



NEXA RESOURCES
MORRO AGUDO
BARRAGEM 01

TÍTULO:

AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019

Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021

SEMESTRE 02/2022

Nº. NEXA:

FOLHA

1/11

Nº. EMITENTE:

RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx

REV.

01

REVISÕES

TE: TIPO
EMISSION

A - PRELIMINAR
B - PARA APROVAÇÃO

C - PARA CONHECIMENTO
D - PARA COTAÇÃO

E - PARA CONSTRUÇÃO
F - CONFORME COMPRADO

G - CONFORME CONSTRUÍDO
H - CANCELADO

Rev.	TE	Descrição	Por	Ver.	Apr.	Aut.	Data
0	B	PARA APROVAÇÃO	RB	RB	AKSC	AKSC	10/01/2023
1	C	PAR CONHECIMENTO	RB	RB	AKSC	AKSC	28/02/2023

Legenda:

**** nomes dos autores, verificadores, aprovadores, autorizador**


Elaborador: TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.	Sigilo: Uso externo	Aprovador: Alefe Kaue da Silva do Carmo
--	---------------------	--

	 TRUST <small>GESTÃO E SUSTENTABILIDADE</small>	NEXA RESOURCES MORRO AGUDO BARRAGEM 01	
TÍTULO: AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA Art. 14, item VII, alinea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019 Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021 SEMESTRE 02/2022		Nº. NEXA:	FOLHA 2/11
		Nº. EMITENTE: RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx	REV. 01

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1	AVISO LEGAL	3
2	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
3	INFORMAÇÃO EMPRESAS TERCEIRIZADAS	6
4	RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS	7
5	ART	10

Elaborador: TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.	Sigilo: Uso externo	Aprovador: Alefe Kaue da Silva do Carmo
--	---------------------	--

	 TRUST <small>GESTÃO E SUSTENTABILIDADE</small>	NEXA RESOURCES MORRO AGUDO BARRAGEM 01	
TÍTULO: AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019 Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021 SEMESTRE 02/2022	Nº. NEXA:	FOLHA 3/11	
	Nº. EMITENTE: RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx	REV. 01	

1 AVISO LEGAL

Em atendimento ao artigo 14, item VII, alínea a) e b) da Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, que dispõe:

“Art. 14 – Além das obrigações previstas na legislação vigente, em especial no âmbito da PNSB, cabe o empreendedor responsável pela barragem:

... VII – disponibilizar, em site eletrônico com livre acesso ao público, os seguintes dados:

... a) informações detalhadas sobre as empresas terceirizadas a que se refere o §1º do Art. 6º;

... b) resultados das análises e dos acompanhamentos do grau de umidade e do nível da barragem, com a respectiva ART.

e, em atendimento ao artigo 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº48.140, de 25 de fevereiro de 2021, que dispõe:

Art. 28 – O responsável pela barragem deverá encaminhar à FEAM, semestralmente, as seguintes informações consolidadas em relatório:

I – os registros mensais dos níveis estimados dos reservatórios;

II – os registros trimestrais do volume armazenado nos reservatórios.

a Nexa Resources/Unidade Morro Agudo, por meio deste documento, apresenta as informações das empresas terceirizadas, que realizaram ou realizam as atividades previstas no §1º do Art. 6º da Lei Estadual nº 23.291/2019, os resultados consolidados dos monitoramentos da instrumentação, do nível do reservatório e volumes armazenados na Barragem 01, referentes ao semestre 02/2022.

2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Unidade Morro Agudo da Nexa Resources, assim como a Barragem 01, está localizada na porção noroeste do estado de Minas Gerais, na zona rural do município de Paracatu, a cerca de 44 km lineares de sua sede urbana. A Tabela 1 apresenta as coordenadas de referência tanto do empreendimento minerário, quanto da barragem, os quais estão espacializados na Figura 1.

Elaborador: TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.	Sigilo: Uso externo	Aprovador: Alefe Kaue da Silva do Carmo
--	---------------------	--



**NEXA RESOURCES
MORRO AGUDO
BARRAGEM 01**

TÍTULO:

AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019

Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021

SEMESTRE 02/2022

Nº. NEXA:

FOLHA

4/11

Nº. EMITENTE:

RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx

REV.

