



FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL											01/05	
Para uso do IGAM					Data		Processo nº					
1. Identificação do requerente - Pessoa física												
Nome		ANTÔNIO CARLOS BARBOSA ✓										
CPF		468.608.787-20			Identidade		21.501.263-X					
Endereço		Rua Mário Campos, nº 214 - Bloco 3, Apto 14 - Centro										
Caixa Postal		Município			Araxá		UF	MG	CEP	38180-000		
DDD	34	Fone		3669.6461		Fax	3669.6200		E-mail	Antonio.c.barbosa@bunge.com		
2. Identificação do requerente - Pessoa jurídica												
Nome / Razão social		BUNGE FERTILIZANTES S.A										
Nome fantasia		BUNGE					CNPJ		61.082.822/0164-08			
Endereço		Av. Arafétil, nº 5000										
Caixa Postal		Município			Araxá		UF	MG	CEP	38180-000		
Inscrição estadual		040.122.467-0712				Inscrição municipal		Isenta				
Endereço pl correspondência		Av. Arafétil, nº 5000										
Caixa Postal		Município			Araxá ✓		UF	MG	CEP	30180-000		
DDD	34	Fone		3669.6461		Fax	3669.6200		E-mail	Antonio.c.barbosa@bunge.com		
3. Responsável técnico pelo processo de outorga												
Nome / Empresa		Orlando Vignoli Filho / DAM Projetos de Eng.				CREA		8775/D	ART			
Endereço		Rua Ouro Preto, nº 1707										
Caixa Postal		Município			Belo Horizonte		UF	MG	CEP	30170-041		
DDD	31	Fone		3275.1408		Fax	3291.5281		E-mail	dam@dam.com.br		
4. Localização do uso dos recursos hídricos												
Assinalar Datum (Obrigatório):			<input checked="" type="checkbox"/> SAD 69 <input type="checkbox"/> WGS 84 <input type="checkbox"/> Córrego Alegre									
Formato Lat/Long		Latitude			Longitude							
		Grau: 19	Min: 36	Seg: 40	Grau: 47		Min: 01		Seg: 45			
Formato UTM (X, Y)		Longitude ou X (6 dígitos)= 287.187			Latitude ou Y (7 dígitos)= 7.830.280							
		Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais							
		Fuso ou Meridional para formato UTM										
		Fuso	<input type="checkbox"/> 22 <input checked="" type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> 24		Meridiano central		<input type="checkbox"/> 39° <input checked="" type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 51°					
Local (fazenda, sítio etc.)		Barreiro			Município		Araxá / MG					
5. Modalidade de outorga												
(Tabela 1) AUTORIZAÇÃO												
6. Uso dos recursos hídricos												
(Tabela 2) CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO ≥ 5 há COM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO												
Obra implantada (sim / não)		Sim			Data de implantação		1977					
Renovação de Portaria (sim / não)		Não			Número/Data de publicação							

FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL						02/05
<b>7. Finalidade do uso</b>						
<i>(Tabela 3) CONSUMO INDUSTRIAL</i>						
<b>7.1 Irrigação</b>						
Área da propriedade apta para irrigação (ha)			Área a ser irrigada (ha)			
Culturas irrigadas		Método de irrigação		<i>(Tabela 4)</i>		
Período de irrigação		Horas/dia		Dias/mês		Mês/ano
<b>7.2 Consumo humano</b>						
População			Tratamento de água (sim / não)			
<b>7.3 Abastecimento público</b>						
Localidade abastecida (sede, distrito)						
População atual			População de final de plano (20 anos)			
Tratamento de água (sim / não)			Tipo de tratamento		<i>(Tabela 5)</i>	
<b>7.4 Dessedentação de animais</b>						
Tipo de criação			<i>(Tabela 6)</i>		Nº de cabeças	
<b>7.5 Consumo industrial / agroindustrial</b>						
Tipologia			<i>(Tabela 7) MINERAÇÃO</i>		Produção média anual	
					4.900.000 ton	
<b>7.6 Aquicultura</b>						
Tipo de estrutura		<i>(Tabela 8)</i>		Nº de tanques		Espelho d'água (m²)
Vazão captada para o sistema (m³/s)			Vazão retornada ao curso de água (m³/s)			
Localização da estrutura: <input type="checkbox"/> No leito do curso de água <input type="checkbox"/> Fora do leito do curso de água						
<b>7.7 Lavagem de veículos</b>						
Tratamento do efluente (sim / não)			Nº de veículos lavados/dia			
Vazão utilizada (m³/s)			Volume diário (m³)			
<b>7.8 Extração mineral de curso de água por meio de dragagem</b>						
Mineral extraído						
<b>Início da intervenção:</b>						
Assinalar Datum (Obrigatório):			[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre			
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
<b>Fuso ou Meridional para formato UTM</b>						
Fuso		[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24		Meridiano central		[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°

FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL										03/05			
<b>Fim da intervenção:</b>													
<b>Assinalar Datum (Obrigatorio):</b>			[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre										
<b>Formato Lat/Long</b>	<b>Latitude</b>			<b>Longitude</b>									
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:							
<b>Formato UTM (X-Y)</b>	Longitude ou X (6 dígitos)=						Latitude ou Y (7 dígitos)=						
	Não considerar casas decimais						Não considerar casas decimais						
	<b>Fuso ou Meridional para formato UTM</b>												
<b>Fuso</b>		[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24	<b>Meridiano central</b>			[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°							
<b>Trecho do curso de água alterado ou utilizado (km)</b>								<b>Volume dragado (m³/mês)</b>					
<b>8. Características geográficas e hidrológicas do ponto de captação</b>													
<b>Curso de água</b>		Ribeirão Capivara											
<b>Bacia estadual</b>		Araguari				<b>Bacia federal</b>		Paranaíba					
<b>Área de drenagem a montante do ponto de captação (km²)</b>							97						
<b>Vazão Q<sub>7,10</sub> (m³/s)</b>		0,615				<b>Vazão média de longo termo (m³/s)</b>				2,44			
<b>Vazão medida (m³/s)</b>		2,50 m³/s em abril/04				<b>Data / Período</b>		1933 /1989					
<b>9. Características da captação</b>													
<b>9.1 Características gerais</b>													
<b>Gravidade</b>		<input type="checkbox"/> Canal de derivação		<input type="checkbox"/> Tubulação		<b>Récalque</b>		<b>Nº de bombas</b>		6			
<b>Dimensões</b>						<b>Vazão por bomba (m³/s)</b>				4x0,150+2x0,110			
<b>9.2 Vazão solicitada</b>													
<b>Mês</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>	
<b>Vazão (m³/s)</b>	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	
<b>Horas/dia</b>	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
<b>Dias/mês</b>	31	28/29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
<b>Volume (m³)</b>	2,194	1,981	2,194	2,123	2,194	2,123	2,194	2,194	2,193	2,194	2,123	2,194	
<b>10. Barramento ou açude em curso de água</b>													
<b>Área inundada (ha)</b>		92				<b>Volume de acumulação (m³)</b>				6.800.000			
<b>Volume morto (m³)</b>		480.000				<b>Projeto e planta incluídos (sim / não)</b>				Sim			
<b>Volume mínimo p/ garantir a vazão residual a jusante (m³)</b>						2.179.136							
<b>Descarga de fundo:</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Sim		<input type="checkbox"/> Não		<b>Estrutura de descarga</b>			<b>Válvula de descarga</b>				
<b>11. Desvio parcial ou total de curso de água</b>													
<b>Extensão da intervenção (km)</b>								<b>Desvio total (sim/não):</b>					

FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL						04/05
<b>Início da intervenção:</b>						
Assinalar Datum (Obrigatório):		[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre				
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	Fuso ou Meridional para formato UTM					
	Fuso	[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24	Meridiano central	[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°		
<b>Fim da intervenção:</b>						
Assinalar Datum (Obrigatório):		[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre				
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	Fuso ou Meridional para formato UTM					
	Fuso	[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24	Meridiano central	[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°		
<b>12. Estrutura de transposição de nível (eclusa)</b>						
Projeto incluído:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Volume máximo necessário à operação			
Em barramento:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Tempo de operação total (horas)			
Implantada:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não				
<b>13. Travessia rodo-ferroviária (pontes e bueiros)</b>						
Vazão de projeto (m <sup>3</sup> /s)			Período de recorrência (anos)			
Funcionamento do sistema (escoamento livre ou forçado):						
<b>14. Retificação e/ou canalização de curso de água</b>						
Extensão da intervenção (km)			Coleta de esgotos (sim / não):			
<b>Início da intervenção:</b>						
Assinalar Datum (Obrigatório):		[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre				
Formato Lat/Long	Latitude			Longitude		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
Formato UTM (X, Y)	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	Fuso ou Meridional para formato UTM					
	Fuso	[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24	Meridiano central	[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°		

FORMULÁRIO TÉCNICO - ÁGUA SUPERFICIAL						05/05
<b>Fim da intervenção:</b>						
<b>Assinalar Datum (Obrigatório):</b>		[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre				
<b>Formato Lat/Long</b>	<b>Latitude</b>			<b>Longitude</b>		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
<b>Formato UTM (X, Y)</b>	Longitude ou X (6 dígitos) =			Latitude ou Y (7 dígitos) =		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	<b>Fuso ou Meridional para formato UTM</b>					
	Fuso	[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24	Meridiano central	[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°		
Vazão de projeto (m³/s)				Tempo de retorno (anos)		
<b>15. Dragagem, limpeza ou desassoreamento de curso de água</b>						
Extensão da intervenção (km)				Operação manual ou mecanizada:		
<b>Início da intervenção:</b>						
<b>Assinalar Datum (Obrigatório):</b>		[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre				
<b>Formato Lat/Long</b>	<b>Latitude</b>			<b>Longitude</b>		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
<b>Formato UTM (X, Y)</b>	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	<b>Fuso ou Meridional para formato UTM</b>					
	Fuso	[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24	Meridiano central	[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°		
<b>Fim da intervenção:</b>						
<b>Assinalar Datum (Obrigatório):</b>		[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre				
<b>Formato Lat/Long</b>	<b>Latitude</b>			<b>Longitude</b>		
	Grau:	Min:	Seg:	Grau:	Min:	Seg:
<b>Formato UTM (X, Y)</b>	Longitude ou X (6 dígitos)=			Latitude ou Y (7 dígitos)=		
	Não considerar casas decimais			Não considerar casas decimais		
	<b>Fuso ou Meridional para formato UTM</b>					
	Fuso	[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24	Meridiano central	[ ] 39° [ ] 45° [ ] 51°		
Destino do resíduo gerado:						
<b>16. Transposição de bacias</b>						
<b>Curso de água fornecedor:</b>			<b>Curso de água receptor:</b>			
Nome			Nome			
Bacia estadual			Bacia estadual			
Bacia federal			Bacia federal			
Vazão média de longo termo (m³/s)				Vazão média de longo termo (m³/s)		
Tipo de estrutura (gravidade, recalque ou ambos):						
Vazão média transposta (m³/s):				Estrutura de dissipação de energia (sim / não):		

## 5. RELATÓRIO TÉCNICO

## 5. FINALIDADE E CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 5.1 Finalidade de Uso do Barramento

A sua finalidade é de captação de água para consumo industrial. Hoje faz-se a captação diretamente na barragem A0, aduzindo a água até elevatória a jusante.

