

PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO DE GERMANO

RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL - Nº 02 ABRIL ATÉ SETEMBRO DE 2022

REVISÕES

01	Aprovado	L	26/10/2022	FM/WPM	AHS	EMR	RLNK
00	Emissão Inicial	A	25/10/2022	WPM	JAAP		
Nº	DESCRIÇÃO	T.E	DATA	PREP.	VERIF.	APROV.	LIBER.

T.E – TIPOS DE EMISSÃO

A - Preliminar C - P / Conhecimento E - P / Construção G - Conforme construído L - Aprovado
 B - P / Aprovação D - P / Cotação F - Conforme comprado H - Cancelado

Preparado Fabrícia/Wanderley	Verificado Jonathas	Verificado Anderson	Aprovado Eduardo	Liberado Reuber	Data 26/10/2022
--	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------

Tabela 1: Controle das Emissões

Número do Relatório	Data de Emissão	Versão do Modelo Usado	Comentários
SMIN-G-OPC-RS-0002	25/10/2022	00	Emissão Inicial
SMIN-G-OPC-RS-0002	26/10/2022	01	Aprovado

Tabela 2: Assinaturas do Responsáveis

RELATÓRIO SEMESTRAL - ABR ATÉ SET/2022 - PROG. DESCARACTERIZAÇÃO		
Nome	Empresa	Assinatura
Reuber Luiz Neves Kouri Diretor de Projetos e Sustentabilidade	Samarco	DocuSigned by: <i>Reuber Luiz Neves Kouri</i> 408945673EE8403...
Eduardo Moreira Rodrigues Gerente Geral de Projetos RT de Execução Descaracterização	Samarco	DocuSigned by: <i>Eduardo Moreira Rodrigues</i> 3CCE2A38D1064D3...
Jonathas Aparecido Alves Pinto Coordenador de Projetos	Samarco	DocuSigned by: <i>Davi Pena Lara Resende</i> 3CADAEB8EEDD40F...
Anderson Henrique do Santos Gerente de Planej. Gestão de Projetos	Samarco	DocuSigned by: <i>Anderson Henrique dos Santos</i> 411D4DEF271D4CA...

Tabela 3: Objetivo do Projeto

OBJETIVO DO PROJETO

Executar em etapas a descaracterização das estruturas geotécnicas alteadas a montante da Cava de Germano e da Barragem do Germano a fim de garantir a estabilidade de longo prazo, bem como a reconformação final do reservatório e, finalmente, a recuperação ambiental das áreas.

Fonte: TAP 5442/5443.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Sobre o Relatório	7
1.2 Propósito do Relatório Técnico Semestral	7
1.3 Público-alvo do Relatório	8
2. TECNOLOGIAS APLICADAS NO PROCESSO CONSTRUTIVO	9
2.1 Contextualização.....	9
3. RECURSOS FINANCEIROS	11
4. PRINCIPAIS MATERIAIS – PREVISTO X APLICADO ATÉ MARÇO/22	12
5. MÃO DE OBRA DA CONSTRUÇÃO	13
5.1 Dados Anuais - Período do Programa (2020 até 2028)	13
5.2 Dados Mensais do Ano Corrente (2022)	15
6. EQUIPE INDIRETA (SAMARCO, GERENCIAMENTO E APOIO)	17
6.1 Dados Anuais - Período do Programa (2020 a 2028)	17
6.2 Dados Mensais do Ano Corrente (2022)	18
7. TOTAL DE RECURSOS DE MÃO DE OBRA	19
7.1 Dados Anuais - Período do Programa (2020 a 2028)	19
7.2 Dados Mensais do Ano Corrente (2022)	19
8. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS.....	20
8.1 Dados Anuais – Período do Programa (2020 a 2028)	20
8.2 Equipamentos Principais – Em Andamento: 2022	21
9. ANEXOS.....	22
9.1 Anexo IV - ART de Execução do Programa Descaracterização do Germano - 14202000000006351149	22

LISTA DE TABELAS

<i>ITEM</i>	<i>PÁGINA</i>
<i>Tabela 1: Controle das Emissões.....</i>	<i>2</i>
<i>Tabela 2: Assinaturas do Responsáveis</i>	<i>2</i>
<i>Tabela 3: Objetivo do Projeto</i>	<i>3</i>
<i>Tabela 4: Principais Materiais de Aplicação.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 5: Detalhamento da Mão de Obra de Construção – 2020 a 2028.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 6: Detalhamento da Mão de Obra de Construção - 2022.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabela 7: Detalhamento da Equipe Indireta – 2020 a 2028</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 8: Detalhamento da Equipe Indireta – 2022</i>	<i>18</i>
<i>Tabela 9: Equipamentos Principais Descaracterização (equip. x mês) – 2020 a 2028.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 10: Equipamentos Principais da Descaracterização em Andamento – 2022</i>	<i>21</i>

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ITEM	PÁGINA
<i>Ilustração 1: Vida Útil da Estrutura de Barragem ref. Canadian Dam Association</i>	<i>10</i>
<i>Ilustração 2: ART Geral de Execução Eduardo Moreira Rodrigues</i>	<i>22</i>

1. INTRODUÇÃO

1.1 Sobre o Relatório

Este relatório é uma produção da Gerência Geral de Projetos e Retomada da Samarco - GGPR, através da interface com a Gerência de Planejamento e Gestão de Projetos da empresa.

As informações aqui apuradas são referentes as tecnologias e aos recursos financeiros, de mão de obra e equipamentos previstos e realizados do Programa Descaracterização do Germano (Barragem e Cava) referentes ao período de abril até setembro de 2022.

Os dados aqui relacionados ao Programa Descaracterização do Germano são fornecidos pela área de Construção, analisados, compilados e aplicados neste relatório pela Gerência de Planejamento e Gestão de Projetos.

Informações consideradas importantes e relevantes apuradas fora deste período poderão ser incluídas no relatório em caráter de exceção. Na ocorrência de exceções, notas explicativas indicarão a inclusão.

A versão digital deste relatório é publicada no Site da Samarco com livre acesso ao público.

