

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

Secretaria Nacional de Segurança Hídrica  
Departamento de Projetos Estratégicos  
Coordenação-Geral de Obras e Fiscalização  
( CGOF/DPE/SNSH – MIDR )

**Fevereiro / 2023**

*Trecho de Canal / Cruzamento com CE-384 (WBS 1232)*

# RIO PIRANHAS/AÇU – IMPLANTAÇÕES E ATIVIDADES

## • Intervenção em Passagens Molhadas

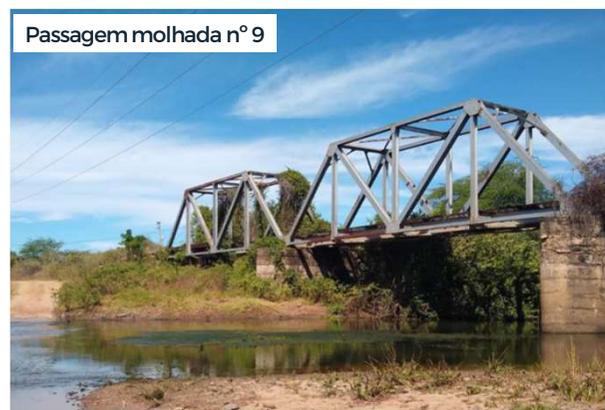
- **Passagem n.º 4** - 100% concluída.



- **Passagem n.º 5** - 100% concluída.



- **Passagem n.º 9** – identificada adutora que atende Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado Várzea de Sousa – DPIVAS



# ADEQUAÇÃO HIDROMECHANICA - EBI-3

## Desalinhamento da tubulação da EBI03 – recalque na estrutura civil do prédio

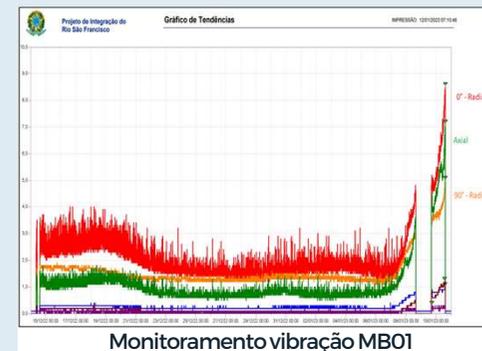
### Interrupção do bombeamento na EBI-3 em Jan/22 (preservar bem público)

- Prédio da EBI-3
- Registro de trinca longitudinal (jan/20)  
(estável até set/22)



### MB01 da EBI-3

- Desgaste/Ruído no rolamento **MB01** (fev/22)
- **Impedimento operacional** da **MB01** (jun/22)  
desgaste/vibração no rolamento
- Manutenção do mancal da MB01 (jun/22)



# ADEQUAÇÃO HIDROMECHANICA - EBI-3

## MB02 da EBI-3

- Desgaste/Ruído no rolamento **MB02** (set/22)  
Níveis de Ruído e Vibração Anormais
- Monitoramento vibracional e medição topográfica do desnível do conduto forçado da MB02 (set/22)  
**Recalque diferencial do prédio** da EBI-3 - 20 mm  
curva de recalque e bloco de ancoragem
- Consultoria Dr. José Paulo Grando (set/22)  
projeto adequação hidromecânica
- Impedimento Operacional MB02 (out/22)  
monitoramento/soluções corretivas  
para retomada operação
- Consultoria Prof. Maffei (nov/22)  
**prognóstico da estrutura do prédio da EBI-3**

Diagnóstico MB02



Inspeção das trincas do recalque da EBI-3



Consultoria Prof. Maffei

# ADEQUAÇÃO HIDROMECHANICA - EBI-3

## Ações Realizadas na EBI-3

- Correção da Falha no Rolamento das MBs
- Monitoramento da Laje 407,51 (out/22)  
acompanhamento e monitoramento dos instrumentos instalados na trinca
- Visitas Consultores  
Dr. José Paulo Grano (set/22-jan/23)  
Prof. Paulo Maffei (nov/22-jan/23)
- Campanha de Sondagem  
áreas interna e externa à EBI-3