### 5.2 Ponto da Tomada na Barragem A0

Latitude ..... 19°36'40"S  
Longitude ..... 47°01'45"W

### 5.3 Ponto de Captação a Jusante de A0 (Elevatória)

Latitude ..... 19°36'35"S  
Longitude ..... 47°01'35"W

### 5.4 Balanço de Água e de Massa no Sistema

#### DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA E DAS RESPECTIVAS VAZÕES ENVOLVIDAS

A rede de drenagem sob influência do Complexo Minero-Químico da BUNGE é comandada pelo rio Capivara, tributário da margem esquerda do rio Quebra-Anzol, um dos mais importantes afluentes do rio Araguari (componente da grande bacia do rio Paranaíba).

O rio Capivara nasce na serra da Bocaina, numa altitude de cerca de 1200 metros, sendo os seus principais afluentes, pela margem esquerda, os ribeirões Santo Antônio e Marmelo e, pela margem direita, o ribeirão Tamanduá e os córregos do Sal e Grande.

As atividades da BUNGE não interferem diretamente no rio Capivara, mas em alguns de seus afluentes, à exceção da captação de água bruta que é realizada na barragem AO, localizada logo a jusante da confluência deste curso d'água com o córrego Capivarinha.

Os efluentes líquidos, gerados no Complexo Minero-Químico, são apresentados na tabela adiante.

Unidade	Efluente	Taxa de Geração	Destino
Mina beneficiamento	Águas pluviais	Variável	Barragens
	Efluentes do beneficiamento realizado via úmida	2446,68 m <sup>3</sup> /h	Barragem B5
Acidulação	Água de lavagem dos gases do secador/resfriador	17,82 m <sup>3</sup> /h	Produção de Ácido Fluossilicico a 20%
Granulação	Líquido da lavagem de gases do secador / resfriador	4,0 m <sup>3</sup> /h	Acidulação
Fluossilicato de sódio	Água de lavagem do precipitado (HCl a 5%)	8,49 m <sup>3</sup> /h	Correção de pH do sistema de barragem de rejeitos B5
Barragens	Efluente clarificado	3.780,98 m <sup>3</sup> /h	Para o Complexo Industrial (recirculado + água nova)

Na usina de concentração de rocha fosfática praticamente todo processo é feito via úmida, gerando efluentes líquidos industriais, que são direcionados ao sistema de deposição de rejeitos, onde ocorre a sedimentação dos sólidos e o lançamento da água clarificada para o sistema de bombeamento a jusante do barramento A0, que recircular as águas novamente para o processo industrial da usina de beneficiamento e fábrica de ácido sulfúrico.

- O sistema de bombeamento, a jusante do barramento A0, funciona da seguinte forma:
- através da captação do efluente da barragem B5, atendida por três bombas, sendo a capacidade de cada bomba de 1.300 m<sup>3</sup>/h. Quando a operação se faz com três bombas ao mesmo tempo, a capacidade de bombeamento passa para 3.400m<sup>3</sup>/h;
  - através da captação via barramento A0 com recalque para a usina de beneficiamento, atendida por três bombas, sendo a capacidade de cada bomba de 1.000m<sup>3</sup>/h. Quando a operação se faz com três bombas ao mesmo tempo, a capacidade de bombeamento passa para 2.800m<sup>3</sup>/h;
  - através da captação via barragem A.0 com recalque para a fábrica de ácido sulfúrico, atendida por duas bombas, sendo a capacidade de cada bomba de 400m<sup>3</sup>/h.

Assim, o sistema de bombeamento, a jusante do barramento A0, possui 4 bombas para atender a usina de beneficiamento e 2 bombas para atender a fábrica de ácido sulfúrico, total de 6 bombas.

OBS.: Quando a barragem de rejeito está sendo alteada, toda a água bombeada vem do barramento A0.

A tabela adiante apresenta o balanço hídrico e de massa na Unidade Araxá da BUNGE Fertilizantes.





**Tabela. Balanço Hídrico e de Massa**

Produtos	Pontos	Massa de Sólidos (Vh - b.s)	Sólidos (%)	Massa de Água (m³/h)	Teor de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	Teor de CaO (%)	Teor de Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Recup. em Massa (%)	Recup. em CaO (%)
<b>ALIMENTAÇÃO</b>	ALIM. USINA	461.	83.00	94.57	16.24	19.42	27.95	95.87	97.13
	B5	19.9	32.05	0.00	12.55	13.33	37.07	4.13	2.87
	BARITA	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>		<b>481.6</b>		<b>94.57</b>	<b>16.09</b>	<b>19.17</b>	<b>28.33</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>REJEITOS</b>	MAG. POL.	41.3	37.34	69.33	4.96	6.67	71.82	8.58	2.98
	CBG	25.9	49.58	26.38	4.47	5.87	3.94	5.39	1.65
	OV 10 <sup>m</sup>	8.4	1.68	491.50	15.11	17.92	29.19	1.75	1.63
	REM								
	R. RG. REM.	91.0	24.20	285.16	10.51	10.64	30.24	18.90	10.49
	RUF. GER.	23.6	14.21	142.54	7.16	5.70	29.97	4.90	1.46
	OV 6	83.1	7.07	1.276,77	9.72	8.85	42.45	17.24	7.96
	RUF. NAT.	4.0	13.10	291.65	8.56	4.27	33.03	9.13	2.03
	UD. MAG	15.8	73.28	5.75	24.99	31.43	17.62	3.27	5.37
	<b>Sub-Total</b>	<b>333.1</b>	<b>12.17</b>	<b>2.589,08</b>	<b>9.46</b>	<b>9.31</b>	<b>36.12</b>	<b>69.16</b>	<b>33.58</b>
OV. EP. 401	0.1	0.12	0.00						
* UD-EP 402	38.1	10.05	340.43						
<b>Sub-Total</b>	<b>38.1</b>	<b>10.07</b>	<b>340.43</b>	<b>14.95</b>	<b>18.39</b>	<b>31.07</b>	<b>7.92</b>	<b>7.60</b>	
<b>CONCENTRADOS</b>	FCA FILTR.	3.4	79.93	8.39	34.06	45.30	5.75	6.94	16.40
	GCA.	77.0	88.00	10.50	36.02	48.15	2.92	15.98	40.15
	<b>Sub-Total</b>	<b>110.4</b>	<b>85.39</b>	<b>18.89</b>	<b>35.43</b>	<b>47.29</b>	<b>3.78</b>	<b>22.92</b>	<b>56.55</b>
<b>Total</b>		<b>481.6</b>	<b>14.85</b>	<b>2.948,40</b>					

## 5.5 Área Útil da Empresa Requerente

A BUNGE Fertilizantes ocupa uma gleba, integralmente localizada no município de Araxá na antiga fazenda dos Cruzeiros, abrangendo as áreas territoriais apresentadas na tabela adiante.

### Áreas Ocupadas pela BUNGE Fertilizantes

Unidades Operacionais/Administrativas/Infraestrutura	Área Ocupada (ha)
Decreto de lavra / Área da mina	320,02
Depósitos de estéril e acessos para estradas e proteções	350,00
Britagem primária e secundária, pulmão de estoque, torre de amostragem e pátio	30,00
Usina de Beneficiamento	14,00
Granuladora G II, galpões de estocagem de produtos, áreas para estocagem de matérias-primas, arruamentos, taludes, ensaque e estocagem de sacos, acessos	1,00
Unidade de SS Pó, galpões de estocagem e cura, unidade de granulação, galpões de granulados, ensaque e sacarias de SS granulado, galpões para estocagem de fertilizantes acabados, geração de gás quente, estocagem de ácido sulfúrico, ramal ferroviário, salas de controle, oficinas e escritório de apoio	14,00
Instalações de Fábrica de Ácido Sulfúrico (estocagem de enxofre, ferrovia, pêra, oficinas e escritórios de apoio, área de geração e distribuição de energia)	6,00
Escritórios, estacionamentos, portaria, sistema de recepção de caminhões de produtos e matérias-primas	7,00
Subestações elétricas e redes de transmissão	5,00
Clube dos Empregados	9,00
Centro de Educação Ambiental	1,70
Floresta energética	500,00
Barragens de rejeitos	190,00
Rodovia de acesso Araxá - Unidade Industrial	20,00
Barragem de captação principal de água	92,00
Matas nativas e pastagens naturais	384,78

Desde a sua implantação, a empresa tem, como uma das diretrizes estratégicas, buscado elevar o índice de aproveitamento do fósforo contido no minério, diversificar a linha de produtos de fertilizantes e de produtos químicos, e ampliar o grau de autonomia no suprimento de insumos.

