

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

PROCESSO 31.00412771/2026-38	Nº DO PROTOCOLO Ticket 31.00412771/2026-38	COMPETÊNCIA Originária
RAZÃO SOCIAL / NOME FANTASIA Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP		CNPJ 17.444.886/0001-65
ENDEREÇO Rua Amaraji, 109 - Contenção De Encosta (3073:NE-S-INF-23) Bairro São Gabriel – Regional Nordeste		
RESPONSÁVEL LEGAL Henrique Castilho Marques de Souza	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS Dariane Miranda Pereira – Eng. Civil CREA MG 24.104-MG Thiago Gomes Ferreira – Eng. Civil CREA MG 55712MG Alberto Bomjardim Porto – Eng. Civil CREA MG 28831MG Geovani Firme Reis – Eng. Civil CREA MG 286175MG Felipe Teixeira Borba – Eng. Agrônomo CREA MG 292752MG	
ETAPA: 1ª Análise		

1 INTRODUÇÃO

Este parecer analisa os projetos e os estudos relacionados à intervenção para implantação de obras de infraestrutura em Área de Relevância Ambiental (ARA), classificada como ADE de Interesse Ambiental. A intervenção se faz necessária para a implantação de contenção de encosta na Rua Amaraji, 109 - bairro São Gabriel, na regional Nordeste, que será realizada pela Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP.

Conforme o memorial descritivo apresentado pela SUDECAP a obra se justifica, pois:

“As intervenções para a estabilização de encosta lindeira a via pública se faz necessário pois o talude encontra-se com processo erosivo ativo. Caso a encosta / talude não seja estabilizado, há o risco de deslizamento e interdição da via pública, colocando em risco bens materiais e vidas de transeuntes e moradores do entorno”.

A Figura 1 apresenta a localização da intervenção.



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

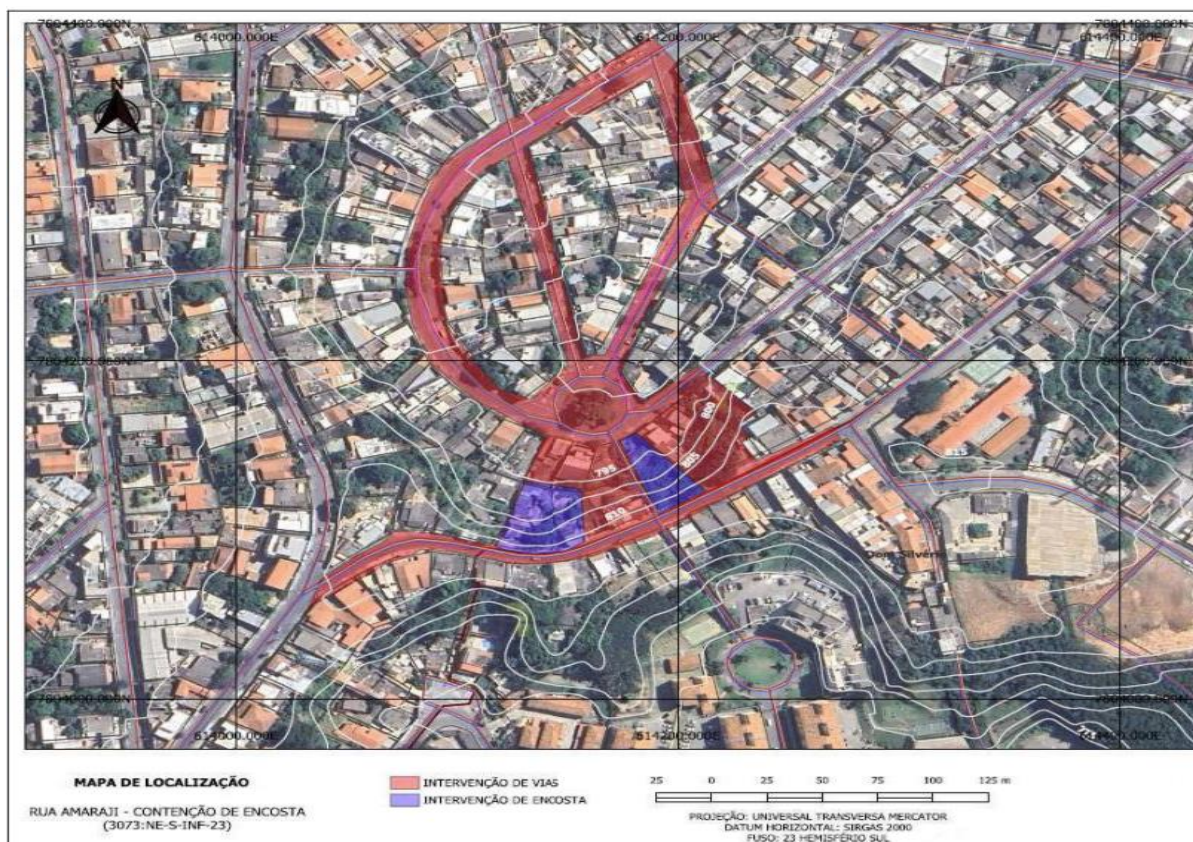


Figura 1: Mapa de localização das contenções da rua Amaraji.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

A base legal utilizada na presente análise, consiste no Plano Diretor do Município de Belo Horizonte (Lei Municipal 11.181/19); Decreto Municipal 17.273/20; Deliberação Normativa COMAM 008/92; Portarias Conjuntas SMMA/SMPU 008/20 e 009/20, Deliberação Normativa COMAM 67/10 e suas alterações, Decreto Estadual 47.749/19 e Lei Estadual 4.747/1968.

