

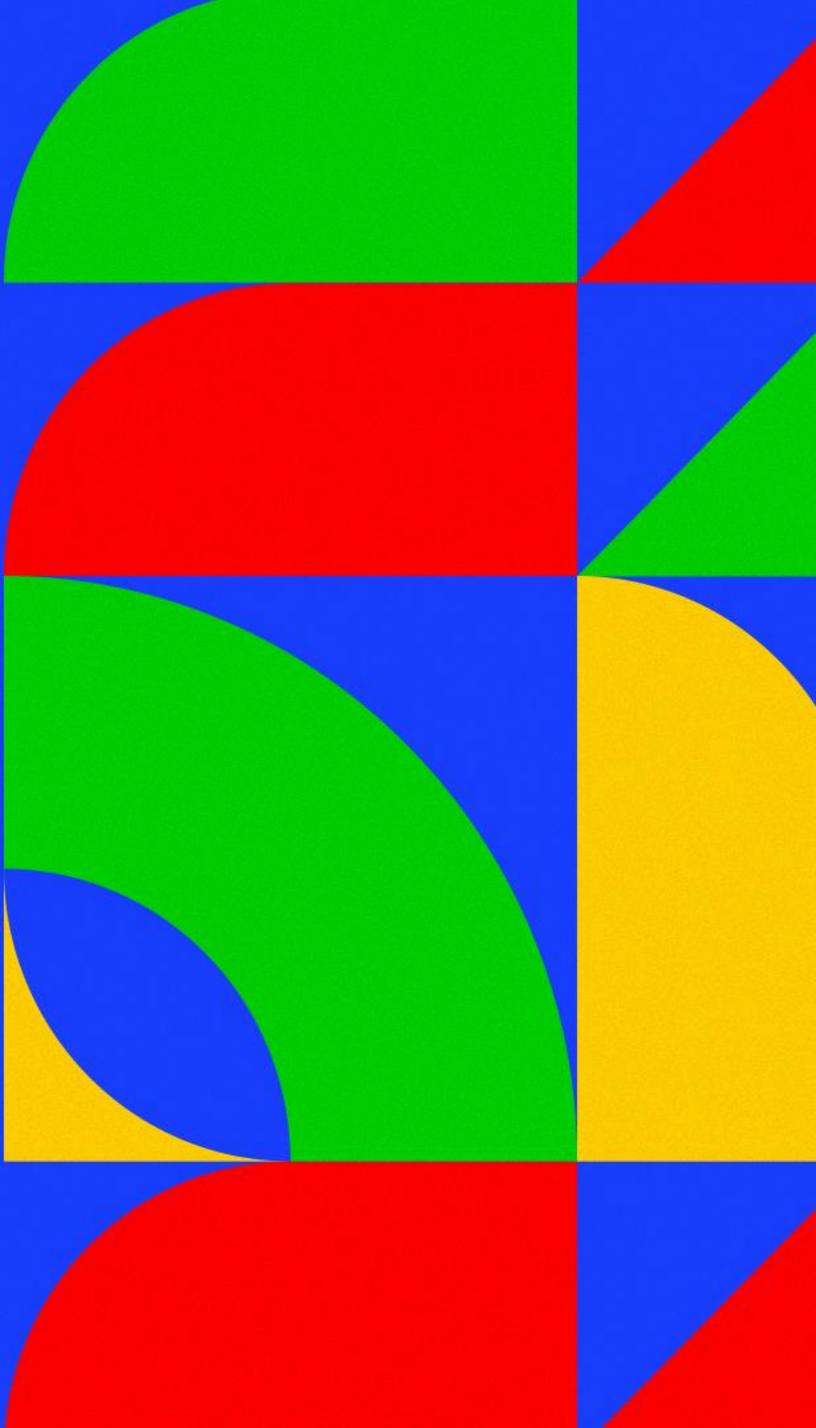


**PROJETO DE INTEGRAÇÃO  
DO RIO SÃO FRANCISCO  
COM BACIAS  
HIDROGRÁFICAS DO  
NORDESTE SETENTRIONAL**

Secretaria Nacional de Segurança  
Hídrica

Departamento de Projetos  
Estratégicos  
(DPE/SNSH – MIDR)

Janeiro/ 2024



# Ramal do Apodi

## AVANÇO FÍSICO GERAL

**APODI**

### RAMAL DO APODI

DEZ/23  **48,23%**

48,23

10,40

Dezembro/22

Dezembro/23

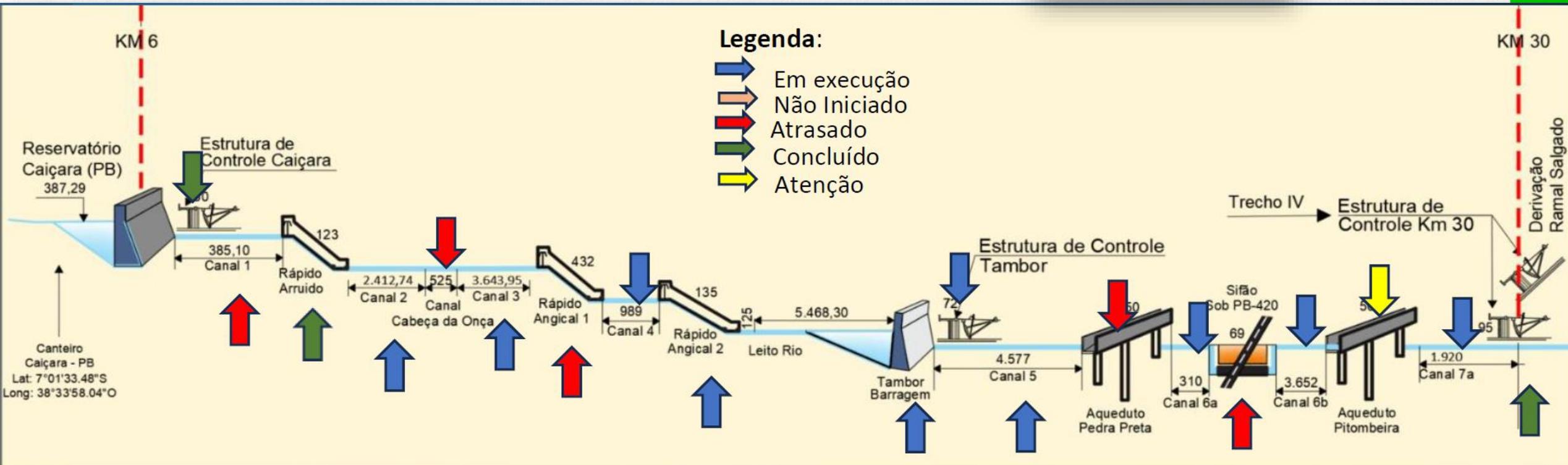
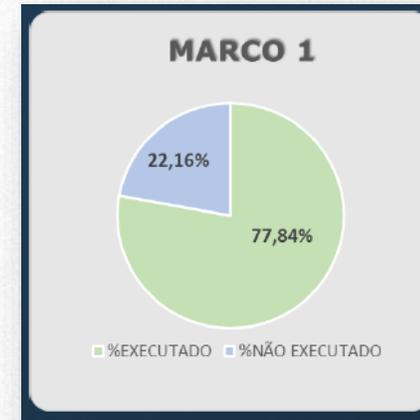
**AVANÇO EM 2023 - 37,83%**

