
	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 2/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	

ÍNDICE

1.1.	INTRODUÇÃO	3
1.2.	OBJETIVO	4
1.3.	PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	4
1.4.	SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA	6
1.5.	OBRAS	8
1.6.	FASE 2 – OBRAS BACIA DE DISSIPÇÃO, CANAL RÁPIDO E CANAIS PERIFÉRICOS. .	8
1.7.	EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA.....	35
1.8.	TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	36
1.9.	PESSOAS.....	40
1.10.	ORÇAMENTO.....	41
1.11.	CONCLUSÃO	42
1.12.	ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS.....	42

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 3/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	

1.1. INTRODUÇÃO

A Mosaic Fertilizantes P&K Ltda é proprietária da Barragem B5 que está localizada no Complexo Mineralógico de Araxá, na cidade de Araxá/MG. Esta estrutura operou e foi responsável por conter os rejeitos do processo de beneficiamento de minério gerados na unidade até fevereiro de 2019, onde suas atividades foram paralisadas, por se tratar de uma estrutura classificada junto à Agência Nacional da Mineração (ANM) como alteada pelo método a montante. Esta classificação se deve ao fato do seu último alteamento (10 metros finais – El. 960m à 970m) ter sido executado pelo método citado. Os alteamentos anteriores (El. 900m à 960m) foram executados pelo método de linha de centro.


A partir de sua paralisação, a Mosaic Fertilizantes iniciou os estudos e projetos, através da empresa projetista contratada denominada DF+ Engenharia Geotécnica e Recursos Hídricos, o projeto de descaracterização da barragem em atendimento às legislações vigentes à época, em especial à Resolução 4 da ANM (Posterior Resolução 13) e à Lei Estadual MG 23.291. Os projetos foram concluídos em meados de 2020 e foram protocolados em 10/07/2020 junto a FEAM/Núcleo de Gestão de Barragens, protocolo JU 96947578 2 BR.

As obras de descaracterização do método de montante foram iniciadas em 14/07/2020 com a atividade de desaguamento do lago e despesca. Posteriormente foi dada sequência nas atividades com a contratação da empresa executora contratada denominada Consórcio Nóbrega Pimenta & Pavidez em 24/02/2021, seguindo as diretrizes do projeto executivo. Já em 09/10/2021 foram iniciadas as atividades de drenagem da área do reservatório (construção de espinha de peixe) através de contrato firmado entre a Mosaic Fertilizantes e a empresa Toniolo.

No entanto, em setembro de 2020, foi promulgada a Lei 14.066, que alterou a Lei 12.334 de 2010 entre outras. O Art. 3º da primeira acrescentou alguns artigos à Lei 12.334, dentre eles o Art. 2º-A, que alterou o prazo para conclusão da descaracterização de barragens à montante para 25 de fevereiro de 2022:

§ 2º O empreendedor deve concluir a descaracterização da barragem construída ou alteada pelo método a montante até 25 de fevereiro de 2022, considerada a solução técnica exigida pela entidade que regula e fiscaliza a atividade minerária e pela autoridade licenciadora do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). (Incluído pela Lei nº 14.066, de 2020)

Em 31 de janeiro de 2022, a Mosaic Fertilizantes apresentou nota técnica com justificativas técnicas e operacionais para solicitação de prorrogação do prazo final para descaracterização da Barragem B5. Este documento dentre outros, foi protocolado junto a FEAM no dia 14 de fevereiro de 2022.

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 4/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	

Em 25 de fevereiro de 2022, a Mosaic Fertilizantes firmou um Termo de Compromisso junto ao Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Ministério Público Federal, Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Fundação Estadual do Meio Ambiente e Agência Nacional de Mineração no acompanhamento das obras de descaracterização da Barragem B5.

A empresa CIMCOP S.A. Engenharia e Construções foi contratada em novembro de 2022 e está responsável por executar a segunda fase das obras de descaracterização da barragem B5.

1.2. OBJETIVO

O objetivo geral deste relatório técnico é apresentar às partes interessadas do Termo de Compromisso firmado, a situação da obra de descaracterização da Barragem B5 em atendimento especial aos itens 4 e 4.1 do referido termo, a saber:

“4) A MOSAIC 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 30 (trinta) 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.”

“4.1. Após a emissão do relatório mencionado no caput, a MOSAIC emitirá e enviará à equipe técnica independente a ser contratada relatórios trimestrais atualizando a manutenção dos recursos necessários ao tempestivo e escorreito andamento dos trabalhos de descaracterização, sem prejuízo do dever de informação previsto no item 3.1.”


1.3. PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO

O Projeto de Descaracterização da Barragem B5, elaborado pela DF+ (relatório técnico DF19-214-1-EG-RTE-0009), buscou atender a definição de descaracterização apresentada na Resolução Nº 13 da ANM e ao “*Termo de Referência de Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante – TR*”, elaborado pela FEAM. Assim sendo, abaixo estão listadas as intervenções concebidas no projeto que se enquadram aos quatro itens base da descaracterização previstos na referida resolução.

I - Descomissionamento

- Estrutura não se encontra em operação.

II - Controle hidrológico e hidrogeológico

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 5/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	

- Desaguamento de todo o lago existente e eliminação do efeito de amortecimento de cheias;
- Regularização de todo o reservatório, garantindo declividade no sentido de montante para jusante, direcionando o escoamento para as estruturas propostas;
- Adequação da drenagem superficial de todo o reservatório com a execução de um selo argiloso;
- Canais de drenagem e sistema extravasor capazes de transitar cheias de recorrência associada de 10.000 anos;
- Bacia de dissipação a jusante do Sistema Extravasor com a função de direcionar a vazão afluyente advindas das Barragens B2, B1/B4 e B5 para o Córrego Ribeirinhas, a jusante.

III - Estabilização

- Reforço do maciço da barragem;
- Readequação do eixo do maciço para linha de centro;
- Impermeabilização do reservatório.

IV - Monitoramento

- Plano de instrumentação complementar.