## 5.6 Número Total de Empregados

Em Araxá, a empresa gera em torno de 490 empregos próprios e 743 empregos contratados, junto a empreiteiras, além de empregos temporários, dependendo do programa de produção e de obras no Complexo Mineiro-Químico. As tabelas a seguir apresentam a distribuição dos empregos próprios por unidade gerencial e os empregos contratados por tipo de serviço.



### Quadro de Pessoal Próprio

Unidade de Produção e Gerencial	Quantidade
Lavra	16
Britagens	16
Secagem de Rocha	20
Usina de Concentração	50
Manutenção Mineral	40
Acidulação/Fabricação	25
Granulação	35
Granulação II	30
Fluossilicato de Sódio	5
Manutenção Química	25
Expedição de Fertilizantes	10
Laboratório	28
Ensaque	14
Engenharia de Manutenção	15
Recursos Humanos	25
Administração	22
Comercial	22
Engenharia de Novos Projetos	15
Desenvolvimento e Novas Tecnologias	7
Meio Ambiente e Segurança	15
Almoxarifado	15
Sulfúrico	28
Gerência Industrial	10
Diretoria	2
<b>Total</b>	<b>490</b>

### Pessoal Contratado por Grupos de Serviços

Área de Serviço	Quantidade
Restaurante Industrial e Café	30
Controle de Portarias/vigilância	30
Manutenção de Jardins	30
Construção da Fábrica de Ácido Sulfúrico	100
Transporte de Minério	250
Pesquisa Mineral	10
Transportes Diversos	25
Dragagem de Barragens	8
Manutenção Civil	26
Manutenção de Equipamentos	45
Limpeza de Escritórios e Instalações	55
Limpeza de Fábrica	50
Carregamento e Expedição de Produtos	35
Serviços Especializados Diversos	45
Telefonia	4
<b>Total</b>	<b>743</b>

## 5.7 Captação de Água

### 5.7.1 SÉRIE HISTÓRICA DE REFERÊNCIA

Em se tratando de pequenas bacias hidrográficas, como é o caso do ribeirão Capivara, uma das primeiras dificuldades com que se deparam os estudos hidrológicos é a falta de dados básicos específicos para a área. Como a hidrometria sistemática da área só foi feita no período out-74/set-75 (ver desenho anexo), a única solução é coletar dados das regiões circunvizinhas e, mediante algum tipo de tratamento, transpô-los para a região de interesse, o que foi feito através da fonte: "Deflúvios Superficiais em Minas Gerais, COPASA MG, 1993", obtendo-se os dados/informações utilizados adiante.

### 5.7.2 DETERMINAÇÃO DA MLT – MÉDIA DE LONGO TERMO

Para a seção fluvial, onde está localizada a barragem, a interpolação linear entre as isolinhas que envolvem a bacia hidrográfica, feita a partir das indicações constantes do Mapa de Rendimentos Especificos Médios de Longo Termo da referência citada, resultou em um valor de 25 l/s x km<sup>2</sup>, para  $\bar{R}_e$ .

Em A0, a MLT é 2,44 m<sup>3</sup>/s.

### 5.7.3 DETERMINAÇÃO DE Q<sub>7,10</sub>

A cidade de Araxá está localizada em uma região com ocorrência das tipologias homogêneas 311 e 321, e rendimento específico mínimo de duração mensal e recorrência decendial  $Re_{1,0M} = 7,0$  l/s x km<sup>2</sup>.

Para estas tipologias os valores paramétricos tabelados são:

Local	Tipologia	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	R	s	m	n
Araxá	311	0,478081	0,413590	1,006008	0,191992	0,135789	-0,025911	-0,049146
Araxá	321	0,475593	0,406979	1,006561	0,189648	0,180274	-0,026486	-0,043097
Araxá	311/321	0,476837	0,410285	1,006285	0,194470	0,158032	-0,026199	-0,046122

Com estes valores paramétricos obteve-se:

$$F_{7,10} = 0,9054$$

O valor da vazão mínima de duração mensal e recorrência decendial será:

$$Q_{10,M} = Re_{1,0M} \times Ad, \text{ sendo:}$$

$$Re_{10,M} = 7,0 \text{ l/s x km}^2$$

$$Ad = \text{área de drenagem da bacia controlada pelo ponto de captação: } Ad = 97 \text{ km}^2$$

$$Q_{10,M} = 679 \text{ l/s}$$

$$Q_{7,10} = F_{7,10} \times Q_{10,M}$$

$$Q_{7,10} = 0,9054 \times 0,679 = 0,615 \text{ m}^3/\text{s}.$$

#### 5.7.4 DETERMINAÇÃO DO FLUXO RESIDUAL MÍNIMO

O fluxo residual mínimo é 70% da  $Q_{7,10}$ , ou seja:  $0,70 \times 0,615 = 0,431 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### 5.7.5 DEFINIÇÃO DA VAZÃO DE CAPTAÇÃO, INCLUINDO A REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES

Como a fio d'água só é possível captar 30% da  $Q_{7,10}$ , a diferença é dada pelo volume útil de regularização disponível, qual seja,  $6,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ . Este volume permite regularizar  $1,25 \text{ m}^3/\text{s}$  para TR = 10 anos. Os quadros e figuras adiante resumem os cálculos.

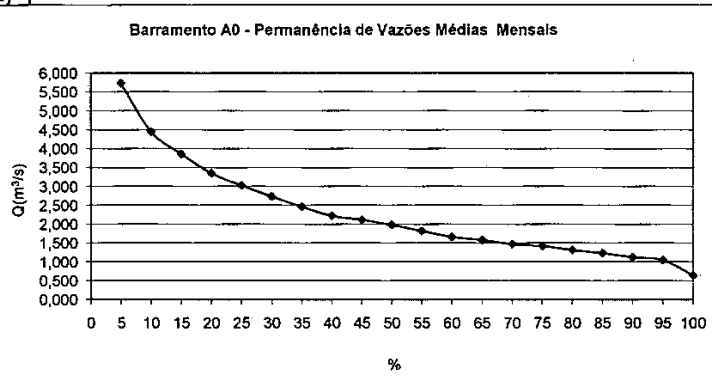
Assim, tem-se:

Fluxo Residual Mínimo .....	0,431 $\text{m}^3/\text{s}$
Vazão Regularizada .....	1,25 $\text{m}^3/\text{s}$
Vazão Disponível para captação .....	0,819 $\text{m}^3/\text{s}$

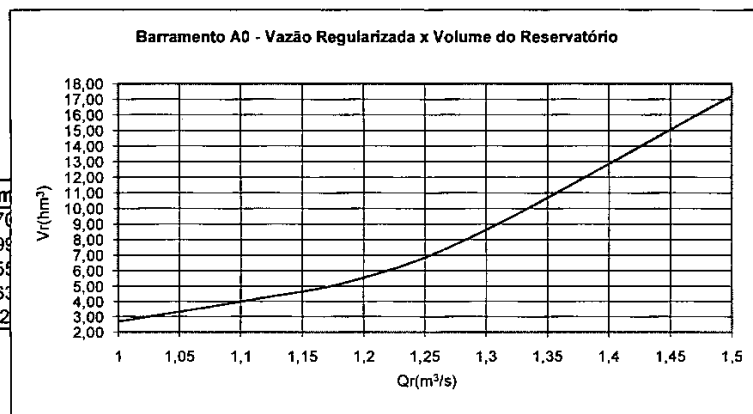
Ribeirão Capivara no Barramento A0 na BUNGE- Ad=97km<sup>2</sup>  
Série de Vazões Médias Mensais