2 DOCUMENTAÇÃO

A Superintendência de Desenvolvimento da Capital - SUDECAP, protocolou documentação referente a solicitação de autorização de intervenção em Área de Relevância Ambiental, apresentando os seguintes projetos:

- mapa de localizacao.pdf;
- MG20243297909-DJ022-24_RT-DMP.pdf;
- 03. Solicitação de dispensa de pagamento de taxas e preços públicosassinado.pdf;
- TER-VR075-01-13-PE-PLA-R02.pdf;
- ART - Eng Agrônomo Felipe Teixeira Borba assinado.pdf;
- TOP-VR075-02-02-LV-PLA-R03.pdf;
- Relatório arbóreo - Rua Amaraji - R1 Assinado .pdf;

Documentos protocolados em 07/08/2026



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

- Memorial Descritivo
“GER-VR075-01-03-PE-REL-R03.pdf.”
- Projetos Escadas Hidráulicas
“Projeto Drenagem.pdf.”
- Contenção e Laudo de Estabilidade
“projeto contenção.pdf,”
“projeto geotécnico.pdf.”
- Local de Empréstimo
“Projeto Terraplanagem.pdf.”
- Supressão
“ART - Eng Agrônomo Felipe Teixeira Borba assinado.pdf,”
“LEV_ARBÓREO_RUA_AMARAJI.pdf,”
“Relatório arbóreo - Rua Amaraji - R1 Assinado .pdf,”
“RELATORIO FOTOGRAFICO - Rua Amaraji - Assinado .pdf,”
“Rua Amaraji - São Gabriel (1).xlsx.”
- Arquivos KML
“38.kml; 39.kml; 42.kml; 43.kml;”
“ÁREA 01.kmz;”
“ÁREA 02.kml.”
- Paisagístico
“Paisagístico.pdf”
- Investigação Geotécnica
“GET-VR075-01-01-EP-ENS-R02.pdf,”
“GET-VR075-01-01-EP-PLA-R02.pdf,”
“SDG-VR075-01-01-LV-REL-R03.pdf,”
“SDG-VR075-01-01-LV-PLA-R03.pdf.”

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

O projeto contempla a implantação da contenção do maciço através do solo grampeado nos taludes existentes e a execução de uma escada de pedestres ligando a Praça Divina Pastora a Rua Amaraji. A Figura 2 apresenta os lotes onde ocorrerão a intervenção.



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

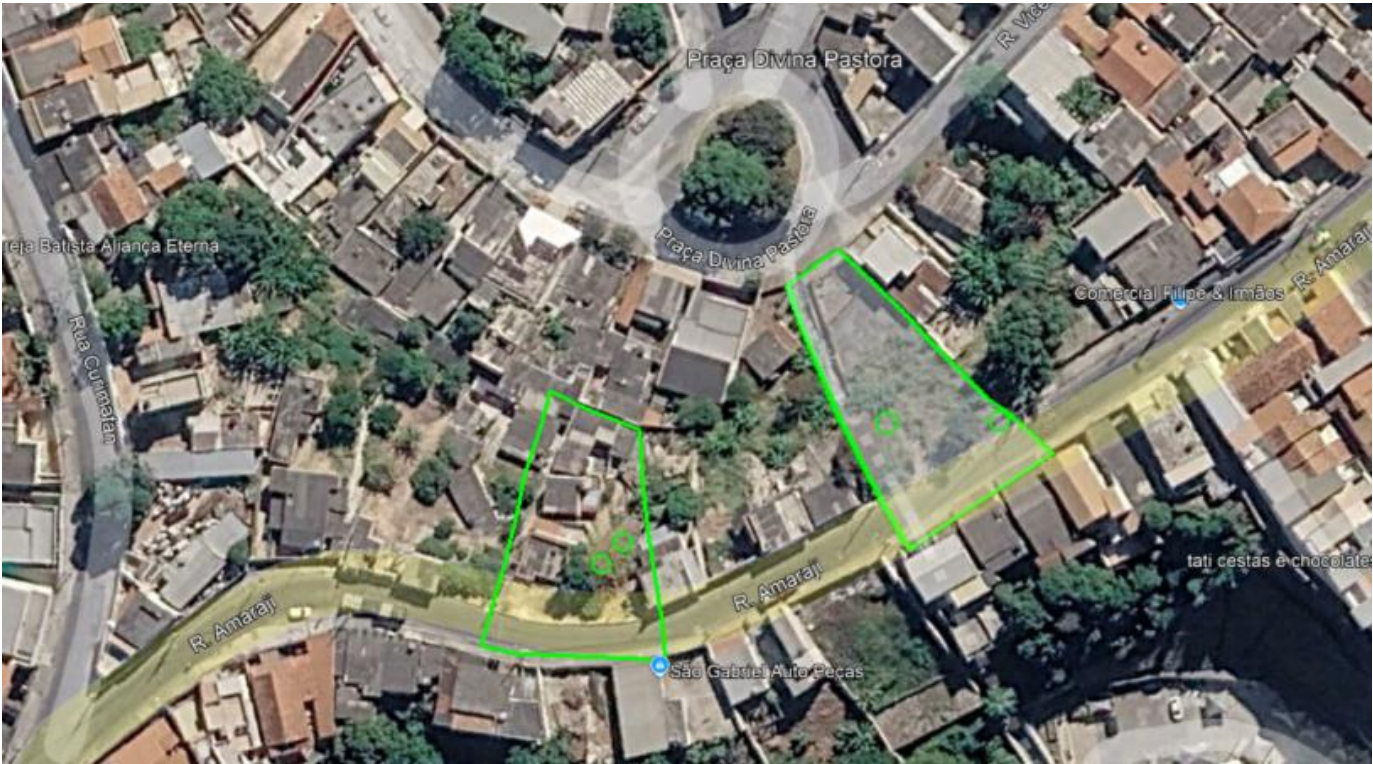


Figura 2: Localização do local onde ocorrerá a intervenção.
Fonte: Sudecap/Google Earth, (2026).