Na ocorrência de quaisquer dúvidas sobre o conteúdo do relatório, contatos abaixo poderão ser acessados:

Eduardo Moreira – Gerente Geral de Projetos e Retomada
eduardo.moreira@samarco.com

Anderson Henrique dos Santos – Gerente de Planejamento e Gestão de Projetos
anderson.santos@samarco.com

1.2 Propósito do Relatório Técnico Semestral

Este documento intitulado Relatório Técnico Semestral (RS) tem o propósito de atender o Termo de Compromisso de Descaracterização, item 4, assinado em 25 de fevereiro de 2022, entre a SAMARCO, O Estado de Minas Gerais (representado pela FEAM e SEMAD), o Ministério Público Estadual e Federal e interveniência da ANM, com o objetivo de informar sobre os recursos financeiros, de mão de obra, equipamentos e tecnologias necessárias

para a total e completa descaracterização da Cava e Barragem do Germano, que compõem o Programa Descaracterização do Germano.

Também, servir como instrumento de comunicação entre as partes para garantir que todos os envolvidos estejam bem-informados e conscientes sobre o empenho da Samarco em garantir todos os recursos para a execução do Programa.

1.3 Público-alvo do Relatório

Este relatório tem como público-alvo a Agência Nacional de Mineração (ANM) e a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), além de toda a comunidade que poderá acessá-lo no site da empresa conforme compromisso assumido no Termo firmado.

2. TECNOLOGIAS APLICADAS NO PROCESSO CONSTRUTIVO

2.1 Contextualização

O Programa de Descaracterização da Barragem do Germano e da Cava do Germano pressupõe a retirada da função de barragem, interrompendo-se o processo de disposição de rejeitos, não havendo mais acúmulo de água ou formação de lago permanente e requer, dentro da sistemática de fechamento das estruturas, a adoção conjunta de soluções voltadas à adequação da estabilidade física, química e biológica das estruturas para um cenário de longo prazo.

De acordo com esta visão, a metodologia utilizada para a descaracterização deverá atender prioritariamente a três passos distintos, fundamentais para a estabilidade física perpétua e para uma gestão adequada das águas pluviais das estruturas:

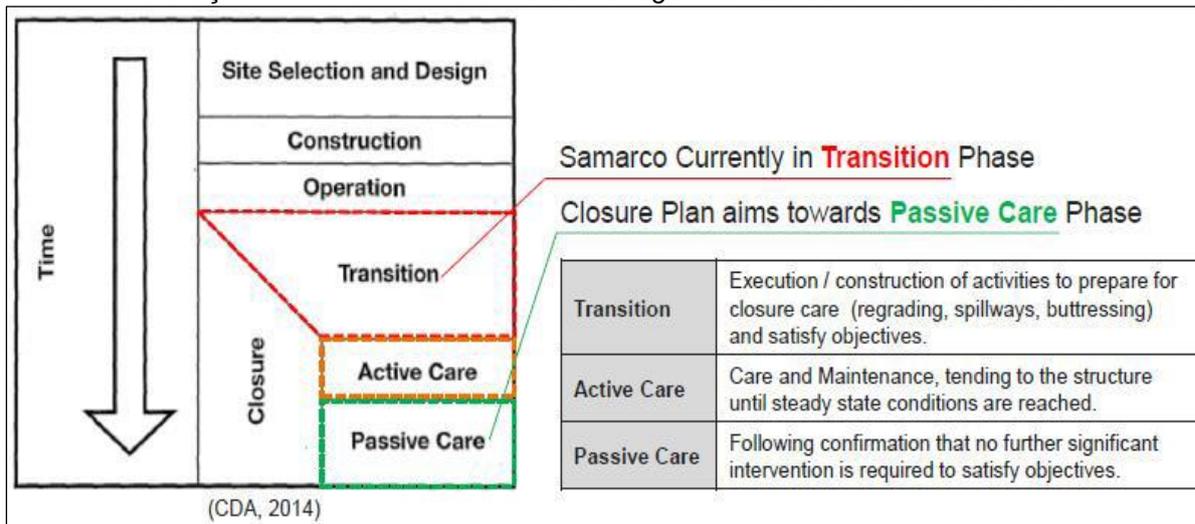
1. Garantir a estabilidade física de longo prazo;
2. Reconformação da área do reservatório com a eliminação de acúmulo permanente de água (passa a não existir volume útil);
3. Gerenciamento das águas superficiais mediante implantação de canal de drenagem principal para trânsito de grandes vazões (Cheia Máxima Provável – associada a PMP ou TR 10.000 anos), sem efeito de amortecimento significativo.

Dessa forma, dentro da metodologia aplicada às obras de descaracterização das barragens da Samarco em Germano estão relacionadas às soluções técnicas para implantação de bermas de reforço das estruturas dos barramentos principais da cava e da barragem assim como dos diques ou estruturas auxiliares (Sela Tulipa e Selinha), visando proporcionar estabilidade física de longo prazo. O gerenciamento de águas superficiais está associado à reconformação dos reservatórios e implantação de sistemas de drenagem superficial compostas por sistemas de canais de drenagem. A drenagem interna ou profunda será garantida pelos colchões drenantes ou sistemas ramais de drenagem de fundo implantados para esta finalidade. Seguindo-se a reconformação e redirecionamento das águas superficiais serão adotadas medidas para garantir a recuperação ambiental dos reservatórios a partir da revegetação inicial.

Ainda, para conformidade com as normas e regulamentações nacionais e internacionais, parte do processo de descaracterização das estruturas, será a implantação de sistema de monitoramento das estruturas. Este monitoramento se dará durante a fase de cuidado ativo, até que se possa comprovar que não haja alterações ou mudanças de comportamento significativos que necessitem de intervenções. Não existe um prazo fixo previsto para esta

confirmação na literatura de referência, porém a Regulamentação 95/2022 da ANM refere-se a um prazo mínimo de monitoramento de 2 anos.