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1949	3,859	3,832	2,921	2,304	1,929	1,581	1,286	1,072	0,938	1,420	1,635	6,645	2,438
1950	1,902	4,609	3,859	2,974	2,036	1,661	1,393	1,152	0,991	1,367	3,081	4,448	2,465
1951	5,413	5,734	4,127	4,127	2,653	2,117	1,742	1,474	1,259	1,313	1,581	1,527	2,760
1952	2,867	4,073	8,467	3,001	2,170	1,876	1,554	1,286	1,179	1,367	2,519	1,849	2,680
1953	1,474	1,688	3,108	2,733	1,688	1,367	1,179	1,045	1,179	1,233	1,286	2,412	1,715
1954	1,179	3,644	1,527	1,340	1,313	1,072	0,884	0,777	0,697	0,697	1,152	1,661	1,340
1955	2,331	1,795	1,661	2,170	1,233	1,018	0,884	0,777	0,670	0,723	1,554	3,671	1,527
1956	2,867	2,412	2,894	2,010	2,144	1,876	1,635	1,608	1,286	1,420	1,849	3,323	2,117
1957	3,751	3,859	4,368	5,949	3,349	2,438	2,063	1,795	1,715	1,661	2,224	4,394	3,135
1958	3,939	3,617	2,921	2,331	2,117	1,661	1,661	1,286	1,420	2,090	1,581	2,974	2,304
1959	5,975	3,591	4,421	3,108	2,117	1,742	1,474	1,286	1,099	1,393	2,117	1,715	2,492
1960	3,993	3,483	4,260	2,733	2,063	1,769	1,501	1,286	1,206	1,393	1,929	3,349	2,412
1961	4,904	8,494	5,815	3,081	2,706	1,929	1,581	1,286	1,072	1,099	1,501	2,546	3,001
1962	5,332	3,323	5,547	2,358	1,822	1,474	1,259	1,152	1,286	1,501	1,420	5,145	2,626
1963	3,725	4,394	2,760	1,742	1,447	1,206	1,018	1,099	0,911	1,045	1,447	1,179	1,822
1964	2,519	3,885	2,304	1,661	1,715	1,125	1,045	0,831	0,831	1,661	2,170	4,636	2,036
1965	5,922	7,931	7,985	3,966	2,599	1,983	1,795	1,501	1,259	1,983	2,036	4,368	3,617
1966	7,047	6,270	5,466	4,046	2,814	2,170	1,849	1,554	1,340	1,983	3,001	5,627	3,591
1967	6,217	8,360	5,198	3,751	2,653	2,278	1,822	1,501	1,286	1,501	2,599	3,617	3,403
1968	3,671	4,609	4,073	2,653	2,010	1,688	1,447	1,286	1,125	1,876	2,197	2,867	2,465
1969	3,403	2,760	2,546	2,170	1,635	1,393	1,233	1,072	1,072	1,769	3,162	3,028	2,117
1970	4,662	3,081	3,081	2,224	1,661	1,393	1,233	1,099	1,179	1,393	1,501	1,072	1,956
1971	1,099	1,099	1,420	1,313	0,857	0,857	0,723	0,643	0,884	1,099	1,501	4,260	1,313
1972	2,170	3,537	3,028	2,733	1,822	1,501	1,367	1,581	1,313	2,036	3,671	2,706	2,278
1973	3,993	3,537	4,314	4,448	2,814	1,902	1,769	1,474	1,340	1,688	2,626	2,251	2,680
1974	3,055	2,144	4,850	2,519	2,117	1,715	1,447	1,206	0,991	1,447	1,233	4,073	2,224
1975	4,073	3,457	2,090	2,278	1,742	1,447	1,420	1,179	1,072	1,206	3,081	3,162	2,197
1976	2,492	2,546	2,492	1,983	1,581	1,313	1,259	1,099	1,393	1,340	3,081	4,904	2,117
1977	4,823	3,993	2,385	2,304	1,822	1,608	1,313	1,099	1,045	1,018	1,876	1,902	2,090
1978	4,475	2,546	2,251	2,063	1,715	1,581	1,474	1,179	1,152	1,983	2,170	3,591	2,170
1979	3,537	6,672	3,510	3,055	2,251	1,849	1,661	1,554	1,527	1,393	1,983	2,170	2,599
1980	8,280	5,198	3,108	2,948	2,144	1,983	1,742	1,447	1,340	1,179	1,608	2,331	2,787
1981	4,153	2,358	2,331	2,304	1,769	1,608	1,259	1,099	1,018	2,010	3,189	4,689	2,331
1982	7,369	5,949	8,923	4,930	3,135	2,465	1,983	1,661	1,527	2,144	2,170	2,974	3,778
1983	8,039	11,174	7,530	5,493	3,885	3,323	2,465	2,144	2,251	4,448	3,778	6,833	5,118
1984	4,823	3,966	3,135	2,465	2,224	1,688	1,501	1,286	1,501	1,420	2,036	4,716	2,572
1985	6,833	6,270	5,064	3,269	2,331	1,876	1,635	1,420	1,420	1,313	1,340	2,546	2,948
1986	4,743	3,215	3,698	2,385	1,876	1,527	1,420	1,313	1,125	1,072	1,286	4,743	2,358
1987	3,055	3,028	2,867	2,948	2,036	1,661	1,420	1,233	1,233	1,447	1,554	2,867	2,117
1988	1,849	4,716	2,546	2,224	1,635	1,420	1,206	1,072	0,938	1,581	1,474	1,849	1,876
1989	2,358	2,814	2,170	1,661	1,367	1,179	1,099	1,125	1,045	1,045	1,313	2,974	1,688
1990	2,760	1,956	2,144	1,876	1,715	1,420	1,286	1,179	1,206	1,581	1,474	1,795	1,688
1991	3,859	4,019	6,029	5,466	3,108	2,438	2,036	1,742	1,554	1,822	1,983	2,840	3,081
1992	4,153	5,922	5,386	4,100	3,564	2,546	2,144	1,822	2,170	2,331	3,162	2,626	3,323
1993	2,894	4,930	4,636	4,341	2,867	2,546	1,983	1,795	1,635	1,608	1,501	1,661	2,706
1994	6,002	3,189	3,189	2,519	2,492	1,929	1,715	1,474	1,367	1,688	1,902	2,010	2,465
1995	2,036	6,699	2,814	2,251	1,983	1,608	1,393	1,206	1,125	1,125	1,259	2,224	2,144
1996	2,680	2,144	2,599	1,983	1,501	1,286	1,125	1,099	1,152	1,125	2,063	3,296	1,849
1997	9,807	3,564	3,591	3,028	2,304	2,117	1,742	1,501	1,313	1,447	1,849	3,966	3,028
1998	3,349	3,778	3,162	2,465	2,144	1,822	1,474	1,367	1,125	1,233	1,742	1,769	2,117
1999	2,599	2,224	3,644	2,170	1,635	1,420	1,206	1,018	0,991	0,965	1,554	2,170	1,795
2000	3,939	6,672	6,485	3,671	2,546	1,983	1,661	1,420	1,581	1,233	1,929	2,546	2,974
2001	2,733	1,983	2,090	1,447	1,340	1,125	1,045	0,938	0,938	1,125	1,179	3,135	1,581
Média	4,046	4,153	3,832	2,840	2,117	1,715	1,474	1,286	1,233	1,501	2,010	3,162	2,438

%	Q(m <sup>3</sup> /s)
0,2	11,1
5	5,73
10	4,44
15	3,84
20	3,34
25	3,02
30	2,73
35	2,48
40	2,27
45	2,11
50	1,98
55	1,84
60	1,66
65	1,58
70	1,47
75	1,42
80	1,37
85	1,233
90	1,125
95	1,045
100	0,643
Média	2,438



Qr(m <sup>3</sup> /s)	V(hm <sup>3</sup> )
1	2,76
1,1	3,99
1,2	5,54
1,3	8,63
1,5	17,2



## 5.8 Barramento

### 5.8.1 PLANTA E ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS/DESCRITIVO DA BARRAGEM

O abastecimento de água industrial das instalações da BUNGE Fertilizantes S.A. em Araxá/MG é realizado, através de captação, em terrenos da Companhia, no ribeirão Capivara, afluente da bacia do rio Quebra

Anzol/Araguari/Paranaíba/Paraná.

A captação é feita através de um descarregador de fundo, que possui uma derivação para a elevatória de água industrial a jusante.

O barramento A0 localiza-se a aproximadamente 6 km a sudoeste do Complexo Industrial, no município de Araxá, latitude 19°36' e longitude 47°01'45". A casa de bombas, que faz o recalque para as unidades industriais, encontra-se localizada a jusante da barragem. Suas obras foram concluídas em dezembro/76, e executadas de acordo com projetos desenvolvidos pelo PROMON Engenharia S.A.

Os níveis de operação são:

NA mínimo "minimorum": ..... 890,00 m;  
 NA máximo normal: ..... 904,00 m;  
 NA máximo "maximorum": ..... 907,00 m.

Os dados aproximados de cota x área x volume são apresentados no quadro adiante. O nível mínimo "minimorum" proporciona um volume morto de armazenamento de cerca de 480.000 m<sup>3</sup>, que atende à previsão para assoreamento. O volume útil disponível é de 6,8 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, totalizando 7,28 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> no NA máximo normal.

Cota	Área (km <sup>2</sup> )	ΔVolume (hm <sup>3</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )
890*	0,174	--	0,480*
891	0,214	0,194	0,674
892	0,234	0,224	0,898
893	0,276	0,255	1,153
894	0,300	0,288	1,441
895	0,320	0,319	1,760
896	0,440	0,370	2,130
897	0,450	0,450	2,580
898	0,460	0,460	3,040
899	0,550	0,550	3,590
900	0,630	0,585	4,175
901	0,730	0,680	4,855
902	0,760	0,745	5,600
903	0,840	0,800	6,400
904	0,920	0,880	7,280

\* - NA mínimo minimorum; volume morto = 0,480 hm<sup>3</sup>

As características geotécnicas do local são, superficialmente, uma camada de solo constituído predominantemente por argila siltosa com intercalações de pedregulhos e cuja espessura varia de 1 a 3 m na margem direita, e de 2 a 4 m na margem esquerda. Este manto de solo capeia um horizonte de rocha pouco alterada, de recuperação moderada com espessura variando entre 4 a 6 m; a rocha são, regionalmente representada pelo micaxisto, situa-se sob este horizonte e apresenta boa recuperação com permeabilidade variando entre 10<sup>-4</sup> e 10<sup>-6</sup> cm/s.

A barragem A0 possui um maciço de terra, constituído de um aterro compactado



homogêneo, com altura máxima de 28,00 m sendo que a crista está localizada na cota 908,00 m, tendo 6,00 m de largura e comprimento de 260,00 m. O sistema de drenagem interna é constituído por filtros verticais e horizontais de areia compactada, com saída no embocamento de pé da ensecadeira de jusante.

O talude de montante foi construído com declividade 1:3; até a cota 888,50 m, onde existe uma berma de 3,00 m de largura, referente à ensecadeira incorporada. Foi protegido com utilização de enrocamento. O talude de jusante foi construído com declividade 1; 2,2:1:2,4 e 1:2, a partir da crista, e são separados por berma de 3,0 m de largura e encontra-se protegido com grama.

Os órgãos hidráulicos são constituídos de um extravasor de superfície constituído de vertedor, canal rápido e um "salto de esqui" e um descarregador de fundo, compreendendo tubulação forçada e um sistema de dissipação de energia e fluxo residual.

A jusante da barragem existe uma casa de bombas projetada para recalcar água bruta para as unidades industriais, através de uma adutora em aço, diâmetro 700 mm, e cerca de 6 km de extensão e desnível geométrico máximo de 135,00 m e mínimo de 121,00 m.

#### 5.8.2 DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE DESCARGA (VERTEDOIRO DE SUPERFÍCIE E DESCARGA DE FUNDO)

##### Vertedouro de Superfície

Como o vertedouro já está funcionando, será feito o dimensionamento por retroanálise.

A vazão máxima possível de ser descarregada é dada pela equação:

$$Q = 1,7 \times L \times H_o^{1,5}, \text{ onde:}$$

$$Q = \text{vazão em m}^3/\text{s};$$

$$L = \text{largura útil do vertedouro em "m"};$$

$$H_o = \text{sobrecarga máxima sobre o NA normal do reservatório em "m"}.$$

Tem-se:

$$Q = 1,7 \times 5,0 \times 3,0^{1,5} = 44,2 \text{ m}^3/\text{s para o barramento A0}.$$

Para avaliar a segurança, foram utilizados as fontes de informação do quadro adiante.