01

O acesso mais rápido à Unidade se dá pela BR-040 (rodovia federal) e pela LMG-702 (rodovia estadual de ligação). Neste trajeto, partindo de Paracatu, segue-se pela BR-040 no sentido Belo Horizonte e, após cerca de 25 km, segue-se em direção a sul na LMG-702, acesso não pavimentado, que chega à Unidade Morro Agudo após 16 km. O outro acesso possível para o empreendimento se dá pela MG-188, partindo de Paracatu no sentido de Guarda-Mor. Após 44 km, seguindo na rodovia na direção sul, acessa-se uma estrada municipal, não pavimentada, pela qual se percorre aproximadamente 18 km até chegar na Unidade Morro Agudo. A Barragem 01 está posicionada nas margens da LMG-702.

A Unidade Morro Agudo está distante 495 km da cidade de Belo Horizonte e 272 km da cidade de Brasília, sendo ambas cidades acessadas a partir da BR-040.

Tabela 1: Dados locacionais da Unidade Morro Agudo e da Barragem 01

Referência	Coordenadas UTM Zona 23S (<i>Datum SIRGAS2000</i>)	
	mE	mN
Unidade de Morro Agudo	306.707	8.064.079
Barragem 01	306.848	8.064.451

Elaborador:

TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.

Sigilo: Uso externo

Aprovador:

Alefe Kaue da Silva do Carmo

TÍTULO:

AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019
Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021
SEMESTRE 02/2022

Nº. NEXA:

FOLHA

5/11

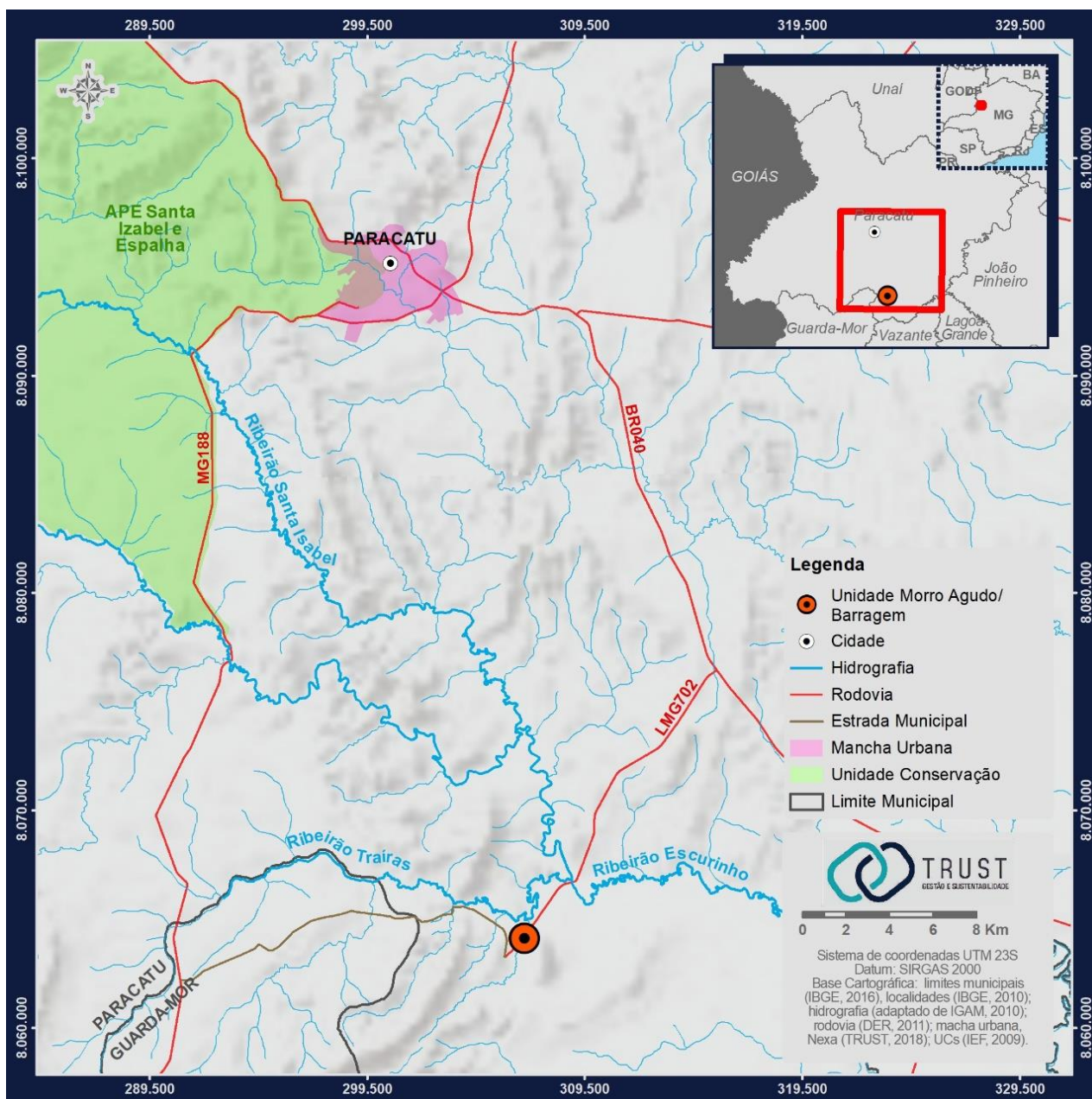
Nº. EMITENTE:

RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx

REV.

01

Figura 1: Mapa de localização da Unidade Morro Agudo e da Barragem 01



Elaborador:

TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.

Sigilo: Uso externo

Aprovador:

Alefe Kaue da Silva do Carmo



**NEXA RESOURCES
MORRO AGUDO
BARRAGEM 01**

TÍTULO:

AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019

Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021

SEMESTRE 02/2022

Nº. NEXA:

FOLHA

6/11

Nº. EMITENTE:

RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx

REV.

01

3 INFORMAÇÃO EMPRESAS TERCEIRIZADAS

A Tabela 2 apresenta as empresas envolvidas na construção, instalação, funcionamento, implantação e alteamento, na Barragem 01, no semestre 02/2022.

Tabela 2: Lista das empresas que atuaram na Barragem no semestre 02/2022

Empresa/ Razão Social	CNPJ	Registro no Conselho de Classe	Endereço	Telefone	Atuação
Geoconsultoria Ltda.	55.491.047/0001-97	CREA 50875	Rua Tucuna, nº 722, bairro Perdizes - São Paulo-SP - CEP: 05.021-010	+55 11 3106-8816 +55 11 3257-5601	Consultoria e auditoria técnica.
HidroBR Consultoria Ltda.	19.368.145/0001-78	CREA 42420	Rua Marília de Dirceu, nº 199, 6º Andar - Belo Horizonte - MG. CEP: 30170-090.	+55 31 3504-2733	Revisão do Plano de Ação de Emergência
Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento de Minas Gerais Ltda. (H&P)	73.401.143/0001-89	CREA 915084	Rua Bernardo Guimarães, nº 245, 9º andar - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.140-080	+55 31 3292-2855 +55 31 98208-7212	Avaliação de Conformidade Operacional do PAEBM.
Leistner & Giacon Ltda.	03.105.115/0001-39	CREA 4990	Avenida Tenente Marques, nº 5565 - Santana de Parnaíba- SP - CEP 06.530-001.	+55 11 4156-3488 +55 11 4156-6244	Manutenção do Sistema de Evacuação em Massa da ZAS.
Verzani & Sandrini Segurança Patrimonial Ltda.	57.559.387/0001-38		Rua Campos Elíseos, 7 - Belo Horizonte - MG CEP: 30431-068	+55 31 4501-7766	Manutenção da roçada das estruturas.
Trust Gestão e Sustentabilidade Ltda.	21.024.830/0001-29		Rua Paraíba, nº 1.352, sala 607 - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.130-148	+55 31 99208-0762	Registro e controle de dados de monitoramento.
GBM Engenharia Ltda.	09.023.249/0001-97	-	Avenida Raja Gabaglia, 1400. 3º Andar. Gutierrez. Belo Horizonte/MG. Cep.: 30441-194	+55 31 98454-4906	Elaboração de manual de operação e execução de testes de vida nos intrumentos
CAMPO - Centro de Tecnologia Agrícola e Ambiental Ltda.	05.043.119/0001-65		Rua Lindolfo Garcia Adjuto, 1000 - Paracatu - MG. CEP: 38.606-026	+55 38 3671-1164	Leitura de instrumentação e análises ambientais.


Elaborador:

TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.