Conforme informado na documentação apresentada e dados do BHmap, a área objeto da intervenção encontra-se inserida em área classificada como ADE de Interesse Ambiental (Figura 3) e zoneamento OM-2 (Figura 4).



Figura 3: Área de Relevância Ambiental: ADE de interesse Ambiental e ADE Bacia da Pampulha.
Fonte: BHmap, 2026





Figura 4: Demarcação de Zoneamento da rua Amaraji.

Fonte: BHMap, 2026.

4 ANÁLISE DA INTERVENÇÃO

A empresa TECHVIAS ENGENHARIA LTDA foi a responsável pelos estudos apresentados, tendo como responsáveis técnicos:

- Engenheira Civil - Dariane Miranda Pereira- CREA ES-24104/D MG - ART OBRA / SERVIÇO Nº MG2024329790 E Nº MG2024327277
- Engenheiro Civil - Thiago Gomes Ferreira – CREA ES-024.053/D MG: 55.712 - ART OBRA / SERVIÇO Nº MG20243297736
- Engenheiro Civil - Alberto Bomjardim Porto – CREA MG-28831/D - ART OBRA / SERVIÇO Nº MG20243290685
- Engenheiro Civil - Geovani Firme Rei – CREA 286175/D - ART OBRA / SERVIÇO Nº MG20243297959

O levantamento arbóreo foi elaborado pela Gerência de Controle de Licenciamento Urbanístico e Ambiental de Infraestrutura – GLUAI-SD, sob responsabilidade técnica do:

- Engenheiro Agrônomo - Felipe Teixeira Borba – CREA 292752 - ART OBRA / SERVIÇO Nº MG20254334497

O projeto apresenta os resultados do dimensionamento e da caracterização das estruturas de contenção concebidas para a estabilização de encostas na Rua Amaraji. A partir do modelo digital de terreno fornecido pela Prefeitura de Belo Horizonte, delimitaram-se duas áreas de projeto lindeiras à via com evidências de processos erosivos e escorregamentos ativos. Ambas as áreas compreendem lotes urbanizados



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

implantados em taludes instáveis, demandando intervenções mitigadoras imediatas para interromper a cinemática dos movimentos de massa.

A elaboração deste projeto geotécnico baseou-se na geometria obtida pelo Levantamento Topográfico (conforme desenho TOP-VR075-01-02-LV-PLA-R01) e nos perfis estratigráficos definidos pelas investigações geológico-geotécnicas, que integraram sondagens à percussão (SPT) e a trado.

A partir do diagnóstico geotécnico, definiram-se as seguintes soluções estruturais de estabilização:

- **Cortina de estacas escavadas em balanço:** adotou-se uma linha de estacas tangentes para mitigar os deslocamentos horizontais na crista do talude, visando a preservação da integridade estrutural do pavimento da Rua Amaraji. As estacas, executadas via trado mecanizado, serão solidarizadas por uma viga de coroamento após o arrasamento de suas cabeças. O equilíbrio estático do sistema decorre da mobilização do empuxo passivo no trecho embutido das estacas (ficha), dimensionado conforme os critérios de equilíbrio limite descritos por Gerscovich et al. (2019). Do ponto de vista estrito da análise estrutural, as estacas serão dimensionadas para resistir aos esforços de flexão decorrentes dos empuxos de terra ativos e sobrecargas incidentes.
- **Solo grampeado:** projetado em conformidade com as diretrizes da ABNT NBR 16920 (2021), este sistema de reforço consiste na introdução de elementos rígidos lineares (chumbadores de aço) no maciço. Tais elementos atuam majoritariamente à tração, incrementando a resistência ao cisalhamento global da encosta ao longo das superfícies potenciais de ruptura.
- **Proteção superficial:** para mitigar processos erosivos superficiais e a degradação da face do talude por agentes climáticos, propõe-se a aplicação de manta geossintética bidimensional associada à revegetação por hidrossemeadura.

4.1 INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA

Plano de Investigação Geotécnica previu 16 (dezesesseis) sondagens à percussão com ensaios SPT e 21 (vinte e um) furos de sondagem a trado mecânico ST. Desta forma foram programadas as coletas de 02 (duas) amostras indeformadas de material, a partir de um Poço de Inspeção (PI).

Os serviços foram executados pela Equipe Técnica da Techvias Engenharia, entre os dias 26/02/2025 e 04/04/2025, em primeira campanha. Nessas datas, foram executados 6 (seis) furos de sondagens a trado, com profundidades máximas de 5,0m com 02 (duas) irradiações de posições originalmente programadas e 16 (dezesesseis) furos de sondagem a trado com profundidade máxima de 1,50m. Somando tem-se a execução de 04 (quatro) sondagens SPT com 10,0m (dez metros) de comprimento e 02 (duas) perfurações paralisadas em profundidades de 20,0m (vinte metros).

• Sondagem a trado

As sondagens a trado foram executadas no Empreendimento da Rua Amaraji com o intuito de coleta de amostras deformadas do subsolo. Tal propósito permite a obtenção de amostras de materiais do local que são conduzidas a laboratório para a realização de ensaios de caracterização. A partir de uma campanha de ensaios laboratoriais são determinados parâmetros geotécnicos aplicáveis em intervenções de engenharia.

As investigações em laboratório, dessa forma, foram realizadas com amostras deformadas coletadas através do sistema de trados manuais, e foram utilizadas para a determinação de umidade natural, ensaios de granulometria, limites de liquidez e plasticidade, e ensaios de determinação de compactação índice de



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

Suporte California e determinação da massa específica real dos solos, obrigatórios nos estudos de estabilização de encostas.

