

# Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente  
e Recursos Hídricos

**Processos de outorga nº:** 3962/2017, 3963/2017 e 3964/2017

**Modo de uso:** Canalização/retificação de curso d'água

**Finalidade:** Dreno de fundo de pilha de Estéril

**UPGRH:** DO3 - Bacia do rio Santo Antônio

**Requerente:** Anglo American Minério de Ferro do Brasil AS

**Apresentação:** Iara Righi Amaral Furtado – Analista Ambiental

Belo Horizonte, 24 de outubro de 2017



# Caracterização da intervenção

**Município:** Conceição do Mato Dentro

**Tipo de intervenção:** Canalização e retificação de curso d'água.

**Finalidade:** drenos de fundo de pilha de disposição de estéril.

**Curso d'água:**

**\* córrego Vargem Grande e seus afluentes**

3963/2017 (Agr.I) - coordenadas de montante **18°54'32,01"S, 43°25'06,37"W**,  
coordenadas de jusante **18°54'01,75"S, 43°24'34,50"W**

**\* afluentes da margem esquerda do córrego Bom Sucesso**

3962/2017(Agr. II) – coordenadas montante **18°54'31,54"S, 43°24'38,42"W**, e  
coordenadas de jusante **18°54'46,01"S, 43°24'45,60"W**

3964/2017 (Agr. III) – coordenadas de montante **18°54'30,32"S, 43°24'29,17"W**, e  
coordenadas de jusante **18°54'52,47"S, 43°24'25,03"W**

(SAD69)



## Caracterização da intervenção

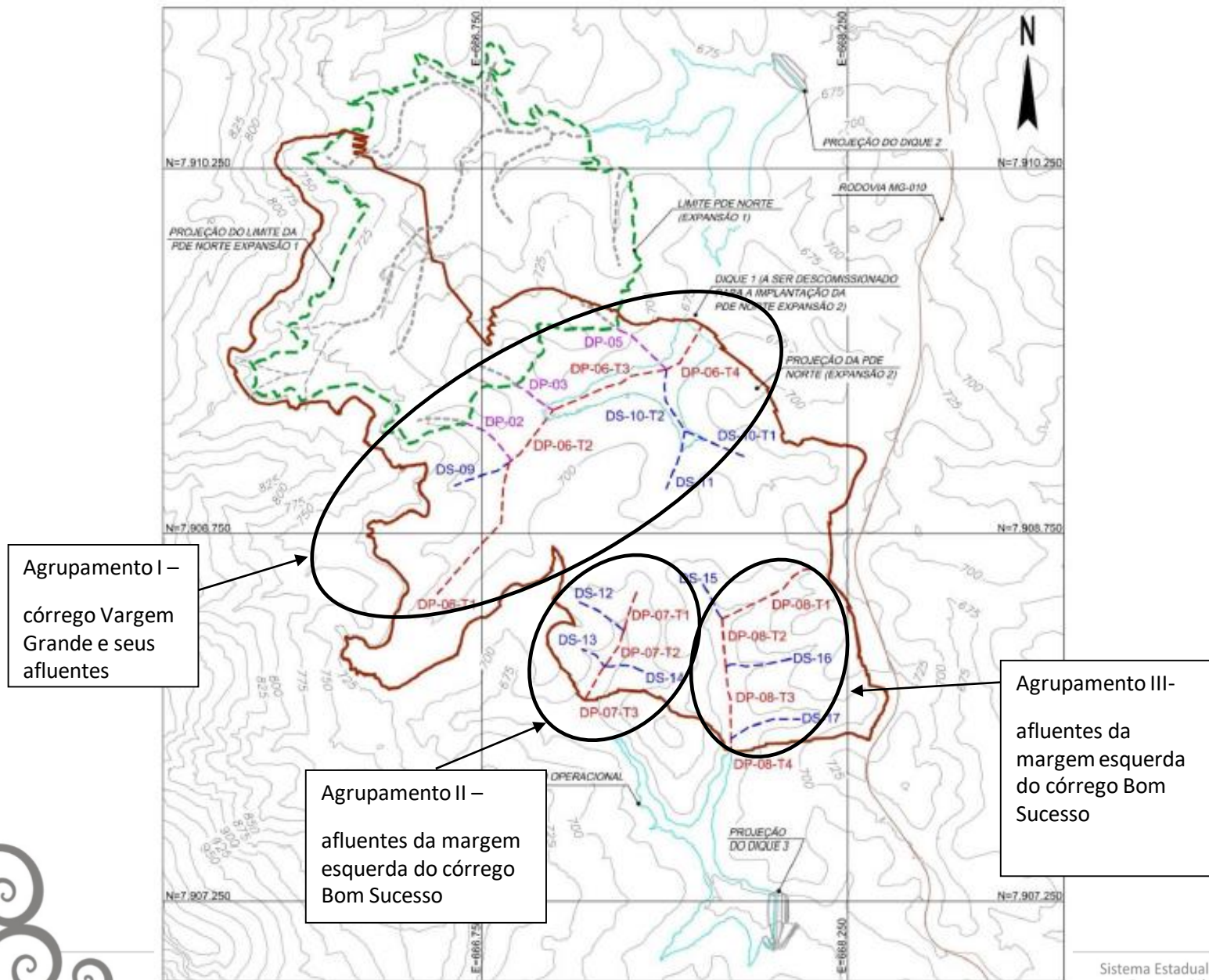
As intervenções requeridas compõe as estruturas necessárias à implantação da Pilha de Estéril (PDE) Norte – Expansão 2, projetada para receber o estéril gerado no processo de lavras das cavas Norte e Sul, além de futuras necessidades do Projeto Minas-Rio Mineração, conforme informado no relatório técnico de outorga.

