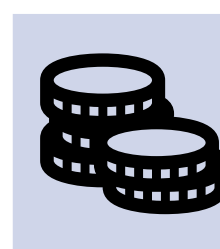
NORMAL
ALERTA
SECA
SECA SEVERA

AÇÕES



Para cada problema, o grupo indicará que ações deverão ser realizadas para resolver ou minimizar o problema

RESPONSÁVEIS



São as instituições que precisaram ser mobilizadas para que a ação seja realizada

Impactos negativos da seca no Hidrossistema Olho D'água

Acesso a água

- Uso agrícola excessivo e outorgas inexistentes ou irregulares
- Abastecimento humano
- Barramentos e assoreamento dos rios

Econômico

- Queda da produção agrícola
- Diminuição da produção de leite
- Aumento dos gastos com água e energia

Social

- Baixa participação social nas discussões sobre o açude
- Conflitos devido aos barramentos irregulares
- Problema de saúde física e mental

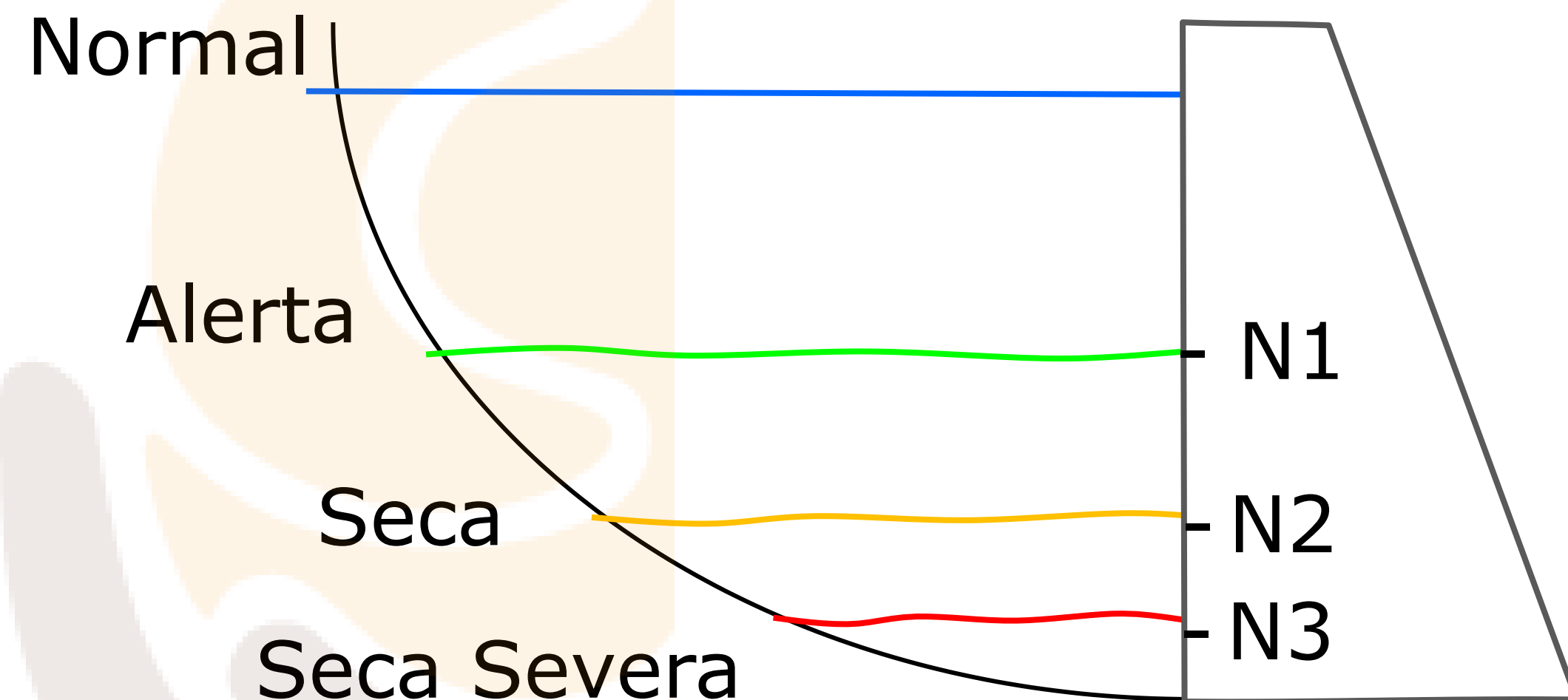
Ambiental

- Uso de práticas agrícolas inadequadas
- Ocupação irregular das margens do açude
- Mortandade de peixes