**Fonte: Sumário Executivo de Dezembro/2023**



# Ramal do Apodi

- Acompanhamento do Marco 1



# Ramal do Apodi

- Execução das obras do Marco 1

## Rápido Arruído



## Execução da Rampa e da Laje Inferior

## Canal 03



## Execução da Geomembrana e placas de proteção

## Barragem Tambor



## Execução de Aterro Compactado e Concretagem Paredes do Vertedouro

## Aqueduto Pedra Preta



## Empurramento do Módulo 6 - Superestrutura

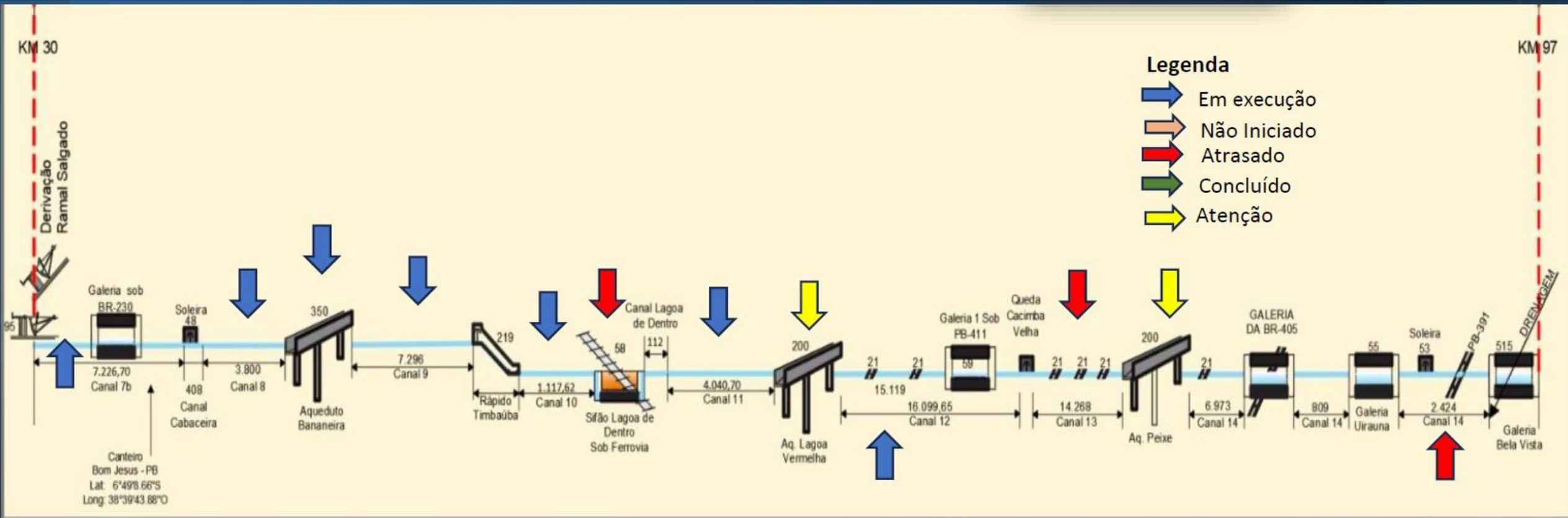
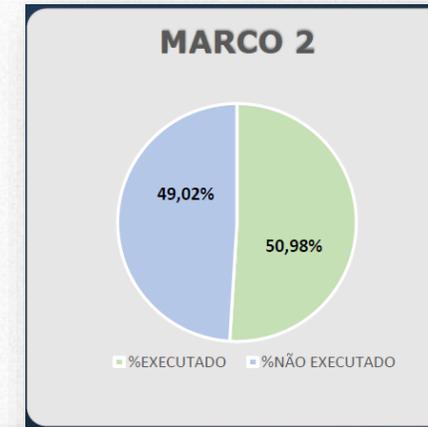
# Ramal do Apodi