A Figura 1.3.1 apresenta o arranjo geral da concepção proposta e as seções analisadas em projeto.

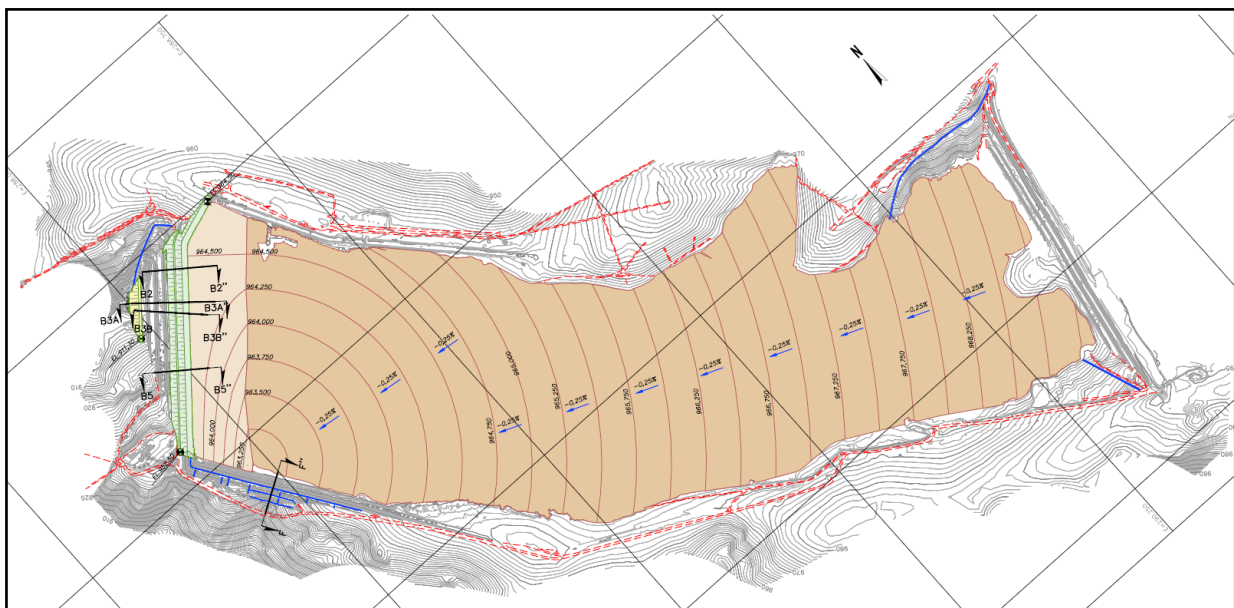



Figura 1.3.1 – Arranjo Geral do projeto de descaracterização da Barragem B5.

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 6/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	

1.4. SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA

As atividades de descaracterização da Barragem B5 foram subdivididas em três fases. A primeira fase do cronograma possui previsão de término para dezembro de 2022. As principais atividades referentes a esta fase estão apresentadas a seguir:

- Reforço;
- Readequação da estrutura para Linha de Centro;
- Remoção do Alçamento a montante até a EI. 964,50m.


Já a segunda fase possui previsão de término para abril de 2025. As principais atividades referentes a esta fase estão apresentadas a seguir:

- Canal Periférico;
- Canal do Reservatório;
- Canal Rápido;
- Bacia de Dissipação.

Por fim, as principais atividades da terceira fase possuem previsão de término para julho de 2028 e contemplam:

- Regularização do Reservatório;
- Selo Argiloso do Reservatório;
- Tamponamento do Sistema Extravasor Atual.

A Figura 1.4.1 a seguir apresenta um fluxograma com o caminho crítico das principais atividades de cada fase do cronograma de obra disponibilizado pela Mosaic. Importante ressaltar que em verde estão relacionadas as atividades que não pertencem ao caminho crítico da obra, pois estas podem ser executadas em paralelo com outras atividades em qualquer etapa descrita acima.

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 7/43
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0

