

6º Relatório Trimestral atualizando a manutenção dos recursos necessários ao tempestivo e escoreito andamento dos trabalhos de descaracterização.

DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM B4

Período: 24/10/2023 – 18/01/2024

Janeiro/2024

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVO	3
3. ESCOPO.....	4
3.1 Tecnologias e técnicas	4
3.1.1 Fase 1: Construção do canal de cintura.....	4
3.1.2 Fase 2: Inversão da praia de rejeitos	4
3.1.3 Fase 3: Construção de descidas de água e escadaria hidráulica.....	4
4 - RECURSOS DISPONÍVEIS	5
4.1 Equipamentos.....	5
4.1.1 Fase 01	5
4.1.2 Fase 2	5
4.1.3 Fase 3	6
4.1.4 Equipamentos de sobreaviso.....	6
4.2 Pessoas (mão de obra).....	7
4.2.1 - Fase 1	7
4.2.2 Fase 2	8
4.2.3 Fase 3	8
4.4 Orçamento.....	9
4.4.1 – Fase 1	9
4.4.2 Fase 2	9
4.4.3 Fase 3	10
6– ASSINATURAS.....	11

1. INTRODUÇÃO

A empresa NACIONAL DE GRAFITE LTDA., sediada na Rodovia MG 164, km 4, localidade denominada Água Limpa, em Itapeçerica MG, CEP 35550-000, firmou em 25/02/2022 Termo de Compromisso com MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD e da FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE -FEAM e ANM, definindo medidas para adequação do empreendimento da empresa, ao que dispõe a Lei Estadual nº 23.291, de 2019, mediante a fixação de medidas necessárias de segurança e a definição de procedimento para a descaracterização da barragem B4.

2. OBJETIVO

Atender às obrigações estabelecidas no Termo de Referência, no caput da Cláusula 4 e Item 4.1:

“4) A COMPROMISSÁRIA se obriga a empenhar todos os recursos financeiros, tecnológicos e humanos necessários à conclusão da descaracterização conforme solução técnica e cronograma aprovados, apresentando à equipe técnica independente a ser contratada, no prazo de 60 (sessenta) dias a contar da sua contratação, relatório técnico detalhado demonstrando todos os equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento destinados à execução dos trabalhos, bem como as respectivas garantias de execução.”

O referido relatório foi encaminhado à Equipe Técnica Independente contratada (SAFF), Compromitentes e Interveniente, tempestivamente em 25/07/2022.

“4.1) Após a emissão do relatório mencionado no caput, a COMPROMISSÁRIA emitirá e enviará à equipe técnica independente a ser contratada relatórios trimestrais atualizando a manutenção dos recursos necessários ao tempestivo e correto andamento dos trabalhos de descaracterização, sem prejuízo do dever de informação previsto no item 3.1, até a comunicação pela COMPROMISSÁRIA de finalização das obras de descaracterização para a ANM e FEAM.”

3. ESCOPO

3.1 Tecnologias e técnicas

3.1.1 Fase 1: Construção do canal de cintura

A construção do canal de cintura (etapa 1 do projeto de descaracterização) na margem direita visou a redução do aporte de água pluvial para o reservatório da barragem, como medida adicional para controle do nível d'água do lago.

Tal canal passou a funcionar como sistema periférico de drenagem, direcionando águas oriundas de parte da bacia de contribuição para fora do reservatório, em direção à saída de água do extravasor atual. A implantação do canal de cintura também visou ao atendimento das exigências da Agência Nacional de Mineração – ANM, na adoção de medidas adicionais com o objetivo de controlar o nível d'água do reservatório das barragens de mineração com alteamento para montante, especialmente em períodos chuvosos.

A seção proposta para o canal atende a uma vazão de tempo de recorrência de 500 anos.

3.1.2 Fase 2: Inversão da praia de rejeitos

A atividade de inversão da praia de rejeitos, realizada por escavação mecânica e transporte por caminhões, está concluída na descaracterização da barragem B4. Englobou as etapas 2, 3, 4, 5 e 7 do projeto de descaracterização, que são: etapa 2 – Reconformação do reservatório – Corte inicial e aterro esteirado, etapa 3 – Construção do novo extravasor, Etapa 4 – Corte final do reservatório, Etapa 5 – Conformação final do reservatório – Remoção do último alteamento e aterro compactado e etapa 7 – Cobertura final da área.