• Sondagens a Percussão

As sondagens à percussão com ensaios SPT a cada metro foram propostas, como já registrado, para investigar as condições do subsolo local e para avaliar a resistência dos horizontes geotécnicos sob as estruturas integrantes do projeto. Adicionalmente, essas informações foram interpoladas para a criação de um modelo digital do subsolo.

Foram executadas 06 (seis) sondagens SPT, sendo estas consideradas suficientes para o desenvolvimento dos projetos das soluções adotadas para o empreendimento. Os furos foram propostos com profundidades variáveis para coleta dos dados úteis aos Projetos em elaboração.

Para a realização do ensaio foi utilizado um amostrador padrão interno de 34,9 mm e externo de 50,8 mm, martelo peso de 65 kg e queda de 75 cm, revestimento com diâmetro de 2 1/2" e comprimento de pelo menos 3,0 m. O ensaio de penetração e amostragem SPT foi executado a cada metro e na transição de cada camada. O (NSPT) é o número de golpes para fazer os 30 cm do amostrador padrão, após uma penetração inicial de 15 cm. Em cada penetração realizada foram obtidas as amostras daquela cota, sendo submetidas à classificação tátil/visual.

• Poços de Inspeção

Foram programadas 02 amostras de poços de inspeção, sendo que poço nº PL-101 não foi possível amostra por questões de segurança. O bloco retirado do poço PL-102 ocorreu na profundidade de 2,00m.

A amostra indeformada foi coletada e submetida a ensaios de laboratório que determinaram a resistência ao cisalhamento do material do subsolo. Os resultados desses ensaios são fundamentais para refinar os parâmetros geotécnicos adotados a partir de sondagens SPT.

As amostras indeformadas enviadas a laboratório foram submetidas a ensaios de compressão triaxial (Adensado, Não drenado e Saturado), além e ensaios de granulometria por peneiramento e sedimentação, limite de liquides e plasticidade, determinação da massa real dos grãos e teor de umidade natural.

• Resumo dos resultados das investigações geológicas e geotécnicas

Tabela 1: Resumo da investigação geotécnica - SPT

Identificação	Localização	Coordenadas UTM			Prof. sondada (m)	Nível d'água inicial	Nível d'água final	Tubo de revestimento (m)
		E (m)	N (m)	Cota (m)				
SP-101	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.143,00	7.804.083,00	812,87	20,45	SECO	SECO	4
SP-103	Praça Divina Pastora, Belo Horizonte, MG	614.149,11	7.804.158,16	791,939	10,45	6,1	6,5	4
SP-104	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.209,47	7.804.121,24	813,009	20,08	SECO	SECO	8
SP-106	Praça Divina Pastora, Belo Horizonte, MG	614.177,96	7.804.158,49	792,133	10,45	SECO	6,75	4
SP-109	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.107,00	7.804.194,00	791,877	10,45	5,5	6,1	4
SP-112	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.150,00	7.804.206,00	789,659	10,45	5,9	6,45	4
TOTAL (m)					82,33	-	-	28



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

Tabela 2: Resumo da Investigação por meio de sondagens a trado

Identificação	Localização	Coordenadas UTM			Prof. sondada (m)	Nível d'água (m)
		E (m)	N (m)	Cota (m)		
ST-101	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.133,00	7.804.090,00	810,548	1,9	SECO
ST-101A	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.140,00	7.804.091,00	809,817	5	SECO
ST-102	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.137,00	7.804.107,00	800,66	5	SECO
ST-103	Rua Conceição do Canindé, Belo Horizonte, MG	614.153,00	7.804.157,00	791,945	5	SECO
ST-104	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.193,00	7.804.112,00	812,746	1,15	SECO
ST-104A	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.198,00	7.804.114,00	812,862	5	SECO
ST-105	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.182,97	7.804.130,00	799,786	5	SECO
ST-106	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.178,00	7.804.159,00	792,109	5	SECO
ST-107	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.064,00	7.804.084,00	811,979	1,5	SECO
ST-108	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.190,00	7.804.099,00	813,039	1,5	SECO
ST-109	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.255,00	7.804.143,00	813,859	1,5	SECO
ST-110	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.147,00	7.804.175,00	790,774	0,7	SECO
ST-111	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.174,00	7.804.188,00	789,357	1,5	SECO
ST-112	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.092,00	7.804.221,00	789,549	1,5	SECO
ST-113	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.079,00	7.804.268,00	788,358	1,5	SECO
ST-114	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.121,00	7.804.323,00	783,474	1,5	SECO
ST-115	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.156,00	7.804.364,00	781,722	1,5	SECO
ST-116	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.195,00	7.804.376,00	777,57	1,3	SECO
ST-116A	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.147,97	7.804.342,55	780,781	1,17	SECO
ST-117	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.154,00	7.804.214,00	789,78	1,5	SECO
ST-118	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.178,00	7.804.236,00	786,586	1,5	SECO
ST-119	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.135,00	7.804.279,00	785,63	1,5	SECO
ST-120	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.211,00	7.804.313,00	782,169	1,5	SECO
ST-121	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.234,00	7.804.314,00	786,133	1,5	SECO
TOTAL (m)					55,72	

Tabela 3: Resumo da investigação geotécnica - SPT

Identificação	Localização	Coordenadas UTM			Prof. sondada (m)	Nível d'água inicial	Nível d'água final	Tubo de revestimento (m)
		E (m)	N (m)	Cota (m)				
SP-101	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.143,00	7.804.083,00	812,87	20,45	SECO	SECO	4
SP-103	Praça Divina Pastora, Belo Horizonte, MG	614.149,11	7.804.158,16	791,939	10,45	6,1	6,5	4
SP-104	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.209,47	7.804.121,24	813,009	20,08	SECO	SECO	8
SP-106	Praça Divina Pastora, Belo Horizonte, MG	614.177,96	7.804.158,49	792,133	10,45	SECO	6,75	4
SP-109	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.107,00	7.804.194,00	791,877	10,45	5,5	6,1	4
SP-112	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG	614.150,00	7.804.206,00	789,659	10,45	5,9	6,45	4
TOTAL (m)					82,33	-	-	28