PLANO DE AÇÃO

DEFINIÇÃO DOS ESTADOS DE SECA E GATILHOS DE AÇÕES

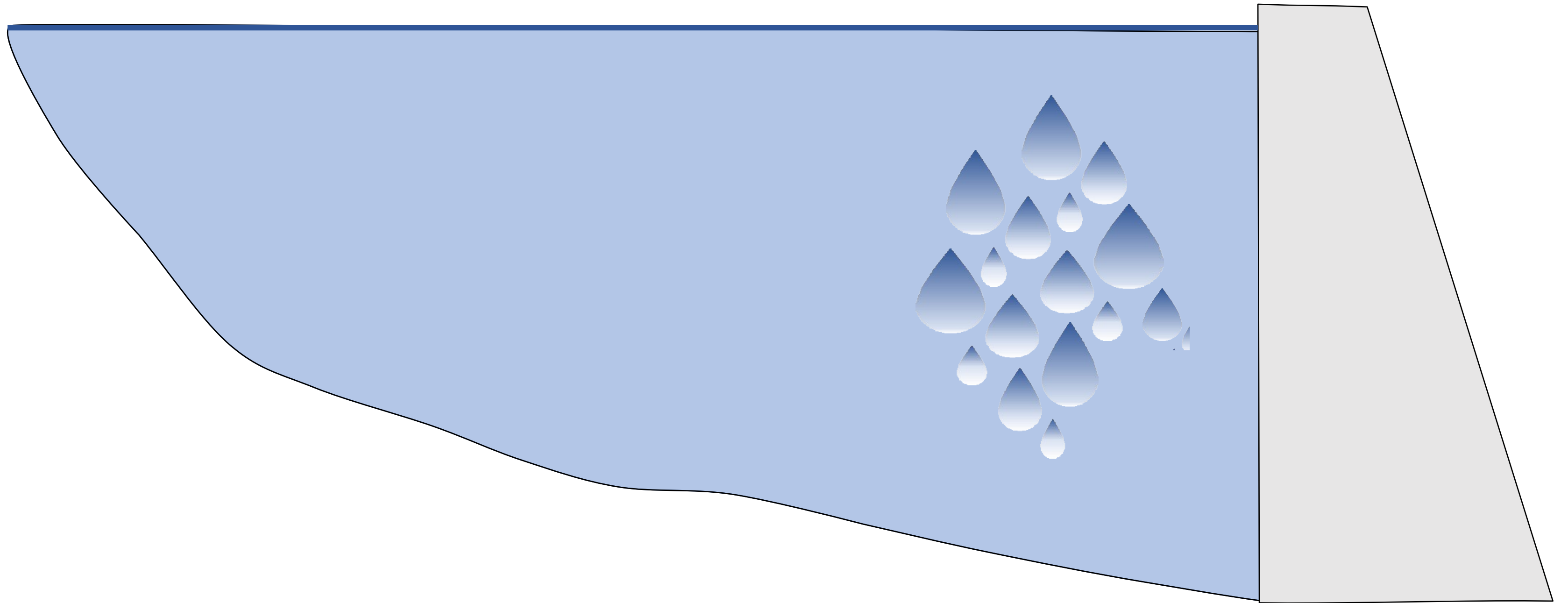


ESTADOS DE SECA

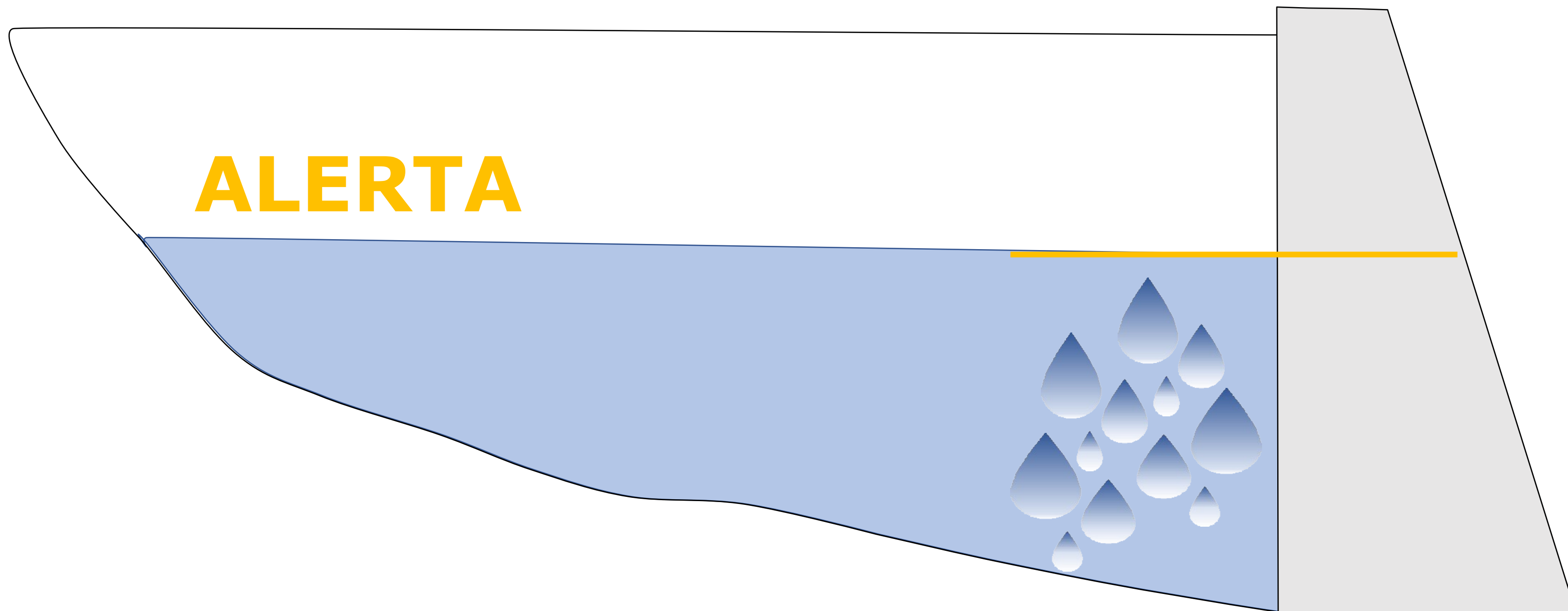
A classificação da seca se dará a partir do volume do reservatório

O reservatório foi zoneado a partir de **um sistema de preferência dos usuários, sociedade civil e poder público**, que irão opinar sobre alguns valores – **Gatilho de ações.**