# SEGURANÇA DE BARRAGENS

WBS	BARRAGEM/ ESTRUTURA	INSTRUMENTAÇÃO	TRECHO I	
			FREQUÊNCIA DE LEITURA / MONITORAMENTO	OBSERVAÇÃO
1105	TUCUTU	PZ, MR, MS E MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1106	TERRA NOVA	PZ, MR, MS E MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1107	SERRA DO LIVRAMENTO	PZ, MRM, MNA, MS E MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1108	MANGUEIRA	PZ, MRM, MS E MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1217	DIQUE 1217 (CN13)	PZ, MR, MNA, MS E MV	DIÁRIA	<b>DESTAQUE PARA AS VAZÃO AFERIDAS, PORÉM ESTÁVEIS</b>
1109	BARRAGEM CCR NEGREIROS	PZ, MJT, EXT, PN, MS E MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
	DIQUE NEGREIROS	PZ, MR, MS E MV	DIÁRIA	<b>DESTAQUE PARA AS VAZÃO AFERIDAS, PORÉM ESTÁVEIS</b>
1110	DIQUE MILAGRES	PZ, MR, MS E MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
	BARRAGEM MILAGRES	PZ, MR, MS E MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
	NOVO DIQUE MILAGRES	MV	SEMANTAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE

PZ	PE	MNA	MV	MS	PA
PIEZÔMETROS CASAGRANDE	PIEZOMETROS ELÉTRICOS	MEDIDOR DE NÍVEL DE ÁGUA	MEDIDOR DE VAZÃO	MARCO SUPERFICIAL	POÇOS DE ALÍVIO

MR	MRM	MJT	EXT	PR	INC
MEDIDOR DE RECALQUE TELESCÓPICO	MEDIDOR DE RECALQUE MAGNÉTICO	MEDIDOR DE JUNTA TRIORTOGONAL	EXTENSÔMETRO DE HASTE	PINO DE RECALQUE	INCLINÔMETROS

# SEGURANÇA DE BARRAGENS

TRECHO II				
WBS	BARRAGEM/ ESTRUTURA	INSTRUMENTAÇÃO	FREQUÊNCIA DE LEITURA / MONITORAMENTO	OBSERVAÇÃO
1111	JATI	PZ, PE, MRM, MS E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1112	ATALHO	PZ, MS	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1113	BARRAGEM PORCOS	PZ, PE, MJT, EXT, MS, INC, PA E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
	DIQUE DE PORCOS	MV		
	NOVO DIQUE DE PORCOS	MNA		
1114	CANA BRAVA	PZ, PE, MNA MS, INC E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1115	CIPÓ	PZ, MRM, MNA, MS E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1116	BOI I	PZ, PE, MNA MS, INC E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1117	BOI II	PZ, MNA, MRM, MS E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1118	MORROS	PZ, MNA, MS E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
1119	BARRAGEM BOA VISTA	PZ, MNA, MRM, MS, INC E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE
	DIQUE PEREIRO	PZ, MS E MV		
	DIQUE CUNCAS	-		
1120	CAIÇARA	PE, MNA, MRM, MS, E MV	SEMANAL	INSTRUMENTAÇÃO DENTRO DA NORMALIDADE

PZ	PE	MNA	MV	MS	PA
PIEZÔMETROS CASAGRANDE	PIEZOMETROS ELÉTRICOS	MEDIDOR DE NÍVEL DE ÁGUA	MEDIDOR DE VAZÃO	MARCO SUPERFICIAL	POÇOS DE ALÍVIO