Tabela 4: Resumo de investigação por poço de inspeção

Identificação	Localização	Coordenadas UTM			Prof. escavada (m)	Nível d'água (m)
		E (m)	N (m)	Cota (m)		
PI-101	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG Lote nº 12	614.185,00	7.804.128,00	800,154	Paralisado em 1,30 m	SECO
PI-102	Rua Amaraji, Belo Horizonte, MG Lote nº 109	614.141,00	7.804.095,00	807,572	2,00	SECO



4.2 PROJETO GEOTÉCNICO

O projeto tem como objetivo a apresentação dos resultados do dimensionamento e da caracterização das soluções de contenção necessárias para a estabilização das encostas contidas nas áreas de projeto da Rua Amaraji. Essas áreas são lotes ocupados em meio a encosta em processo de deslizamento. Assim, são necessárias ações de intervenção para que sejam estabilizados os taludes em movimento.

As características geológico-geotécnicas estudadas por meio de sondagens à percussão e de sondagens a trado definiram soluções típicas de cortinas de estacas em balanço e de taludes grampeados com barras de aço para estabilização das áreas de risco.

A construção de uma cortina de estacas escavadas em balanço tangentes foi a solução adotada para controle de deslocamentos da crista do talude; por consequência, espera-se um controle de deformações da Rua Amaraji. As estacas escavadas a trado mecanizado são solidarizadas por uma viga de coroamento a ser construída após arrasamentos da cortina. Aliado a essa solução, definiu-se a estabilização de encostas projetadas por solo grampeado com revestimento das faces das encostas com manta geossintética associada a vegetação por hidrossemeaduras.

- **Cortina em Balanço e Solo Grampeado**

As duas áreas de projeto no limite da Rua Amaraji serão contidas com a construção de uma cortina de estacas em balanço associadas à estabilização do talude com a inclusão de grampos em barras de aço.

Tabela 5: Soluções de contenção das encostas da Rua Amaraji

Área	Eixo	Estaca inicial	Estaca final	Extensão (m)	Solução	
					Cortina em balanço	Solo grampeado
01	EC01	0 + 0,00	1 + 9,52	29,52	Estaca escavada Ø60cm L = 14,0m	9 linhas de grampos Ø25mm - CA50/ L = 6,0 m e 12,0m
02	EC02	0 + 0,00	1 + 12,04	32,04	Estaca escavada Ø60cm L = 14,0m	2 a 6 linhas de grampos Ø25mm - CA50 / L = 6,0m

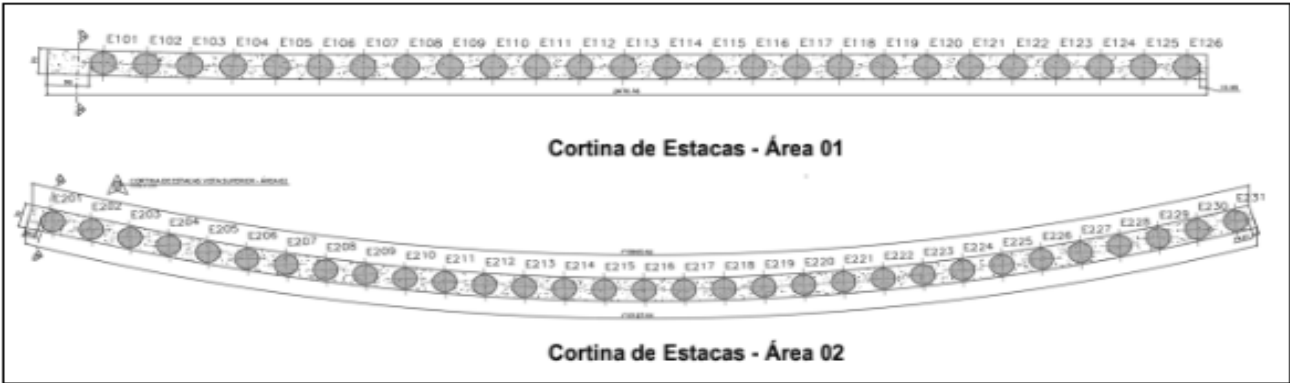


Figura 5: Disposição das cortinas de estacas – Eixo 1 e 2.
Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38