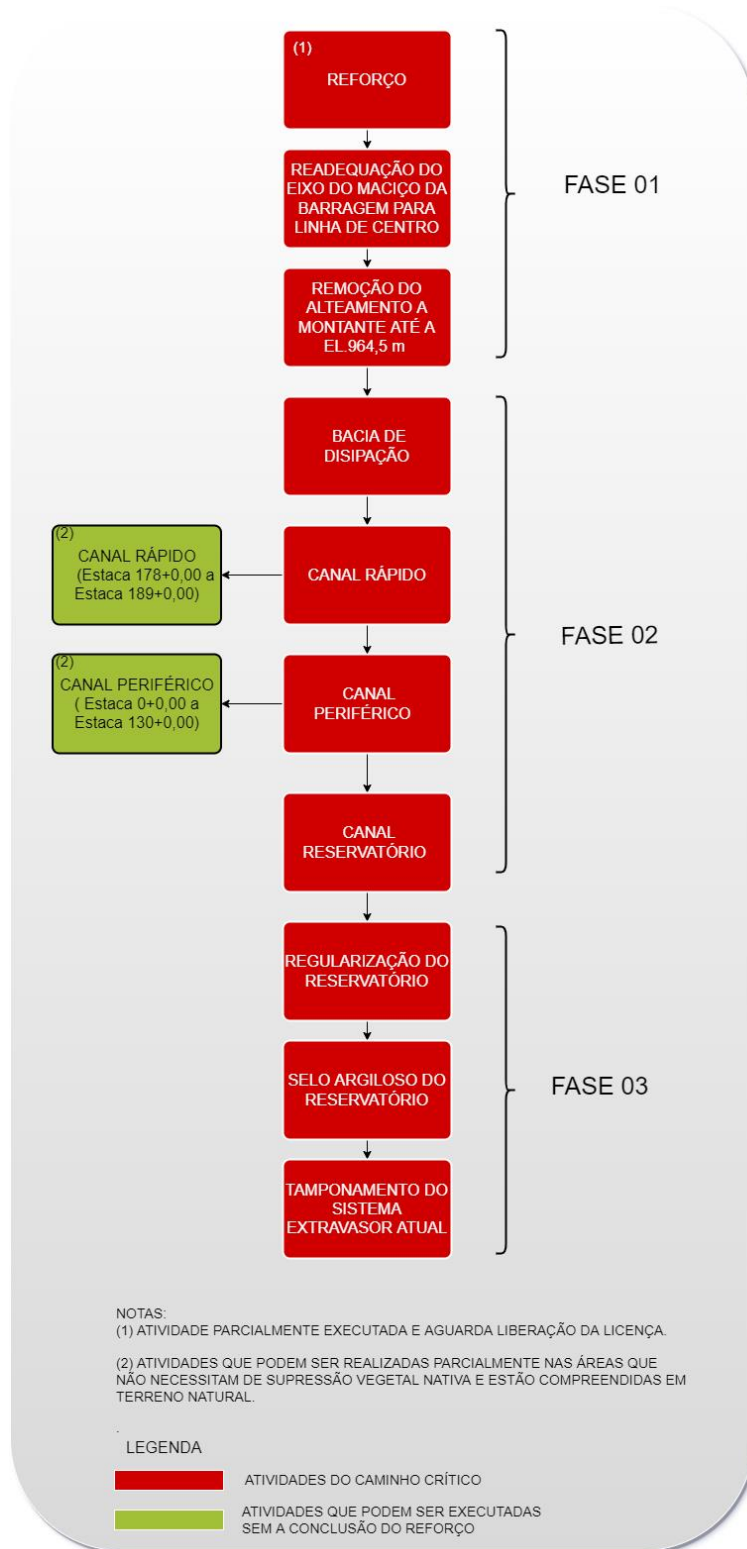



Figura 1.4.1 – Caminho crítico das atividades de Descaracterização – Barragem B5

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008
		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0

1.5. OBRAS

A Fase 2, caracterizada pela execução dos canais de drenagem superficial da barragem B5, teve início em fevereiro de 2023 e sua conclusão está prevista para abril de 2025.

No intuito de evitar acúmulo de água no reservatório da Barragem B5, a Fase 02 do projeto de descaracterização é composta pela execução dos canais de drenagem superficial da Barragem B5 sendo eles: Canal do Reservatório, Canal Periférico, Canal Rápido e Bacia de Dissipação.


Na sequência das obras de descaracterização, a empresa responsável pela execução da Fase 02 da descaracterização será a Cimcop Engenharia e Construções, que iniciou as atividades de mobilização do canteiro em fevereiro de 2023

As principais atividades executadas durante o período compreendido neste relatório, serão apresentadas nos próximos itens, abordando, o status de cada uma e um breve relatório fotográfico que ilustra os recursos envolvidos bem como os resultados alcançados até o presente momento.

A seguir serão apresentados os principais marcos executivos desta fase, o status de cada um destes marcos e um breve relatório fotográfico que ilustra os recursos envolvidos bem como os resultados alcançados até o presente momento.


1.6. Fase 2 – Obras bacia de dissipação, canal rápido e canais periféricos.

WBS	Nome da tarefa	Início base	Início real tendência	Término base	Término real/ tendência	Status
1.3.5.1	Kick Off Meeting.	24/08/22	06/11/22	24/08/22	06/11/22	Concluído.
1.3.5.2	Montagem Canteiro de Obras.	25/08/22	07/11/22	23/10/22	05/04/23	Concluído.
1.3.5.3	Escavação para implantação do canal rápido mais bacia de dissipação.	24/10/22	08/03/23	22/12/22	26/05/23	Concluído.
1.3.5.4	Execução das estacas de ancoragem.	23/12/22	02/05/23*	22/03/23	30/06/23	Não foi iniciado.
1.3.5.5	Execução da bacia de dissipação.	21/02/23	06/07/23	21/02/23	16/03/24	Não foi iniciado.
1.3.5.6	Execução do canal rápido (incluindo emboque).	02/05/23	06/07/23	29/08/23	16/03/24	Em andamento.
1.3.5.7	Escavação para implantação do canal periférico mais canal do reservatório.	30/08/23	02/04/23	07/12/23	05/05/24	Em andamento.

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 9/43
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0

1.3.5.8	Execução do trecho de transição.	08/12/23	06/04/24	21/01/24	20/05/24	Em andamento.
1.3.5.9	Instalação da geomembrana no canal periférico e canal do reservatório sobre dique de sela e instalação do ENGELock ao trecho de transição.	22/01/24	18/12/23	20/05/24	15/04/24	Não foi iniciado.
1.3.5.10	Lançamento e espalhamento das transições ao longo do canal do reservatório da B5.	22/01/24	08/02/24	20/04/24	27/04/24	Não foi iniciado.
1.3.5.11	Lançamento do enrocamento no canal do reservatório B5.	07/03/24	08/02/24	04/06/24	07/05/24	Não foi iniciado.
1.3.5.12	Lançamento e espalhamento das transições (areia grossa e brita 3) ao longo do canal periférico B5.	21/05/24	01/06/23	06/12/24	04/07/24	Em andamento.
1.3.5.13	Lançamento do enrocamento no canal periférico B5.	20/07/24	01/06/23	04/02/25	04/07/24	Em andamento.
1.3.5.14	Remoção do septo argiloso de segurança e complemento do canal do reservatório da B5.	05/02/25	05/07/24	01/03/25	21/11/24	Não foi iniciado.
1.3.5.15	Instalação de instrumentos previstos (INA's).	01/01/25	22/11/24	31/03/25	31/03/25	Não foi iniciado.
1.3.5.16	Desmobilização e data book.	01/04/25	01/04/25	20/04/25	20/04/25	Não foi iniciado.

O fluxograma tem o intuito de apresentar de forma sucinta, o status atual de execução das obras de drenagem.