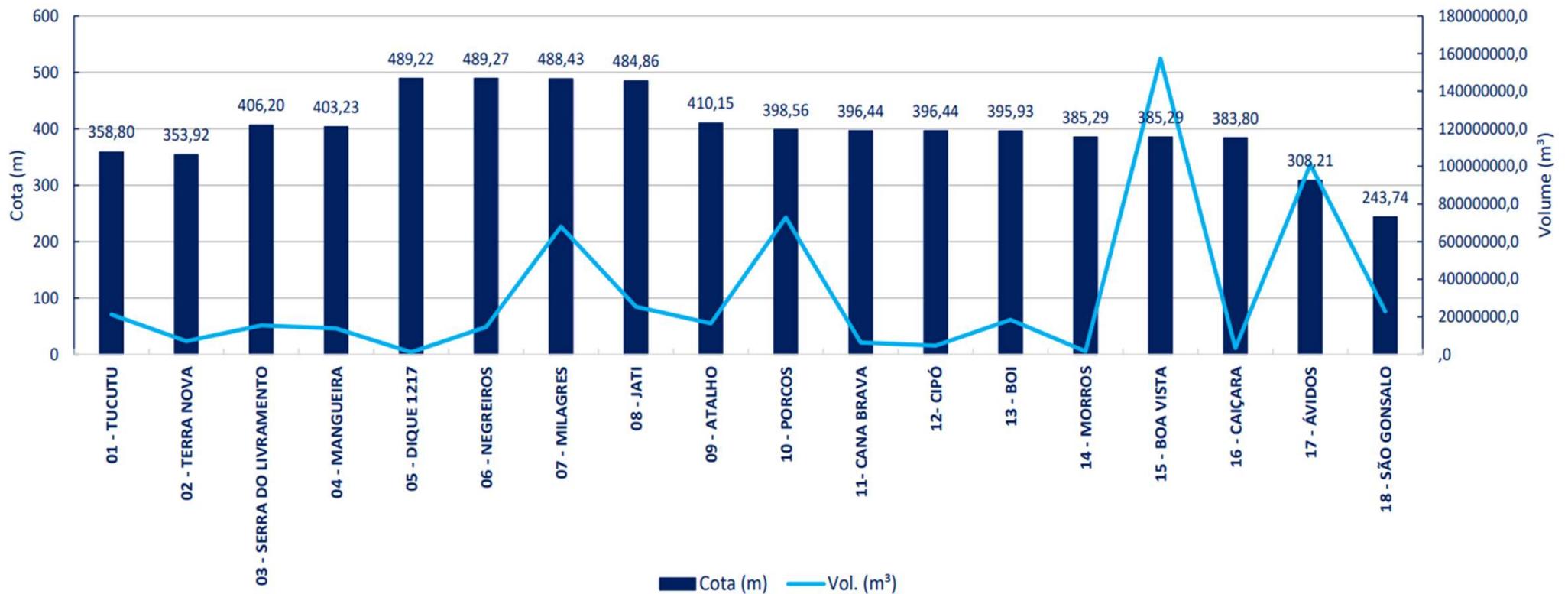
MR	MRM	MJT	EXT	PR	INC
MEDIDOR DE RECALQUE TELESCÓPICO	MEDIDOR DE RECALQUE MAGNÉTICO	MEDIDOR DE JUNTA TRIORTOGONAL	EXTENSÔMETRO DE HASTE	PINO DE RECALQUE	INCLINÔMETROS

# SEGURANÇA DE BARRAGENS



# STATUS OPERACIONAL

## RESERVATÓRIOS PISF EIXO NORTE - COTA x VOLUME



- Fonte: Consórcio Operador do Eixo Norte
- Atualização: 01/02/2023

# STATUS OPERACIONAL

## Operação do Eixo Norte “Planejado X Executado” para o mês de Dezembro/2022

			PLANEJAMENTO OPERACIONAL DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - PISF EIXO NORTE - DEZEMBRO/2022																															HORAS EM OPERAÇÃO	VOLUME [m³]	DISPONIBILIDADE						
			01/12/2022	02/12/2022	03/12/2022	04/12/2022	05/12/2022	06/12/2022	07/12/2022	08/12/2022	09/12/2022	10/12/2022	11/12/2022	12/12/2022	13/12/2022	14/12/2022	15/12/2022	16/12/2022	17/12/2022	18/12/2022	19/12/2022	20/12/2022	21/12/2022	22/12/2022	23/12/2022	24/12/2022	25/12/2022	26/12/2022	27/12/2022	28/12/2022	29/12/2022	30/12/2022	31/12/2022									
EBIO1	MB01	PREV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	24	24	24	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96	PREVISTO	26,53%			
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	24	24	24	24	24	24	24	7	0	0	17	12	197	17.337.600					
	MB02	PREV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	352	REALIZADO	48,28%		
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	9	0	0	0	0	359	20.809.800				
EBIO2	MB01	PREV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P1	P1	P1	0	PREVISTO	N/A																							
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	16.228.800	
	MB02	PREV.	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	8	8	0	0	0	0	0	0	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	368	REALIZADO	50,87%	
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	24	8	0	15	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	7	0	3	24	24	378	18.054.000				
EBIO3	MB01	PREV.	P1	P1	P1	P1	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	352	PREVISTO	65,39%	
		REAL.	0	0	1	11	24	10	0	0	0	0	1	12	9	11	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	487	14.889.600		
	MB02	PREV.	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	0	REALIZADO	N/A
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

- 24 MB em operação [Ex.: 24h ligada]
- 6 MB em parada programada [Ex.: 6h ligada]
- P1 Parada para manutenção das Válvulas
- P2 Parada para manutenção da WEG
- P3 Parada para manutenção na MB02 da EBIO3

**PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBIO1:**

Sem paradas do período.

**PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBIO2:**

Sem paradas do período.

**PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBIO3:**

Sem paradas do período.

# STATUS OPERACIONAL

## Operação do Eixo Norte “Planejado X Executado” para o mês de Janeiro/2023

PLANEJAMENTO OPERACIONAL DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - PISF EIXO NORTE - JANEIRO/2023

		PLANEJAMENTO OPERACIONAL DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - PISF EIXO NORTE - JANEIRO/2023																												HORAS EM OPERAÇÃO	VOLUME [m³]	DISPONIBILIDADE MENSAL				
		01/01/2023	02/01/2023	03/01/2023	04/01/2023	05/01/2023	06/01/2023	07/01/2023	08/01/2023	09/01/2023	10/01/2023	11/01/2023	12/01/2023	13/01/2023	14/01/2023	15/01/2023	16/01/2023	17/01/2023	18/01/2023	19/01/2023	20/01/2023	21/01/2023	22/01/2023	23/01/2023	24/01/2023	25/01/2023	26/01/2023	27/01/2023	28/01/2023				29/01/2023	30/01/2023	31/01/2023	
EBI01	MB01	PREV.	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	744	PREVISTO	30,83%
		REAL.	24	22	24	24	24	24	24	24	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229	33.436.800	
	MB02	PREV.	0	0	0	0	16	24	20	0	0	0	0	0	0	0	16	24	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	REALIZADO	15,61%
		REAL.	0	0	0	3	24	24	24	24	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116	14.914.900	
EBI02	MB01	PREV.	P1	P1	P1	0	PREVISTO	N/A																												
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		30.076.200
	MB02	PREV.	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	682	REALIZADO	31,10%	
		REAL.	24	24	24	24	24	24	24	24	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231		11.016.400
EBI03	MB01	PREV.	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	744	PREVISTO	28,17%	
		REAL.	24	24	24	24	24	24	24	16	7	15	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	31.471.200		
	MB02	PREV.	P1	P1	P1	0	REALIZADO	N/A																												
		REAL.	P3	P3	P3	P3	0		9.382.600																											

- 24 MB em operação [Ex.: 24h ligada]
- 6 MB em parada programada [Ex.: 6h ligada]
- P1 Parada para manutenção das Válvulas
- P2 Parada para manutenção da WEG
- P3 Parada para manutenção na MB02 da EBI03

**PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBI01:**

Sem paradas do período.

**PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBI02:**

Sem paradas do período.

**PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBI03:**

Sem paradas do período.

# STATUS OPERACIONAL

## Operação do Eixo Norte “Planejado” para o mês de Fevereiro/2023

REGISTRO OPERACIONAL DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - PISF EIXO NORTE - FEVEREIRO/2023																																		
CONSÓRCIO OPERADOR DO PISF COP		01/02/2023	02/02/2023	03/02/2023	04/02/2023	05/02/2023	06/02/2023	07/02/2023	08/02/2023	09/02/2023	10/02/2023	11/02/2023	12/02/2023	13/02/2023	14/02/2023	15/02/2023	16/02/2023	17/02/2023	18/02/2023	19/02/2023	20/02/2023	21/02/2023	22/02/2023	23/02/2023	24/02/2023	25/02/2023	26/02/2023	27/02/2023	28/02/2023	HORAS EM OPERAÇÃO	VOLUME [m³]	DISPONIBILIDADE		
EBIO1	MB01	PREV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P2	P2	0	PREVISTO	N/A	
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	MB02	PREV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P2	P2	0	REALIZADO	N/A															
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EBIO2	MB01	PREV.	P1	0	PREVISTO	N/A																												
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	MB02	PREV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBIO3	MB01	PREV.	P3	0	PREVISTO	N/A																												
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	MB02	PREV.	P1	P1	0	REALIZADO	N/A																											
		REAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

24	MB em operação [Ex.: 24h ligada]
6	MB em parada programada [Ex.: 6h ligada]
P1	Parada para manutenção das Válvulas
P2	Parada para manutenção da WEG
P3	Parada para manutenção na MB01 da EBIO3

<b>PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBIO1</b>
Sem paradas do período.