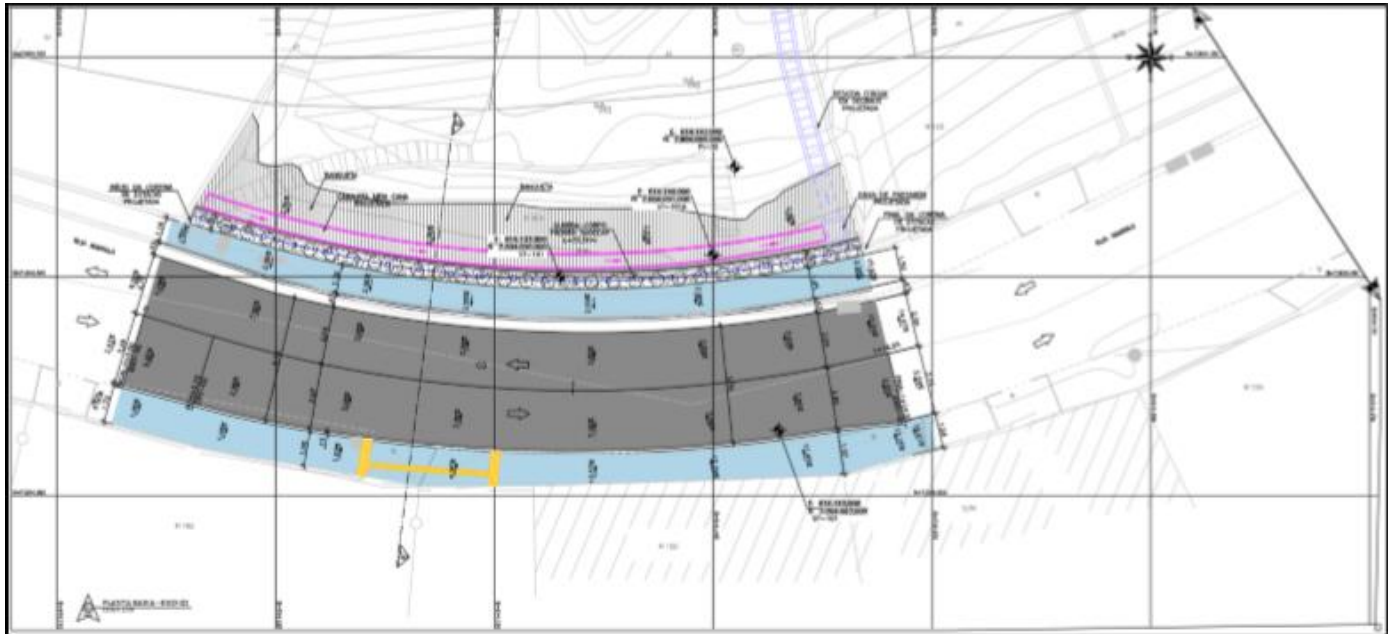


Figura 6: Planta baixa da rua Amaraji (01/02) com a cortina em balanço – Eixo 1.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

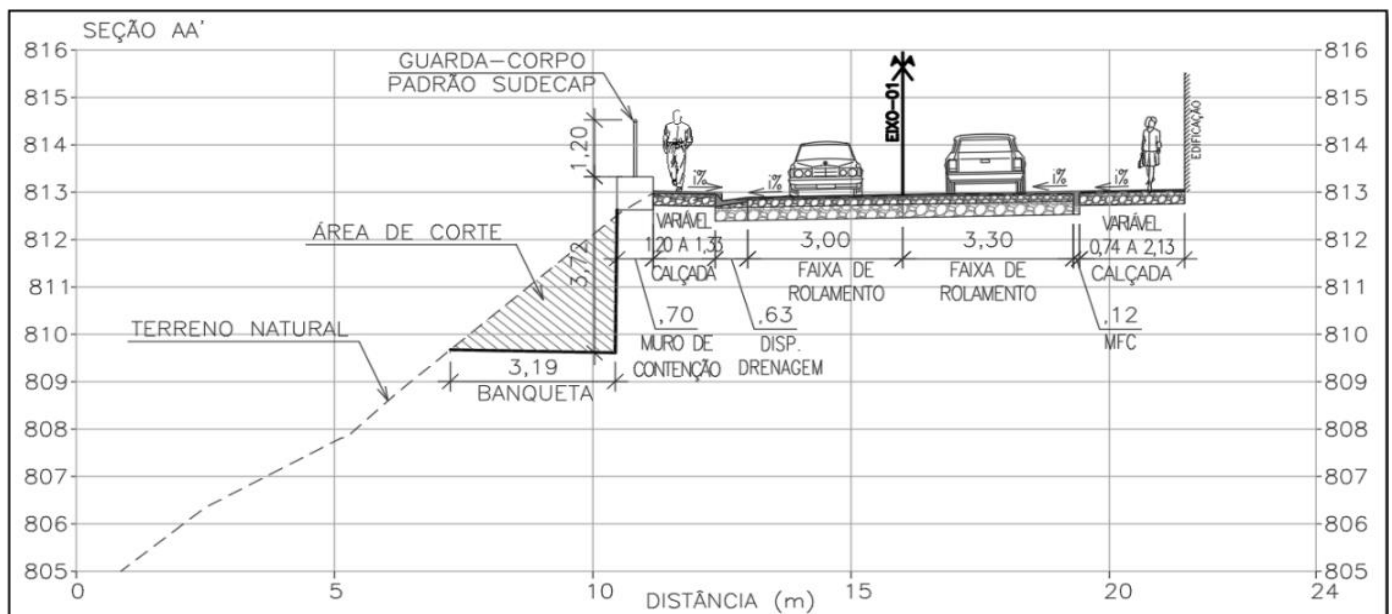


Figura 7: Seção tipo AA'- Eixo 01.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38