Ilustração 1: Vida Útil da Estrutura de Barragem ref. Canadian Dam Association



No caso das estruturas da Samarco, as estruturas permanecem estáveis e possuem Declaração de Condição de Estabilidade emitida e válida. As estruturas já possuem monitoramento 24 horas por dia, 7 dias por semana por equipe técnica especializada. Esta tecnologia de monitoramento possui diferentes tipos de instrumentos e equipamentos que permitem não só o cruzamento das informações obtidas como também mesclar a metodologia de análise das ocorrências de forma a se obter o melhor entendimento do comportamento estrutural destas estruturas geotécnicas.

Esta tecnologia de monitoramento será ainda mais ampliada nas estruturas descaracterizadas com a manutenção e ampliação de instrumentação existente e ainda com a implantação de instrumentação complementar que permitirá ter a plena aquisição das informações necessárias a correta interpretação do comportamento estrutural.

De fato, mesmo durante as obras de implantação tanto das bermas, quanto da reconformação dos reservatórios estão sendo utilizadas instrumentações específicas para monitoramento contínuo durante e após a implantação. Estes instrumentos poderão também ser incorporados ao sistema de monitoramento integrado da Samarco, o que inclui radares, câmeras, drones, inspeções visuais, imagens por satélite e uma longa lista de instrumentos.

3. RECURSOS FINANCEIROS

Para o projeto de Descaracterização o orçamento previsto é de aproximadamente R\$ 3 bilhões de reais para o período de 2020 a 2028, dos quais, R\$ 1.239.780.774,00 (Um bilhão, duzentos e trinta e nove milhões, setecentos e oitenta mil e setecentos e setenta e quatro reais) já foram empenhados até setembro de 2022.

4. PRINCIPAIS MATERIAIS – PREVISTO X APLICADO ATÉ MARÇO/22

Tabela 4: Principais Materiais de Aplicação

MATERIAIS DE APLICAÇÃO	ESCOPO TOTAL (A)	TAKE OFF (B) (B)	REALIZADO ATÉ MAR/22 (C)	REALIZADO NO SEMESTRE (D)	REALIZADO ATÉ SET/2022 (C+D)
ESTÉRIL / REJEITO	18.332.865 m ³	17.236.780 m ³	1.796.685 m ³	4.260.598 m ³	6.057.283 m ³
AGREGADOS	1.522.553 m ³	1.289.416 m ³	302.619 m ³	326.468 m ³	629.087 m ³
FORMAS	60.057 m ²	54.889 m ²	7.740 m ²	12.623 m ²	20.363 m ²
ARMAÇÃO	3.140.720 kg	2.601.807 kg	419.828 kg	726.957 kg	1.146.785 kg
CONCRETO ESTRUTURAL	61.098 m ³	43.852 m ³	8.379 m ³	9.653 m ³	18.032 m ³
ESTRUTURAS - MONTAGEM	2.257 t	2.268 t	122 t	426 t	548 t
ESTRUTURAS - DESMONTAGEM	73 t	10 t	0 t	9,5 t	9,5 t
ELETRODUTOS - DESMONTAGEM	4.765 m	5.820 m	0 m	5.820 m	5.820 m

5. MÃO DE OBRA DA CONSTRUÇÃO

5.1 Dados Anuais - Período do Programa (2020 até 2028)

Gráfico 1: Histograma de Mão de Obra de Construção (empreiteiras) 2020 a 2028

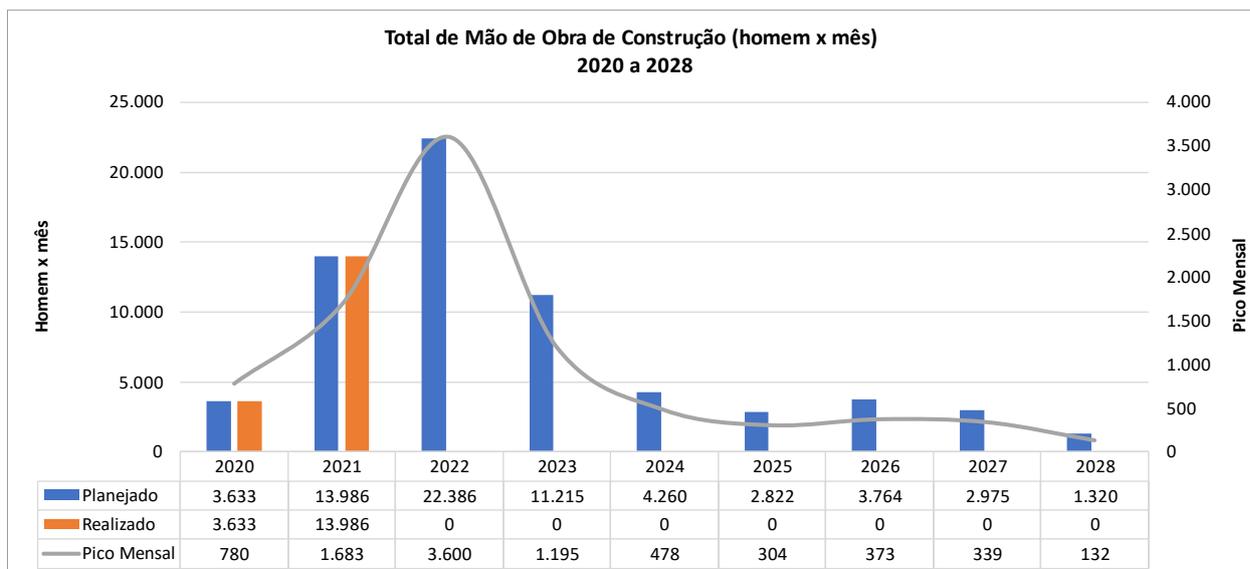


Tabela 5: Detalhamento da Mão de Obra de Construção – 2020 a 2028
(total homem x mês)

TOTAL ANUAL		TOTAL HOMEM x MÊS (H x M)									
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Obras Civas	P	1.987	7.922	11.611	6.192	2.339	1.837	2.449	1.938	860	
	R	1.987	7.922								
Ajudante de Obras Civas	P	476	1.710	2.366	888	386	350	524	534	200	
	R	476	1.710								
Armador	P	31	552	988	238		7	41	21		
	R	31	552								
Carpinteiro	P	42	711	1.139	172		26	70	25		
	R	42	711								
Encarregado de Obras Civas	P	78	153	404	342	130					
	R	78	153								
Motorista	P	534	2.301	3.166	2.469	937	706	875	550	260	
	R	534	2.301								
Oficiais Diversos Civil	P	167	419	445	74						
	R	167	419								
Oficial de Apoio	P	23	53								
	R	23	53								
Operador	P	420	1.301	1.709	1.476	729	493	588	516	340	
	R	420	1.301								

PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO
DE GERMANO
RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL Nº 02
ABRIL A SETEMBRO DE 2022



Pedreiro	P	76	334	710	195	18	4	31	125	
	R	76	334							
Pintor	P	1	23	4						
	R	1	23							
Sinaleiro	P	139	365	680	338	139	251	320	167	60
	R	139	365							
Montagem Eletromecânica	P	130	625	2.198	188	32				
	R	130	625							
Ajudante de Montagem	P		59	614	54	16				
	R		59							
Caldeireiro	P		5	77						
	R		5							
Eletricista	P	7	50	264	12					
	R	7	50							
Encanador	P	6	71	130	4					
	R	6	71							
Encarregado de Montagem	P		44	201	15					
	R		44							
Instrumentista	P			16	2					
	R									
Mecânico Ajustador	P			31	4					
	R									
Mestre de Montagem	P	4	14	49	2					
	R	4	14							
Montador	P	51	283	489	17					
	R	51	283							
Oficiais Diversos Montagem	P	45		211	74	16				
	R	45								
Soldador	P	3	60	115	4					
	R	3	60							
TOTAL MOD	P	2.117	8.547	13.808	6.380	2.371	1.837	2.449	1.938	860
	R	2.117	8.547							

TOTAL ANUAL		TOTAL HOMEM x MÊS (H x M)								
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
TOTAL MOI	P	1.516	5.439	8.578	4.835	1.889	985	1.315	1.037	460
	R	1.516	5.439							
TOTAL DE MÃO DE OBRA DE CONSTRUÇÃO	P	3.633	13.986	22.386	11.215	4.260	2.822	3.764	2.975	1.320
	R	3.633	13.986							

5.2 Dados Mensais do Ano Corrente (2022)

Gráfico 2: Histograma de Mão de Obra de Construção (empreiteiras) – Ano de 2022

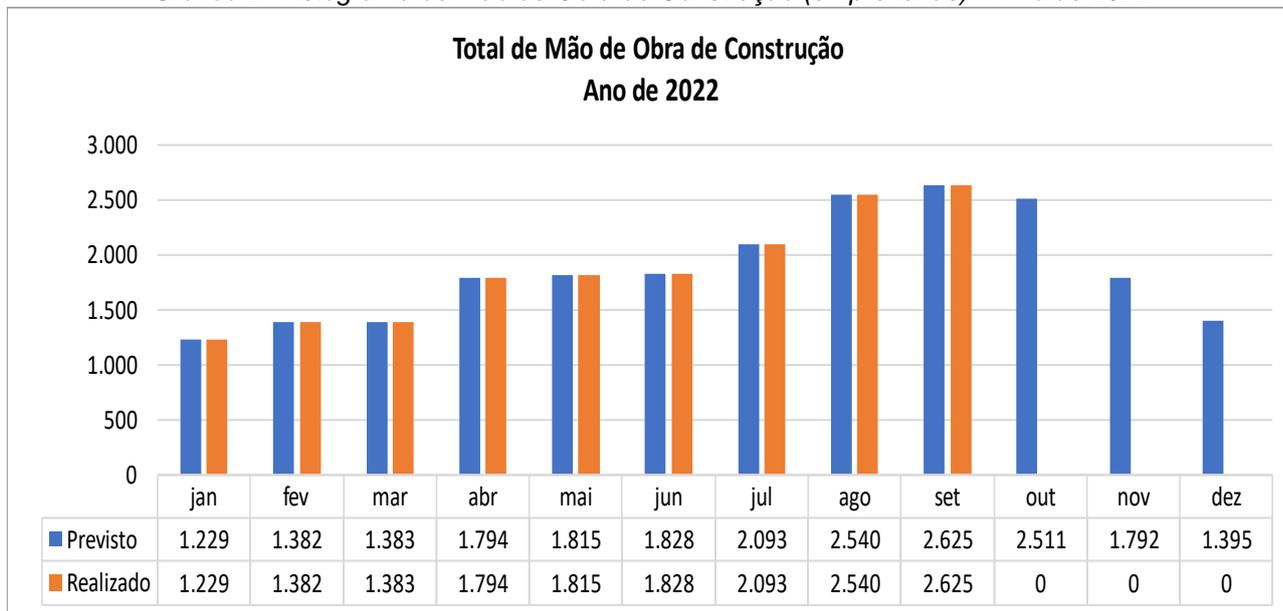


Tabela 6: Detalhamento da Mão de Obra de Construção - 2022

MENSAL 2022		PERÍODO											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Obras Civas	P	654	774	808	1.095	1.107	1.102	1.205	1.353	1.387	1.052	621	453
	R	654	774	808	1.095	1.107	1.102	1.205	1.353	1.387			
Ajudante de Obras Civas	P	159	177	228	247	247	237	250	273	245	167	86	50
	R	159	177	228	247	247	237	250	273	245			
Armador	P	56	84	85	90	95	99	118	133	139	73	8	8
	R	56	84	85	90	95	99	118	133	139			
Carpinteiro	P	68	103	91	110	117	119	139	148	145	80	11	8
	R	68	103	91	110	117	119	139	148	145			
Encarregado de Obras Civas	P	6	5	5	35	36	38	53	64	61	51	29	21
	R	6	5	5	35	36	38	53	64	61			
Motorista	P	176	204	200	292	292	288	277	320	330	360	248	179
	R	176	204	200	292	292	288	277	320	330			
Oficiais Diversos Civil	P	25	19	23	53	53	51	59	70	74	18		
	R	25	19	23	53	53	51	59	70	74			
Oficial de Apoio	P												
	R												
Operador	P	87	92	91	143	143	143	146	164	183	215	169	133
	R	87	92	91	143	143	143	146	164	183			
Pedreiro	P	48	64	67	62	64	65	81	93	102	32	18	14

