



**NEXA RESOURCES
VAZANTE
BARRAGEM AROEIRA**

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-VZ_ARO_2_2022_R01.docx

REV.

01

REVISÕES

TE: TIPO
EMISSÃO

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	11/01/2023
1	C	PARA 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 VAZANTE BARRAGEM AROEIRA	
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-VZ_ARO_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
--	---------------------	--

		NEXA RESOURCES VAZANTE BARRAGEM AROEIRA	
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-VZ_ARO_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 Vazante, 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 Aroeira, referentes ao semestre 02/2022.

2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Unidade Vazante da Nexa Resources, assim como a Barragem Aroeira, está localizada na porção noroeste do estado de Minas Gerais, no município de Vazante. A Tabela 1

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

		NEXA RESOURCES VAZANTE BARRAGEM AROEIRA	
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-VZ_ARO_2_2022_R01.docx	REV. 01	

apresenta as coordenadas de referência tanto do empreendimento minerário, quanto da barragem, espacializados na Figura 2-1.

O acesso rodoviário realizado a partir de Belo Horizonte, inicia pela BR-262, sentido Triângulo Mineiro, em um percurso de aproximadamente 230 km até a BR-354, a partir da qual percorre-se cerca de 280 km, em direção à cidade de Unaí, passando por Patos de Minas até chegar na cidade de Vazante. A partir da sede do município, percorrendo cerca de 8 km na estrada vicinal MG-706 acessa-se a Unidade Vazante da Nexa Resources.

A Unidade Vazante está distante 510 km da cidade de Belo Horizonte quando acessada pelas rodovias BR-262 e BR-354. Da cidade de Brasília, a Unidade dista 360 km, sendo acessada a partir da BR-040.

Tabela 1: Dados locacionais da Unidade Vazante e da Barragem

Referência	Coordenadas UTM Zona 23S (<i>Datum SIRGAS2000</i>)	
	mE	mN
Entrada da Unidade de Vazante	303.800	8.013.885
Barragem Aroeira (crista)	307.831	8.011.868