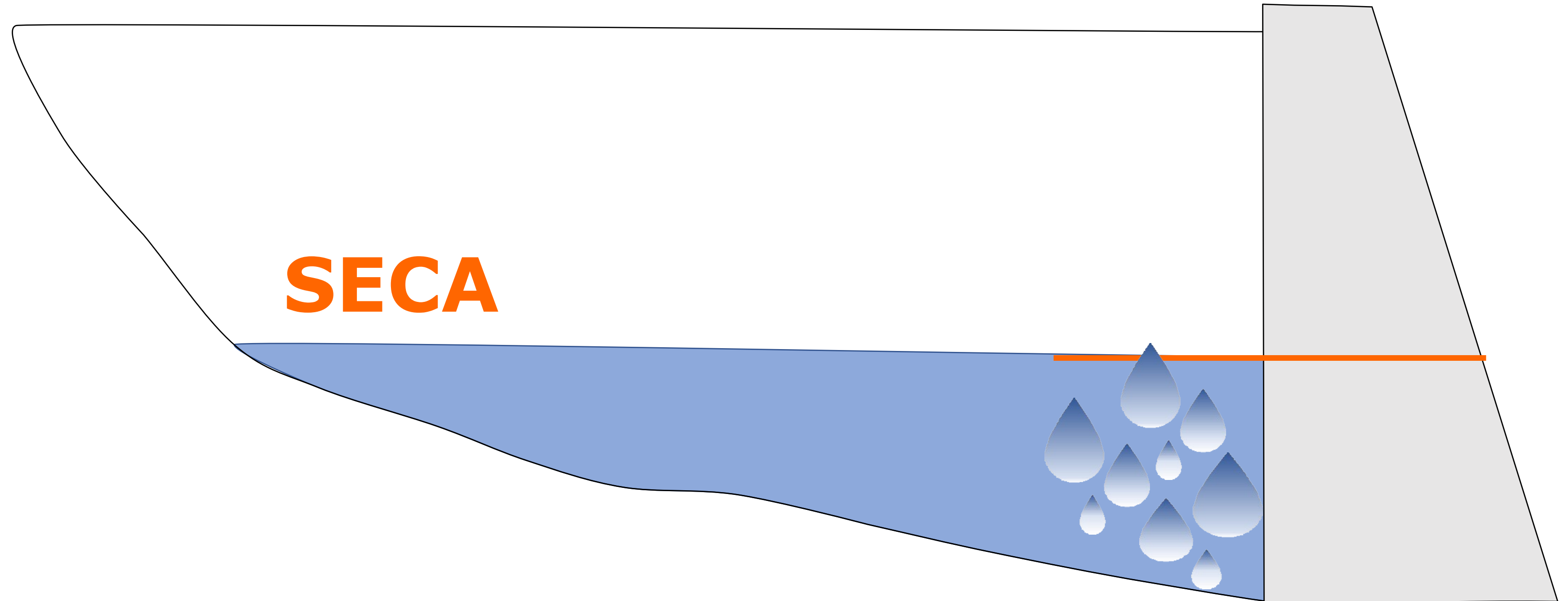
NORMAL



Todos os usos são atendidos de forma **plena**.

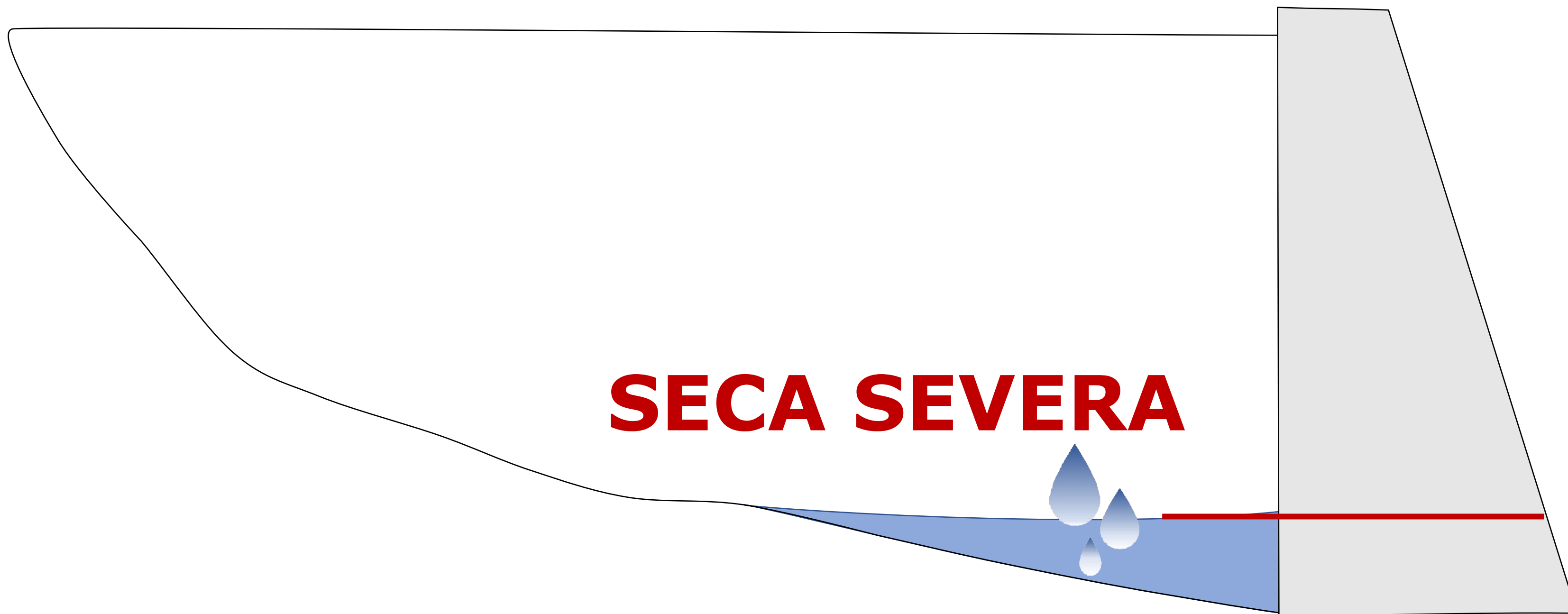


Os níveis dos reservatórios começam a baixar e algumas medidas de conservação/restricção de água necessitam ser adotada.



