

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)

Março / 2023

ADEQUAÇÃO HIDROMECAÂNICA - EBI-3

EBI-3

- Desgaste/Ruído no rolamento (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

- Consultoria Dr. José Paulo Grando (set/22)
projeto adequação hidromecânica
- Impedimento Operacional
- MB02 (out/22) MB01 (jan/23)
- Consultoria Prof. Maffei (nov/22)
prognóstico da estrutura do prédio da EBI-3



ADEQUAÇÃO HIDROMECAÂNICA - 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



Desalinhamento conjunto MB da EBI-3 – recalque na estrutura civil do prédio

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

MB01 da EBI-3 - Manutenção

- Desmontagem concluída, supervisor da GE demob.
- 17/02/23
- Aguardando Peças GE para remontagem
- Revisão dos projetos de adequação, até 10/03/23
revisão final



SEGURANÇA DE BARRAGENS

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

PZ	PE	MNA	MV	MS	PA
PIEZÔMETROS CASAGRANDE	PIEZÔMETROS 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: 28/02/2023

STATUS OPERACIONAL

Operação do Eixo Norte

“Planejado X Executado” para o mês de Fevereiro/2023

REGISTRO OPERACIONAL DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - PISF EIXO NORTE - FEVEREIRO/2023																														HORAS EM OPERAÇÃO	VOLUME [m³]	DISPONIBILIDADE		
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	
EBI01	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	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	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	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	
EBI02	MB01	PREV.	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	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		
	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	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		
EBI03	MB01	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	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			
	MB02	PREV.	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	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			

24	MB em operação [Ex.: 24h ligada]	PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBI01 Sem paradas do período.	PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBI02 Sem paradas do período.	PARADAS NÃO PROGRAMADAS EBI03 Sem paradas do período.
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 EBI03			

STATUS OPERACIONAL

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

REGISTRO OPERACIONAL DAS ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO - PISF EIXO NORTE - MARÇO/2023

CONSÓRCIO OPERADOR DO PISF COP		01/03/2023	02/03/2023	03/03/2023	04/03/2023	05/03/2023	06/03/2023	07/03/2023	08/03/2023	09/03/2023	10/03/2023	11/03/2023	12/03/2023	13/03/2023	14/03/2023	15/03/2023	16/03/2023	17/03/2023	18/03/2023	19/03/2023	20/03/2023	21/03/2023	22/03/2023	23/03/2023	24/03/2023	25/03/2023	26/03/2023	27/03/2023	28/03/2023	29/03/2023	30/03/2023	31/03/2023	HORAS EM OPERAÇÃO	VOLUME [m ³]	DISPONIBILIDADE				
EBI01	MB01	PREV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	P2	P2	P2	P2	P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	
	MB02	PREV.	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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
EBI02	MB01	PREV.	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	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
	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	0	0	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	
EBI03	MB01	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	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
	MB02	PREV.	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	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	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 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.

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
Total / ano (m³)	949.263.900	35.313.900	984.577.800

◦ EBs Eixo Leste

Estação Bombeamento	Ano Bombeamento		Total (m³)
	2022 (m³)	2023 (m³)	
EBV-1	195.627.300	24.152.600	219.779.900
EBV-2	185.940.800	21.228.036	207.168.836
EBV-3	188.785.100	20.054.348	208.839.448
EBV-4	163.300.700	16.693.000	179.993.700
EBV-5	148.807.100	15.218.863	164.025.963
EBV-6	140.669.500	14.295.768	154.965.268
Total / ano (m³)	1.023.130.500	111.642.615	1.134.773.115

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

Estrutura	2022 (m³)	2023 (m³)	Volume (m³)
TUD Muquém	13.883.383	4.434.861	18.318.244
TUD Campos	5.630.334	3.824.884	9.455.218
Captação Adutora Moxotó	9.574.501	1.421.943	10.996.444
Ramal Agreste	25.764.355	0	25.764.355
Captação Adutora Pajeú	7.207.275	1.306.540	8.513.815
Monteiro-PB01L	90.000.867	7.339.726	97.340.593
TOTAL (m³)	152.060.715	18.327.954	170.388.669

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	101.952	1.427.988
EEAB Salgueiro	2.967.840	509.760	3.477.600
EEAB Serrita	0	101.952	101.952
TOTAL (m³)	12.151.997	938.412	13.090.409

• 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	2.921.400	15.115.752
TOTAL (m³)	183.058.719	2.921.400	185.980.119

• 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	15.462.459	135.753.242
TOTAL (m³)	126.100.831	15.462.459	141.563.290

• Rio Grande do Norte – Saída São Gonçalo

Estrutura	2022 (m³)	2023 (m³)	Volume (m³)
TUD São Gonçalo	88.428.356	0	88.428.356
TOTAL (m³)	88.428.356	0	88.428.356