O novo arranjo da pilha de disposição de estéril – PDE- abrange uma área de projeção horizontal de 330 há.

Os drenos de curso d'água requeridos para a viabilidade do projeto da PDE estão distribuídos em três agrupamentos conforme figura a seguir.



# Vista geral das intervenções requeridas



# Características gerais da bacia hidrográfica

- duas sub-bacias hidrográficas, ambas situadas nas cabeceiras da bacia hidrográfica do rio do Peixe, e localizadas na UPGRH DO3:
  - ✓ córrego Vargem Grande (popularmente conhecido como Córrego Pereira)
  - ✓ e córrego Bom Sucesso (dois agrupamentos)
- cursos de água das áreas de estudo transportam reduzidas vazões, e por conseguinte reduzida capacidade de diluição de efluentes,
- apresentam canais relativamente estreitos, encaixados diretamente sobre as litologias.
- vales em função do relevo intensamente movimentado apresentam-se em forma de “V”, nas vertentes acentuadas.
- A jusante das áreas de intervenção, tanto a sub-bacia do córrego Pereira, quanto a do córrego Bom Sucesso apresentam características próprias de regiões rurais onde predominam a demanda voltada para o consumo humano e dessedentação animal.



# Características gerais da bacia hidrográfica

## Fotos da área da intervenção requerida



F1 – Saída de dreno já implantado da PDE



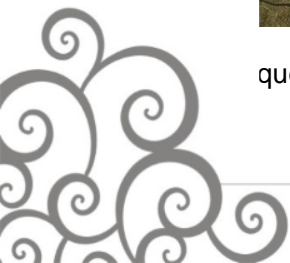
F2 – Vista geral do vale dos cursos d'água agrupamento III  
– área ser ocupado pela expansão da PDE



que 2, a jusante do grupamento 1 - Implantado em enchimento



F4 – Reservatório do Dique 1 - a ser descomissionado



## Características do projeto

- Intervenções em curso d'água para garantir a estabilidade da Pilha de Esteril (PDE) Norte – Expansão 2, projetada para receber o estéril gerado no processo de lavras das cavas Norte e Sul, além de futuras necessidades do Projeto Minas-Rio Mineração, com vida útil estimada em 28 anos.
- O sistema de drenagem interna é constituído por drenos de fundo
  - ✓ concebidos para coletar as contribuições provenientes das nascentes e fundos de vale bem como do aporte das águas oriundas da recarga do material da pilha,
  - ✓ evitar a saturação do maciço do estéril e sua consequente desestabilização.
- O projeto da PDE também contempla um sistema de drenagem superficial que:
  - ✓ deverá ordenar escoamento superficiais de forma a evitar o desenvolvimento de processos erosivos.
  - ✓ eventuais aportes de sedimentos serão direcionados para os diques de contenção existentes e a serem construídos.