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008
		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0

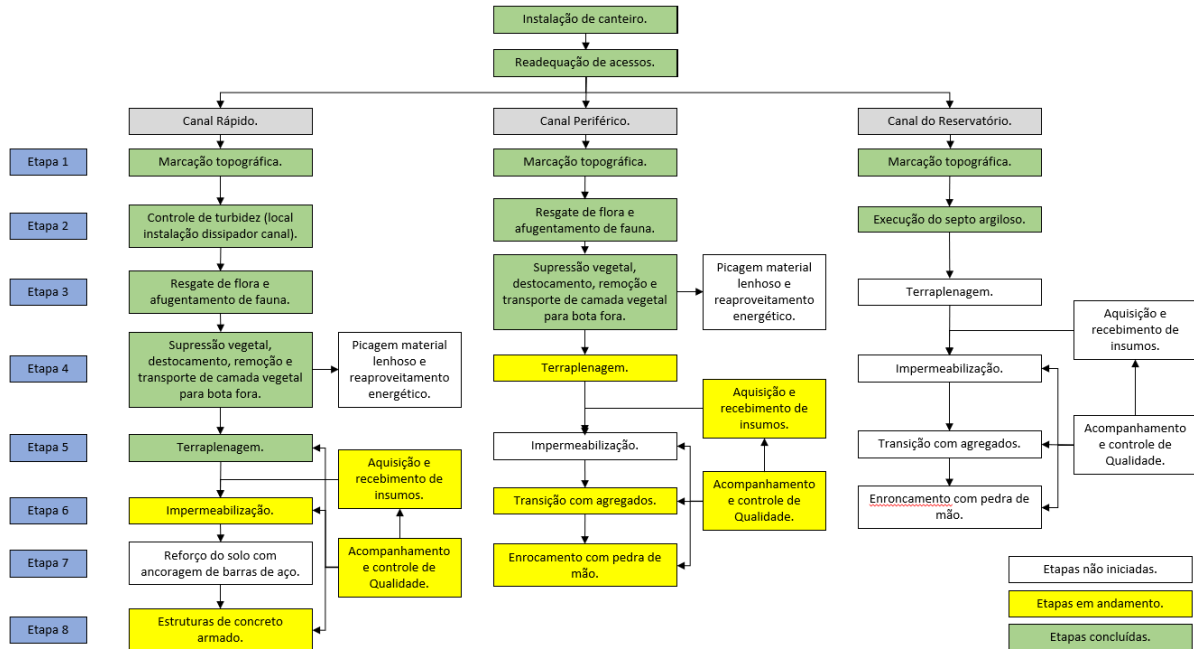


Figura 6.1 – Fluxograma de atividades.

A seguir apresentamos um breve relatório fotográfico de avanço da obra, levando em conta os principais marcos previstos no cronograma.

1.3.5.4 – Execução do canal rápido (incluindo emboque)



Figura 6.1 – avanços do concreto estrutural e das ferragens ao longo do canal rápido.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 11/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.2 – lançamento e amarração de ferragens no trecho do maciço da barragem.



Figura 6.3 – instalação de forma para concretagem da parede do módulo 38 e avanço das ferragens em direção ao maciço da barragem.

Em agosto a DF+ disponibilizou os projetos estruturais a jusante da estaca 190 revisados; a partir de então as obras neste trecho do canal rápido foram retomados.



Figura 6.4 – regularização de corte realizado no trecho do canal rápido a jusante da estaca 190.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 12/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.5 – concretagem do módulo 61.



Figura 6.5 – processo de cura do concreto através do processo de molhagem dos pisos.



Figura 6.6 – concretagem do módulo 62 (16/08) e módulo 53 (17/08).


	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO		Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 13/43
		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0



Figura 6.7 – preparação e concretagem do módulo 64 localizado no maciço da barragem.



Figura 6.8 – avanço do concreto armado sobre o maciço.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 14/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.9 – avanço do canal rápido durante o mês de agosto.



Figura 6.10 – avanço do canal rápido durante o mês de agosto.

DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS
COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
BARRAGEM B5
ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº Mosaic
GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008

PÁGINA
15/43

Nº (CONTRATADA)
5300019455

REV.
0



Figura 6.11 – concretagem da parede direita do módulo 63 e remoção de formas de paredes concretadas.



Figura 6.12 – avanço das paredes de concreto do canal rápido a partir do módulo 63.



Figura 6.13 – avanço das paredes de concreto do canal rápido a partir do módulo 63.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 16/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.14 – frente de serviço no trecho a jusante da estaca 190: dreno de fundo e lançamento de concreto magro para suporte e sustentação das ferragens.



Figura 6.15 – avanço da obra em direção ao trecho mais a jusante do canal rápido.



Figura 6.16 – avanço da obra em direção ao trecho mais a jusante do canal rápido.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 17/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.17 – paredes e pisos sobre o maciço.



Figura 6.18 – avanços do canal rápido a partir do maciço em direção à estaca 190.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 18/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.19 – avanços da instalação de dreno de fundo e concreto magro a partir da estaca 190 durante o mês de outubro.



Figura 6.20 – trecho do canal rápido em concreto armado (incluindo trecho de transição).

1.3.5.7 – Escavação para implantação do canal periférico mais canal do reservatório.

Durante os meses de agosto, setembro e outubro, não houve avanço sobre o canal do reservatório. Porém, com a entrega dos projetos revisados do trecho entre as estacas 22 a 43 frentes de serviço de corte e aterro foram abertas entre as estacas 50 e 22, conforme é apresentado a seguir.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 19/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.21 – avanço do aterro em argila no trecho entre as estacas 50 e 43.



Figura 6.22 – surgência de água e uso de magnetita como suporte para avanço do aterro em argila.



Figura 6.23 – remoção de interferência no trecho do canal periférico: relocação de antena repetidora do sistema de vídeo monitoramento das barragens do CMA.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 20/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.24 – remoção de interferência no trecho do canal periférico: relocação de antena repetidora do sistema de vídeo monitoramento das barragens do CMA.



Figura 6.25 – remoção de interferência no trecho do canal periférico: ajuste de antena receptora instalada na usina finalizando a etapa de relocação da antena repetidora CFTV 02.