<b>PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBIO2</b>
Sem paradas do período.

<b>PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBIO3</b>
Sem paradas do período.

# DADOS OPERACIONAIS DO PISF (2022-2023)

## • Volumes bombeados (2022 e 2023)

### ◦ EBs Eixo Norte

Estação Bombeamento	Ano Bombeamento		Total (m³)
	2022 (m³)	2023 (m³)	
EBI-1	324.014.700	14.914.900	338.929.600
EBI-2	310.045.600	11.016.400	321.062.000
EBI-3	315.203.600	9.382.600	324.586.200
<b>Total / ano (m³)</b>	<b>949.263.900</b>	<b>35.313.900</b>	<b>984.577.800</b>

### ◦ EBs Eixo Leste

Estação Bombeamento	Ano Bombeamento		Total (m³)
	2022 (m³)	2023 (m³)	
EBV-1	195.627.300	13.569.700	209.197.000
EBV-2	185.940.800	13.078.900	199.019.700
EBV-3	188.785.100	11.736.400	200.521.500
EBV-4	163.300.700	9.613.700	172.914.400
EBV-5	148.807.100	8.580.600	157.387.700
EBV-6	140.669.500	8.222.200	148.891.700
<b>Total / ano (m³)</b>	<b>1.023.130.500</b>	<b>64.801.500</b>	<b>1.087.932.000</b>

## • Liberações do Eixo Leste do PISF (2022-2023)

Estrutura	2022 (m³)	2023 (m³)	Volume (m³)
TUD Muquém	13.883.383	2.330.181	16.213.564
TUD Campos	5.630.334	1.889.546	7.519.880
Captação Adutora Moxotó	9.574.501	731.433	10.305.934
Ramal Agreste	25.764.355	0	25.764.355
Captação Adutora Pajeú	7.207.275	663.724	7.870.999
Monteiro-PB01L	90.000.867	4.517.730	94.518.597
<b>TOTAL (m³)</b>	<b>152.060.715</b>	<b>10.132.614</b>	<b>162.193.329</b>

# ENTREGAS DO EIXO NORTE DO PISF (2022-2023)

## • Pernambuco – Saída TUDs diversas

Estrutura	2022 (m³)	2023 (m³)	Volume (m³)
TUD Terra Nova	6.589.779	0	6.589.779
TUD Serra Livramento	845.090	0	845.090
TUD Milagres	1.203.240	224.748	1.427.988
EEAB Terra Nova	546.048	50.112	596.160
EEAB Salgueiro	2.967.840	250.560	3.218.400
EEAB Serrita	0	50.112	50.112
<b>TOTAL (m³)</b>	<b>12.151.997</b>	<b>575.532</b>	<b>12.727.529</b>

## • Ceará – Saída CAC/Porcos

Estrutura	2022 (m³)	2023 (m³)	Volume (m³)
EC CAC	170.864.367	0	170.864.367
TUD Porcos	12.194.352	1.418.040	13.612.392
<b>TOTAL (m³)</b>	<b>183.058.719</b>	<b>1.418.040</b>	<b>184.476.759</b>

## • Paraíba – Saída Avidos

Estrutura	2022 (m³)	2023 (m³)	Volume (m³)
TUD Morros	3.142.210	0	3.142.210
TUD Boa Vista	2.380.606	0	2.380.606
TUD Caiçara	287.232	0	287.232
EC Caiçara	120.290.783	9.987.576	130.278.359
<b>TOTAL (m³)</b>	<b>126.100.831</b>	<b>9.987.576</b>	<b>136.088.407</b>

## • Rio Grande do Norte – Saída São Gonçalo

Estrutura	2022 (m³)	2023 (m³)	Volume (m³)
TUD São Gonçalo	88.428.356	0	88.428.356
<b>TOTAL (m³)</b>	<b>88.428.356</b>	<b>0</b>	<b>88.428.356</b>