# Características do projeto

## Extensões dos drenos de fundo individuais e por agrupamento

Agrupamento	Dreno	Extensão (m)	Extensão Total por Trecho (m)	Extensão Total por Agrupamento (m)
I	DP02 (existente)	244	244	3.639
	DP03 (existente)	182	182	
	DP-05	270	270	
	DP-06-T1	645	1.658	
	DP-06-T2	282		
	DP-06-T3	494		
	DP-06-T4	237		
	DS-09	245	245	
	DS-10-T1	251	789	
	DS-10-T2	538		
DS-11	251	251		
II	DP-07-T1	163	492	993
	DP-07-T2	168		
	DP-07-T3	161		
	DS-12	217	217	
	DS-13	120	120	
	DS-14	164	164	
III	DP-08-T1	421	965	1.707
	DP-08-T2	198		
	DP-08-T3	296		
	DP-08-T4	50		
	DS-15	162	162	
	DS-16	277	277	
	DS-17	303	303	
<b>Extensão Total para os três Agrupamentos</b>				<b>6.339</b>

fonte relatório de informações complementares ao processo



# Características do projeto

- O sistema de drenagem interna constituído por drenos de fundo :
  - ✓ foi projetado com geometria trapezoidal e taludes laterais com inclinação 1,3H:1,0V
  - ✓ composta por enrocamento em seu interior (D50 = 100 mm), envolto por uma camada de transição constituída de 0,30 m de brita 1, seguida por uma camada de 0,30 m de areia grossa.
- Para que não ocorram erosões na camada protetora do dreno - águas do escoamento superficial na área da pilha e entorno:
  - ✓ canaletas revestidas em enrocamento - que irão coletar e conduzir o fluxo de maneira adequada para o talvegue natural a jusante da pilha.

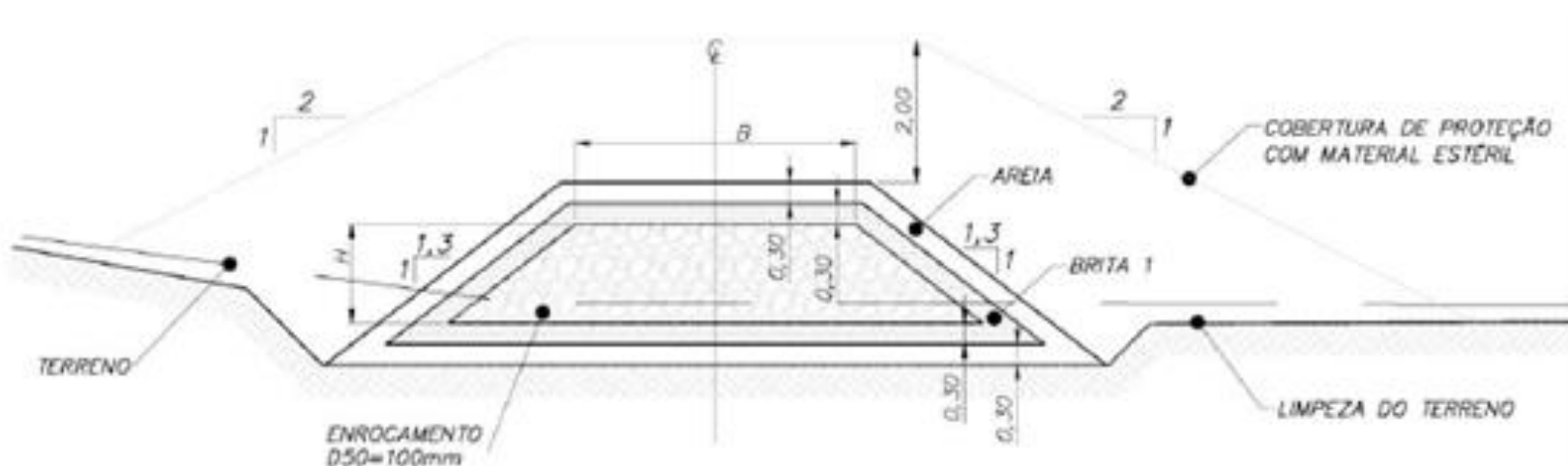


Figura 4.3: Croquis da seção transversal típica dos drenos de fundo.