NÚMERO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA DE DRENAGEM (km <sup>2</sup> )	MLT (m <sup>3</sup> /s)	MAX Mensal (m <sup>3</sup> /s)	MIN Mensal (m <sup>3</sup> /s)
182	Rio Paranaíba – Fazenda Bom Jardim LATITUDE 19° 10' S e LONGITUDE 46° 16' W	135,0	2,63	15,1	0,271
194	Rio Quebra Anzol – Fazenda São Mateus LATITUDE 19° 31' S e LONGITUDE 46° 34' W	1.281,0	31,5	125	7,94
195	Rio Misericórdia – Ibiá LATITUDE 19° 29' S e LONGITUDE 46° 31' W	1.307,0	29,2	139	7,05
196	Rio Quebra Anzol – Porto da Mandioca LATITUDE 19° 11' S e LONGITUDE 47° 06' W	7.382,0	165	634	32,7

Fonte: Deflúvios Superficiais do Estado de Minas Gerais. COPASA/MG/HIDROSISTEMAS, 1993.

Foi feita a delimitação da bacia hidrográfica e determinação da respectiva área de drenagem sobre a cartografia do IBGE, obtendo-se:

Área de Drenagem da bacia = 97 km<sup>2</sup> no barramento A0.

Como etapas subseqüentes foram calculadas as estimativas preliminares das descargas mensais adimensionalizadas, a partir de cada um dos quatro pontos de informação hidrométrica, já corrigidas pelos coeficientes que consideram a influência da magnitude das respectivas áreas de drenagem. A rigor, foram determinados quatro conjuntos distintos de estimativas preliminares, cada uma delas originária dos diferentes pontos de informação hidrométrica.

A publicação "Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais" preconiza a utilização de expressões gráficas e analíticas para a determinação de vazões extremas máximas, de variadas durações e recorrências, utilizando como base valores conhecidos de  $Q_{M,10}$ . Essas transformações são feitas, na forma analítica, com a aplicação, sobre o valor conhecido de  $Q_{M,10}$ , de fatores de proporção definidos pelas seguintes expressões:

- para vazões máximas:

$$F_{T,D} = (\alpha + \beta \times \gamma^D)^{-1} \cdot (\log T)^{(r \cdot \log T + s)} \cdot D^{-(m + n \cdot \log^2 T)}$$

onde:  $F_{T,D}$  = Fator de proporção aplicável sobre  $Q_{M,10}$  para obtenção da vazão extrema de recorrência T (em anos) e duração D (em dias);

$\alpha, \beta, \gamma, r, s, m, n$  = Parâmetros próprios de cada tipologia hidrológica homogênea;

$$Q_{M,10} \text{ no Ribeirão Capivara - Seção "A0"} = 9,00 \text{ m}^3/\text{s};$$

Cumpra destacar que essas expressões acompanharam a notação adotada na publicação de referência, que apresenta a ordenação do par (T,D) com a recorrência seguida da duração.

No caso específico da área de drenagem, o respectivo território apresenta ocorrências de várias tipologias hidrológicas distintas. Para maior clareza, essas tipologias são resumidamente descritas a seguir.

- Tipologia Hidrológica Homogênea n° 311:

Áreas onde a Pluviosidade Anual é superior a 1.500mm, predomina o Relevo Forte Ondulado a Montanhoso, com declividades médias superiores a 20%, e onde ocorrem Terrenos com Baixa Capacidade de Infiltração, decorrente da dominância de solo argiloso associado a substrato rochoso de baixa permeabilidade. Trata-se, portanto, de área com rendimento superficial elevado, em regime torrencial, ou seja, onde as contribuições específicas são altas e a variação intra-anual é intensa, com cheias e estiagens pronunciadas.

- Tipologia Hidrológica Homogênea n° 321:

Áreas onde a Pluviosidade Anual é superior a 1.500mm, predomina o Relevo Ondulado, com declividades médias contidas na faixa de 8% a 20%, e onde

ocorrem Terrenos com Baixa Capacidade de Infiltração, decorrente da dominância de solo argiloso associado a substrato rochoso de baixa permeabilidade. Trata-se, portanto, de área com rendimento superficial elevado, em regime torrencial, ou seja, onde as contribuições específicas são altas e a variação intra-anual é intensa, com cheias e estiagens pronunciadas.

- Parâmetros para a inferência de eventos máximos:

Tipologia	Parâmetros						
	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$r$	$s$	$m$	$n$
311	-7,522032	8,140048	1,001616	0,122477	0,178542	-0,000571	0,102779
321	-7,519954	8,136863	1,001669	0,149112	0,160418	-0,006724	0,084346

O roteiro metodológico preconizado, na já mencionada publicação de referência considerou a ocorrência das diferentes tipologias homogêneas, na proporção dos percentuais adotados (50%).

Os principais resultados obtidos estão apresentados adiante:

#### Barramento A0

Área de drenagem controlada pela seção fluvial (km<sup>2</sup>)= ..97,0

Vazão Média de Longo Termo ( $\bar{Q}$ ) (m<sup>3</sup>/s)..... 2,44

Vazão Máxima de Duração Mensal e Recorrência Decendial (Q<sub>M,10</sub>) (m<sup>3</sup>/s) ..... 9,00

Vazão Máxima Instantânea com TR anos de Recorrência (m<sup>3</sup>/s):

2 anos..... 6,70

10 anos..... 11,7

25 anos..... 15,8

50 anos..... 19,6

100 anos..... 24,4

500 anos..... 40,1

1.000 anos..... 49,5

10.000 anos..... 99,9

Verifica-se que a segurança do barramento é de ordem milenar.

#### Descarga de Fundo

Como a instalação já está funcionando, será feito o dimensionamento por retroanálise.

A vazão residual máxima possível de ser descarregada é dada pela equação:

$$Q = CA_t \sqrt{2gh}, \text{ onde}$$

Q = vazão descarregável máxima em m<sup>3</sup>/s;

A<sub>t</sub> = área da tubulação de descarga =

$$2\phi 500 = 2 \times \frac{\pi D^2}{4} = \frac{2 \times \pi}{4} \times 0,5^2 = 0,393 \text{ m}^2$$

h = desnível entre o NA mínimo do reservatório (cota 890) e o nível de jusante

na saída da válvula (cota 882,88)

$$C = \text{coeficiente de descarga ao ar livre} = \frac{1}{\sqrt{2gH^2 \frac{L}{RH^{4/3}}}} = 0,37, \text{ onde } L = 140 \text{ m}$$

Tem-se:

$$Q = 0,37 \times 0,393 \times \sqrt{19,62 \times (890 - 882,88)} = 1,72 \text{ m}^3/\text{s}, \text{ ou seja, } 3.094 \text{ m}^3/\text{h} \text{ em cada válvula. Portanto, as válvulas poderão funcionar semi-abertas, liberando um total de } 0,431 \text{ m}^3/\text{s}, \text{ no mínimo.}$$



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

ART de Obra ou Serviço  
14201500000002426966

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

1. Responsável Técnico

**RUBIA PRADO BORGES**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO AMBIENTAL; TECNICO EM MINERACAO;**

RNP: 1408266776

Registro: 04.0.0000150125

2. Dados do Contrato

Contratante: **VALE FERTILIZANTES**

CNPJ: 33.931.486/0019-60

Logradouro: **AVENIDA ARAFÉRTIL**

Nº: 000000

Cidade: **ARAXÁ**

Bairro: **SETOR SUL**

UF: **MG**

CEP: 38184270

Contrato: **CLT**

Celebrado em: **10/06/2008**

Valor: **5.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA ARAFÉRTIL**

Nº: 000000

Cidade: **ARAXÁ**

Bairro: **SETOR SUL**

UF: **MG**

CEP: 38184270

Data de início: **24/04/2015** Previsão de término: **31/05/2015**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Proprietário: **VALE FERTILIZANTES**

CNPJ: 33.931.486/0019-60

4. Atividade Técnica

**1 - GESTÃO**

Quantidade: Unidade:

**ESTUDO, MEIO AMBIENTE, OUTORGA DE AGUAS (DETALHAR NO CAMPO OBSERVACOES)**

50.00

h

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

**RESPONSSÁVEL TÉCNICO PELO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PROCESSO DE OUTORGA DA BARRAGEM A0.....**

6. Declarações

7. Entidade de Classe

**ASSOC. DOS ANTIGOS ALUNOS DA ESCOLA DE MINAS DE**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Rubia Prado Borges* / 04 de maio de 2015

*Rubia Prado Borges*  
**RUBIA PRADO BORGES**

RNP: 1408266776

**VALE FERTILIZANTES**

CNPJ: 33.931.486/0019-60

Valor da ART: 67,68

Registrada em: 28/04/2015

Valor Pago: 67,68

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$5.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE.