PROGRAMA DESCARACTERIZAÇÃO
DE GERMANO
RELATÓRIO TÉCNICO SEMESTRAL Nº 02
ABRIL A SETEMBRO DE 2022



	R	48	64	67	62	64	65	81	93	102			
Pintor	P								2	2			
	R								2	2			
Sinaleiro	P	29	26	18	63	60	62	82	86	106	56	52	40
	R	29	26	18	63	60	62	82	86	106			
Montagem Eletromecânica	P	22	31	17	45	57	98	176	243	263	493	422	331
	R	22	31	17	45	57	98	176	243	263			
Ajudante de Montagem	P				11	6	21	42	49	37	164	156	128
	R				11	6	21	42	49	37			
Caldeireiro	P				1	1	2	8	11	14	17	14	9
	R				1	1	2	8	11	14			
Eletricista	P	2	2	2	1	5	5	15	23	26	59	53	72
	R	2	2	2	1	5	5	15	23	26			
Encanador	P	10	12		2	2	3	9	13	13	26	26	14
	R	10	12		2	2	3	9	13	13			
Encarregado de Montagem	P				6	10	10	19	21	27	47	36	25
	R				6	10	10	19	21	27			
Instrumentista	P				1	1	1	1	4	4		2	2
	R				1	1	1	1	4	4			
Mecânico Ajustador	P										17	10	4
	R												
Mestre de Montagem	P				2	3	3	6	7	8	8	7	5
	R				2	3	3	6	7	8			
Montador	P	10	17	15	15	17	39	52	69	80	91	58	25
	R	10	17	15	15	17	39	52	69	80			
Oficiais Diversos Montagem	P				4	10	10	17	32	37	34	36	31
	R				4	10	10	17	32	37			
Soldador	P				2	2	4	7	14	17	30	24	16
	R				2	2	4	7	14	17			
TOTAL MOD	P	676	805	825	1.140	1.164	1.200	1.381	1.596	1.650	1.545	1.043	784
	R	676	805	825	1.140	1.164	1.200	1.381	1.596	1.650			
TOTAL MOI	P	553	577	558	654	651	628	712	944	975	966	749	611
	R	553	577	558	654	651	628	712	944	975			
TOTAL DE M.O. DE CONSTRUÇÃO	P	1.229	1.382	1.383	1.794	1.815	1.828	2.093	2.540	2.625	2.511	1.792	1.395
	R	1.229	1.382	1.383	1.794	1.815	1.828	2.093	2.540	2.625			

6. EQUIPE INDIRETA (SAMARCO, GERENCIAMENTO E APOIO)

6.1 Dados Anuais - Período do Programa (2020 a 2028)

Gráfico 3: Histograma da Equipe Indireta – 2020 a 2028

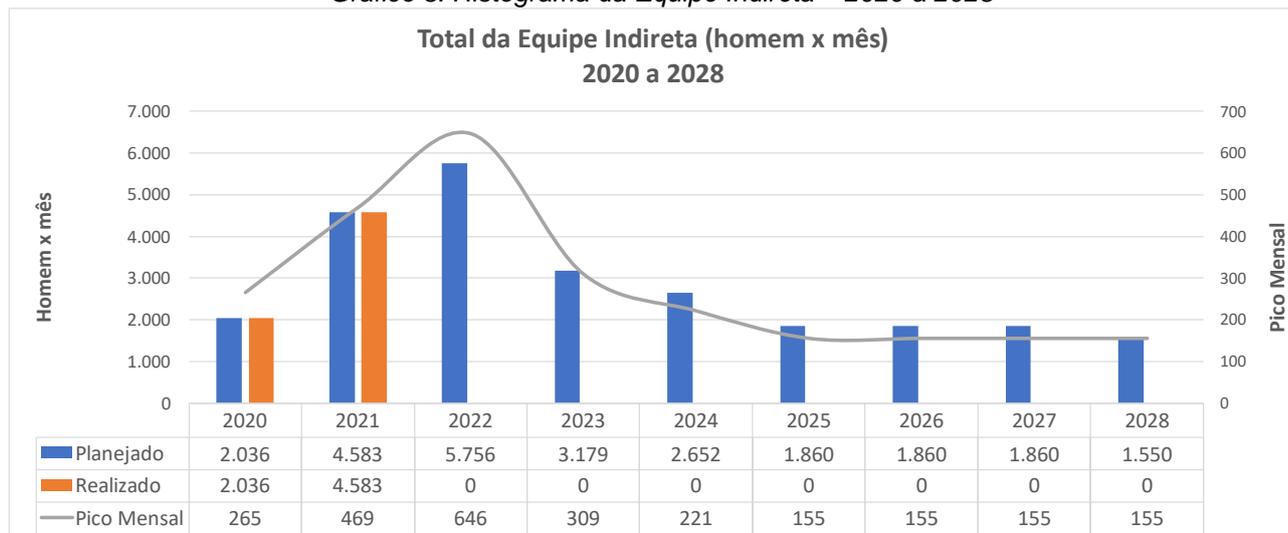


Tabela 7: Detalhamento da Equipe Indireta – 2020 a 2028

TOTAL ANUAL		TOTAL HOMEM x MÊS (H x M)								
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Samarco	P	42	52	88	61	96	36	36	36	30
	R	42	52							
Gerenciadoras	P	365	433	958	743	792	300	300	300	250
	R	365	433							
Projetistas	P	175	192	159	108	84	96	96	96	80
	R	175	192							
Fiscalização de Segurança do Trabalho	P	32	671	400	209	216	72	72	72	60
	R	32	671							
Fiscalização Meio Ambiente	P	53	59	62	60	48	48	48	48	40
	R	53	59							
Controle Tecnológico	P	220	365	450	359	252	156	156	156	130
	R	220	365							
Fiscalização Topografia	P		313	463	364	252	168	168	168	140
	R		313							
Fornecedores de Materiais e Equipamentos	P	560	880	2.197	960	672	408	408	408	340
	R	560	880							
Serviços de Apoio	P	589	1.618	979	315	240	576	576	576	480
	R	589	1.618							
TOTAL EQUIPE DE APOIO	P	2.036	4.583	5.756	3.179	2.652	1.860	1.860	1.860	1.550
	R	2.036	4.583							