Figura 6.26 – regularização do trecho onde a interferência foi removida e avanço do aterro entre as estacas 50 e 43.



COE
PLANEJAMENTO
& ENGENHARIA

COMPLEXO MINEROQUÍMICO
DE ARAXÁ

DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS
COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ
BARRAGEM B5
ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL
RELATÓRIO TÉCNICO

Nº Mosaic
GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008

PÁGINA
21/43

Nº (CONTRATADA)
5300019455

REV.
0



Figura 6.27 – avanço do aterro entre as estacas 50 e 43.



Figura 6.28 – avanço do aterro entre as estacas 50 e 43.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 22/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.29 – avanço do aterro entre as estacas 43 e 22.



Figura 6.30 – avanço do aterro entre as estacas 43 e 22.



Figura 6.31 – avanço do aterro entre as estacas 43 e 22.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 23/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.32 – avanço do aterro entre as estacas 42 e 22: desvio do extravasor da barragem B4 para execução do canal periférico sobre o canal existente.



Figura 6.33 – avanço das escavações entre as estacas E135 e E171 – dique lateral barragem B5.

1.3.5.8 – Execução do trecho de transição.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 24/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.34 – preparação do trecho de transição entre os canais periférico, reservatório e rápido.



Figura 6.35 – início da instalação do dreno de fundo do canal no trecho de transição e lançamento de concreto magro.



Figura 6.36 – lançamento de concreto magro no módulo 66 (final do trecho de transição e início do canal rápido).


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 25/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.37 – lançamento de concreto magro no módulo 66 (final do trecho de transição e início do canal rápido).



Figura 6.38 – avanço da ferragem sobre o trecho de transição.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 26/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.39 – preparação do trecho de transição para recebimento do concreto armado.



Figura 6.40 – avanço da ferragem sobre o trecho de transição.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 27/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.41 – instalação de dreno de fundo, lançamento de concreto magro e frente de serviço de ferragem.



Figura 6.42 – avanço do concreto magro e ferragem no trecho de transição.



Figura 6.43 – concretagem do piso do módulo 66 (15/09/23) no trecho de transição.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 28/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.44 – concretagem do módulo 66.



Figura 6.45 – avanço da ferragem sobre o trecho de transição.



Figura 6.46 – concretagem do piso do módulo 69.



Figura 6.47 – concretagem do módulo 70 (11/10/23).


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 30/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>




Figura 6.48 – avanço da ferragem sobre os módulos do trecho de transição e concretagem do módulo 71.



Figura 6.49 – avanços sobre o trecho de transição.

1.3.5.12 – Lançamento e espalhamento das transições (areia grossa e brita 3) ao longo do canal periférico B5.

	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>	<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 31/43</p>	
	<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>	

No mês de agosto iniciou-se a aquisição de areia e materiais pétreos de fornecedores aptos a atender as faixas granulométricas estabelecidas pela projetista para execução das transições previstas no trecho denominado canal periférico. Neste mesmo período o objetivo foi intensificar a compra destes materiais e gerar um estoque suficiente para permitir uma boa produtividade de aplicação destes insumos – areia, brita zero, brita três e enrocamento.



Figura 6.50 – recebimento e estocagem de areia e materiais pétreos.



Figura 6.51 – recebimento e estocagem de areia e materiais pétreos.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 32/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.52 – pátio de estocagem ao lado do trecho de aplicação.

Após regularização do trecho entre as estacas 100 e 70, iniciaram as atividades de lançamento das transições previstas em projeto.



Araxá
20 de set. de 2023 14:17:09



20 de set. de 2023 14:14:54

Figura 6.53 – início do lançamento de areia no trecho regularizado do canal periférico.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 33/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>



Figura 6.54 – lançamento de camada de brita 0 no trecho do canal periférico.



Figura 6.55 – lançamento de camada de brita 3 no trecho do canal periférico.



Figura 6.56 – concretagem do piso do módulo 69.

1.3.5.13 – Lançamento do enrocamento no canal periférico B5.


	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 34/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>




Figura 6.57 – lançamento de enrocamento no trecho do canal periférico.



Figura 6.58 – lançamento de enrocamento no trecho do canal periférico.



Figura 6.59 – lançamento de enrocamento no trecho do canal periférico.

	<p align="center">COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA</p>	<p align="center">COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ</p>	
<p>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO</p>		<p>Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008</p>	<p>PÁGINA 35/43</p>
		<p>Nº (CONTRATADA) 5300019455</p>	<p>REV. 0</p>