A seca se agravou.

Os níveis dos reservatórios estão baixos e restrições significativas na disponibilidade hídrica devem ser feitas.



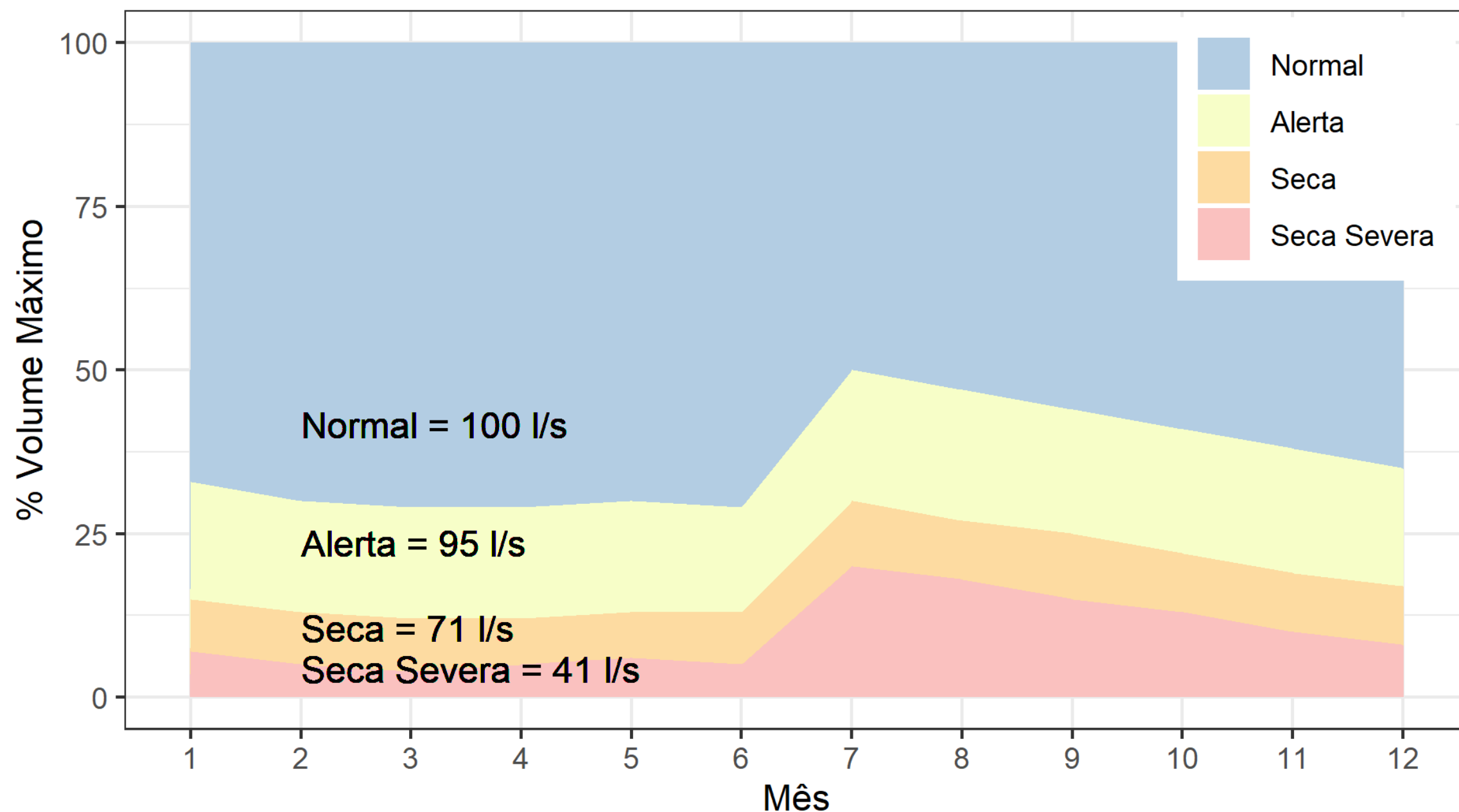
A **SECA SEVERA** representa o estágio **mais grave** de seca e que pode gerar escassez hídrica generalizada.