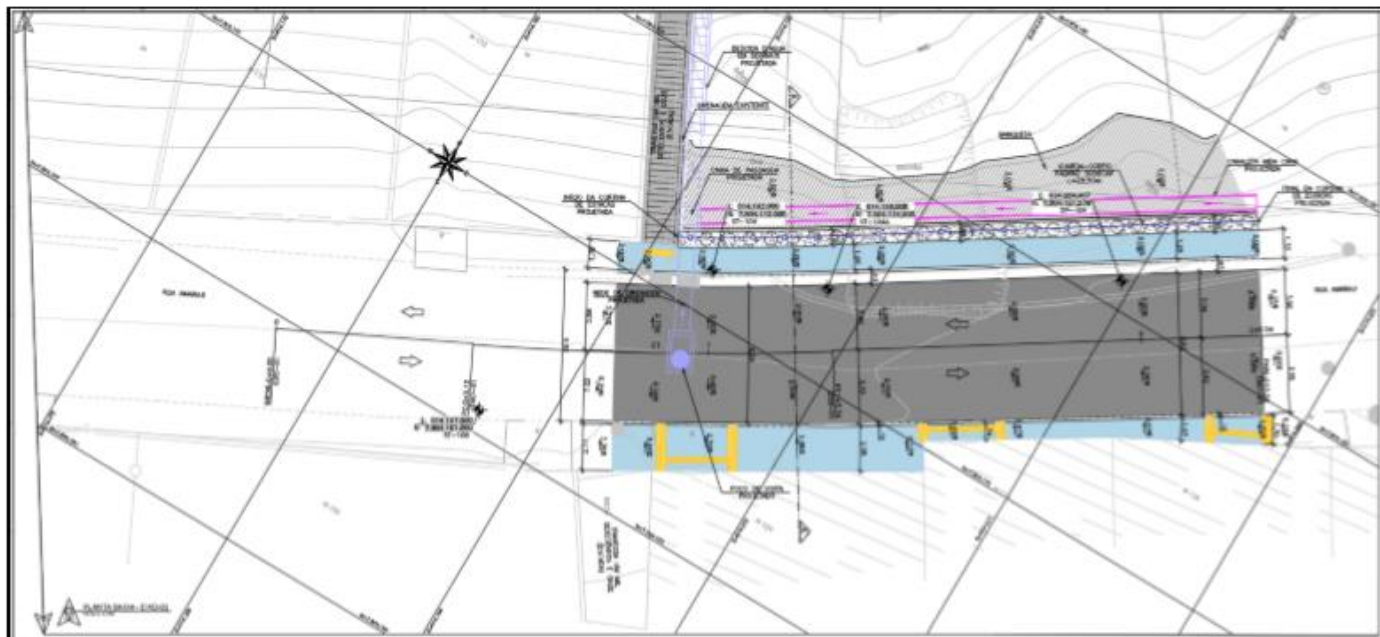


Figura 8: Planta baixa da rua Amaraji (02/02) com a cortina em balanço – Eixo 2.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

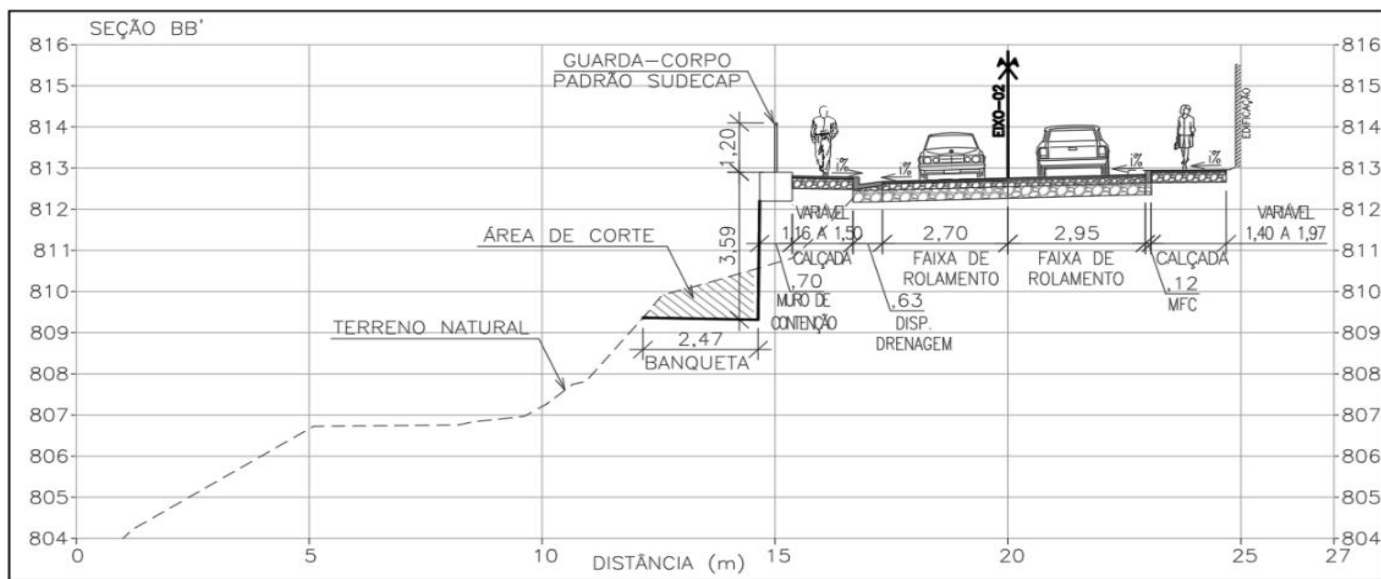


Figura 9: Seção tipo AA' - Eixo 02.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

Associada à cortina em balanço, os taludes da rua Amaraji serão estabilizados por grampeamento. As incorporações de esforços resistentes de tração por meio de grampos constituem-se numa solução passiva de contenção. Isso porque o mecanismo de resistência é acionado a partir de pequenos deslocamentos do solo a ser contido.

Os reforços são barras de aço em diâmetros suficientes para mobilização da resistência à tração admissível do aço, à medida que pequenos deslocamentos do talude ocorram. Os taludes são ainda revestidos com soluções de hidrossemeadura e proteções por geomanta, neste projeto, para que sejam reduzidos os processos de erosões superficiais.



 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

• Análise de estabilidade

As análises de estabilidade foram conduzidas por meio de emprego de programa computacional. No software Slide2 (Rocscience®), são obtidos fatores de segurança contra os mecanismos de ruptura global e local das situações críticas avaliadas.

Para este empreendimento, foram avaliadas 03 (três) seções típicas: 01 (uma) para a Área 01 e 02 (duas) para a Área 02.

Identificação	Área	Eixo de Projeto	Seções avaliadas	Altura máxima
Seção AA'	01	EC01	0+18,00	19,50 m
Seção BB'	02	EC02	0+12,00	12,80 m
Seção CC'	02	EC02	0+18,00	14,40 m

Em sequência, são apresentados os resultados obtidos das análises das seções críticas avaliadas em cada trecho. Em todos os cálculos, o Método de Equilíbrio Limite de Morgenstern & Price (1965) foi o adotado para a obtenção de um fator de segurança mínimo de 1,5.