[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732

Nosso Número: 000000002436339



<b>Processo: 12496/2015</b>		<b>Protocolo: 0494606/2021</b>	
<b>Dados do Requerente/ Empreendedor</b>			
<b>Nome:</b> MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA		<b>CPF/CNPJ:</b> 33.931.486/0019-60	
<b>Endereço:</b> AV. ARAFÉRTIL, 5000			
<b>Bairro:</b> ZONA SUBURBANA		<b>Município:</b> ARAXÁ - MG	
<b>Dados do Empreendimento</b>			
<b>Nome/Razão Social:</b> MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA		<b>CPF/CNPJ:</b> 33.931.486/0019-60	
<b>Endereço:</b> AV. ARAFÉRTIL, 5000			
<b>Distrito:</b> ZONA SUBURBANA		<b>Município:</b> ARAXÁ - MG	
<b>Dados do uso do recurso hídrico</b>			
<b>UPGRH:</b> PN2 - Rio Araguari		<b>Curso d'água:</b> Rio Capivara	
<b>Bacia Estadual:</b> Rio Araguari		<b>Bacia Federal:</b> Rio Paranaíba	
<b>Latitude:</b> 19°36'40"S		<b>Longitude:</b> 47°01'45"O	
<b>Dados do responsável técnico pelo processo de outorga</b>			
<b>Nome:</b> RUBIA PRADO BORGES		<b>CREA:</b> 150125/D	
<b>Dados enviados</b>			
<b>Área drenagem (km<sup>2</sup>):</b> 97		<b>Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s):</b> 0,615	
<b>Q solicitada (m<sup>3</sup>/s):</b> 0,819			
<b>Cálculo IGAM</b>			
<b>Área drenagem (km<sup>2</sup>):</b> 83,6559		<b>Rendimento específico (L/s.km<sup>2</sup>):</b> 4,97	
<b>Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s):</b> 0,3742		<b>50%Q<sub>7,10</sub> (m<sup>3</sup>/s):</b> 0,1871	
<b>Qdh (m<sup>3</sup>/s):</b> 0,1802			
<b>Porte conforme DN CERH nº 07/02</b>		<b>P[ ] M[ ] G[X]</b>	
<b>Finalidades</b>			
✓ Consumo industrial			
<b>Modo de Uso do Recurso Hídrico</b>			
4 - Captação em barramento em curso de água, com regularização de vazão (A > 5,00 ha)			
<b>Uso do recurso hídrico implantado</b>		<b>Sim[ X ] Não[ ]</b>	

<b>Dados da Captação/ Bombeamento</b>												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<b>Vazão liberada (m<sup>3</sup>/s)</b>	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819
<b>Dia/ Mês</b>	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
<b>Horas/ Dia</b>	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00
<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	2193609,6	2052086,4	2193609,6	2122848	2193609,6	2122848	2193609,6	2193609,6	2122848	2193609,6	2122848	2193609,6
<b>Obs.:</b>												



- Condicionantes:**
1. Comprovar instalação de sistema de medição de acordo com os Art. 16, 17, 18, 19, 20 e 21 da Portaria IGAM nº 48 de 2019.  
**OBS:** O bombeamento/captação somente será permitido após a instalação dos dispositivos de monitoramento exigidos pela Portaria IGAM nº 48 de 2019.  
**PRAZO:** Até 60 dias após a publicação da portaria de outorga.
  2. Realizar leituras e registros diários da vazão captada, do tempo de captação e do fluxo residual conforme estabelecido nos artigos Art. 25, 28, 29 e 30 da Portaria IGAM nº 48 de 2019.  
**PRAZO:** Durante a vigência da portaria de outorga.
  3. Comprovar a instalação da tubulação de fundo, para garantia da vazão mínima não inferior a 50% da  $Q_{7,10}$  (0,1871 m<sup>3</sup>/s) apresentando o memorial de cálculo do dimensionamento da estrutura implantada.  
**PRAZO:** Até 60 dias após a publicação da portaria de outorga.

### **Análise Técnica**

As informações contidas nesse parecer são embasadas nas informações apresentadas no processo de 12496/2015 referente à renovação da portaria de outorga 2547/2010 e nas informações apresentadas nos processos 11377/2008, 11553/2011, 22418/2012 e 23453/2013 de retificação da portaria 2547/2010, para captação em barramento em curso de água, com regularização de vazão ( $A > 5,00$  ha) do empreendedor MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA.

#### **1. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO**

O processo em questão requer captação em barramento com regularização de vazão, área inundada maior que 5,0 ha (92 ha) e volume de acumulação de 6.800.000,0 m<sup>3</sup> (Barramento A0) no Rio Capivara, na MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA, município de ARAXÁ/MG, tendo como finalidade consumo industrial (usina de beneficiamento de minério fosfatado e fábrica de ácido sulfúrico).

#### **2. VAZÃO NECESSÁRIA AO EMPREENDIMENTO**

O empreendimento requer a captação de 0,819 m<sup>3</sup>/s na barragem B0 para atender a demanda do processo industrial da usina de beneficiamento de minério fosfatado e fábrica de ácido sulfúrico. Ressalta-se que quando a barragem de rejeito está sendo alteada, toda a água bombeada vem da B0, no entanto quando a barragem de rejeito não está sendo alteada, utiliza-se o efluente clarificado advindo da mesma para suprir o volume de água requerido pela indústria. Ou seja, é utilizado o sistema de recirculação de água na barragem de rejeitos. Portanto, a captação na barragem B0 de água bruta pode ser inferior a 0,819 m<sup>3</sup>/s.



### 3. DISPONIBILIDADE HÍDRICA

#### 3.1. Análise a Montante

De acordo com o banco de dados do SIAM, há usuários outorgados a montante do ponto de captação que interferem na análise deste processo.

Número do Processo	Ano do Processo	Status do Processo	Requerente	Latitude	Longitude	Modo de Uso	Vazão (m³/s)	Parecer
200970	2018	CADASTRO EFETIVADO	VANDER LUIS SILVA	19° 40' 4.48"	46° 59' 7.57"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,0005	6 h de captação
200975	2018	CADASTRO EFETIVADO	VANDER LUIS SILVA	19° 40' 15.72"	46° 59' 13.59"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,0007	5 h de captação
46222	2019	CADASTRO EFETIVADO	LUIZ FERNANDO DE AVILA	19° 40' 12.26"	47° 2' 7.77"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,00098	3 h de captação
2241	2020	CADASTRO EFETIVADO	GAIOLA EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS	19° 42' 15.81"	46° 57' 53.77"	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	0,00048	24 h de captação
12324	2020	CADASTRO EFETIVADO	MIGUEL ARCANJO LARA NETO	19° 41' 18.19"	46° 58' 12.79"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,001	12 h de captação
12326	2020	CADASTRO EFETIVADO	MIGUEL ARCANJO LARA NETO	19° 41' 12.05"	46° 58' 11.96"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,001	10 h de captação
17826	2020	CADASTRO EFETIVADO	MARCIO FERREIRA DE SOUZA	19° 39' 46.5"	46° 58' 29.5"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,00025	10 h de captação
33605	2020	CADASTRO EFETIVADO	GAIOLA EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS	19° 41' 38.9"	46° 56' 9.43"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,0005	4 h de captação
33641	2020	CADASTRO EFETIVADO	GAIOLA EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS	19° 41' 19.68"	46° 56' 21.37"	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	0,0009	15 h de captação
11021	2021	CADASTRO EFETIVADO	GAIOLA EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS	19° 41' 52"	46° 57' 24.8"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,0003	24 h de captação
11023	2021	CADASTRO EFETIVADO	GAIOLA EMPREENDIMENTOS AGROPECUÁRIOS	19° 41' 50.5"	46° 58' 10.8"	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	0,0003	24 h de captação

#### 3.2. Análise a Jusante

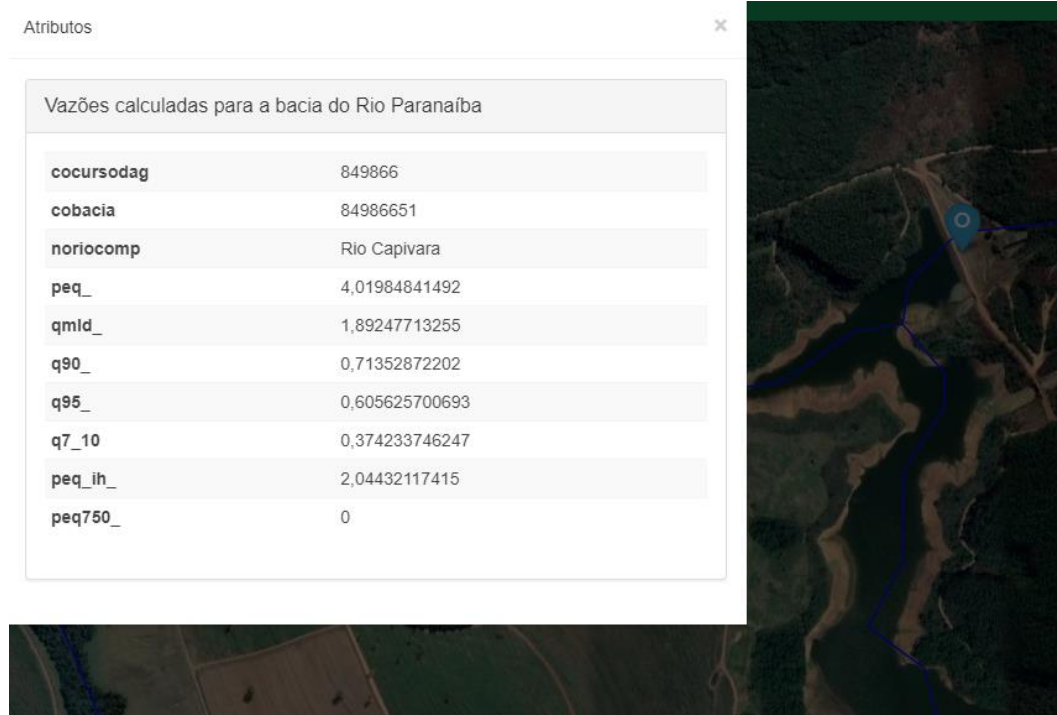
Não há usuários outorgados a jusante do ponto de captação que interferem na análise deste processo.

#### 3.3. Cálculo da Disponibilidade Hídrica

Utilizou-se a  $Q_{7,10}$  disponibilizada pela IDE-SISEMA.

Cálculo da $Q_{7,10}$	
Área de drenagem (km²)	83,6559
Rendimento específico	4,97
Resultado (L/s)	374,2
Resultado (m³/s)	0,3742





$$Q_{7,10} = 0,3742 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$50 \% \text{ da } Q_{7,10} = 0,1871 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Disponibilidade hídrica (m}^3/\text{s)} = 50\% \text{ da } Q_{7,10} - Q_{\text{montante}} - Q_{\text{Jusante}} =$$

$$\text{Disponibilidade hídrica (m}^3/\text{s)} = 0,1871 - 0 - 0,00691 = 0,1802 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Não há disponibilidade para a captação pretendida (0,819 m<sup>3</sup>/s), portanto há necessidade de volume acumulado.