- Empurramento da Superestrutura – Aq. Pedra Preta  
Marco da Engenharia



# Ramal do Apodi

- Acompanhamento do Marco 2



# Ramal do Apodi

- Execução das obras do Marco 2

## Canal 10



Execução da Escavação e Regularização Interna

## Canal 12



Execução Concretagem Bueiro 09 e Escavação

## Canal 13



Execução de Desmonte de Rocha e Aterro Compactado

## Canal 14



Supressão Vegetal



# Ramal do Apodi

- Execução das obras do Marco 3

## Túnel Major Sales Janela sentido Emboque



### Perfuração com Jumbo e Execução de Tirantes

## Túnel Major Sales Emboque



### Perfuração para Desmonte de Rocha e Abertura do Emboque

## Túnel Major Sales Janela sentido Desemboque



### Perfuração com Jumbo e Execução de Concreto Projetado

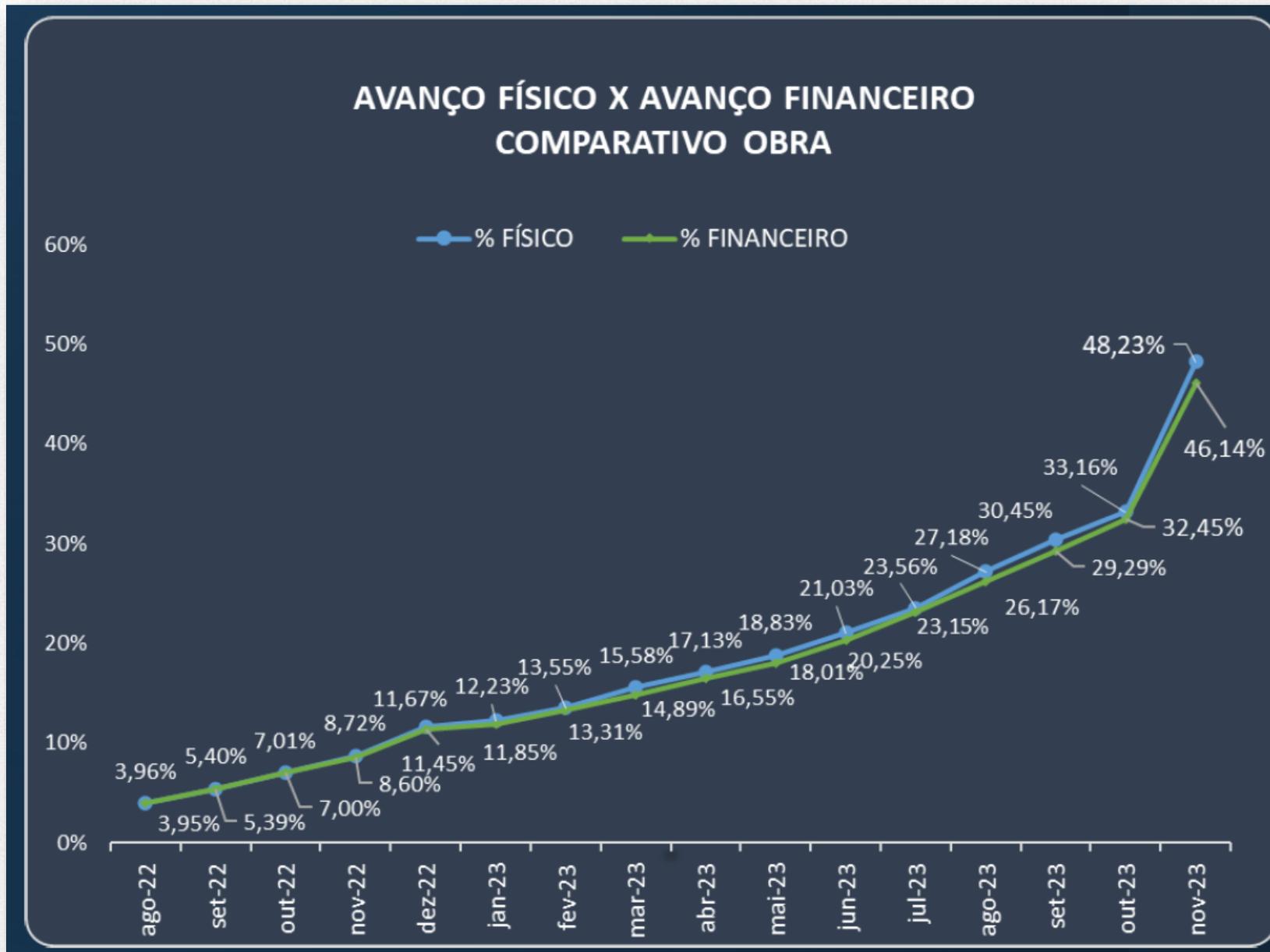
## Túnel Major Sales Janela sentido Desemboque



### Perfuração com Jumbo e Remoção de Materiais de 3ª Categoria

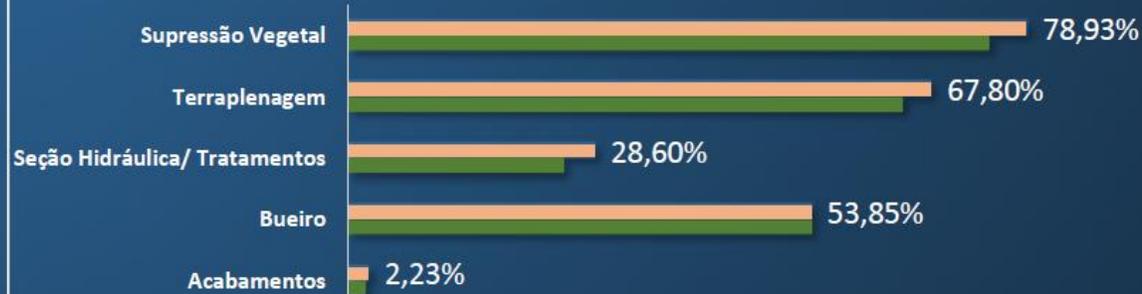


# Ramal do Apodi



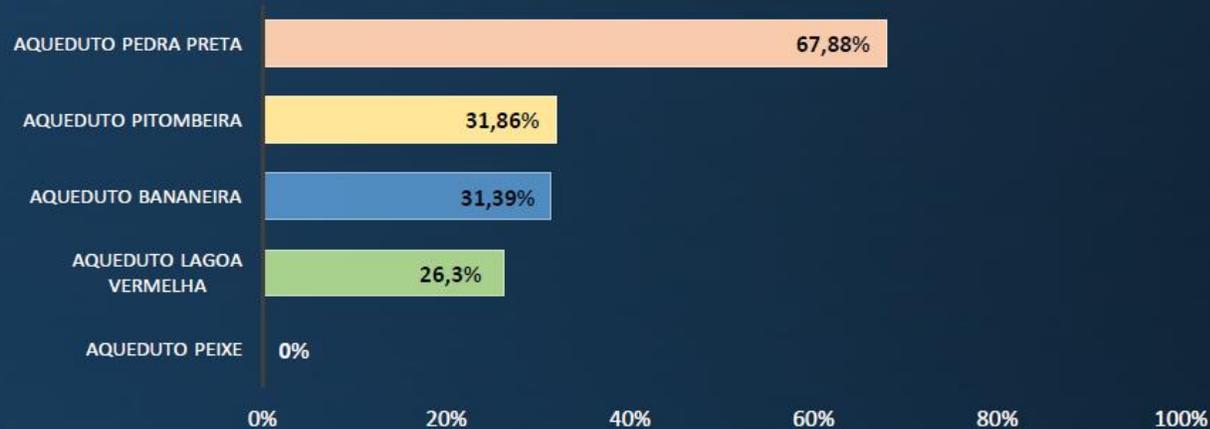
# Ramal do Apodi

## Segmentos de Canal



	Acabamentos	Bueiro	Seção Hidráulica/ Tratamentos	Terraplenagem	Supressão Vegetal
EXECUTADO (%)	2,23%	53,85%	28,60%	67,80%	78,93%
MEDIDO (%)	1,84%	53,85%	24,96%	64,54%	74,59%