## 4. Disponibilidade Hídrica

### a. Análise a Montante

Verifica-se que nas áreas de drenagem dos processos de outorga 3962/2017, 3963/2017 e 3964/2017, que se referem respectivamente aos agrupamentos II, I e III de drenos de fundo que compõe a PDE Norte Expansão II, não foram identificados processos de outorga de águas superficiais, apenas o processo de outorga 27889/2016, para poço tubular da própria Anglo American Minério de Ferro do Brasil SA.

### b. Análise a Jusante

Não há outorgas vigentes ou usuários cadastrados imediatamente a jusante do processo de outorga 3962/2017.

A jusante do processo 3963/2014 encontra-se deferido o processo de outorga 30690/2014, portaria 1668/2015, Dique II, não há cadastros de uso insignificantes vigentes imediatamente a jusante desse processo.

A jusante do processo 3694/2017 encontra-se em análise o processo de outorga 35371/2015 referente ao Dique III, em análise.

### c. Disponibilidade

A intervenção proposta não implica em uso consuntivo de recursos hídricos, e sim na mudança na morfologia e regimes de escoamento. Na área da intervenção proposta e imediatamente a jusante não há outros usuários outorgados ou cadastrados para o uso de recursos hídricos.

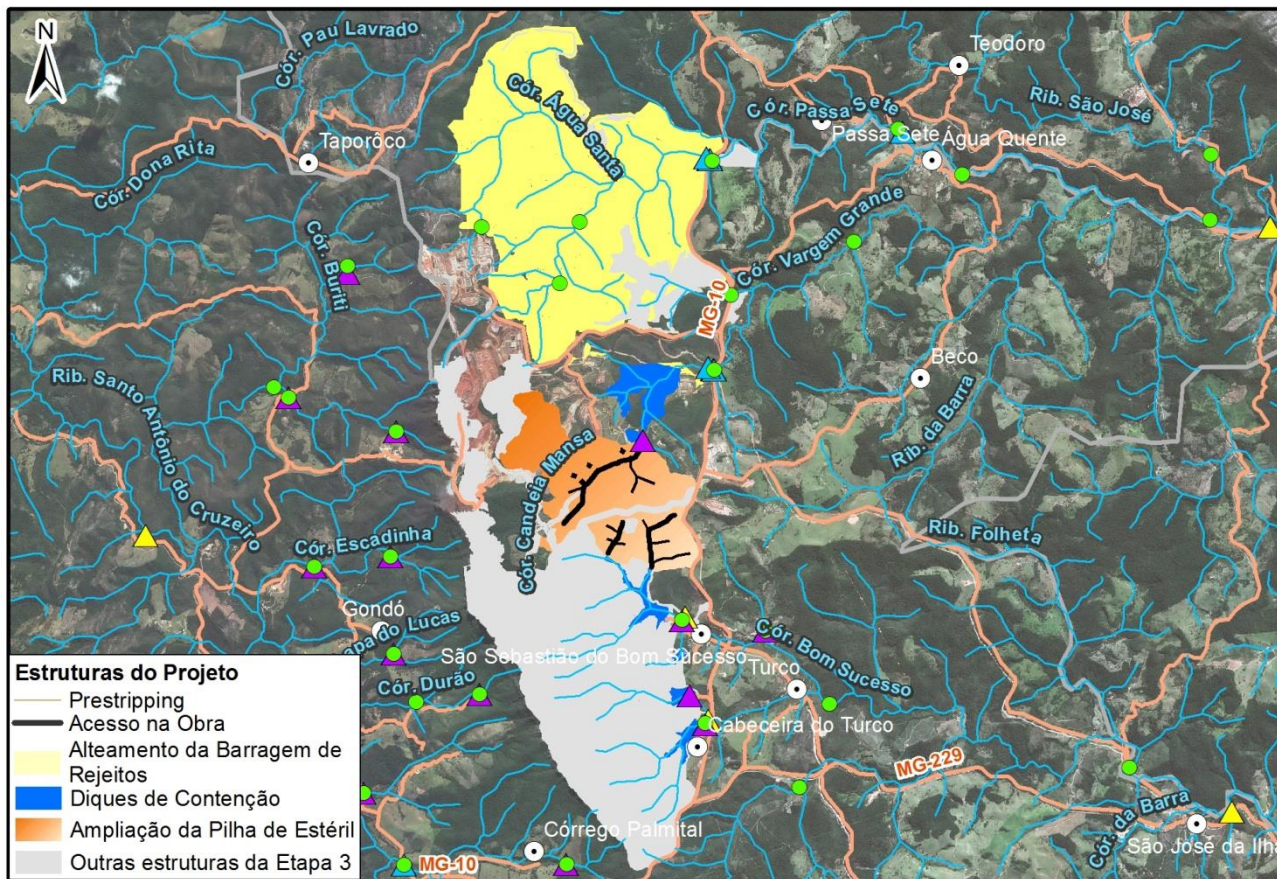


## Outras intervenções necessárias ao projeto da PDE

- descomissionamento do Dique 1 de contenção de sedimentos, em operação, dando lugar à pilha para disposição de estéril na fase da Expansão 2,
- a contenção de sedimentos a jusante do dreno do agrupamento I será realizada pelo Dique 2, já em operação.
- Implantação de novo dique de contenção de sedimentos a jusante da saída dos agrupamentos II e III para garantir a qualidade das águas a jusante, já apresentado requerimento de outorga para estrutura denominada Dique 3.
  - ✓ Já também requeridos, em processos de outorga específicos, novos diques de contenção de sedimentos para áreas de lavra, denominados diques 4 e 5.
- Monitoramento da qualidade e quantidade da água a jusante dos diques de contenção de sedimentos, observando a rede de monitoramento de todo o complexo da mineração.



# Rede de Monitoramento



## Legenda

- ▲ Vertedouro
- ▲ Estação Fluviométrica
- ▲ Mon. Limnológico