Sigilo: Uso externo

Aprovador:

Alefe Kaue da Silva do Carmo

	 TRUST <small>GESTÃO E SUSTENTABILIDADE</small>	NEXA RESOURCES MORRO AGUDO BARRAGEM 01	
TÍTULO: AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019 Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021 SEMESTRE 02/2022	Nº. NEXA:	FOLHA 7/11	
	Nº. EMITENTE: RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx	REV. 01	

4 RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS

A Barragem 01 da Nexa Resources/Unidade Morro Agudo é monitorada por meio de aferições dos instrumentos implantados com o objetivo de avaliar, dentre outros, o grau de umidade e o nível de operação da estrutura, por meio dos indicadores de nível d'água, piezômetros e do nível do reservatório.

As coletas dos dados são analisadas pela equipe interna da Nexa e por equipe externa independente. Ao final de cada mês é emitido, pela empresa Geoconsultoria Ltda., o relatório consolidado analisando o comportamento da estrutura.

Sintetizando os resultados dos monitoramentos executados entre julho e dezembro de 2022, conforme interpretação realizada pela empresa Geoconsultoria Ltda., tem-se para o período:

- A **pluviometria** mostrou que o acumulado do semestre foi inferior ao registrado no mesmo período do ano passado. As chuvas concentraram-se nos meses de novembro e dezembro.
- O **nível d'água do reservatório** esteve abaixo do máximo permitido ao longo de todo segundo semestre de 2022, sendo a borda livre considerada como satisfatória em todos os meses.
- Os **piezômetros e indicadores de nível d'água** subterrâneo mostraram comportamento normal ao longo de todos os meses, sendo a maioria dos instrumentos secos e alguns com oscilações normais, decorrentes do período chuvoso. Os níveis d'água subterrâneo estiveram próximos do contato com o terreno de fundação.
- Os **poços de monitoramento** da estrutura mostraram presença de água em todos os meses. No entanto, o nível d'água se manteve no terreno de fundação, abaixo da base do aterro da barragem. A partir de outubro houve redução dos níveis medidos.
- Nos meses de julho e agosto não houve medição dos **marcos superficiais** por problemas com ajuste com o sistema automatizado. Nos demais meses o comportamento esteve coerente com as medições anteriores.

Elaborador: TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.	Sigilo: Uso externo	Aprovador: Alefe Kaue da Silva do Carmo
--	---------------------	--

TÍTULO:

AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019

Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021

SEMESTRE 02/2022

Nº. NEXA:

FOLHA

8/11

Nº. EMITENTE:

RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx

REV.

01

- A condição de estabilidade da Barragem 01 foi considerada satisfatória em todos os meses do segundo semestre de 2022, conforme avaliações realizadas pela empresa Geoconsultoria Ltda., tendo como avaliador o Geólogo Paulo Cesar Abrão (CREA-MG 0600329802).

O Gráfico 1 e Tabela 3 apresentam os resultados das medições de nível d'água do reservatório em cada mês do segundo semestre de 2022, conforme relatórios mensais emitidos pela empresa Geoconsultoria Ltda. A crista da barragem está posicionada na elevação 567,86 m e a borda livre mínima estabelecida pela empresa de consultoria que realiza as auditoriais na barragem (Geoconsultoria Ltda.) é de 1,00 m. Sendo assim, em todos os meses foi respeitada a borda livre necessária.

Gráfico 1: Representação da variação de nível d'água da Barragem 01, no segundo semestre de 2022