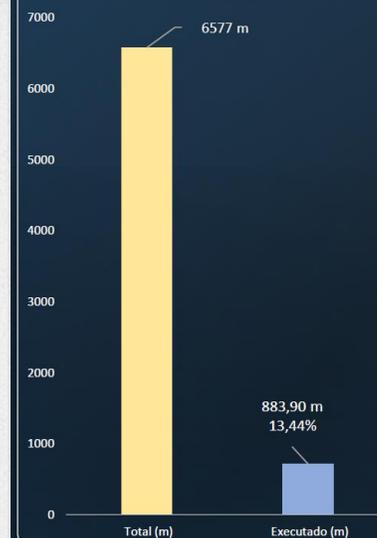
## AQUEDUTOS



## EFETIVOS DE MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS



## Túnel Major Sales



# PBA – Ramal do Apodi (LI)

**G0**

**PROGRAMAS AMBIENTAIS  
DE GESTÃO E ESTRATÉGICOS**

DEZ/2023 **47,90%**



PBA's 01 13 25

**G2**

**PROGRAMAS AMBIENTAIS  
RELACIONADOS  
AO MEIO BIÓTICO**

DEZ/2023 **21,58%**



PBA's 09 10 18 20 21 23 24

**G1**

**PROGRAMAS AMBIENTAIS  
RELACIONADOS  
AO MEIO FÍSICO**

DEZ/2023 **24,48%**

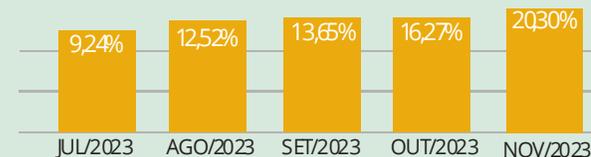


PBA's 02 05 06 12

**G3**

**PROGRAMAS AMBIENTAIS  
RELACIONADOS  
AO MEIO SOCIOECONÔMICO**

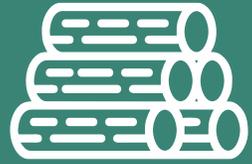
DEZ/2023 **24,02%**



PBA's 03 04 07 08 11 14 15 16 19



# PBA – Ramal do Apodi (LI)



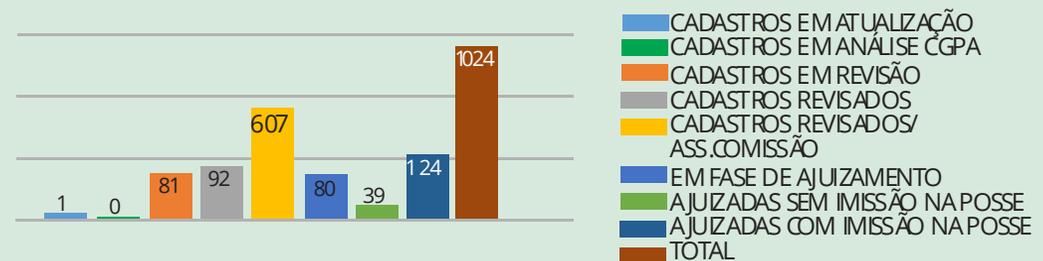
## AVANÇO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO



## AVANÇO DE ARQUEOLOGIA



## PROCESSOS DE DESAPROPRIAÇÃO



# Operação MIDR

## OPERAÇÃO HÍDRICA

- EIXO NORTE

## OPERAÇÃO ELÉTRICA

- EIXOS NORTE E LESTE

## OPERAÇÃO HÍDRICA E ELÉTRICA

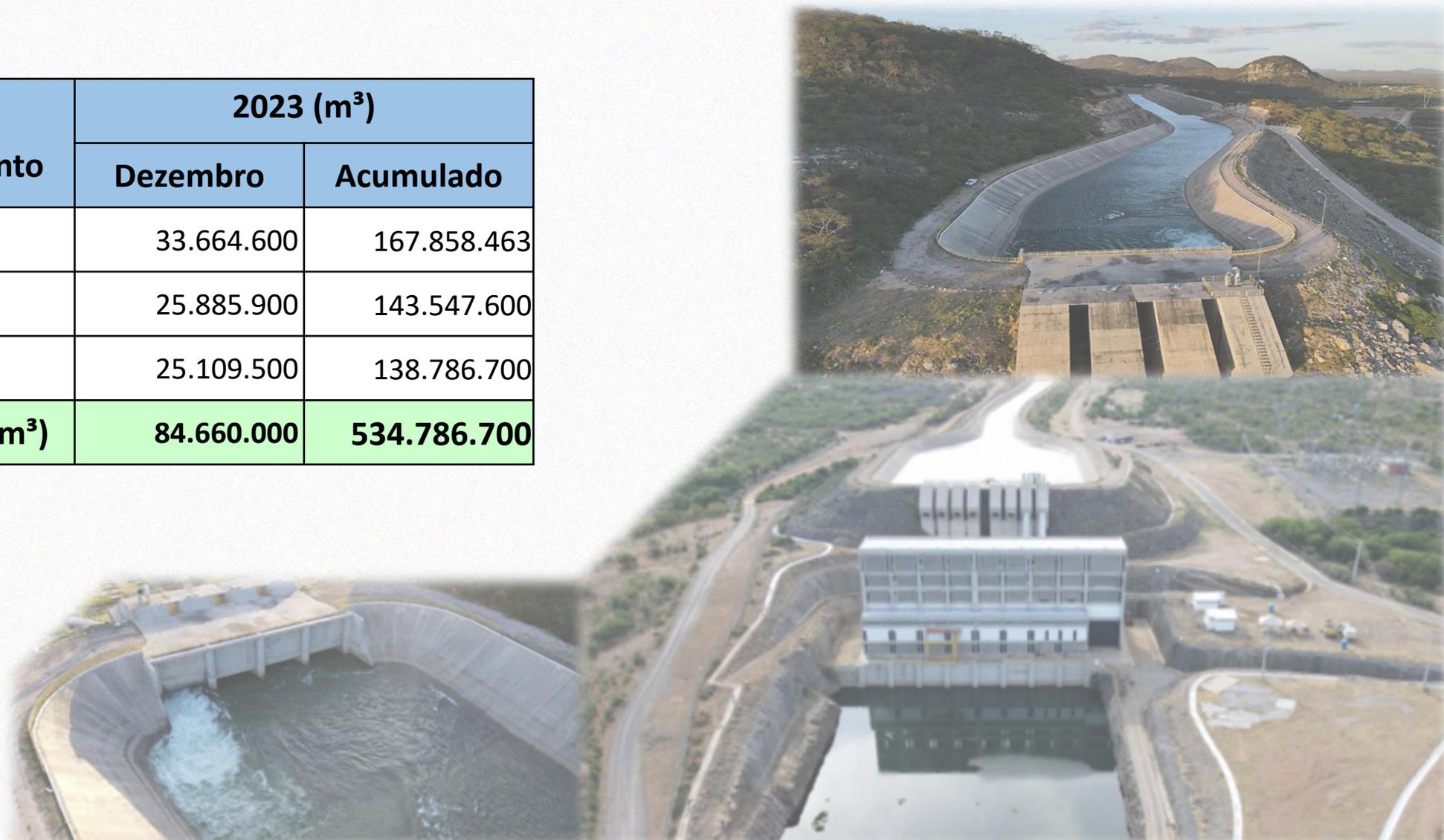
- RAMAL DO AGRESTE



# Dados Operacionais – 2023

- Volumes bombeados – Eixo Norte (2023)

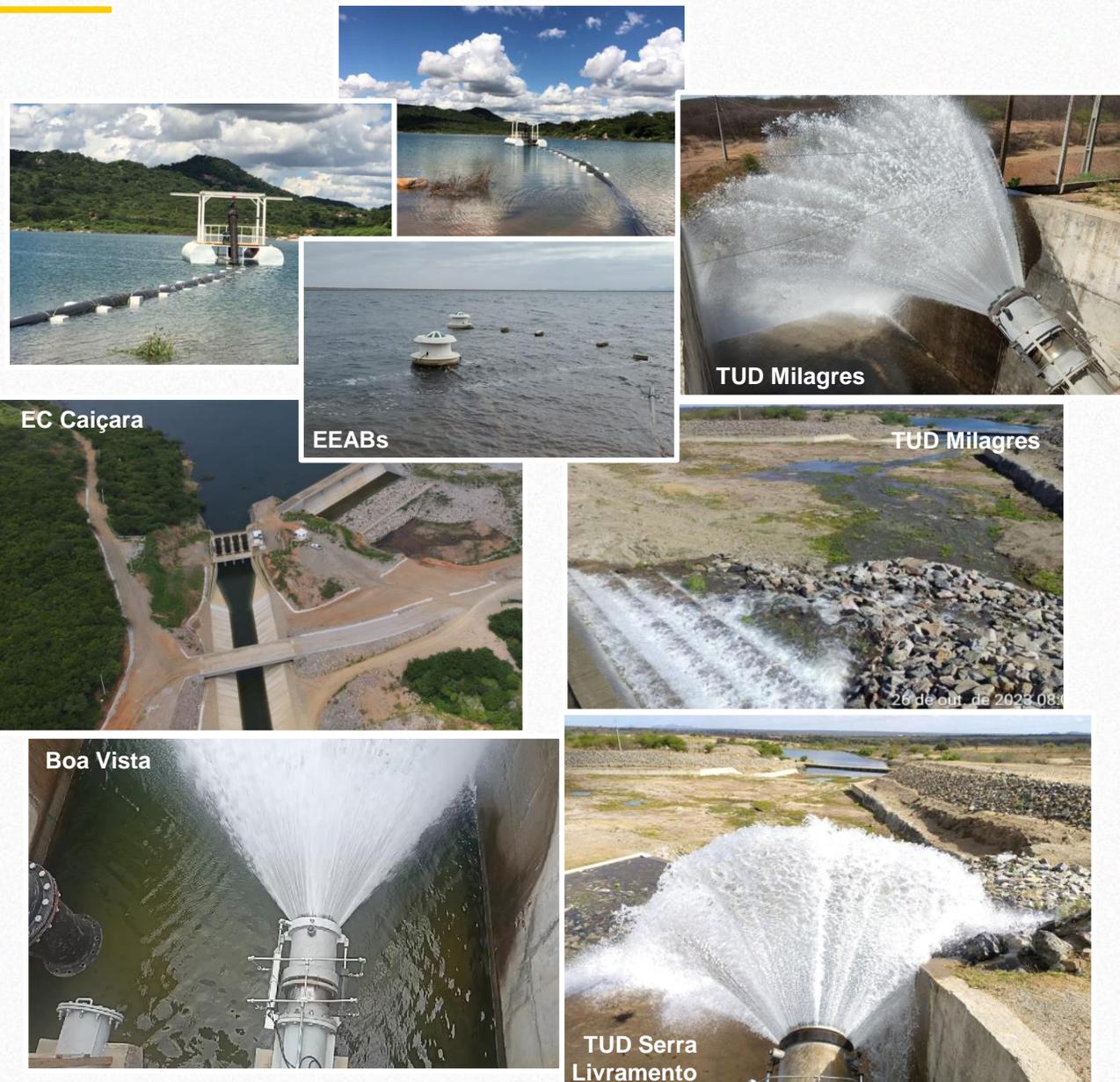
Estação Bombeamento	2023 (m <sup>3</sup> )	
	Dezembro	Acumulado
EBI-1	33.664.600	167.858.463
EBI-2	25.885.900	143.547.600
EBI-3	25.109.500	138.786.700
<b>Total / ano (m<sup>3</sup>)</b>	<b>84.660.000</b>	<b>534.786.700</b>