O objetivo é o acerto da inclinação da praia de rejeitos para caimento de montante para jusante de 1,1% na longitudinal e 1% na transversal. Ademais, foi removido o último banco do alteamento da barragem, estabelecendo a conformação final na cota 985m. Por fim, a área do antigo reservatório foi coberta com uma camada de material orgânico de 20cm de espessura.

3.1.3 Fase 3: Construção de descidas de água e escadaria hidráulica

A implantação dos canais de descida d'água e escadaria hidráulica (etapa 6) está sendo desenvolvida concomitantemente à inversão da praia de rejeitos, faz parte da sequência e premissas para a retirada do banco de montante (incluída na fase 2). As descidas d'água e escadaria hidráulica têm o objetivo que escoar toda a água de chuva que o reservatório receber e encaminhar para a bacia de dissipação (ombreira esquerda) e a escadaria do antigo extravasor (ombreira direita).

4 - RECURSOS DISPONÍVEIS

4.1 Equipamentos

4.1.1 Fase 01

Para a Fase 1, concluída em 15/12/2022, os seguintes equipamentos foram utilizados no canteiro de obras:

ID	DESCRIÇÃO/ EQUIPAMENTO	QUANT.	OBSERVAÇÕES
1	Motoniveladora Articulada (Cat 140K)	01	
2	Rolo Compactador Pé de carneiro CA 25 Cat	01	
3	Caminhão Comboio	01	
4	Caminhão Pipa capacidade 20.000 litros	01	
5	Retroescavadeira JCB- Ano 2021	01	
6	Mitsubichi Pagero TR4 Diesel ano 2014	01	
7	Toyota HI LUX SRV 4X4 Cabine dupla diesel ano 2020	01	
8	Betoneira elétrica 400 litros	02	
9	Caminhão betoneira concreto usinado 6 a 10 m3	08	
10	Canteiro de obra – área de vivência e almoxarifado	01	

4.1.2 Fase 2

Para a Fase 02, inversão da praia de rejeitos, foram utilizados os seguintes equipamentos no canteiro de obras:

ID	DESCRIÇÃO/ EQUIPAMENTO	QUANT.	OBSERVAÇÕES
1	Caminhão pipa	2	
2	Motoniveladora Volvo	1	
3	Trator de esteira (D6 e New Holland)	2	
4	Carregadeira Liebherr 524	1	
5	Escavadeira (hyundai 220, New Holland 215, Catterpillar 324)	3	
6	Caminhão 6x4	9	

4.1.3 Fase 3

Para a fase 3, construção de descidas de água e escadaria hidráulica, estão sendo utilizados os seguintes equipamentos no canteiro de obras:

ID	DESCRIÇÃO/ EQUIPAMENTO	QUANT.	OBSERVAÇÕES
1	Retroescavadeira	1	
2	Escavadeira	1	
3	Caminhão Pipa	1	
4	Caminhão Betoneira	1	
5	Caminhão bomba de concreto	1	
6	Betoneira elétrica	1	
7	Ferramentas manuais	NA	Quantidade variável conforme a demanda

4.1.4 Equipamentos de sobreaviso

A NGL possui a seguinte frota disponível para ser acionada em caso de alguma eventualidade que exija rápida intervenção.

ID	DESCRIÇÃO/ EQUIPAMENTO	QUANT.	OBSERVAÇÕES
1	Motoniveladora New Holland RG140B	1	
2	Trator de esteira Komatsu D-51	1	
3	Pá-Carregadeira (1 CAT 924K e 1 Liebherr L580)	2	
4	Caminhão-basculante VOLVO 8x4 FMX500	1	
5	Caminhão pipa	2	

4.2 Pessoas (mão de obra)

4.2.1 - Fase 1

Conforme Proposta Técnica da empresa GPS, contratada para execução das obras da Fase 1, Canal de Cintura, foram utilizados os seguintes profissionais:



Proposta Técnica GPS-PT-2022-008-REV03

ID	Descrição	Unidade	Fator de Utilização	Quantidade
1.4	BARRAGEM B4			
1.4.1	ESCAVAÇÃO DO CANAL DE CINTURA- 200,66ML			
1.4.1.1	LIMPEZA SUPERFICIAL DE VEGETAÇÃO MECANIZADA COM CARREGAMENTO EM CAMINHÃO CAÇAMBA - LIMPEZA SUPERFICIAL DE VEGETAÇÃO DA ÁREA DE RESERVATÓRIO	MZ	1605,28	
	SERVEANTE - HORISTA (RRB)	H	32,1056	
	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS (RRB)	CHP	19,26336	
	ENCARREGADO DE OBRA CIVIL (RRB)	H	24,0792	
	MOTONIVELADORA DE PNEU (RRB)	CHP	19,26336	
1.4.1.2	AUXÍLIO NA LOCAÇÃO DA OBRA NÍVEIS E DESNÍVEIS COM TOPOGRAFIA DA NGL E TRANSFERÊNCIA DE PONTOS QUE SE FIZEREM NECESSÁRIO PARA A OBRA	VB	1	
	TOPOGRAFIA - EQUIPE TERCEIRIZADA	MES	0,25	
	ENCARREGADO DE OBRA CIVIL (RRB)	H	8	
	SERVEANTE - HORISTA (RRB)	H	8	
1.4.1.3	ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL EM TERRENO NATURAL PARA CONSTRUÇÃO DO CANAL DE CINTURA. DMT DE DEPÓSITO ATÉ 2,0KM	M3	774,14	
	SERVEANTE - HORISTA (RRB)	H	23,2242	
	ESCAVADEIRA SOBRE ESTEIRAS 17T (RRB)	CHP	11,6121	
	ENCARREGADO DE OBRA CIVIL (RRB)	H	11,6121	
	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS (RRB)	CHP	11,6121	
	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XXM) - (RRB)	M3XXM	1548,28	
1.4.1.4	ESCAVAÇÃO MANUAL FINA DE ACABAMENTO E ACERTOS NOS TRECHOS DO CANAL DE PEDRA ARGAMASSADA NA SEÇÃO DE PROJETO	M²	762,51	
	ENCARREGADO DE OBRA CIVIL (RRB)	H	15,2502	
	SERVEANTE - HORISTA (RRB)	H	381,255	
1.4.1.5	ACOMPANHAMENTO DE ESCAVAÇÃO DO CANAL DE CINTURA E TRANSFERENCIA DE COTAS E MEDIDAS	VB	1	
	TOPOGRAFIA - EQUIPE TERCEIRIZADA	MES	0,33	
	ENCARREGADO DE OBRA CIVIL (RRB)	H	80	
	SERVEANTE - HORISTA (RRB)	H	80	
1.4.2	REVESTIMENTO DO CANAL			
1.4.2.1	REVESTIMENTO DO CANAL DE CINTURA EM PEDRA ARGAMASSADA CONFORME DETALHES EM PROJETO ANEXO E-30CM	M²	785,08	
	PEDRA DE MÃO E-30CM	M³	266,9272	
	CONCRETO 30MPA	M³	70,6572	
	ENCARREGADO DE OBRA CIVIL (RRB)	H	235,524	
	PEDREIRO - HORISTA (RRB)	H	785,08	
	SERVEANTE - HORISTA (RRB)	H	2355,24	
1.4.2.2	EQUIPAMENTO PARA MOVIMENTAÇÃO DE PEDRA DE MÃO DURANTE TRABALHOS DE REVESTIMENTO DO CANAL DE CINTURA	VB	1	
	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA (RRB)	CHP	90	
1.4.2.3	LIMPEZA GERAL DA OBRA	VB	1	
	SERVEANTE - HORISTA (RRB)	H	32	
	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA (RRB)	CHP	8	

No quadro abaixo, relação de funções e número de colaboradores dedicados à obra:

ID	DESCRIÇÃO/ FUNÇÃO	QUANT.
----	-------------------	--------

1	Engenheiro responsável	01
2	Topógrafo	02
3	Auxiliar de topografia	01
4	Encarregado geral de obra	01
5	Pedreiro de obra	05
6	Ajudante de Pedreiro (servente)	05
7	Carpinteiro de obra	02
8	Operador de máquinas	02
Total:		19

4.2.2 Fase 2

Conforme proposta técnica da empresa São José Máquinas, contratada para execução das obras da Fase 2, Inversão da praia de rejeitos, foram utilizados os seguintes profissionais:

ID	DESCRIÇÃO/ FUNÇÃO	QUANT.
1	Engenheiro	1
2	Topógrafo	1
3	Laboratorista	1
4	Ajudante	5
5	Técnico de segurança	1
6	Auxiliar Administrativo	1
7	Operador de máquina pesada	7
8	Motorista de caminhão	9
9	Motorista de caminhão comboio	1
10	Motorista de caminhão pipa	2
Total:		29

4.2.3 Fase 3

Conforme Proposta Técnica da empresa GPS, contratada para execução das obras da Fase 3, construção de descidas de água e escadaria hidráulica, estão sendo utilizados os seguintes profissionais:

ID	DESCRIÇÃO/ FUNÇÃO	QUANT.
MAO DE OBRA DIRETA		
1	Armador	5
2	Carpinteiro	1
3	Encarregado de carpintaria	1
4	Pedreiro	2
5	Servente	4
MAO DE OBRA INDIRETA		
6	Assistente administrativo	1
7	Auxiliar de laboratorista	1
8	Engenheiro mecânico/administrativo	1
9	Engenheiro civil/ gerente de obras	1
10	Técnico de segurança no trabalho	1
Total:		18

4.4 Orçamento

4.4.1 – Fase 1

Para a **Fase 01**, foram dispendidos junto à empresa GPS, contratada para a execução da obra:

BARRAGEM B4	
Escavação manual e revestimento do canal de cintura revestida com pedra argamassada.	R\$ 342.396,18
Serviços Complementares + mobilização	R\$ 43.922,62
Total:	R\$ 386.318,80

4.4.2 Fase 2

Para a **Fase 02**, foram dispendidos junto às empresas São José Máquinas e São José Transportes, contratadas para a execução da obra:

Serviços contratados	Total
Serviços de terraplanagem (Carregamento, transporte, aterro e compactação), geração e espalhamento de solo orgânico, estrutura de apoio	R\$ 4.694.337,00
TOTAL	R\$ 4.694.337,00

4.4.3 Fase 3

Para a **Fase 03**, está orçado para ser dispendido junto à empresa GPS, contratada para a execução da obra:

Escadaria Hidráulica	
Serviços contratados	Total
Prestação de serviços de empresa especializada em construção civil para a construção de escadaria hidráulica na barragem b4	R\$ 1.200.000,00
TOTAL	R\$ 1.200.000,00

Para a **Fase 03**, no período foram dispendidos junto à empresa GPS, contratada para a execução da obra:

Escadaria Hidráulica	
Serviços contratados	Total
Prestação de serviços de empresa especializada em construção civil para a construção de escadaria hidráulica na barragem b4	R\$ 1.120.000,00
TOTAL	R\$ 1.120.000,00

6- ASSINATURAS

Assinado digitalmente por ANTONIO MARCOS DE SOUSA
RISOLA:21336504668
DN:C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC CERTIFICA MINAS v5,
OU=29113745000149, OU=Presencial, OU=Certificado PF A3,
CN=ANTONIO MARCOS DE SOUSA RISOLA:21336504668
Data:2024.01.18 07:53:23-03'00'

Nacional de Grafite Ltda.
Clovis Cordeiro Rudge Ramos
Diretor Presidente

MAURICIO COUTO DAS NEVES
PEIXOTO:07698524671

Assinado de forma digital por MAURICIO COUTO DAS NEVES
PEIXOTO:07698524671
Dados: 2024.01.18 07:34:32 -03'00'

Nacional de Grafite Ltda.
Maurício Couto das Neves Peixoto
Responsável Técnico da Barragem B4

LUCIO MIRANDA
CAMELO:01232387657

Assinado de forma digital por LUCIO
MIRANDA CAMELO:01232387657
Dados: 2024.01.15 15:20:46 -03'00'

3EM Mineração e Geologia
Lúcio Miranda Camêlo
Responsável Técnico - Projeto Executivo de Descaracterização Barragem B4

BRUNO MANASSES ALVES
BATISTA:08923997676

Assinado de forma digital por BRUNO
MANASSES ALVES BATISTA:08923997676
Dados: 2024.01.15 15:21:14 -03'00'

3EM Mineração e Geologia
Bruno Manassés Alves Batista
Responsável Técnico - Projeto Executivo de Descaracterização Barragem B4

Itapecerica-MG, 18/01/2024