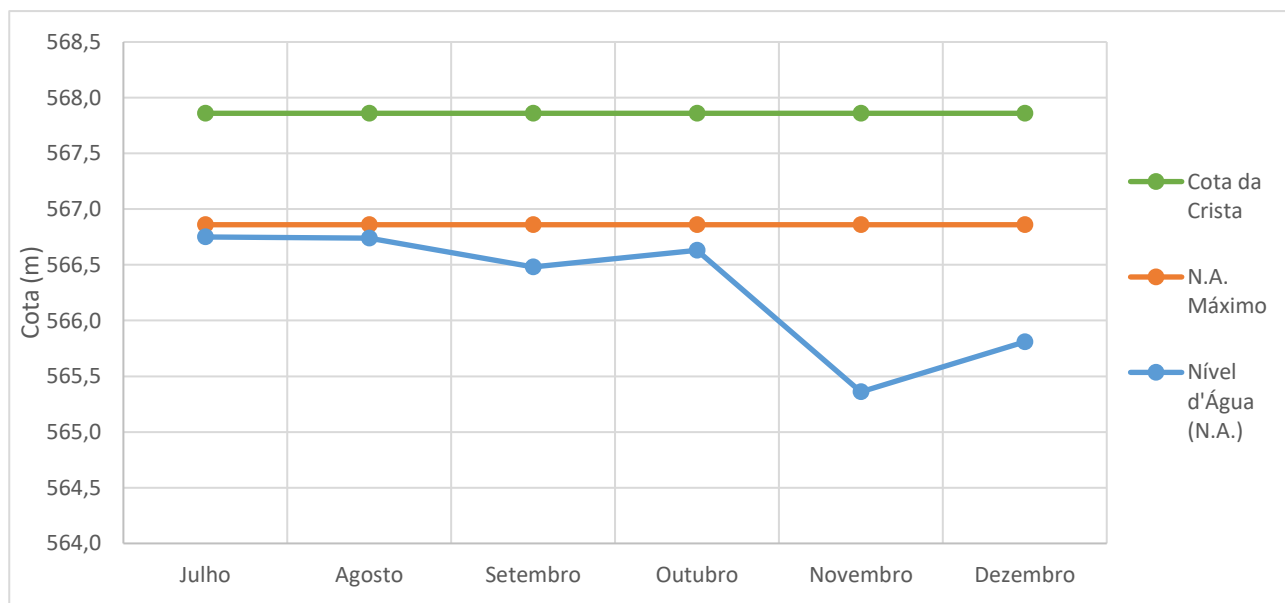


Tabela 3: Níveis d'água do reservatório da Barragem 01, no segundo semestre de 2022

Mês	Cota Crista (m)	N.A. Máximo (m)	N.A. Reservatório (m)
Julho	567,86	566,86	566,75

Elaborador:

TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.

Sigilo: Uso externo

Aprovador:

Alefe Kaue da Silva do Carmo



**NEXA RESOURCES
MORRO AGUDO
BARRAGEM 01**

TÍTULO:

AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019

Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021

SEMESTRE 02/2022

Nº. NEXA:

FOLHA

9/11

Nº. EMITENTE:

RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx

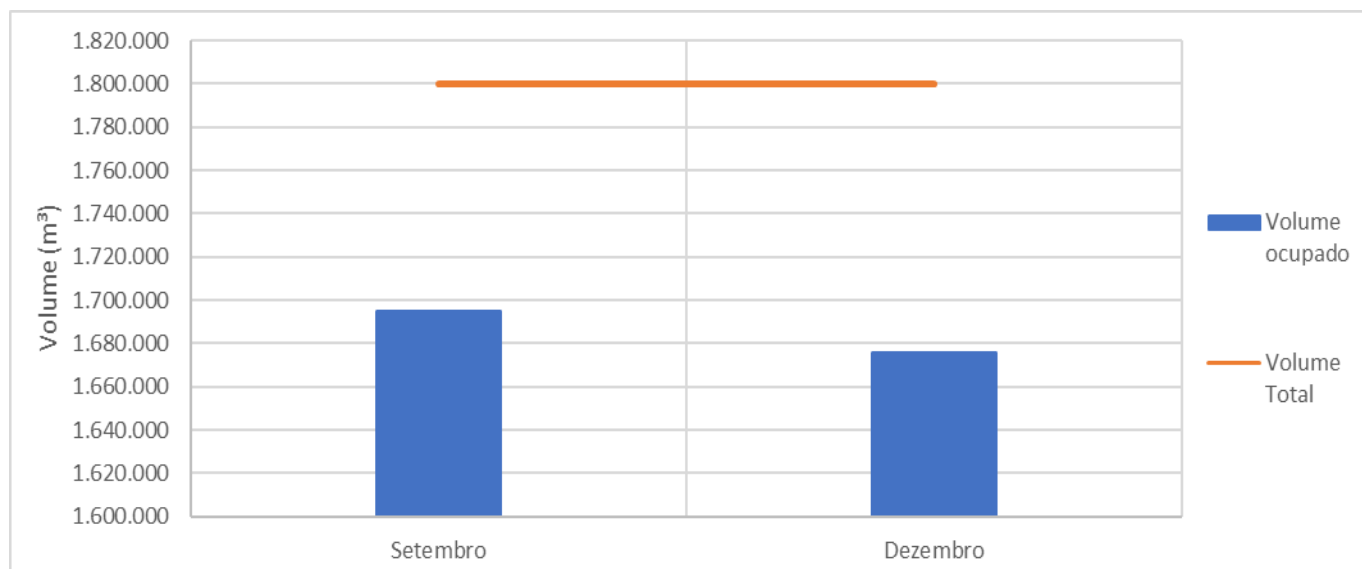
REV.