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

Estado	Ano Entrega		Total (m³)
	2022 (m³)	2023 (m³)	
Pernambuco	12.257.404	938.412	13.195.816
Ceará	183.058.719	2.921.400	185.980.119
Paraíba	37.672.474	15.462.459	53.134.933
Rio Grande do Norte	88.428.356	0	88.428.356
Total / ano (m³)	321.416.953	19.322.271	340.739.224

• Autonomia de fornecimento do PISF Eixo Norte (28/02/23)

Unidade	Status	Autonomia	Limite Fornecimento
EEAB Terra Nova	Ligada	Suficiente	Ininterrupto
EEAB Salgueiro e Serrita	Ligada	10/04/2023	Ininterrupto
TUD Porcos	Aberta	Suficiente	31/12/2023
EC Caiçara	Aberta	10/04/2023 2m³/s	Ininterrupto

RAMAL DO AGRESTE

• OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

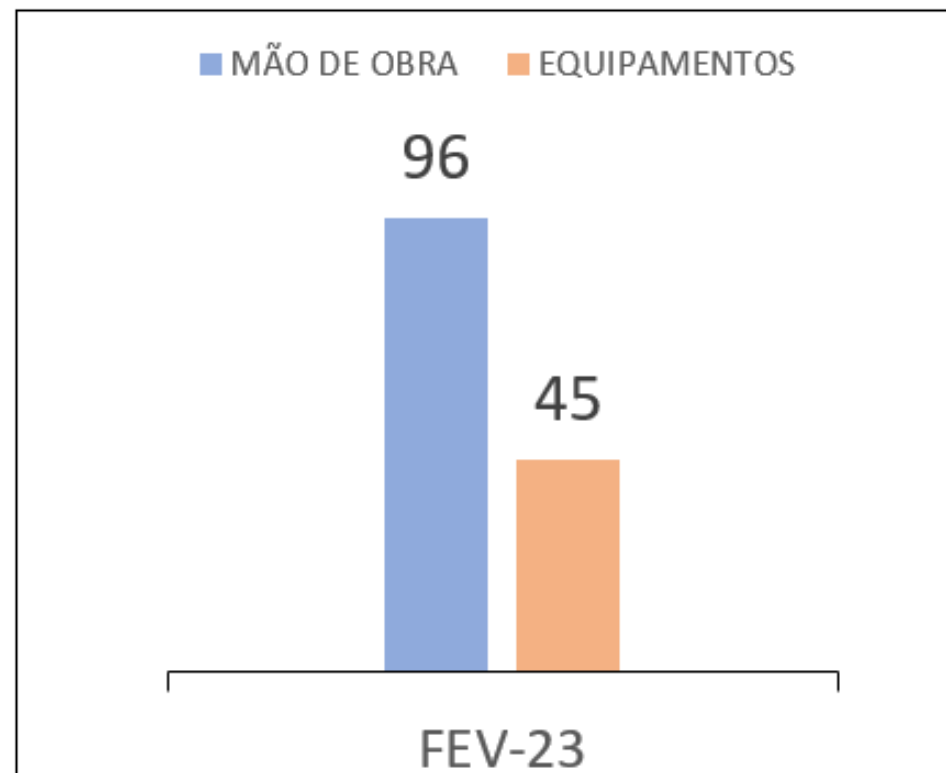
Contrato nº 38/2015-MI

Prazo Execução: 25/09/2023



Operação e Manutenção

• MOBILIZAÇÃO



MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS DO CONTRATO Nº 38/2015-MI	
	FEV-23
MÃO DE OBRA	96
EQUIPAMENTOS	45