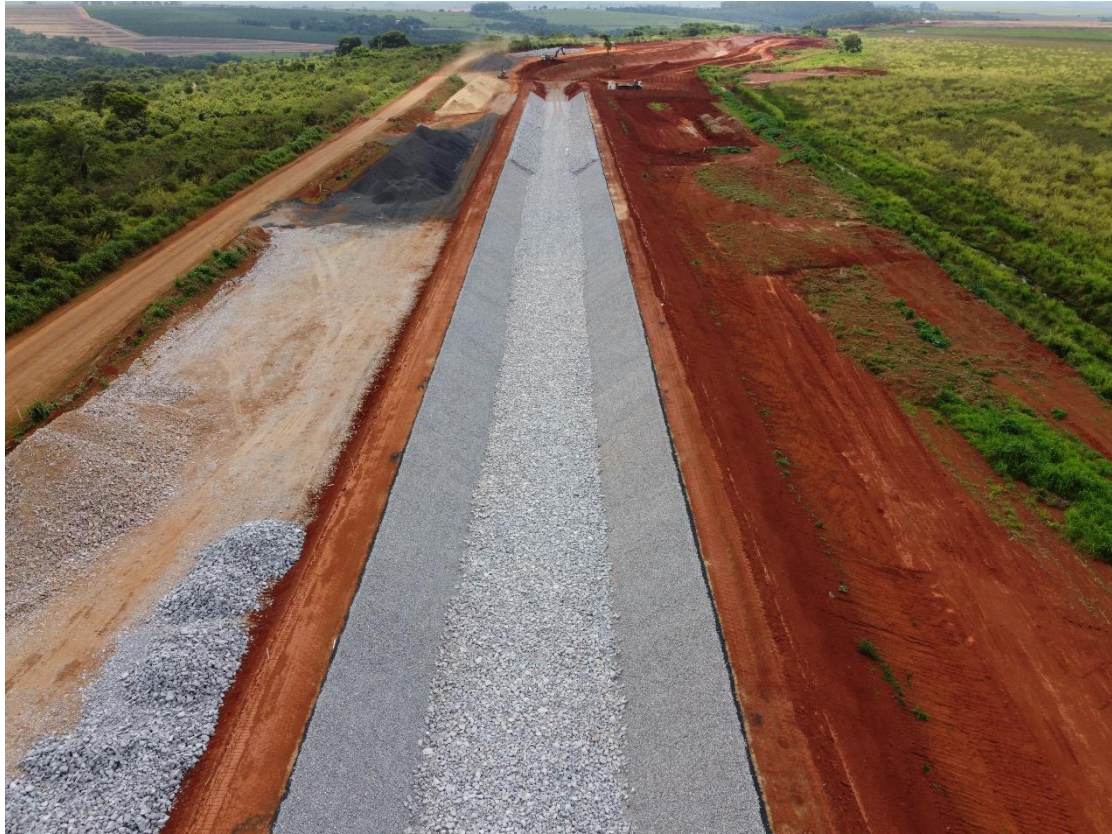


Figura 6.60 – lançamento de enrocamento no trecho do canal periférico.




Figura 6.61 – lançamento de enrocamento no trecho do canal periférico.

1.7. Equipamentos e tecnologia

A Tabela 1 apresenta o histograma atualizado de equipamentos diretos em relação ao atual cenário da obra.

Histograma de equipamentos	ago-23	set-23	out-23
----------------------------	--------	--------	--------

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 36/43
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0

GRUPO GERADOR 500 KVA		1	1
ÔNIBUS INCLUÍDO MOTORISTA	3	3	3
VEÍCULO LEVE - ADMINISTRAÇÃO	1	1	1
VEÍCULO LEVE - ENGENHARIA	1	1	1
VEÍCULO LEVE - OFICINA	2	2	2
VEÍCULO LEVE - TOPOGRAFIA/LABORATÓRIO	1	1	1
CAMINHÃO BASCULANTE	19	19	19
CAMINHÃO PIPA	1	1	1
CONJUNTO MOTOBOMBA	1	1	
ESCAVADEIRA DE 20 T	4	5	5
ESCAVADEIRA DE 35 T	3	1	1
MOTONIVELADORA	1	1	1
PÁ-CARREGADEIRA CAT 938 (CARREGADEIRA DE RODAS)	1	1	1
ROLO COMPACTADOR	2	2	2
TRATOR DE ESTEIRAS 20T	4	4	4
TRATOR DE PNEUS	1	1	1
VEÍCULO DE APOIO	1		
ÔNIBUS INCLUÍDO MOTORISTA	3	3	3
Total	46	45	44

Tabela 1 – Histograma de Equipamentos Diretos

1.8. Técnicas Construtivas

Todas as atividades de obra seguem a especificação técnica de projeto.

Para locação (marcação topográfica) da obra, é prevista a utilização de equipe de topografia, com mão de obra qualificada e equipamentos topográficos adequados, para a locação das implantações necessárias e realizar apoio à obra. Todo o serviço é feito a partir da utilização de marcos de referência já existentes, dentro do Complexo Minerquímico de Araxá (CMA) e da conferência do datum topográfico, sempre aderente ao preconizado pelo projeto. Ademais, esta equipe dará apoio aos serviços de marcação de “offsets”, locação do reforço, escavações, aterros, locação de estruturas e/ou vias de acesso, medição de materiais de empréstimo e o levantamento como construído “As Built”. Segue logo abaixo algumas imagens registradas das atividades.


	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO		Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 37/43
		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0



Figura 6.62 – Equipe de fiscalização topográfica.


Em relação às atividades de supressão vegetal, todas as licenças ambientais para execução de tais serviços deverão estar válidas e aprovadas pelos órgãos fiscalizadores ANM/FEAM e todas as ações estão previstas em inventários, planos, estudos e condicionantes.

Dispositivos de drenagem superficial serão implantados ao longo das frentes de serviços sempre quando necessário com o intuito de coletar de forma controlada, contribuições pluviais e descartá-las a jusante da estrutura. Quando necessário, respeitando todos os limites da obra, acessos construtivos serão implantados com o intuito de garantir a correta movimentação dos equipamentos de obra nas regiões de implantações necessárias.

Para a etapa de serviços de terraplanagem, a limpeza e preparo do terreno consiste na remoção de material de origem orgânica, solos não consolidados, blocos de rocha e resíduos das áreas de interesse e implantação dos canais de drenagem, quando existentes.

O aterro do canal periférico deverá ser executado conforme os alinhamentos, elevações, dimensões e seções transversais indicadas nos desenhos de projeto. O material do aterro do dique lateral esquerdo a ser escavado para implantação do canal periférico e rápido deverá ser utilizado para as regiões de aterro do canal periférico onde houver necessidade.

Todos os materiais granulares para transição serão estocados em área próxima ao canteiro de obras e depositados de forma única, organizada e isolada com o intuito de garantir a não contaminação, devendo a área estar preparada para receber estes materiais. A estocagem poderá ocorrer através da formação de pilhas e deverá ser realizada mediante deposição do material e espalhamento deste em camadas, utilizando-se tratores de esteiras ou outros equipamentos previamente liberados pela FISCALIZAÇÃO. Ademais, antes da utilização os materiais são ensaiados e

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 38/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	


comparados ao preconizado pela especificação técnica. Caso o material não atenda, o lote ensaiado será descartado.