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**

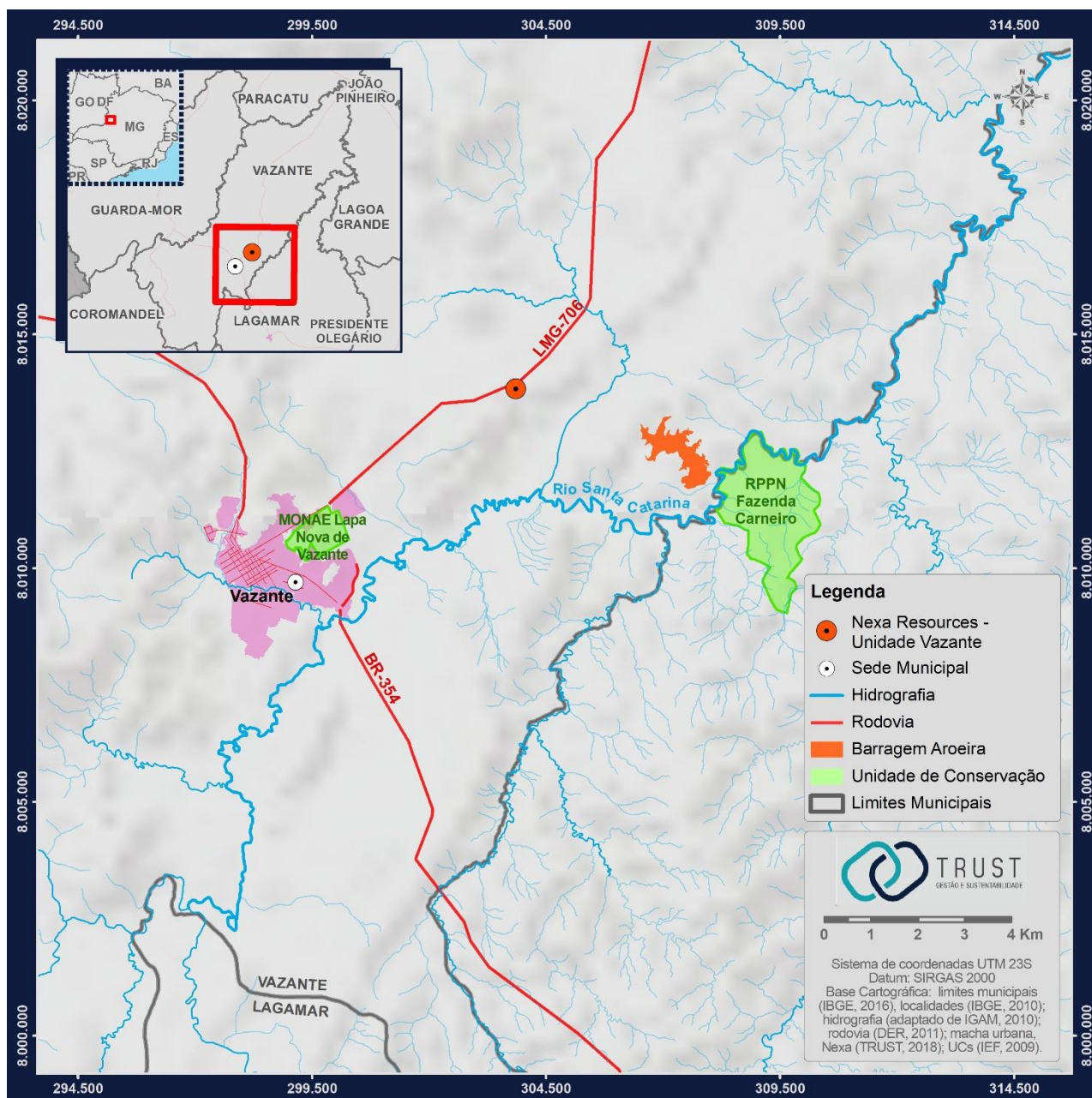
5/11

Nº. EMITENTE:

RL-GT_BAR-VZ_ARO_2_2022_R01.docx

REV.

01

Figura 2-1: Mapa de localização da Unidade Vazante e da Barragem Aroeira

Elaborador:

TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.

Sigilo: Uso externo

Aprovador:

Alefe Kaue Da Silva Do Carmo



**NEXA RESOURCES
VAZANTE
BARRAGEM AROEIRA**

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-VZ_ARO_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 Aroeira, no semestre 02/2022.

Tabela 2: Lista das empresas que atuaram na barragem no período 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 Eliseos, 7 - Belo Horizonte - MG CEP: 30431-068	+55 31 4501-7766	Manutenção da roçada das estruturas.
Geoplan Agrimensura e Topografia Ltda.	21.902.733/0001-91	-	Avenida Professora Sônia Moreira, 2, sala 1 - Três Marias - MG. CEP: 39205-000	+55 38 99912-4425	Levantamentos topobatimétricos do reservatório.
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 instrumentos
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.
Statum Geotecnia Ltda.	26.312.340/0001-41	CREA 57321	Avenida Professor Mário Werneck, 26, 10º e 11º andar - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.455-610	+55 31 3234-4346	Elaboração do PSB.

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

		NEXA RESOURCES VAZANTE BARRAGEM AROEIRA	
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-VZ_ARO_2_2022_R01.docx	REV. 01	

4 RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS

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

Os dados coletados são analisados pela equipe interna da Nexa e por equipe externa independente. Ao final de cada mês é emitido, pela empresa Geoconsultoria Ltda., um relatório consolidado analisando o comportamento da estrutura.

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

- O monitoramento pluviométrico mostrou que o acumulado do semestre foi inferior ao registrado no mesmo período do ano anterior. As chuvas concentraram-se nos meses de outubro a dezembro.
- O nível d'água do reservatório esteve abaixo do nível de referência 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 médio estável ao longo de todos os meses, sendo que a maioria dos instrumentos estavam secos e alguns com variações pontuais, influenciados pelo NA do reservatório, além das chuvas.
- O monitoramento do dreno de fundo da estrutura apresentou comportamento médio semelhante ao semestre anterior. Em novembro, houve medições pontuais de vazão acima da média registrada, que ocorreram em razão da ocorrência de chuvas no momento da medição.