01

Mês	Cota Crista (m)	N.A. Máximo (m)	N.A. Reservatório (m)
Agosto	567,86	566,86	566,74
Setembro	567,86	566,86	566,48
Outubro	567,86	566,86	566,63
Novembro	567,86	566,86	565,36
Dezembro	567,86	566,86	565,81

No que tange ao volume armazenado no reservatório, o Gráfico 2 e Tabela 4 apresentam os valores referentes ao segundo semestre de 2022, conforme dados disponibilizados pela equipe da Nexa, obtidos por meio de levantamentos aerofotogramétricos.

Gráfico 2: Volume armazenado na Barragem 01, no segundo semestre de 2022



Elaborador:

TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.

Sigilo: Uso externo

Aprovador:

Alefe Kaue da Silva do Carmo


		NEXA RESOURCES MORRO AGUDO BARRAGEM 01	
TÍTULO: AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA Art. 14, item VII, alinea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019 Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021 SEMESTRE 02/2022	Nº. NEXA:	FOLHA 10/11	
Nº. EMITENTE: RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx	REV. 01		

Tabela 4: Volumes trimestrais armazenados no reservatório da Barragem 01, no segundo semestre de 2022

Trimestre	Volume Armazenado (m³)
1º trimestre (setembro)	1.678.241,30
2º trimestre (dezembro)	1.675.935,60

5 ART

A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART referente à elaboração deste documento encontra-se no Anexo I.

Elaborador: TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.	Sigilo: Uso externo	Aprovador: Alefe Kaue da Silva do Carmo
--	---------------------	--

	 TRUST <small>GESTÃO E SUSTENTABILIDADE</small>	NEXA RESOURCES MORRO AGUDO BARRAGEM 01	
TÍTULO: AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA Art. 14, item VII, alinea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019 Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021 SEMESTRE 02/2022		Nº. NEXA:	FOLHA 11/11
		Nº. EMITENTE: RL-GT-BAR-MA_B01_2_2022_R01.docx	REV. 01

ANEXO I: Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Elaborador: TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.	Sigilo: Uso externo	Aprovador: Alefe Kaue da Silva do Carmo
--	---------------------	--



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231788060

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RICARDO BARBOSA DOS SANTOS

Título profissional: **GEÓLOGO**

RNP: **0714545562**

Registro: **DF0000005662D MG**

Empresa contratada: **TRUST GESTAO E SUSTENTABILIDADE LTDA**

Registro Nacional: **46768-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Nexa Recursos Minerais S.A.**

CPF/CNPJ: **42.416.651/0001-07**

RODOVIA BH/BRASILIA BR 040 KM 284,5

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CMM**

Cidade: **TRÊS MARIAS**

UF: **MG**

CEP: **39205000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA TRAIÁRAS

Nº: **S/N**

Complemento: **LOCALIDADE MORRO AGUDO**

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **PARACATU**

UF: **MG**

CEP: **38600001**

Data de Início: **09/01/2023**

Previsão de término: **27/01/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **NEXA RECURSOS MINERAIS S.A.**

CPF/CNPJ: **42.416.651/0014-21**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

2 - Análise > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE
 MONITORAMENTO AMBIENTAL

3,00

un

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

5. Observações

Relatórios técnicos Avaliação Geotécnica das Barragens 01, 02 e 03 da NEXA Resources/Unidade Morro Agudo em atendimento ao art. 14 item VII, alínea (A) e (B) da Lei Estadual de Minas Gerais nº23.291/2019 - ref.: 2º semestre/2022

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lged/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

SINGEO-MG - Sindicato dos Geólogos no Estado de Minas Gerais



Documento assinado digitalmente

RICARDO BARBOSA DOS SANTOS

Data: 19/01/2023 08:50:48-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 19 de janeiro de 2023

Local

data



RICARDO BARBOSA DOS SANTOS - CPF: 316.514.371-49

Documento assinado digitalmente

BENANE XAVIER DA SILVA

Data: 31/01/2023 08:43:01-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

CNPJ: 42.416.651/0001-07

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Czy1A
 Impresso em: 19/01/2023 às 08:30:17 por: , ip: 200.25.56.71





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

CREA-MG

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231788060**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **18/01/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8600688265**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Czy1A
Impresso em: 19/01/2023 às 08:30:18 por: , ip: 200.25.56.71