## • Volume fornecido para os estados de PE, CE, PB e RN

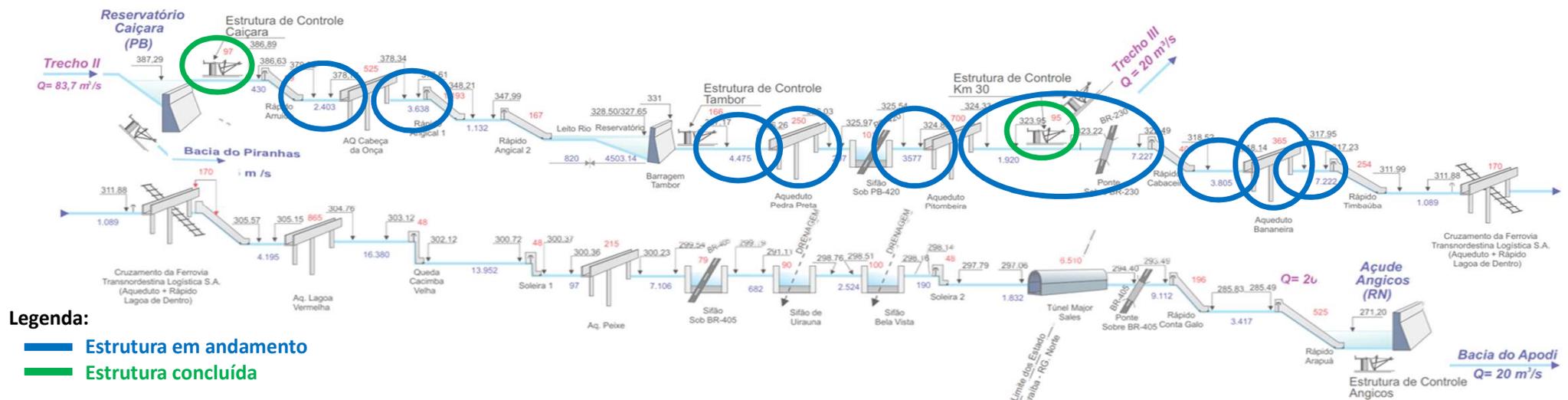
Estado	Ano Entrega		Total (m³)
	2022 (m³)	2023 (m³)	
Pernambuco	12.257.404	575.532	12.832.936
Ceará	183.058.719	1.469.880	184.528.599
Paraíba	37.672.474	9.987.576	47.660.050
Rio Grande do Norte	88.428.356	0	88.428.356
<b>Total / ano (m³)</b>	<b>321.416.953</b>	<b>12.032.988</b>	<b>333.449.941</b>

## • Autonomia de fornecimento do PISF Eixo Norte (30/01/23)

Unidade	Status	Autonomia	Limite Fornecimento
EEAB Terra Nova	Ligada	Suficiente	Ininterrupto
EEAB Salgueiro e Serrita	Ligada	<b>01/04/2023</b>	Ininterrupto
TUD Porcos	Aberta	Suficiente	<b>31/12/2023</b>
EC Caiçara	Aberta	<b>15/03/2023</b> <b>2m³/s</b>	Ininterrupto

# RAMAL DO APODI

- **C2:** Em execução a supressão vegetal e a terraplenagem.
- **C3:** Iniciada a supressão vegetal, cercar e as estradas de serviço.
- **C5:** Execução da crava da geomembrana.
- **Aqueduto Pedra Preta:** Iniciada execução das estacas (fundação)
- **C7:** Execução da drenagem interna, geomembrana, concreto das placas.
- **C8:** Execução da regularização do concreto poroso e geomembrana.
- **C9:** Em execução supressão vegetal, a terraplenagem e o Bueiro 2.