6.2 Dados Mensais do Ano Corrente (2022)

Gráfico 4: Histograma da Equipe Indireta – 2022

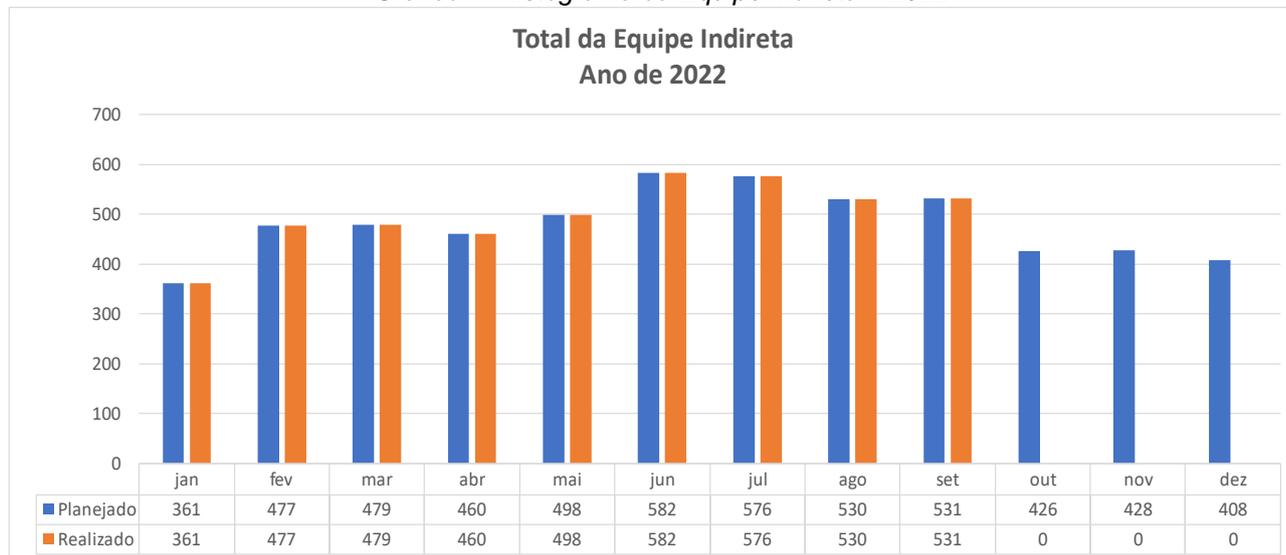


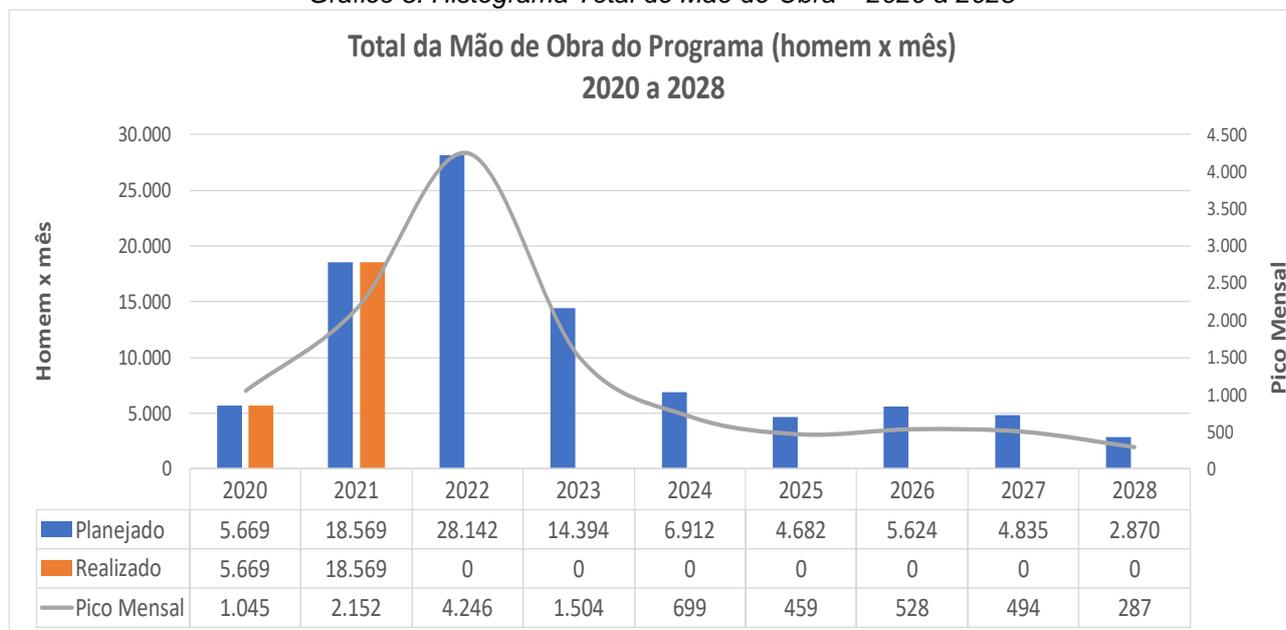
Tabela 8: Detalhamento da Equipe Indireta – 2022

MENSAL 2022		PERÍODO											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Samarco	P	5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
	R	5	7	7	7	7	7	8	8	8			
Gerenciadoras	P	36	38	58	70	95	93	84	100	96	96	96	96
	R	36	38	58	70	95	93	84	100	96			
Projetistas	P	18	18	17	14	14	12	11	11	11	11	11	11
	R	18	18	17	14	14	12	11	11	11			
Fiscalização de Segurança do Trabalho	P	48	49	50	16	18	26	29	28	37	33	33	33
	R	48	49	50	16	18	26	29	28	37			
Fiscalização Meio Ambiente	P	7	7	7	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	R	7	7	7	4	4	4	4	5	5			
Controle Tecnológico	P	30	31	31	30	34	34	34	50	46	50	50	30
	R	30	31	31	30	34	34	34	50	46			
Fiscalização Topografia	P	29	32	33	37	42	41	41	42	42	42	41	41
	R	29	32	33	37	42	41	41	42	42			
Fornecedores de Materiais e Equipamentos	P	80	185	167	166	166	248	242	248	248	149	149	149
	R	80	185	167	166	166	248	242	248	248			
Serviços de Apoio	P	108	110	109	116	118	117	123	38	38	32	35	35
	R	108	110	109	116	118	117	123	38	38			
TOTAL EQUIPE DE APOIO	P	361	477	479	460	498	582	576	530	531	426	428	408
	R	361	477	479	460	498	582	576	530	531			