# Entregas – Eixo Norte - 2023

## • Liberações (2023)

Estrutura	2023 (m <sup>3</sup> )	
	Dezembro	Acumulado
<b>PERNAMBUCO</b>	<b>2.421.816</b>	<b>17.711.463</b>
TUD Terra Nova	1.473.120	7.761.315
TUD Serra Livramento	259.200	1.056.900
TUD Milagres	46.680	1.414.608
EEAB Terra Nova	53.568	630.720
EEAB Salgueiro	535.680	6.307.200
EEAB Serrita	53.568	630.720
<b>CEARÁ</b>	<b>1.607.040</b>	<b>14.025.294</b>
TUD Porcos	1.607,040	14.025.294
<b>PARAÍBA</b>	<b>14.585.276</b>	<b>93.357.143</b>
TUD Boa Vista	718.020	4.853.478
EC Caiçara	13.867.256	88.399.903
TUD Caiçara	0	103.762
<b>TOTAL</b>	<b>18.614.132</b>	<b>125.093.900</b>



# Atendimento PGA – Eixo Norte

## • Res. ANA nº 145/2023

### FORNECIMENTO DE ÁGUA

ANA INDICADORES	DEZEMBRO			ACUMULADO 2023		
	Previsto	Realizado	%	Previsto	Realizado	%
PE01N - TUD TUCUTU	0	0	0,0%	0	0	0,0%
PE02N - TUD TERRA NOVA	937.440	1.473.120	157,1%	11.037.600	7.671.315	69,5%
PE03N - TUD SERRA DO LIVRAMENTO	1.151.712	259.200	22,5%	13.560.480	1.056.900	7,8%
PE05N - TUD MANGUEIRA	1.151.712	0	0,0%	13.426.560	0	0,0%
PE06N - TUD NEGREIOS	0	0	0,0%	0	0	0,0%
PE07N - TUD MILAGRES	535.680	46.680	8,7%	5.270.400	1.414.608	26,8%
CE01N - EC CAC	0	0	0,0%	76.896.000	0	0,0%
CE02N - TUD PORCOS	1.607.040	1.607.040	100,0%	13.703.040	14.025.294	102,4%
PB01N - TUD MORROS	0	0	0,0%	0	0	0,0%
PB02N - TUD BOA VISTA	0	718.020	0,0%	0	4.853.478	-
CE03N - TUD BOA VISTA (DIQUE CUNCAS)	0	0	0,0%	0	0	0,0%
PB03N - TUD CAIÇARA	0	0	0,0%	0	103.762	-
PB04N - EC CAIÇARA	2.678.400	13.867.257	517,7%	25.034.400	88.399.903	353,1%
PE03NCAP - EEAB TERRA NOVA	85.709	53.568	62,5%	1.009.152	630.720	62,5%
PE06NCAP - EEAB SALGUEIRO E SERRITA	784.771	589.248	75,1%	9.240.048	6.937.920	75,1%

#### 1. Fornecimento de Água

$$\frac{V_{entregue}}{V_{PGA}} (\%)$$

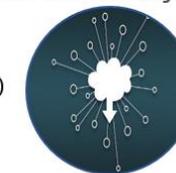


#### 2. Qualidade de Água



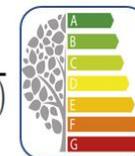
#### 3. Disponibilidade de Medição

$$\frac{DIAS_{OPERANTE}}{DIAS_{PERIODO}} (\%)$$



#### 4. Eficiência Energética

$$CEN = \frac{E_{consumida}}{V_{bombeado} * \left(\frac{H_{man}}{100}\right)}$$



#### 5. Perdas Totais

$$1 - \frac{V_{entregue}}{V_{captado}} [\%]$$



# Manutenção Civil e Conservação

## Eixo Norte (Trechos I e II)

### CICLOS DE ROÇO



Reservatório de Poa Vista ( WPS 1119)



Segmento de Canal - CN01 ( WPS 1205)



Segmento de Canal - CN08 ( WPS 1212)

### Roço em Canais Reservatórios e EBs

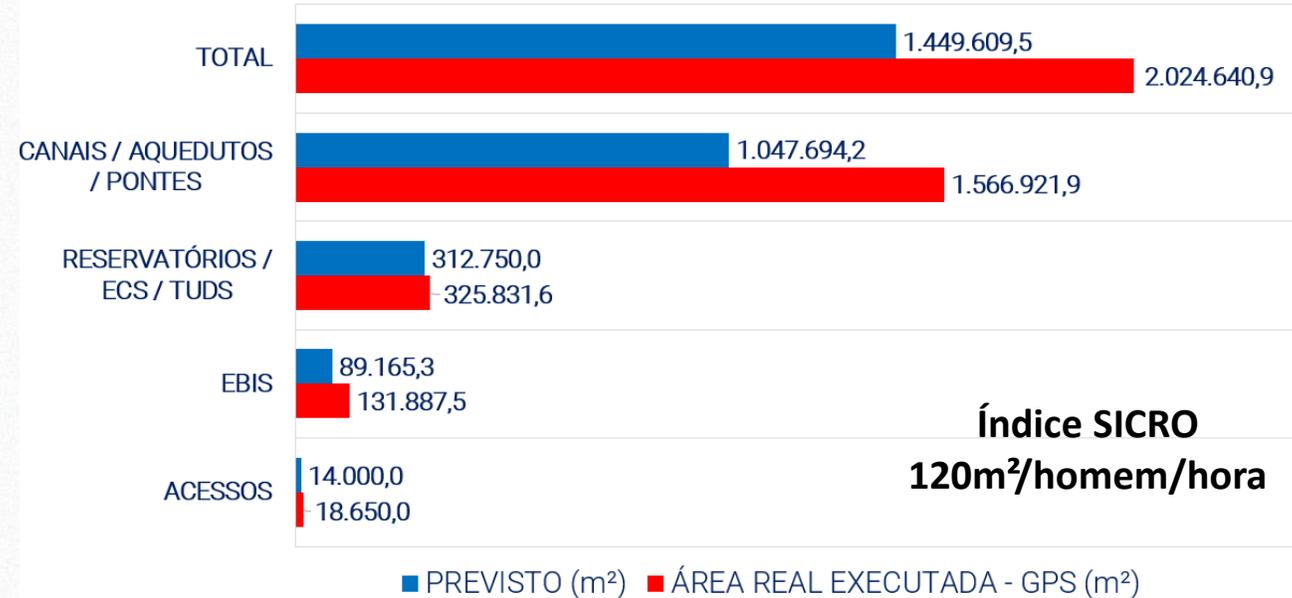


Segmento de Canal - CN02 ( WPS 1206)