.

NÍVEIS META DE OPERAÇÃO – “GATILHOS” DE SECA

Níveis Metas de Operação do Reservatório Olho d'Água

Vazão total = 100 l/s



VM1	33%	30%	29%	29%	30%	29%	50%	47%	44%	41%	38%	35%
VM2	15%	13%	12%	12%	13%	13%	30%	27%	25%	22%	19%	17%
VM3	7%	5%	4%	5%	6%	5%	20%	18%	15%	13%	10%	8%

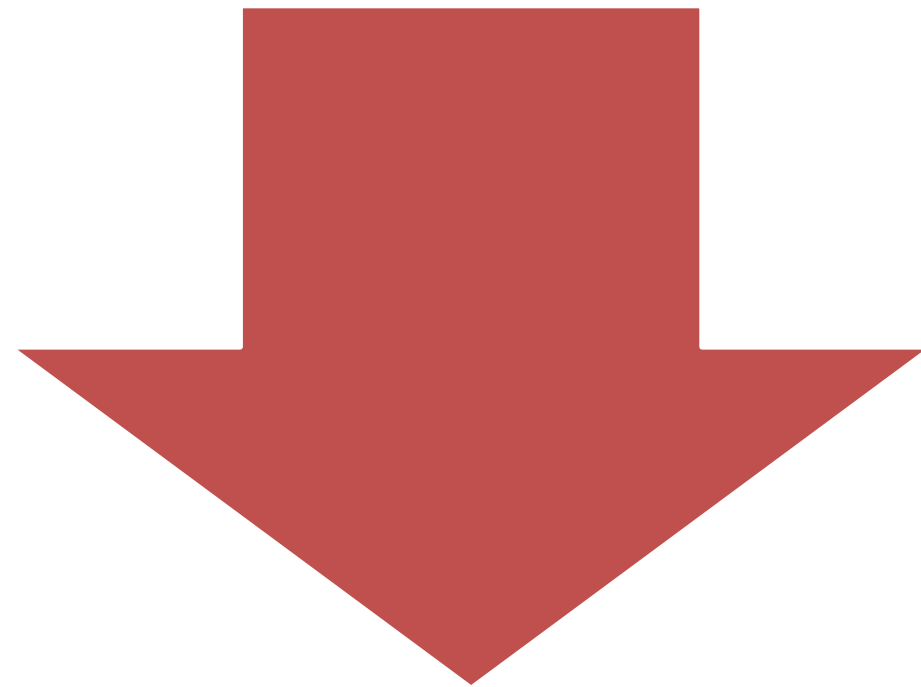


Destaque Técnico:

Não é possível incorporar à modelagem hidrológica a previsão de operações baseadas em liberações eventuais de água por meio de “galões”, uma vez que esse tipo de intervenção caracteriza-se por ser **pontual, não padronizada e sem registro sistemático de volume, duração ou frequência**. A ausência de dados consistentes inviabiliza sua representação matemática e impede a construção de cenários reprodutíveis dentro dos parâmetros de calibração e validação exigidos pelos modelos.

CONFLITOS – Seca 2012 a 2017

conflitos estruturais que afetam a governança hídrica do Hidrossistema do Olho D'água



Crise de abastecimento (urbano)

Queda da qualidade da água

Redução do volume do reservatório

Conflitos internos da comunidade relacionados à gestão cotidiana da água



Necessidade de mediação institucional mais eficaz











Fortalecimento da governança entre usuários e poder público

Definição de prioridades no uso da água Monitoramento da qualidade da água e controle de intervenções

(barramentos)



ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO

ESTADOS	HIDROSSISTEMA OLHO D'ÁGUA
 Estado NORMAL	<p>Foco: Prevenção e Preparação</p> <ul style="list-style-type: none"> Conscientização: Campanhas educativas e uso eficiente. Cadastro: Recadastramento de usuários e outorgas. Infraestrutura: Instalação de cisternas e sistemas simplificados. Educação: Engajamento de jovens e novas lideranças.
 Estado ALERTA	<p>Foco: Vigilância e Planejamento de Oferta</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoramento: Intensificação do acompanhamento técnico. Carro-Pipa: Cadastro de famílias para atendimento emergencial. Chafariz: Instalação de pontos comunitários de água. Racionamento: Gestão preventiva da demanda.

ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO

ESTADOS	HIDROSSISTEMA OLHO D'ÁGUA
<p> Estado SECA</p>	<p>Foco: Restrição e Mitigação</p> <ul style="list-style-type: none"> Suspensão: Corte de usos não prioritários (irrigação excessiva). Fiscalização: Bloqueio de captações irregulares. Engate Rápido: Implantação de adutoras emergenciais. Mediação: Resolução ativa de conflitos hídricos.
<p> Estado SECA SEVERA</p>	<p>Foco: Gestão de Crise e Sobrevivência</p> <ul style="list-style-type: none"> Abastecimento: Operação integrada (Exército, Defesa Civil, Cogeh). Saúde: Apoio psicossocial e distribuição de medicamentos. Rigor: Fiscalização interinstitucional intensiva contra barramentos. Subsídio: Apoio financeiro e rodízio emergencial de culturas.



PLANO DE GESTÃO PROATIVA DE SECAS

DIAGNÓSTICO DO HIDROSSISTEMA OLHO D'ÁGUA

Novembro, 2025

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SALGADO

DIRETORIA DO COMITÊ

Francisco Evanildo Simão da Silva
Francisco Alexandre Fabricio
José Laécio de Moraes
Patrícia Maura Araujo Barreto Campello

COMISSÃO GESTORA DO AÇUDE OLHO D'ÁGUA

Usuários de Água

Associação Comunitária Sítio Boa Vista e Adjacentes
Associação de Integração de Desenvolvimento Social Sustentável – ASIDESS
Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores
Associação do Distrito de Ibicatu
Joaquim Gregório Bezerra

Poder Público

Secretaria Municipal de Agricultura de Várzea Alegre
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Várzea Alegre
Câmara de Vereadores de Várzea Alegre

Sociedade Civil

Federação das Associações do Município de Várzea Alegre - FAMUVA
Defesa Civil de Várzea Alegre
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Várzea Alegre
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar – SINTARF Várzea Alegre
Associação do Sítio São Vicente

Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Salgado

CAGECE
Associação Beneficente Cultural Santa Maria

SUMÁRIO

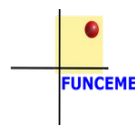
LISTA DE ABREVIATURAS	5
LISTA DE TABELAS.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE QUADROS.....	8
LISTA DE GRÁFICOS.....	9
SUMÁRIO.....	10
1. INTRODUÇÃO	12
2. DESCRIÇÃO DO HIDROSSISTEMA OLHO D'ÁGUA	19
2.1 Aspectos gerais.....	19
2.2 Características técnicas.....	23
2.3 Características climáticas.....	24
2.4 Características ambientais.....	26
2.5 Aspectos hidrológicos.....	28
2.6 Aspectos socioeconômicos.....	32
2.7 Oferta Hídrica.....	35
2.7.1 Aspectos Quantitativos.....	35
2.7.2 Aspectos Qualitativos.....	37
2.8 Demanda Hídrica.....	41
2.9 Balanço Hídrico.....	46
3. ASPECTOS NORMATIVOS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS DO HIDROSSISTEMA.....	48
4. DESCRIÇÃO DAS PERCEPÇÕES, IMPACTOS, VULNERABILIDADES E CONFLITOS RELATIVOS À SECA.....	61
4.1. Percepções sobre a seca.....	61
4.2. Impactos e vulnerabilidades relacionados à seca.....	91
4.2.2 Vulnerabilidades associadas à seca.....	99

5. CENARIZAÇÃO E ESTADOS DE SECA.....	104
6. PLANO DE AÇÃO.....	118
6.1. Seca em jogo.....	118
6.2. Plano de Ações do Hidrossistema Olho D'Água.....	124
6.2.1. Ações recomendadas.....	149
7. INTEGRAÇÃO ENTRE PLANO DE SECA E ALOCAÇÃO NEGOCIADA.....	150
REFERÊNCIAS.....	155
APÊNDICE.....	161