Limpeza e Remoção de vegetação



Fabricação de estacas e escoras para cercas dos reservatórios

RAMAL DO AGRESTE



EBVII-1: Complexo



Reservatório Ipojuca: Teste de válvula da Barragem



EBVII-1: Cercamento do canteiro avançado



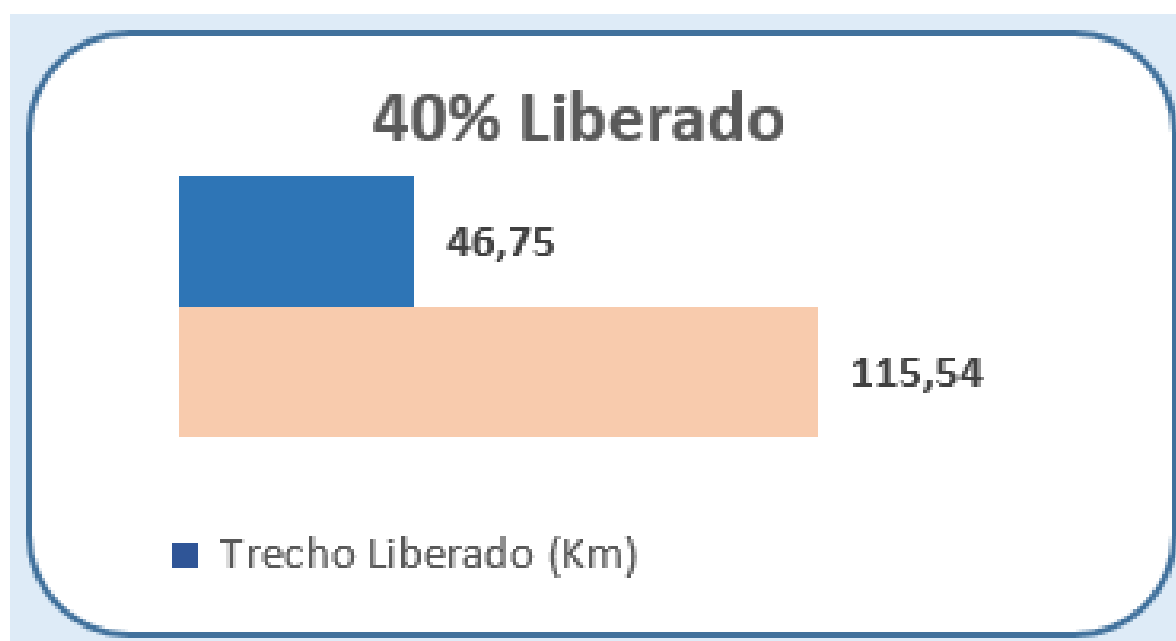
Reservatório Ipojuca

RAMAL DO APODI

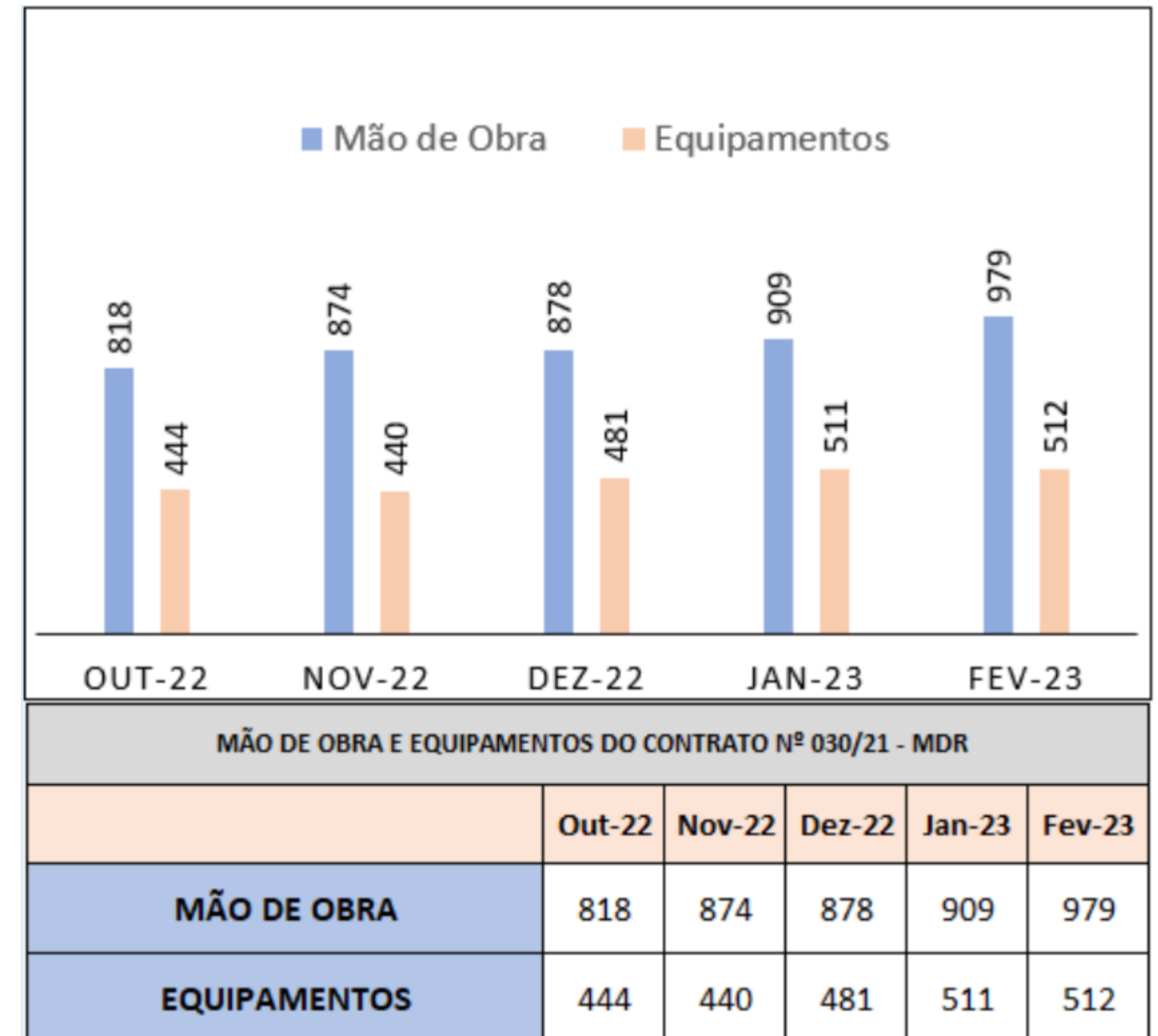
• EXECUÇÃO FÍSICA – 24/02/2023

Avanços	% Executado
FÍSICO GERAL	11,79%
MARCO 1	26,73%
MARCO 2	11,93%
MARCO 3	0,00%
FINANCEIRO	15,00 %

• FUNDIÁRIO

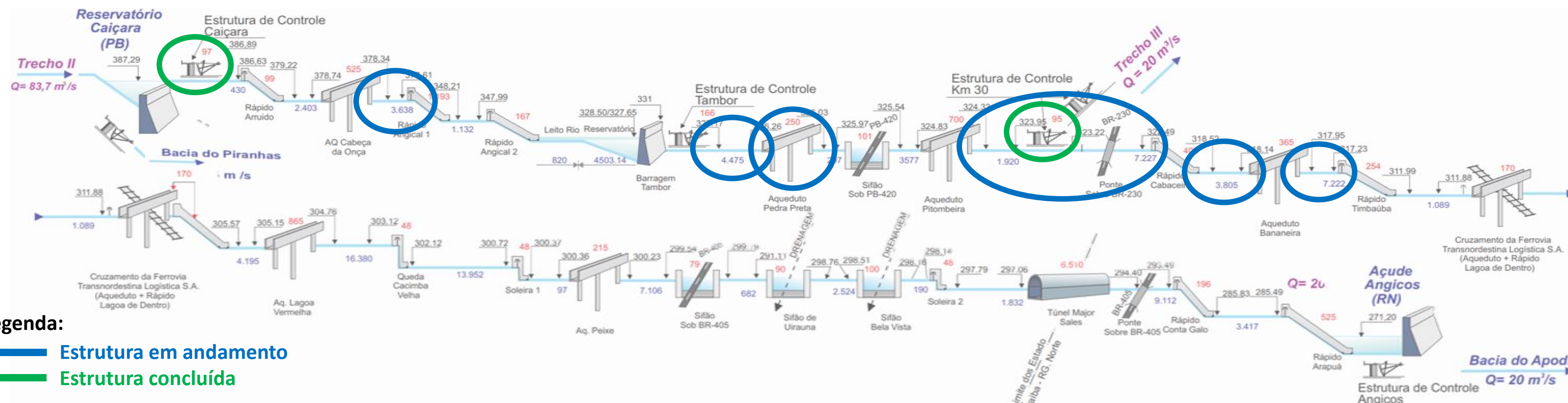


• MOBILIZAÇÃO



RAMAL DO APODI

- **C3:** Execução da supressão vegetal e terraplenagem
- **C5:** Execução da drenagem externa (canaletas)
- **Aqueduto Pedra Preta:** Concretado dos blocos P2A, 2B e 5B
- **C7:** Execução da drenagem interna e do Bueiro 12
- **C8:** Execução da drenagem interna, concreto poroso e crava da geomembrana.
- **C9:** Em execução supressão vegetal, terraplenagem e o Bueiros 5 e 11



RAMAL DO APODI



Estrutura de Controle Caiçara/Apodi



Aqueduto Pedra Preta: Execução da perfuração das estacas



Execução de Canal



Execução de Canal



Execução de Bueiro

RAMAL DO APODI



Fundação Aqueduto



Canal C-7: Usina de concreto



Canal C-7: Execução da drenagem interna



Seguimento de Canal C-5

RAMAL DO APODI



Canal C-8: Execução do concreto de ancoragem da geomembrana



22/02/2023 08:30
Aqueduto Pedra Preta
Blocos para PCD-Pilar P2A/P2B

Aqueduto Pedra Preta: Concretados os blocos P2A e P2B



Canal C-9: Execução da supressão vegetal



22/02/2023 08:25
Aqueduto Pedra Preta
Bloco para PCD-Pilar 5A
Desforma

Aqueduto Pedra Preta: Concretagem do bloco P5A



Agradecimentos do Time da CGOF/DPE/SNSH- MIDR