Todos os materiais para construção dos canais de drenagem bem como os materiais granulares a serem utilizados como camadas de transição não poderão ser contaminados; caso estes materiais sofram contaminação, estes deverão ser descartados, pois não será permitida a aplicação destes na estrutura da barragem. Cada camada deverá ser espalhada de acordo com os requisitos fixados pelas especificações técnicas, espalhadas horizontalmente através de equipamentos e meios apropriados.

Os aterros compactados serão 100% controlados tecnologicamente. As camadas possuem espessura máxima a serem lançadas e critérios para atendimento em relação à densidade e umidade. A execução seguirá conforme os alinhamentos, elevações, dimensões e seções transversais indicadas nos desenhos de projeto. A compactação deverá ser efetuada por rolos convencionais sem vibração.

Durante todas as etapas, o acompanhamento permanente e inspeção visual atuará nas operações de escavação, carregamento, transporte, lançamento, espalhamento, umidificação, homogeneização e compactação. Na inspeção visual, serão cuidadosamente observados:

- A escarificação, o destorroamento, a correção da umidade e a homogeneização do solo da superfície da camada compactada, suporte da camada seguinte;
- A distribuição nas áreas de trabalho dos equipamentos de transporte, espalhamento e compactação para o controle da uniformidade da compactação;
- O tipo, a qualidade e as condições de umidade do material lançado;
- Os serviços de remoção de raízes, fragmentos de madeira, detritos e outros materiais putrescíveis ou inadequados nas áreas de trabalho;
- Gradeamento para destorroamento e homogeneização do teor de umidade do material lançado;
- O espalhamento e o controle topográfico rigoroso da espessura de camada de solo a ser compactada;
- As condições e as características dos equipamentos de compactação: peso, comprimento das patas, espaçamento entre os tambores etc.;
- Velocidade de operação dos rolos compactadores;
- O número de passadas dos rolos e a cobertura adequada da faixa durante a compactação;
- A espessura da camada após a compactação;
- A ocorrência de camadas ressecadas, fissuradas ou com fendas;

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 39/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	

- As condições de trabalhabilidade do solo e a verificação da ocorrência de laminação, “borrachudo”, do revolvimento do solo pelas patas dos rolos etc.;
- A ligação entre camadas de mesmo material ou de materiais diferentes.

Todas as informações expostas representam uma parcela dos cuidados previstos para garantir que as obras necessárias para a descaracterização da barragem B5 sejam realizadas em consonância com as melhores técnicas disponíveis e as boas práticas em obras de engenharia deste porte.

Durante todas as fases da descaracterização, o monitoramento geotécnico da estrutura será continuado e realizado através de inspeções de campo regulares, leituras dos instrumentos instalados e apoio da sala de videomonitoramento, operada 24 horas por dia, 7 dias por semana que recebe de forma automatizada as leituras dos instrumentos.

Quanto ao concreto – fck (resistência característica do concreto à compressão) de 10 e 30 MPa, utilizado nos trechos denominados canal rápido transição, é importante mencionar que este insumo passa por rigoroso processo de controle: as cartas traços passam por aprovação da fiscalização, controle da consistência feita por meio de ensaios de “slump”, resistência à compressão pelos ensaios em cilindros de 15x30 cm, de acordo com as normas aplicáveis da ABNT.

De um modo geral, esses ensaios compreendem:

- Determinação de traços para obtenção do concreto, com a necessária resistência, trabalhabilidade, e outras propriedades determinadas pela especificação técnica;
- Determinação durante o lançamento de concreto de propriedades como a trabalhabilidade (“Slump Test”);
- Moldagem sistemática de corpos de prova para execução dos ensaios rotineiros, como resistência a compressão axial.

As fotos que seguem ilustram a rotina de amostragem e a infraestrutura dedicada para realização de ensaios de rotina necessários para a execução do canal rápido e do trecho de transição entre os canais rápido, periférico e do reservatório.

Quanto aos materiais granulares, eles deverão apresentar granulometria dentro das faixas especificadas em projeto. O controle de qualidade é realizado pela empresa executante e atestado pela fiscalização que realiza amostragens diárias e gera informações que são monitoradas e repassadas à contratante.


	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008
		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0




Figura 6.63 – inspeção visual de material granular realizada pela fiscalização e controle de qualidade da contratada.

1.9. Pessoas

A Tabela apresenta o histograma de mão de obra direta (MOD) e a

Histograma de mão de obra indireta	ago/23	set/23	out/23
ASSISTENTE DE ENGENHARIA			1
ENGENHEIRO PRODUÇÃO	1	1	1
ENGENHEIRO DE PLANEJAMENTO JR	1	1	1
ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	1	1	1
GERENTE DE CONTRATO	1	1	1
TÉCNICO DE PLANEJAMENTO	1	1	1
AUXILIAR DE CONTROLE E CUSTOS	1	1	1
ENCARREGADO DE APROPRIACAO	1	1	
TECNICO DE SEGURANCA DO TRABALHO I	1		
TECNICO DE SEGURANCA DO TRABALHO III	4	2	2
MÉDICO DO TRABALHO	1	1	1
ANALISTA DA QUALIDADE	1	1	1
ASSISTENTE FINANCEIRO	1	1	1
AUXILIAR DE ESCRITÓRIO	2	2	2
AUXILIAR DE DEPARTAMENTO PESSOAL	1	1	1
CHEFE DEPARTAMENTO PESSOAL	1	1	1
AUXILIAR DE SERVICOS GERAIS	4	3	2
ENCARREGADO DE ARMAÇÃO	3		
ENCARREGADO DE CARPINTEIRO	1	1	1
ENCARREGADO DE OAC	1	2	1
ENCARREGADO DE TURMA	2	1	1
MESTRE DE OBRA DE ARTE CORRENTE			1
ENCARREGADO DE TERRAPLENAGEM	2	2	2

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 41/43
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0

NIVELADOR	1	1	1
GREIDISTA	1	1	2
AUXILIAR DE LABORATÓRIO	1	1	1
LABORATORISTA	1	1	1
AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	1	2	2
TOPÓGRAFO	1	1	2
AJUDANTE DE LUBRIFICADOR	3	3	3
AJUDANTE DE MECÂNICA	1	1	1
AUXILIAR DE CONTROLE DE MANUTENÇÃO	1	1	1
CONTROLADOR DE MANUTENÇÃO	1	1	1
LUBRIFICADOR	3	2	2
MECANICO DE MAQUINAS PESADAS III	1	1	1
MOTORISTA DE VEICULOS LEVES	1	1	1
ENCARREGADO DE SUPRIMENTOS	1	1	1
AUXILIAR DE ALMOXARIFADO	1	1	1
Total	51	44	45


Tabela 3 – Relação da Mão de Obra Direta (MOD)

a mão de obra indireta (MOI) dedicadas à execução dos canais de drenagem durante o período de maio, junho e julho.