7. TOTAL DE RECURSOS DE MÃO DE OBRA

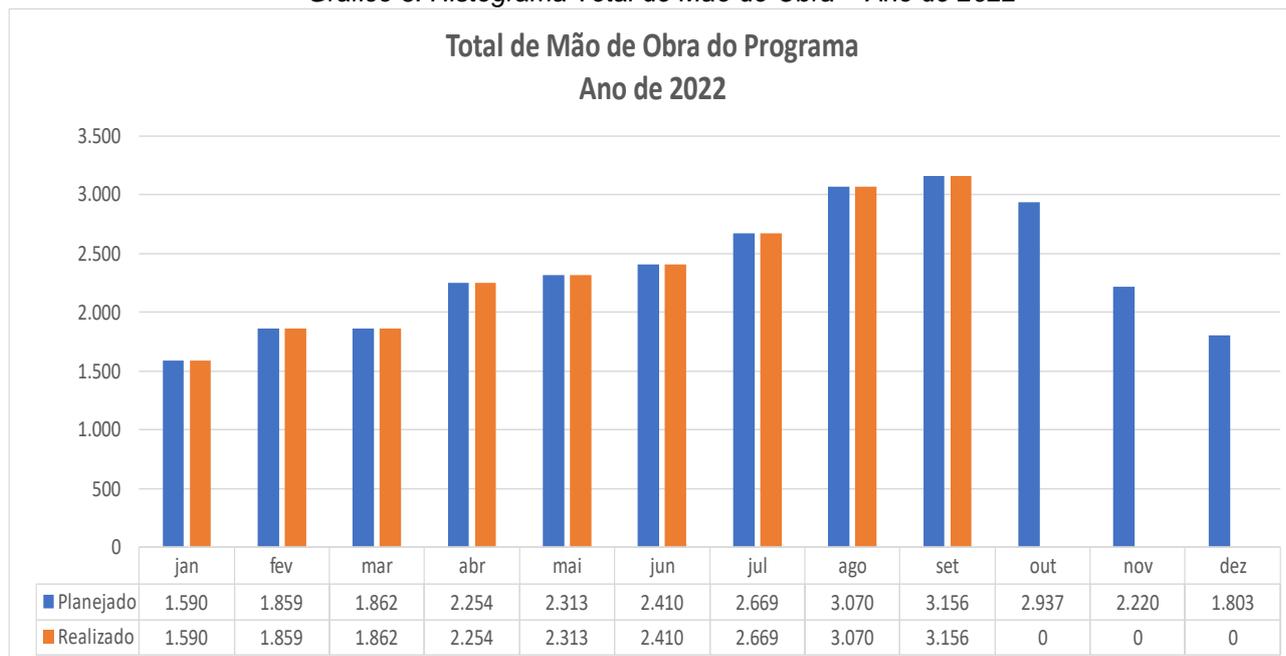
7.1 Dados Anuais - Período do Programa (2020 a 2028)

Gráfico 5: Histograma Total de Mão de Obra – 2020 a 2028



7.2 Dados Mensais do Ano Corrente (2022)

Gráfico 6: Histograma Total de Mão de Obra – Ano de 2022



8. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS

8.1 Dados Anuais – Período do Programa (2020 a 2028)

Tabela 9: Equipamentos Principais Descaracterização (equip. x mês) – 2020 a 2028

Descrição Equipamento		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Caminhão basculante	P	306	1041	1552	883	330	248	315	161	52
	R	298	1205	0	0	0	0	0	0	0
Caminhão pipa	P	38	170	232	175	105	94	112	104	70
	R	36	163	0	0	0	0	0	0	0
Escavadeira	P	44	134	326	141	20	72	80	64	50
	R	73	281	0	0	0	0	0	0	0
Motoniveladora	P	24	91	104	77	45	33	41	35	20
	R	25	66	0	0	0	0	0	0	0
Rolo	P	16	102	199	110	68	33	41	35	20
	R	8	39	0	0	0	0	0	0	0
Trator de Esteira	P	36	142	180	155	74	61	76	68	40
	R	45	117	0	0	0	0	0	0	0
Trator Agrícola	P	2	26	119	26	0	33	41	35	20
	R	6	3	0	0	0	0	0	0	0
Carregadeira	P	12	36	31	59	43	0	0	0	0
	R	24	54	0	0	0	0	0	0	0
Guindaste / Munck	P	24	58	150	27	10	11	12	12	10
	R	24	67	0	0	0	0	0	0	0
Caminhão Apoio	P	20	60	195	117	55	11	12	12	10
	R	30	85	0	0	0	0	0	0	0
Veículo Apoio	P	193	317	987	415	72	0	0	0	0
	R	166	580	0	0	0	0	0	0	0
Retroescavadeira	P	4	58	72	14	10	22	24	24	20
	R	10	42	0	0	0	0	0	0	0
Compressor	P	18	36	58	0	0	0	0	0	0
	R	17	40	0	0	0	0	0	0	0
Gerador / Iluminação	P	141	139	401	120	0	0	0	0	0
	R	114	172	0	0	0	0	0	0	0
Plataforma Elevatória / Articulada / Manipulador	P	16	31	65	4	0	0	0	0	0
	R	18	12	0	0	0	0	0	0	0
Concreto Fabricação / Lançamento	P	78	102	170	0	0	0	0	0	0
	R	69	118	0	0	0	0	0	0	0
Sist. Bombeamento Águas	P	0	31	127	90	0	0	0	0	0
	R	8	64	0	0	0	0	0	0	0
Solda / Corte	P	20	33	88	24	0	0	0	0	0
	R	20	40	0	0	0	0	0	0	0
Perfuratriz	P	5	31	52	0	0	0	0	0	0
	R	3	30	0	0	0	0	0	0	0
Topografia	P	13	12	22	28	0	0	0	0	0
	R	6	16	0	0	0	0	0	0	0
Apoio / Diversos	P	96	16	259	32	0	0	0	0	0
	R	109	3	0	0	0	0	0	0	0
Totais	P	1.162	2.666	5.389	2.497	832	618	754	550	312
	R	1.165	3.197	0	0	0	0	0	0	0