# RAMAL DO APODI

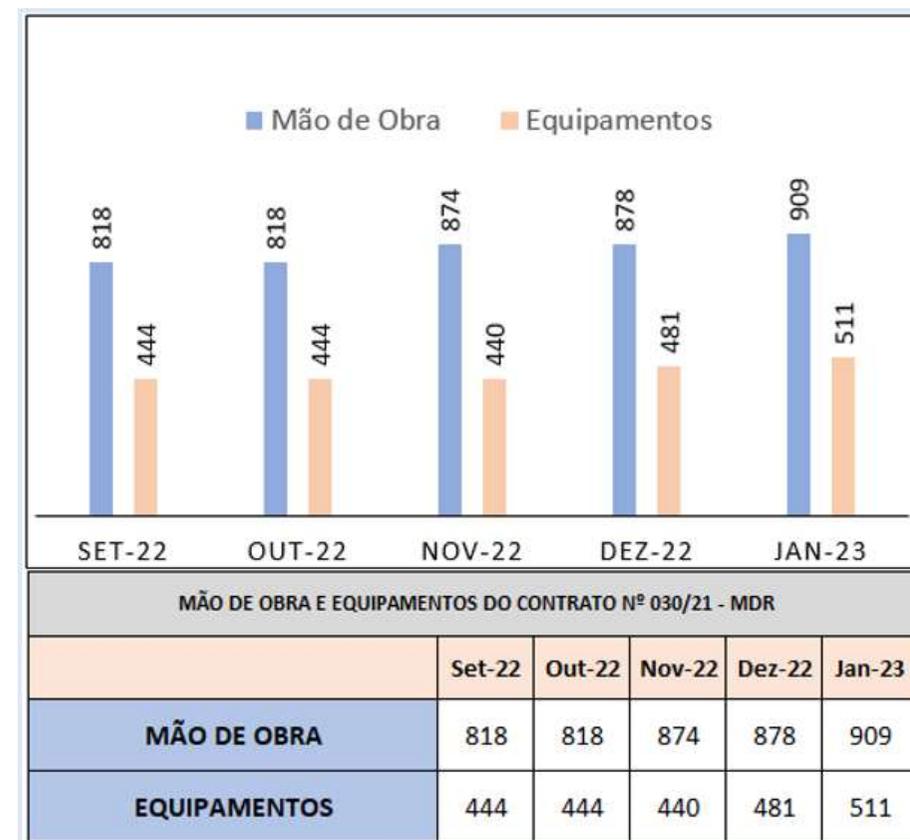
## • EXECUÇÃO FÍSICA

Avanços	% Executado (Medição Dezembro)
<b>FÍSICO GERAL</b>	<b>10,84%</b>
MARCO 1	25,30%
MARCO 2	10,58%
MARCO 3	0,0%

## • FUNDIÁRIO



## • MOBILIZAÇÃO



# RAMAL DO APODI



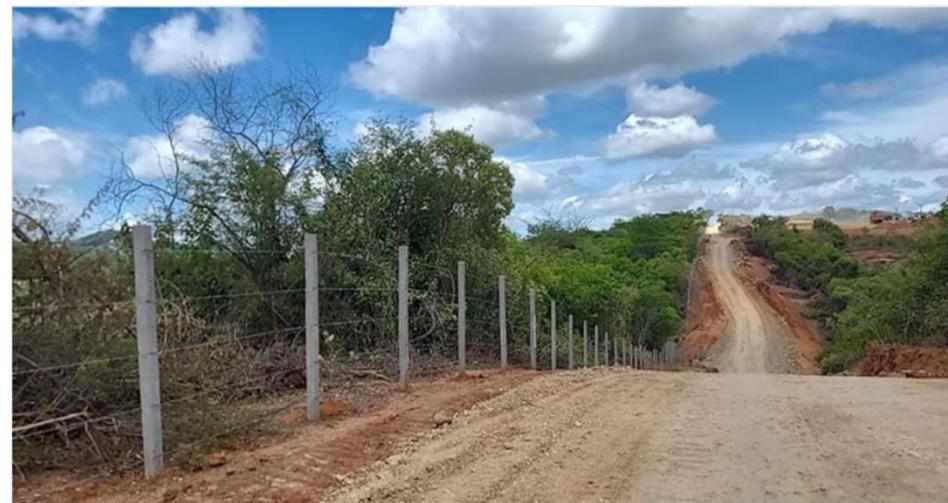
Execução da escavação do Canal C-2



Canal C-2: Execução do aterro



Canal C-2: Execução do aterro (noturno)



Canal C-3: Execução das cercas e estrada de serviços

# RAMAL DO APODI



Execução do Canal C-5



Aqueduto Pedra Preta: Execução da perfuração das estacas



Canal C-7: Usina de concreto



Estrutura de Controle – EC KM 30

# RAMAL DO APODI



Usina de Concreto Canal C-7: Execução da fabricação das manilhas



Canal C-7B: Execução do dreno de fundo



Canal C-7: Execução da drenagem interna



Seguimento de Canal C-5

## RAMAL DO APODI



Canal C-7: Execução do concreto poroso



Canal C-9: Execução do Bueiro 02



Canal C-9: Execução da supressão vegetal



Canal C-9: Execução da escavação



MINISTÉRIO DA  
INTEGRAÇÃO E DO  
DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL



**Agradecimentos  
do Time da  
CGOF/DPE/MIDR**