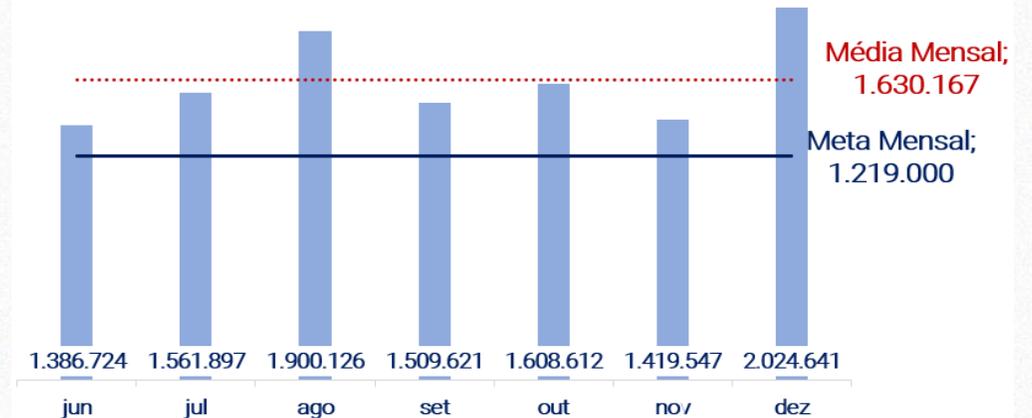


Segmento de Canal - CN02 ( WPS 1206)

### Limpeza de vegetação regenerada (m²) e Acessos (m)



### C I C L O 2 0 2 3 / 2 0 2 4 (m²)



# Manutenção Civil e Conservação

## Eixo Norte (Trechos I e II)

### Limpeza e Caiação EBI-1 (WBS 1610)



### Recomposição de Enrocamento Res. Terra Nova (WBS 1106)



### Reparo de Trincas de Concreto Seg. de Canal CN14 (WBS 1218)



### Supressão de focos de Formigueiros Consumo 1.300 kg de cimento

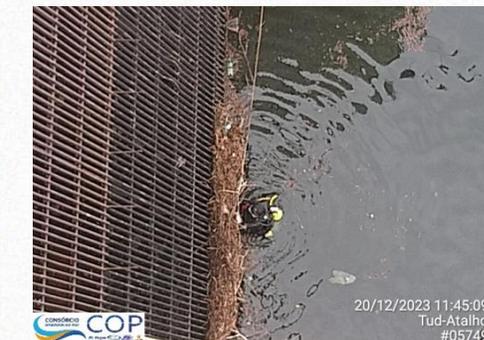
Canal WBS 1229 e Aq. Pinga WBS 1311



# Operação (Principais Atividades)

## Eixo Norte (Trechos I e II)

- **EBI-01, EBI-02 e EBI-03**
  - Manutenção elétrica dos cabos de iluminação da EBI-2
  - Manutenção elétrica preventiva do GMG da EBI-2
  - Inspeção no cubículo e disjuntor de média tensão de saída para MB-02 da EBI-2
  - Adequação cabos dos refletores e instrumentos da MB-01 da EBI-3
- **TUDs**
  - Manutenção elétrica preventiva da central hidráulica TUD Porcos
  - Manutenção mecânica preventiva da válvula borboleta TUD Milagres
  - Manutenção mecânica preventiva da válvula dispersora TUD Boa Vista
  - Manutenção elétrica preventiva do CFTV das TUD Tucutu e S. Livramento
  - Remoção da camada anticorrosiva dos parafusos da válvula borboleta e realizar a pintura na TUD-Tucutu
  - Instalação de TAPS na tubulação TUD Tucutu
  - Limpeza da entrada da TUD Atalho com apoio do mergulhador



# Operação (Principais Atividades)

## Rio Piranhas

Serviço	PM 01	PM 02	PM 03	PM 04	PM 05	PM 06	PM 07	PM 08	PM 09	PM 10	PM 11	PM 12	PM 13	PM 14
Limpeza e Desobstrução Mecanizada		X	X		X			X		X				X
Limpeza Manual						X								
Recuperação de Concreto		X	X										X	
Confecção de Balizadores		X											X	
Instalação de Balizadores		X	X		X					X			X	X
Instalação de Placa de Identificação		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X

Legenda	Status
X	Concluído
X	Previsto

- **Limpeza, desobstrução, recuperação de concreto e sinalização na PM 13**



### Informações:

Passagem Molhada 01, 11 e 12 – Em desuso

**Passagem Molhada 02 – Aguardando rebaixamento da cota do rio**

Passagem Molhada 04 – Recuperada em Dezembro/2022

Passagem Molhada 07 – Manutenção executada pela Prefeitura

Passagem Molhada 09 – Envelopamento de adutora

**Passagem Molhada 13 – Preparação de balizadores para instalação**

**Placas de Identificação – Previsão de instalação Janeiro/2024**

# Segurança de Barragens e Canais

## EIXO NORTE

### SIMULADOS REALIZADOS NAS ZAS (PAE)

- Simulado de Evacuação da barragem Boa Vista
- Testes dos equipamentos de sinalização de alerta da barragem Boa Vista



### INSPEÇÕES E MONITORAMENTO

- Leituras e auscultação dos inclinômetros, indicadores de nível d'água, piezômetros, marcos superficiais, medidores de vazão e demais instrumentos;
- Monitoramento topográfico nas EBIs.