8.2 Equipamentos Principais – Em Andamento: 2022

Tabela 10: Equipamentos Principais da Descaracterização em Andamento – 2022

Descrição Equipamento		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Caminhão basculante	P	102	101	94	140	123	141	206	181	161	130	89	84
	R	120	122	122	157	133	154	169	177	183		0	0
Caminhão pipa	P	19	19	16	14	14	19	26	25	25	24	15	16
	R	14	16	14	17	14	17	22	22	27		0	0
Escavadeira	P	13	13	19	28	29	30	44	41	40	32	21	16
	R	24	25	25	29	26	31	42	49	50		0	0
Motoniveladora	P	10	10	8	3	3	3	12	12	14	14	8	7
	R	8	7	7	4	3	4	8	9	12		0	0
Rolo	P	10	10	7	7	10	14	24	25	29	27	18	18
	R	11	6	7	7	10	9	5	8	11		0	0
Trator de Esteira	P	10	10	13	16	15	17	18	18	17	16	11	19
	R	9	9	9	16	13	15	21	23	23		0	0
Trator Agrícola	P	2	2	2	11	13	13	12	16	17	12	10	9
	R	1	1	1	11	13	13	14	14	15		0	0
Carregadeira	P	4	4	2	2	2	1	1	1	1	3	5	5
	R	4	4	4	2	3	3	5	5	6		0	0
Guindaste / Munck	P	6	11	16	9	10	14	18	18	19	19	6	4
	R	7	5	5	10	10	15	20	21	22		0	0
Caminhão Apoio	P	10	9	10	11	14	20	28	28	23	22	10	10
	R	11	11	10	15	13	16	21	26	26		0	0
Veículo Apoio	P	23	24	20	79	86	121	133	138	136	123	54	50
	R	80	74	70	87	93	108	138	143	153		0	0
Retroescavadeira	P	13	13	11	3	4	5	5	5	5	4	2	2
	R	5	5	5	4	4	4	4	5	5		0	0
Compressor	P	2	2	5	7	8	8	8	9	5	4	0	0
	R	8	9	6	7	8	8	10	10	9		0	0
Gerador / Iluminação	P	12	12	16	22	33	40	50	58	60	52	23	23
	R	19	21	21	22	33	34	44	52	58		0	0
Plataforma Elevatória Articulada / Manipulador	P	6	6	7	2	2	2	8	8	10	10	2	2
	R	0	0	2	2	2	2	4	5	4		0	0
Concreto Fabricação Lançamento	P	16	16	19	22	21	19	19	20	13	5	0	0
	R	16	16	22	22	21	21	27	27	26		0	0
Sist. Bombeamento Águas	P	10	10	10	7	7	9	15	15	13	11	10	10
	R	5	9	5	11	11	11	15	15	18		0	0
Solda / Corte	P	4	4	4	0	0	4	12	12	12	12	12	12
	R	4	4	3	0	0	0	0	0	4		0	0
Perfuratriz	P	2	2	4	7	7	7	7	9	7	0	0	0
	R	11	9	5	7	7	9	8	8	8		0	0
Topografia	P	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	4	5
	R	0	0	0	0	0	0	1	1	1		0	0
Apoio / Diversos	P	4	4	4	27	26	30	39	39	31	23	16	16
	R	3	3	8	27	26	30	33	35	45		0	0
Totais	P	278	282	287	417	427	519	687	681	641	546	316	308
	R	360	356	351	457	443	504	611	655	706	0	0	0

9. ANEXOS

9.1 Anexo IV - ART de Execução do Programa Descaracterização do Germano - 1420200000006351149

Ilustração 2: ART Geral de Execução Eduardo Moreira Rodrigues



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

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Via do Profissional
Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
1420200000006351149

1. Responsável Técnico

EDUARDO MOREIRA RODRIGUES
Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1401187463
Registro: 04.0.000072262

2. Dados do Contratante

Contratante: **SAMARCO MINERAÇÃO S.A.**
Logradouro: **RUA PARAÍBA**
Complemento: **10 ANDAR**
Cidade: **BELO HORIZONTE**
Contrato:
Valor: **500,00**

CNPJ: **16.628.281/0001-61**
Nº: **001122**
Banco: **FUNCIONÁRIOS**
UF: **MG**
CEP: **30130918**

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

3. Dados do Objeto do Serviço

Logradouro: **RODOVIA RODOVIA MG 129**
Complemento: **KM 117**
Cidade: **MARIANA**
Data de início: **15/07/2020** Prazo de término: **15/12/2020**
Finalidade: **INFRAESTRUTURA**
Proprietário: **SAMARCO MINERAÇÃO S.A.**

Nº: **000000**
UF: **MG**
CEP: **35420000**
CNPJ: **16.628.281/0001-61**

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, MINERAÇÃO, PILHA DE ESTERIL

Quantidade	Unidade
1,00	un

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

5. Observações

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE ENGENHARIA DA DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM DE GERMANO E DA CAVA DE GERMANO PELA SAMARCO.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Mariana 27 de outubro de 2020

Eduardo Moreira Rodrigues

EDUARDO MOREIRA RODRIGUES RNP: 1401187463

SAMARCO MINERAÇÃO S.A. CNPJ: 16.628.281/0001-61

Valor do ART: **88** **Eduardo Moreira Rodrigues** 26/10/2020 Valor Pago: **88**, 78 Nosso Número: **000000006074975**

Gerente Geral de Projetos

9. Informações

- A ART 4 válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br
- A quitação da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA CERA: **RS 15.600.000,00.** ARCA DE ATUAÇÃO: **01911.**

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800 0312732