Histograma de mão de obra direta	ago/23	set/23	out/23
AJUDANTE DE ARMADOR	10	6	10
AJUDANTE DE CARPINTEIRO	7	7	4
AJUDANTE DE MAQUINAS	2	1	1
AJUDANTE DE PEDREIRO	12	11	8
AJUDANTE DE TERRAPLENAGEM	18	17	4
APONTADOR	6	3	3
APROPRIADOR	2	1	1
ARMADOR	27	24	21
CARPINTEIRO	22	19	20
MEIO OFICIAL	6	6	7
MOTORISTA	29	16	16
OPERADOR	18	13	13
OPERADOR MOTOSSERA	1	1	0
PEDREIRO	18	17	12
Total	178	142	120

Tabela 2 – Relação da Mão de Obra Direta (MOD)

Histograma de mão de obra indireta	ago/23	set/23	out/23
ASSISTENTE DE ENGENHARIA			1
ENGENHEIRO PRODUÇÃO	1	1	1
ENGENHEIRO DE PLANEJAMENTO JR	1	1	1


	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
		Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 42/43
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	1	1	1
GERENTE DE CONTRATO	1	1	1
TÉCNICO DE PLANEJAMENTO	1	1	1
AUXILIAR DE CONTROLE E CUSTOS	1	1	1
ENCARREGADO DE APROPRIACAO	1	1	
TECNICO DE SEGURANCA DO TRABALHO I	1		
TECNICO DE SEGURANCA DO TRABALHO III	4	2	2
MÉDICO DO TRABALHO	1	1	1
ANALISTA DA QUALIDADE	1	1	1
ASSISTENTE FINANCEIRO	1	1	1
AUXILIAR DE ESCRITÓRIO	2	2	2
AUXILIAR DE DEPARTAMENTO PESSOAL	1	1	1
CHEFE DEPARTAMENTO PESSOAL	1	1	1
AUXILIAR DE SERVICOS GERAIS	4	3	2
ENCARREGADO DE ARMAÇÃO	3		
ENCARREGADO DE CARPINTEIRO	1	1	1
ENCARREGADO DE OAC	1	2	1
ENCARREGADO DE TURMA	2	1	1
MESTRE DE OBRA DE ARTE CORRENTE			1
ENCARREGADO DE TERRAPLENAGEM	2	2	2
NIVELADOR	1	1	1
GREIDISTA	1	1	2
AUXILIAR DE LABORATÓRIO	1	1	1
LABORATORISTA	1	1	1
AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	1	2	2
TOPÓGRAFO	1	1	2
AJUDANTE DE LUBRIFICADOR	3	3	3
AJUDANTE DE MECÂNICA	1	1	1
AUXILIAR DE CONTROLE DE MANUTENÇÃO	1	1	1
CONTROLADOR DE MANUTENÇÃO	1	1	1
LUBRIFICADOR	3	2	2
MECANICO DE MAQUINAS PESADAS III	1	1	1
MOTORISTA DE VEICULOS LEVES	1	1	1
ENCARREGADO DE SUPRIMENTOS	1	1	1
AUXILIAR DE ALMOXARIFADO	1	1	1
Total	51	44	45

Tabela 3 – Relação da Mão de Obra Direta (MOD)

1.10. Orçamento

Nesta seção serão apresentados os valores previstos por cada fase da obra de descaracterização, a saber:

	COE PLANEJAMENTO & ENGENHARIA	COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ	
DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS COMPLEXO MINEROQUÍMICO DE ARAXÁ BARRAGEM B5 ACOMPANHAMENTO OBRAS – TRIMESTRAL RELATÓRIO TÉCNICO	Nº Mosaic GT-CMA-B5-TAC-RTE-0008	PÁGINA 43/43	
	Nº (CONTRATADA) 5300019455	REV. 0	

Fase 1 / Obras a jusante / orçada entre 20 e 30 milhões de reais;
Fase 2 / Canal Periférico / orçada entre 45 e 55 milhões de reais;
Fase 3 / Regularização do Reservatório / orçada entre 90 e 120 milhões de reais.

1.11. Conclusão

No referido trimestre (agosto de 2023 a outubro de 2023) foram realizadas as seguintes atividades:

- Escavação e aterro do canal periférico – trecho entre as estacas E22 a E71;
- Lançamento de transições – areia, brita 0 e brita 3, no trecho entre as estacas 72 e 102;
- Lançamento de enrocamento no trecho entre as estacas 80 e 102;
- Relocação de interferência localizada no eixo do canal periférico;
- Concretagem dos módulos 66 a 72 – piso e parede instalados no trecho denominado transição;
- Concretagem dos módulos 45 a 65 – piso e parede do trecho denominado canal rápido;
- Escavação de degraus, instalação de dreno de fundo (manta geotêxtil e brita 0) e lançamento de concreto magro no trecho entre as estacas E 189 a E 206;

1.12. ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS

Araxá/MG, 10 de novembro de 2023

DocuSigned by:

João Vítor Boabaid Lanna

João Vítor Lanna – CREA/MG 246.575
CIMCOP S.A.

DocuSigned by:

ELIAS ALVES LIMA

Ciente – Elias Alves Lima
Mosaic Fertilizantes P&K Ltda