#### 4. CARACTERÍSTICA DO BARRAMENTO

De acordo com o relatório técnico do processo original da portaria 2547/2010:

- Tipo: solo compactado
- Área inundada: 92,0 ha;
- Comprimento do aterro: 260 m;
- Largura da crista: 6,00 m;
- Inclinação dos taludes do aterro a montante: 1:3 até a cota 888,50 m, onde existe uma berma de 3,00 m de largura (protegido com enrocamento);
- Inclinação dos taludes do aterro a jusante: 1:2,2; 1:2,4; 1:2, separados por bermas de 3,00 m de largura (protegido com grama);
- Altura total do aterro: 28,00;
- Volume de acumulação total: 6.800.000,0 m<sup>3</sup>



- Cota mínima de operação da barragem: 890,0 m
- Cota máxima do aterro: 908,0 m

#### 4.1. Vazão de cheia

De acordo com os dados do processo original da portaria 2547/2010 de 28/09/2010:

Para o cálculo da vazão de cheia, foram utilizados os dados de vazão do posto Ibiá fornecidos pela ANA, aos quais foram aplicadas diversas distribuições de frequência. Assim, foi adotada a distribuição de Gumbel, visto que foi considerado o mais aderente aos dados. Obtiveram-se os seguintes dados para vazões máximas no barramento A0:

Tempo de Retorno (Anos)	Q (m <sup>3</sup> /s)
50	35,1
100	38,3
500	45,8
1.000	49,1
10.000	59,8

Para o cálculo de cheia considerando o amortecimento de cheia (NA máximo normal: 904,00 m; NA máximo "maximorum": 907,00 m e crista do barramento: 908,00 m), foi utilizado o método do Hidrograma Unitário Triangular Sintético. De acordo com os dados obtidos e diagrama triangular, o reservatório do barramento A0 para um tempo de base de 16,08 horas consegue amortecer uma cheia equivalente a 157 m<sup>3</sup>/s, vazão essa que é superior a vazão de cheia calculada para um tempo de retorno de 10.000 anos (59,8 m<sup>3</sup>/s).

#### 4.2. Vertedouro

De acordo com o relatório técnico do processo que gerou a portaria 2547/2010 o vertedouro comporta a vazão de 44,2 m<sup>3</sup>/s, portanto suporta a vazão máxima de cheia para o período de retorno de 100 anos apresentado, que são 38,3 m<sup>3</sup>/s. Além disto, conforme supracitado a vazão amortecida pelo barramento é superior à vazão máxima de cheia com período de retorno de 1.000 anos.

#### 4.3. Descarga de fundo

Segundo relatório técnico de outorga, o barramento possui duas tubulações para regularização de vazões, com as seguintes características:

- Dimensionamento: atender no mínimo 50% da Q<sub>7,10</sub> = 0,1871 m<sup>3</sup>/s
- Diâmetro: 0,5 m



Comprimento: 140 m

Altura mínima de água acima da cota do desarenador: 7,1 m

Foi realizada uma verificação da capacidade hidráulica da descarga de fundo utilizando a Equação de Hazen Willians:

$$Q = 1,85 \sqrt{\frac{C^{1,85} D^{4,87} h_f}{10,65L}} =$$

Adotou-se um coeficiente  $C = 100$  e as dimensões fornecidas no relatório técnico. Foi estimada uma vazão de  $1,7956 \text{ m}^3/\text{s}$ , sendo esta a descarga de fundo capaz de ser suportada. Tal vazão é superior a 50% da  $Q_{7,10}$  ( $0,1871 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

## 5. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

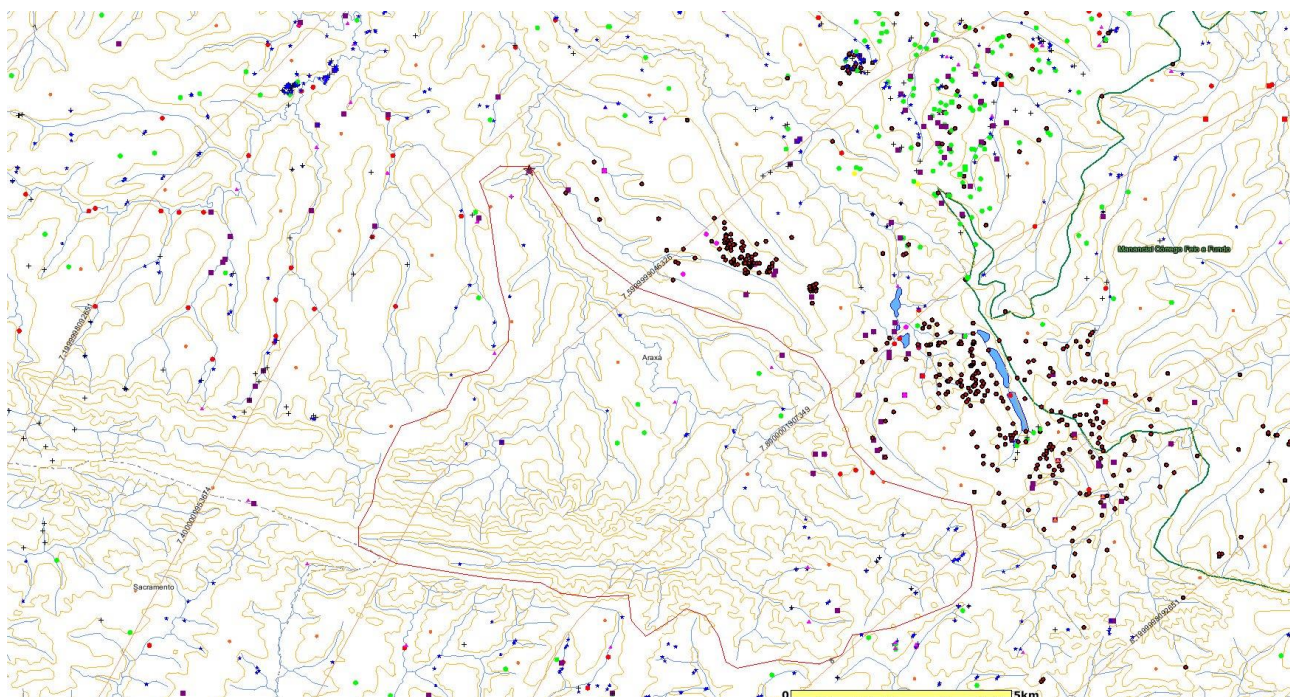


Figura: Área de drenagem principal

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi realizada a simulação hidrológica do reservatório, utilizando dados diários de vazão da estação Cachoeira Pai Joaquim (Código 60.230.000 – Área: 3580 Km<sup>2</sup>), localizada no Rio Araguari, como valores de entrada, ano crítico de 1944 (evento crítico  $17,1 \text{ m}^3/\text{s}$  – Logpearson 3). A vazão mínima residual a jusante (50%  $Q_{7,10}$ ) foi a variável de saída utilizada.



$$RE_{Estação} = \frac{EVENTO CRÍTICO (LOGPEARSON 3) \times 1000}{AD ESTAÇÃO \times 0,9}$$

Dados da Estação	
Código	60.230.000
Nome da Estação	Cachoeira Pai Joaquim
Bacia	Rio Paraná
SubBacia	Rio Paranaíba
Rio	Rio Araguari
Estado	Minas Gerais
Município	Santa Juliana
Responsável	ANA
Operadora	ANA
Latitude	19°29'09.96" S
Longitude	47°32'27.96" O
Altitude (m)	830
Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	3580

Foram consideradas as taxas de evaporação e precipitação no reservatório, uma vez que este apresenta área inundada maior que 5,0 ha.

A vazão solicitada, do conjunto moto-bomba é de 0,819 m<sup>3</sup>/s durante 12 meses ao ano, 24:00 horas por dia, 29 a 31 dias por mês. Segundo a simulação hidrológica apresentada abaixo, a captação requerida pode ser captada nesse barramento sem comprometimento da vazão residual.

Barramento	2496/2015 - MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA	Sub-bacia	Rio Paranaíba	Nº de falhas			
Estação	Cachoeira Pai Joaquim	Código	60.230.000	Latitude	19°29'09.96" S	Volume mínimo obtido	3.184.974
Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	3580	Longitude	47°32'27.96" O	Status	Passou		
Re estação (l/s.km <sup>2</sup> )	5,31						
ReCOPASA (l/s.km <sup>2</sup> )	4,97						
Re mín (l/s.km <sup>2</sup> )	4,97						
Re med (l/s.km <sup>2</sup> )	5,14						
Volume do Reservatório (m <sup>3</sup> )	6800000,00						
Volume util (m <sup>3</sup> )	4620864,00						
Volume para Descarga de Fundo (m <sup>3</sup> )	2179136,00						
Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv.	32,05%						
Área inundada (ha)	92,00						
Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	83,66						
Rendimento Espec. Min. (l/s*km <sup>2</sup> )	4,97						
Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,3742						
50% Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,1871						
Descarga de Fundo - X % Q <sub>7,10</sub>	50%						
Ano crítico adotado	1944						



## 7. VALIDADE

O mesmo prazo da validade da Revalidação de Licença de Operação (REVLO), nos termos do artigo 9º, inciso II, parágrafo primeiro da Portaria IGAM nº 48, de 04 de outubro de 2019, contados a partir da concessão da REVLO cujo nº do processo é 78/1980/058/2017.

## 8. PARECER

Após análise do processo em questão, a equipe técnica da URGA AP conclui pelo deferimento do mesmo, na modalidade autorização de captação em barramento já construído, de volume igual a 6.800.000,0 m<sup>3</sup> com área inundada igual a 92,0 ha, para captação de 0,819 m<sup>3</sup>/s (819 L/s), 24:00 horas por dia, todos os dias do ano. Processo deferido com condicionantes.

Uberlândia, 30 de setembro de 2021

**ASSINADO VIA SEI**

**Bruno Neto de Ávila**

Coordenador da Unidade Regional de Gestão das Águas – URGA AP  
Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

**OBS.: documento para simples conferência: não substitui o original, que poderá ser solicitado diretamente na unidade de análise.**



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**Unidade Regional de Gestão das Águas Triângulo Mineiro -  
Unidade outorga**

Parecer Técnico IGAM/URGA TM/OUTORGA nº. 525/2021

Belo Horizonte, 06 de outubro de 2021.