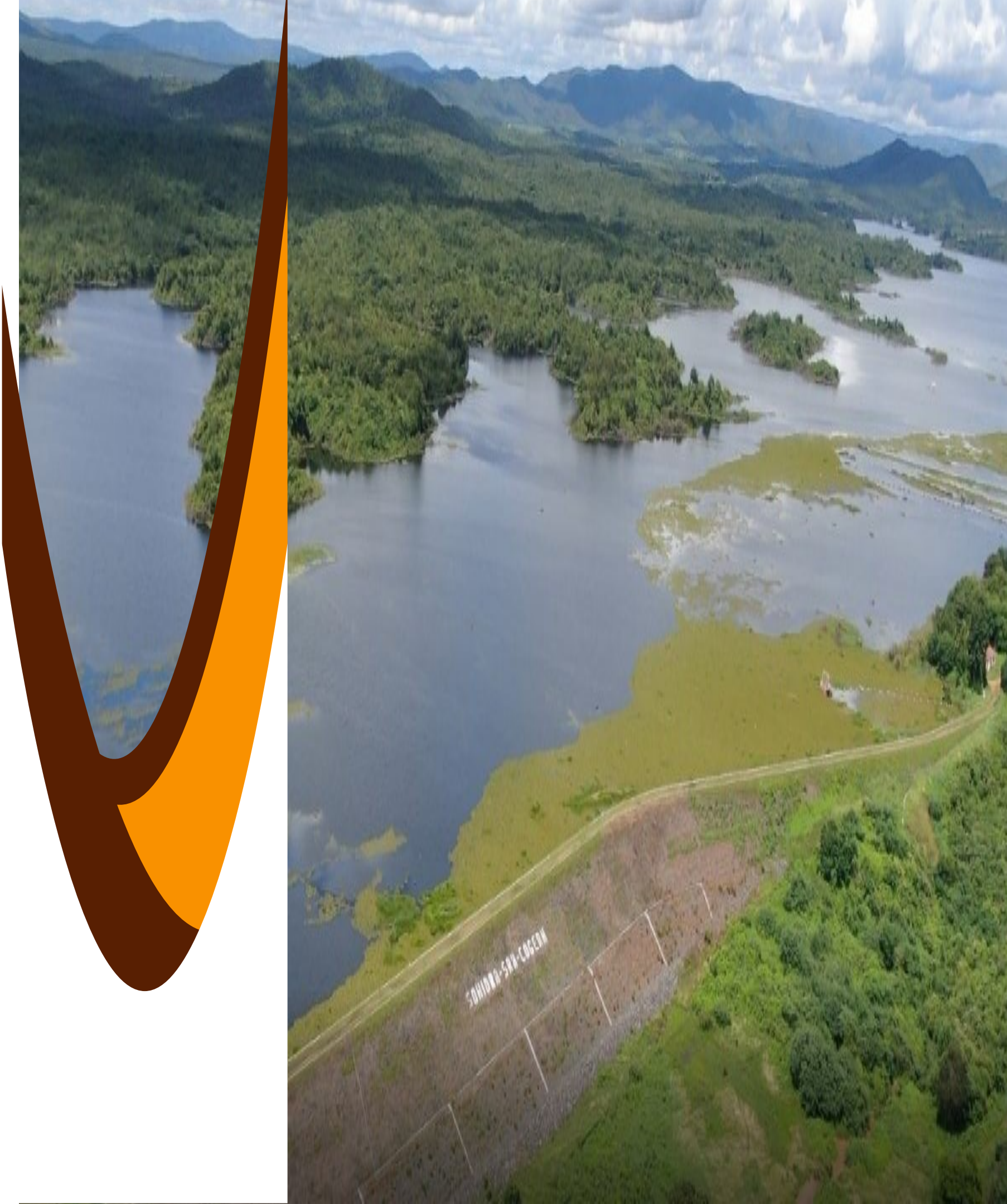


**Planos de Gestão
Proativa de Secas
em Hidrossistemas**

Obrigada!



Apoio:



Coordenação – Equipe UFCA

Celme Torres Ferreira da Costa
Professora Titular
Universidade Federal do Cariri

Equipe UFCA

Eng^a Ana Rute Batista Pereira
Prof^a Adélia Alencar Brasil
Eng^a Rayanne Bezerra de Melo
Graduando Isaac Felix Victor
Prof. Francisco Dreno Viana da Silva