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-VZ_ARO_2_2022_R01.docx

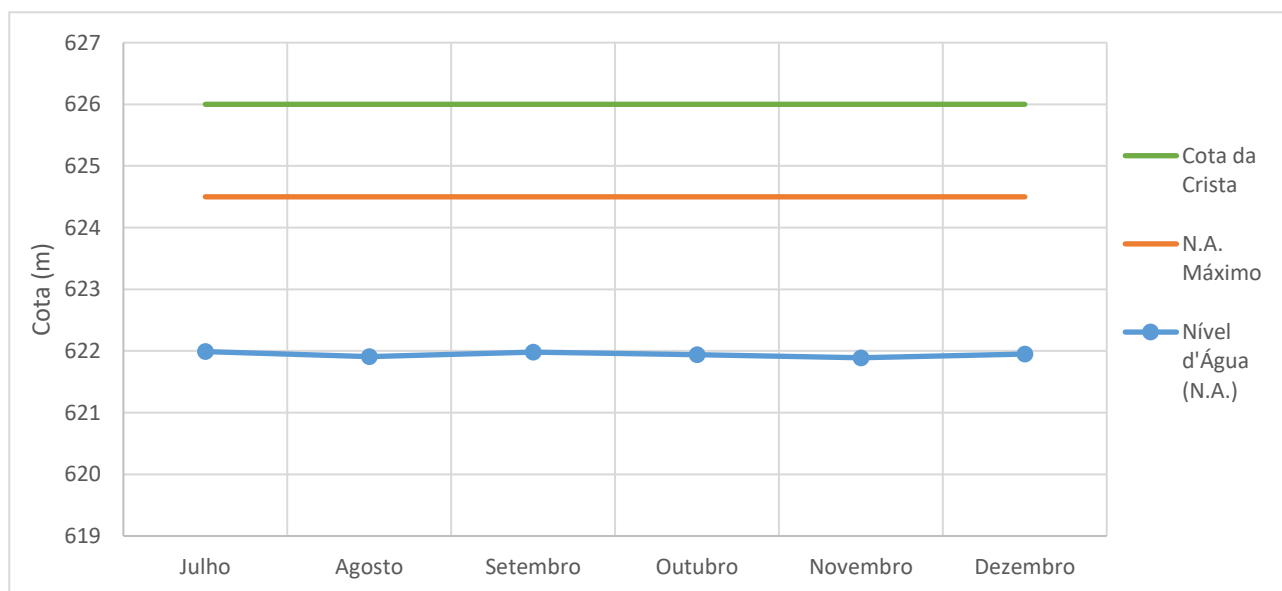
REV.

01

- As leituras dos marcos superficiais mostraram comportamento estável, com variações pontuais.
- A condição de estabilidade da Barragem Aroeira 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 C. Abrão (CREA 0600329802).

O Gráfico 1 e a **Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! Fonte de referência não encontrada.** 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 626 m e a borda livre mínima estabelecida pela empresa de consultoria que realiza as auditorias na barragem (Geoconsultoria Ltda.) é de 1,5 m. Sendo assim, em todos os meses foi respeitada a borda livre necessária.

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



Elaborador:

TRUST Gestão e Sustentabilidade Ltda.

Sigilo: Uso externo

Aprovador:

Alefe Kaue Da Silva Do Carmo

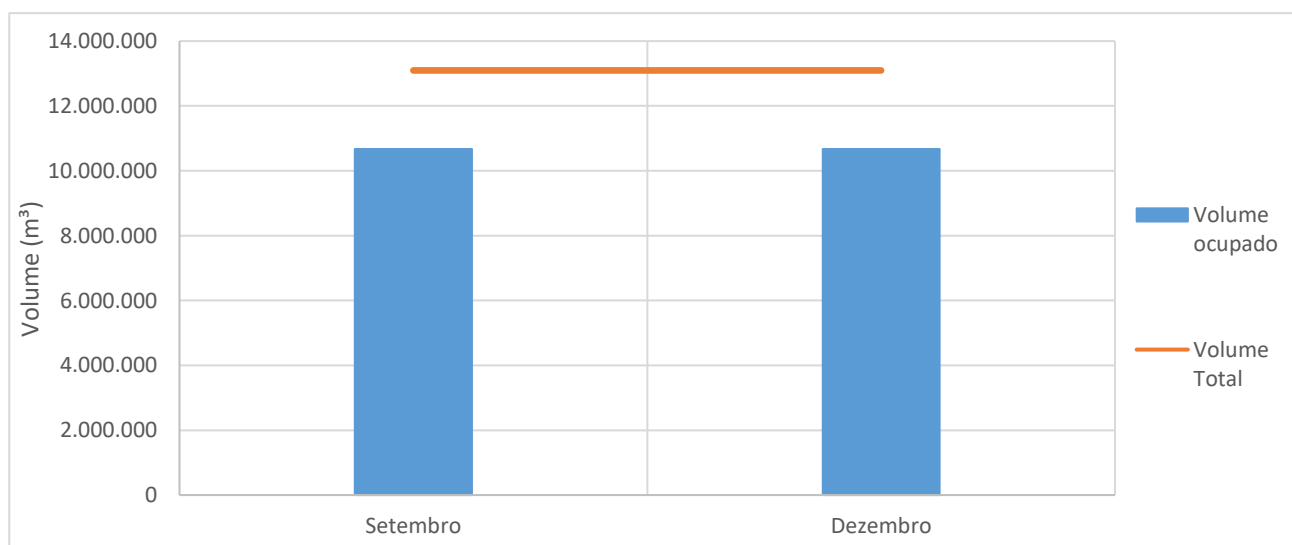
		NEXA RESOURCES VAZANTE BARRAGEM AROEIRA	
TÍTULO: AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA Art. 14, item VII, alínea (a) e (b) Lei Estadual de Minas Gerais, nº 23.291/2019 Art. 28 do Decreto Estadual de Minas Gerais nº 48.140/2021 SEMESTRE 02/2022	Nº. NEXA:	FOLHA 9/11	
	Nº. EMITENTE: RL-GT_BAR-VZ_ARO_2_2022_R01.docx	REV. 01	

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

Mês	Cota Crista (m)	N.A. Máximo (m)	N.A. Reservatório (m)
Julho	626,00	624,50	621,99
Agosto	626,00	624,50	621,91
Setembro	626,00	624,50	621,98
Outubro	626,00	624,50	621,94
Novembro	626,00	624,50	621,89
Dezembro	626,00	624,50	621,25

No que tange ao volume armazenado no reservatório, o Gráfico 1 e a Tabela 4 apresentam os valores referentes ao terceiro e quarto trimestres de 2022. Os dados de referência disponibilizados pela Nexa à Trust são provenientes da topobatimetria obtida em junho de 2021 com datum SIRGAS 2000, no arquivo "068 BATIMETRIA BARRAGEM AROEIRA". A Barragem Aroeira não está mais recebendo rejeitos, sendo assim, não são esperadas variações relevantes no volume armazenado ao longo do tempo dos últimos meses.

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



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

		NEXA RESOURCES VAZANTE BARRAGEM AROEIRA	
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-VZ_ARO_2_2022_R01.docx	REV. 01	

Tabela 4: Volumes Armazenados no Reservatório Trimestrais

Trimestre	Volume Armazenado (m³)
3º trimestre (setembro)	10.671.589
4º trimestre (dezembro)	10.671.589

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 VAZANTE BARRAGEM AROEIRA	
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-VZ_ARO_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 MG20231788036

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\$ 2.000,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA MG-706

Nº: **KM 65**

Complemento: **S/N**

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **VAZANTE**

UF: **MG**

CEP: **38780000**

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: **42.416.651/0010-06**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

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

1,00

un

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

5. Observações

Relatório técnico Avaliação Geotécnica da Barragem Aroeira da NEXA Resources/Unidade Vazante 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.

Documento assinado digitalmente

7. Entidade de Classe

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



RICARDO BARBOSA DOS SANTOS

Data: 19/01/2023 08:52:28-0300

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RICARDO BARBOSA DOS SANTOS - CPF: 316.514.371-49

Belo Horizonte, 19 de janeiro de 2023 de

Documento assinado digitalmente

Local

data



BENANE XAVIER DA SILVA

Data: 31/01/2023 08:43:53-0300

CNPJ: 42.416.651/0001-07

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

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: x5wzA

Impresso em: 19/01/2023 às 08:30:39 por: , ip: 170.82.175.13





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20231788036

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: **8600688229**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x5wzA
Impresso em: 19/01/2023 às 08:30:40 por: , ip: 170.82.175.13