<b>CAPA PARECER TÉCNICO Nº ( 36313319 )</b> <b>( X ) ÁGUA SUPERFICIAL ( ) ÁGUA SUBTERRÂNEA</b>	
PROCESSO SEI: 2240.01.0006295/2021-93	
PROCESSO SIAM: 12496/2015	
PROTOCOLO DO PARECER NO SIAM: 494606/2021	
<b>DADOS DO REQUERENTE/ EMPREENDEDOR</b>	
Nome: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA	CPF/CNPJ: 33.931.486/0019-60
Endereço: AV. ARAFÉRTIL, 5000	
Bairro: ZONA SUBURBANA	Município: ARAXÁ - MG
<b>DADOS DO EMPREENDIMENTO</b>	
Nome/Razão: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA	CPF/CNPJ: 33.931.486/0019-60
Endereço: AV. ARAFÉRTIL, 5000	
Bairro: ZONA SUBURBANA	Município: ARAXÁ - MG
<b>TÉCNICO RESPONSÁVEL E APROVAÇÃO</b>	
Nome do responsável: Bruno Neto de Ávila	MASP: 1.397.594-1



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Neto De ávila**,  
**Coordenador**, em 07/10/2021, às 08:42, conforme horário oficial de Brasília,  
com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).





A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **36313670** e o código CRC **B9F550F7**.

---

**Referência:** Processo nº 2240.01.0006295/2021-93

SEI nº 36313670



**Processo: 12496/2015**

**Dados do Requerente/ Empreendedor**

**Nome:** MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA **CPF/CNPJ:** 33.931.486/0019-60  
**Município:** ARAXÁ - MG

**Dados do Empreendimento**

**Nome/ Razão Social:** MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA **CPF/CNPJ:** 33.931.486/0019-60  
**Distrito:** ZONA SUBURBANA **Município:** ARAXÁ - MG

**Análise Jurídica**

O processo encontra-se formalizado e instruído corretamente no tocante à legalidade processual, haja vista a apresentação dos documentos necessários e exigidos pelo FOB 0295946/2015 e pela legislação ambiental em vigor.

Ainda, constata-se pelo exame dos autos, que os estudos apresentados e necessários para subsidiar o parecer técnico, estão devidamente acompanhados de sua respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

As orientações descritas nos estudos, as recomendações técnicas e jurídicas descritas no parecer e as condicionantes fixadas, devem ser apreciadas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Araguari - PN2, tendo em vista sua competência para apreciar os pedidos relacionados a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos para empreendimentos de grande porte, conforme dispõe a Deliberação Normativa CERH-MG 07/02, em seu art. 2º.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas no parecer e qualquer modificação sem a devida e prévia comunicação à SUPRAM TM / URGTA TMAP, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Unidade Regional de Gestão das Águas do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados neste processo, sendo a elaboração, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Por fim, a validade da outorga será o mesmo prazo da validade da Revalidação de Licença de Operação (REVLO), nos termos do artigo 9º, inciso II, §1º, da Portaria IGAM nº 48, de 04 de outubro de 2019, contados a partir da concessão da REVLO cujo nº do processo é 78/1980/058/2017, que encontra-se ainda em análise técnica.

<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MA SP</b>	<b>ASSINATURA</b>
Nathalia Santos Carvalho - Técnico Ambiental	1.367.722-4	ASSINADO VIA SEI
Paulo Rogério da Silva – Diretor Regional de Controle Processual	1.495.728-6	ASSINADO VIA SEI





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

## CAPA PARECER JURÍDICO Nº ( 36314171 )

PROCESSO SEI: 2240.01.0006295/2021-93

PROCESSO DE OUTORGA: 12496/2015

### DADOS DO REQUERENTE/ EMPREENDEDOR

Nome: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA

CPF/CNPJ: 33.931.486/0019-60

Endereço: AV. ARAFÉRTIL, 5000

Bairro: ZONA SUBURBANA

Município: ARAXÁ - MG

### DADOS DO EMPREENDIMENTO

Nome/Razão: MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA

CPF/CNPJ: 33.931.486/0019-60

Endereço: AV. ARAFÉRTIL, 5000

Bairro: ZONA SUBURBANA

Município: ARAXÁ - MG

### EQUIPE INTERDISCIPLINAR

Nome do responsável: Nathalia Santos Carvalho

MASP: 1.367.722-4

Nome do responsável: Paulo Rogério da Silva

MASP: 1.495.728-6



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Rogério da Silva, Diretor(a)**, em 06/10/2021, às 16:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Nathalia Santos Carvalho, Servidor(a) Público(a)**, em 06/10/2021, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código



verificador **36314651** e o código CRC **4E6F2562**.

---

**Referência:** Processo nº 2240.01.0006295/2021-93

SEI nº 36314651



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

## PLEITO DE OUTORGA DE DIREITO DE USO DAS ÁGUAS

### 1) IDENTIFICAÇÃO

*REQUERENTE:* MOSAIC FERTILIZANTES P & K LTDA

*PROCESSO Nº:* 12496/2015

*RESPONSÁVEL TÉCNICO:* RUBIA PRADO BORGES

*Nº DO REGISTRO PROFISSIONAL:* 150125/D

*ENQUADRAMENTO DN 07/02:* De acordo com a alínea "a", inciso VIII, art. 2º da Deliberação Normativa CERH-MG nº 07, de 4 novembro de 2002 e conforme parágrafo único do art. 31º da portaria IGAM nº 48 de 04 de outubro de 2019.

### 2) USO DA OBRA

*FINALIDADE:* Consumo industrial

*CARACTERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO:* O processo 12496/2015 tem por objetivo requerer a renovação da portaria 2547/2010 para captação em barramento em curso de água, com regularização de vazão no rio Capivara. O barramento possui um volume acumulado de 6.800.000,0 m<sup>3</sup> e área inundada de 92,0 ha.

*MUNICÍPIO:* Araxá/MG

*TIPO DE INTERVENÇÃO:* Modo de uso 04 (Captação em barramento em curso de água, com regularização de vazão - A > 5,00 ha)

*CURSO D'ÁGUA:* Rio Capivara

*BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ESTADUAL:* Rio Araguari

*BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FEDERAL:* Rio Paranaíba

### 3) PARECER TÉCNICO

A equipe técnica da URGAP apresenta **parecer favorável com condicionantes** quanto ao **DEFERIMENTO** do processo de outorga nº 12496/2015, na modalidade de **autorização**, com validade conforme parágrafo 1º, inciso II, Art. 9º da Portaria IGAM nº 48, de 04 de outubro de 2019, para consumo industrial. A intervenção localiza-se no rio Capivara, nas coordenadas lat. 19º36'40"S, long. 47º01'45"O, no município de Araxá/MG.

De acordo com o Art. 2º, inciso VIII, alínea "a" da deliberação normativa CERH - MG nº 07, de 4 novembro de 2002 e conforme Art. 31º

parágrafo único da portaria IGAM nº 48 de 4 de outubro de 2019, o empreendimento é de grande porte e com potencial poluidor e sua outorga deverá ser deliberada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Araguari – PN2, conforme dispõe o Art. 32º da portaria IGAM nº 48 de 4 de outubro de 2019.

Ressalta-se que a Unidade Regional de Gestão das Águas do Alto Paranaíba, não possui responsabilidade técnica sobre os estudos apresentados e comprovação de eficiência destes, sendo de inteira responsabilidade da própria empresa e/ou do seu responsável técnico.

**PATOS DE MINAS, 06 DE OUTUBRO DE 2021.**



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Neto De ávila, Coordenador**, em 07/10/2021, às 08:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **36321554** e o código CRC **3A8D4000**.



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**Instituto Mineiro de Gestão das Águas**  
**Gerência de Apoio aos Comitês de Bacias Hidrográficas e**  
**Articulação à Gestão Participativa**

Ofício IGAM/GECBH nº. 77/2021

Belo Horizonte, 07 de outubro de 2021.

Sr.

**Bruno Gonçalves dos Santos**

Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari

Rua Jaime Gomes, nº 741 - Centro

CEP: 38.440-244 - Araguari/MG

Assunto: **Encaminha processo de outorga de grande porte**

*Referência:* [Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 2240.01.0006295/2021-93].

Prezado,

Encaminhamos o processo de outorga nº 12496/2015 requerido pela Mosaic Fertilizantes P&K Ltda para análise e deliberação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (CH PN2). Ressaltamos que, conforme disposto na Deliberação Normativa CERH nº 31, de 26 de agosto de 2009, o Comitê possui o prazo de até 60 (sessenta) dias corridos para deliberar sobre sua aprovação. Em consonância com referida norma, destacamos a necessidade de convidar os técnicos responsáveis pelo parecer conclusivo bem como o responsável da instituição requerente para participar de todas as instâncias de decisão.

Aproveitamos a oportunidade para solicitar que se atentem aos ritos indicados na [Instrução de Serviço Sisema nº 05/2020](#) que estabelece "Procedimentos para encaminhamento dos processos de outorga aos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais".

Qualquer dúvida ou esclarecimento, estamos à disposição.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Jeane Sabrina Maia, Servidor(a) Público(a)**, em 07/10/2021, às 08:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **36333082** e o código CRC **5F9F95AD**.

---

**Referência:** Processo nº 2240.01.0006295/2021-93

SEI nº 36333082

Rodovia João Paulo II, 4143 - Bairro Serra Verde - Belo Horizonte - CEP 31630-900

**Data de Envio:**

07/10/2021 09:04:16

**De:**

IGAM/institucional <gecbh@meioambiente.mg.gov.br>

**Para:**

santosbg77@gmail.com  
antonio.geraldodeoliveira@yahoo.com.br  
mmscalon@ig.com.br  
merodrigues@fiemg.com.br  
comite.araguari@agenciaabha.com.br

**Assunto:**

Encaminha processo de outorga de grande porte

**Mensagem:**

Prezados,

Encaminhamos processo SEI nº 2240.01.0006295/2021-93 referente outorga nº12496/2015 requerido pela Mosaic Fertilizantes P&K Ltda para análise e deliberação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (CH PN2).