### MONITORAMENTO E MANUTENÇÕES

- Monitoramento de riachos e barramentos que recebem as contribuições das TUDs Terra Nova, Serra do Livramento e Milagres
- Manutenção da identificação dos instrumentos



# Segurança de Barragens e Canais

## AÇÕES REALIZADAS



### Simulados de Evacuação para 2024

7 BARRAGENS	INÍCIO	TÉRMINO	QUANT. MESES
Milagres	jan/24	abr/24	4
Porcos	mai/24	nov/24	7
Cana Brava			
Cipó			
Boi I			
Boi II			
Atalho	dez/24	dez/24	1

## ISRs REALIZADOS

Barragem	Emissão ISR	Nível de Perigo (NPGB)
Tucutu (1105)	nov/23	0 – Normal
Terra Nova (1106)	nov/23	0 – Normal
Serra do Livramento (1107)	nov/23	0 – Normal
Mangueira (1108)	nov/23	0 – Normal
Compl. Negreiros (1109)	dez/22*	1 – Atenção
Milagres (1110)	dez/23	0 – Normal
Jati (1111)	dez/23	1 – Atenção
Atalho (1112)	dez/23	0 – Normal
Porcos (1113)	dez/23	0 – Normal
Cana Brava (1114)	jul/23	0 – Normal
Cipó (1115)	jul/23	0 – Normal
Boi I (1116)	out/23	0 – Normal
Boi II (1117)	out/23	0 – Normal
Morros (1118)	out/23	0 – Normal
Boa Vista (1119)	dez/23	0 – Normal
Caiçara (1120)	nov/23	0 – Normal

\* Indicação de ISE

# Operação Elétrica (Principais Atividades)

## Eixos Norte e Leste

- **ROTINAS DE VISTORIA DE ESTRUTURAS**

- SEs, LTs e LDs

- **ROTINAS DE MANUTENÇÃO**

(Preventiva e Corretiva)

- SEs, LTs e LDs

- **PRINCIPAIS MANUTENÇÕES REALIZADAS**

- Substituição de elos de fusíveis e para-raios nas LDs
- Remoção de vegetação regenerada nas SEs, LDs e LTs
- Verificação de pontos quentes nas estruturas e barramentos
- Verificação de ruídos e vibrações nos equipamentos
- Testes de continuidade nos aterramentos das torres de LTs
- Reaperto de parafusos das torres de LTs
- Realização de testes dos GMGs com e sem carga
- Remoção de resíduos de ninhos nas estruturas



# Operação (Principais Atividades)

## Ramal do Agreste (Trecho VII)

- **Operação**

- Inspeções e testes nas Válvulas Esféricas dos conjuntos MB-01 e MB-02
- Preparativos para operação das bombas da EBVII-1. Enchimento da Adutora e Revisão nas Bombas, Gerador, Pórticos, RHOs



- **Treinamentos**

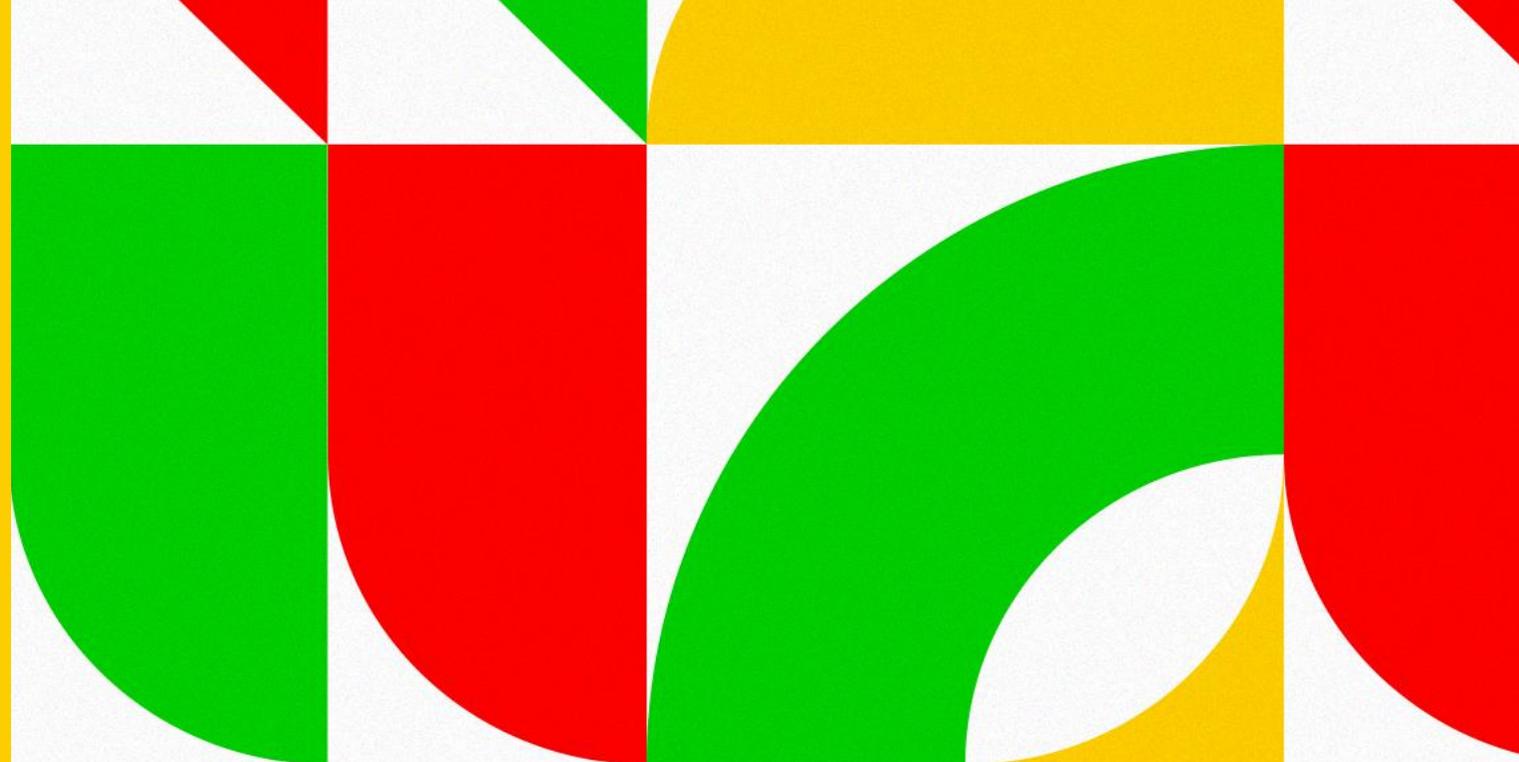
- Treinamento para as equipes do MIDR, Compesa, COP, CMT e Gerenciadora



- **Reservatório Ipojuca**

- Bombeamento de 382.384,05 m<sup>3</sup> para o reservatório Ipojuca





MINISTÉRIO DA  
INTEGRAÇÃO E DO  
DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL



**Agradecimentos  
do Time do DPE**