- Mon. Água Superficial
- Localidade
- Hidrografia
- Drenos de fundo-Principal
- Drenos de fundo-Principal - Prolongamento
- Drenos de fundo-Secundário
- Limite Municipal

## Cliente



## Execução



## Título:

Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais

## Projeto:

Extensão da Mina do Sapo

## Local:

Conceição do Mato Dentro / MG

## Data:

Jul./2017

## Escala:

1:110.000

## Formato:

A4

## Informações Cartográficas:

Projeção UTM / Fuso 23 Sul

Datum: WGS-84

## Responsável Técnico:

Marcos Rodrigues (CREA 2011143/P)

## Fonte:

IBGE; IGAM; Imagem Alos

Data do Imageamento: 04/01/2011

# Rede de Monitoramento

- A jusante dos drenos de fundo do Agrupamento I existem 2 pontos de monitoramento de qualidade e quantidade, RSS-03 e VSS-19.
- A jusante dos diques 3, 4 e 5 existem os vertedores VSS-19, VSS- 21 e VSS-22 respectivamente.

O monitoramento dos vertedouros, basicamente representados pelos tipos Triangular e Trapezoidal Cipoletti, é realizado por meio da leitura diária (com exceção dos sábados, domingos e feriados) de suas respectivas réguas.

Em todos os pontos ocorre o monitoramento de **qualidade**. Os seguintes parâmetros são analisados com periodicidade trimestral:

- ✓ Alumínio Dissolvido, Chumbo Total, Coliformes Termotolerantes, Cor Verdadeira, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Ferro Dissolvido, Ferro total, Manganês Dissolvido, Manganês Total, Nitrogênio Amoniaco Total, Óleos Graxos Total, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, pH, Temperatura do ar, Temperatura da água, Condutividade Elétrica, turbidez, ORP.



## Conclusão:

A análise técnica dos processos de outorga 3962/2017, 3963/2017, e 3964/2017 conclui pelo deferimento do requerimento, na modalidade de autorização, observando os procedimentos de aprovação estabelecidos na Deliberação Normativa CERH 31 de 26 de agosto de 2009 e também que a publicação da portaria de outorga de direito de uso de recursos hídricos está vinculada a obtenção da licença ambiental de LP+LI de ampliação do empreendimento, PA 0472/2007/008/2015.

Cordialmente,  
Iara Righi Amaral Furtado – Analista Ambiental  
[iara.furtado@meioambiente.mg.gov.br](mailto:iara.furtado@meioambiente.mg.gov.br)