• Área 1

Para a Seção Típica AA', o comprimento da ficha da cortina de estacas foi estimado com base na sondagem à percussão SP-104. Foram estimados os seguintes parâmetros para determinação das tensões horizontais:

Tabela 6: Parâmetros geotécnicos utilizados – Empuxo da Cortina

Camada	Descrição	Prof. Inicial (m)	Prof. Final (m)	Ângulo de Atrito (°)	Peso específico (kN/m³)	Ka	Kp
1	Aterro argiloso, siltoso, marrom	0,00	2,00	23	17,00	0,438	2,283
2	Silte argiloso, arenoso, variegado	2,00	4,00	23	19,00	0,438	2,283
3	Silte argiloso, variegado	4,00	5,00	25	19,00	0,406	2,464
4	Silte arenoso, variegado	5,00	20,00	26	20,00	0,390	2,561

Equacionando momentos fletores para uma ficha de 9,0m, obtém-se o equilíbrio das rotações, em relação ao pé da cortina. Assim, após a majoração deste resultado obtido, tem-se estacas espaçadas a cada metro, entre eixos, com diâmetro de Ø60cm (sessenta centímetros) e comprimento de 14,0m (quatorze metros).

Após o dimensionamento do comprimento da cortina em balanço, prosseguiu-se com as análises de estabilidade de toda a encosta, considerando as contribuições dos reforços no maciço.



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

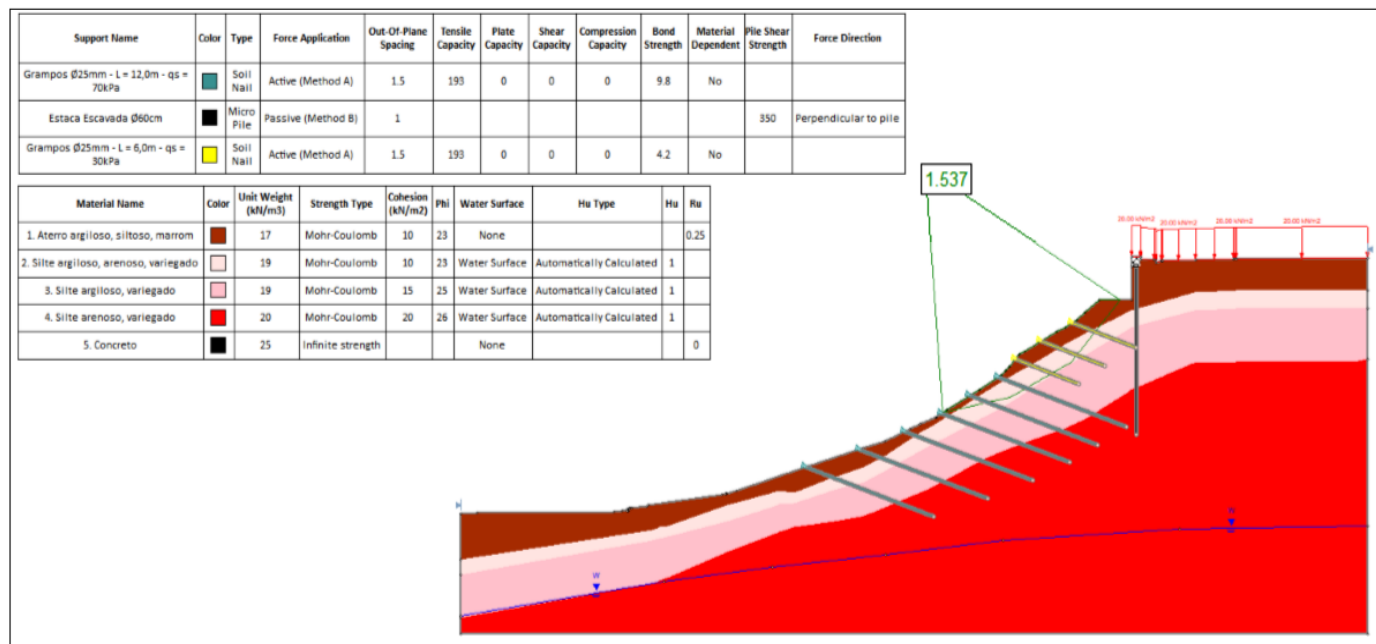


Figura 10: Resultado de análises de estabilidade da Seção AA' – Fator de Segurança FS=1,537.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

• Área 2

Para a Seção Típica BNB' e CC'', o comprimento da ficha da cortina de estacas foi estimado com base na sondagem à percussão SP-101. Foram estimados os seguintes parâmetros para determinação das tensões horizontais:

Tabela 7: Parâmetros geotécnicos utilizados – Empuxo da Cortina

Camada	Descrição	Prof. Inicial (m)	Prof. Final (m)	Ângulo de Atrito (°)	Peso específico (kN/m³)	Ka	Kp
1	Aterro argiloso, com minério de canga	0,00	2,40	19	15,00	0,509	1,965
2	Argila siltosa, variegada	2,40	5,10	19	15,00	0,509	1,965
3	Silte arenoso, argiloso, variegado	5,10	25,00	27	20,00	0,376	2,663

Equilibrando os empuxos resultantes, com uma ficha calculada de 9,3 m, obtém-se soma de momentos nula, em relação ao pé da cortina. Após a majoração do comprimento da ficha em 15%, chega-se a uma profundidade total de escavação de 14,0 m.

Os grampos e a cortina de estacas foram considerados nas análises de estabilidade da encosta. Os resultados obtidos para as duas seções típicas avaliadas foram os seguintes:



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

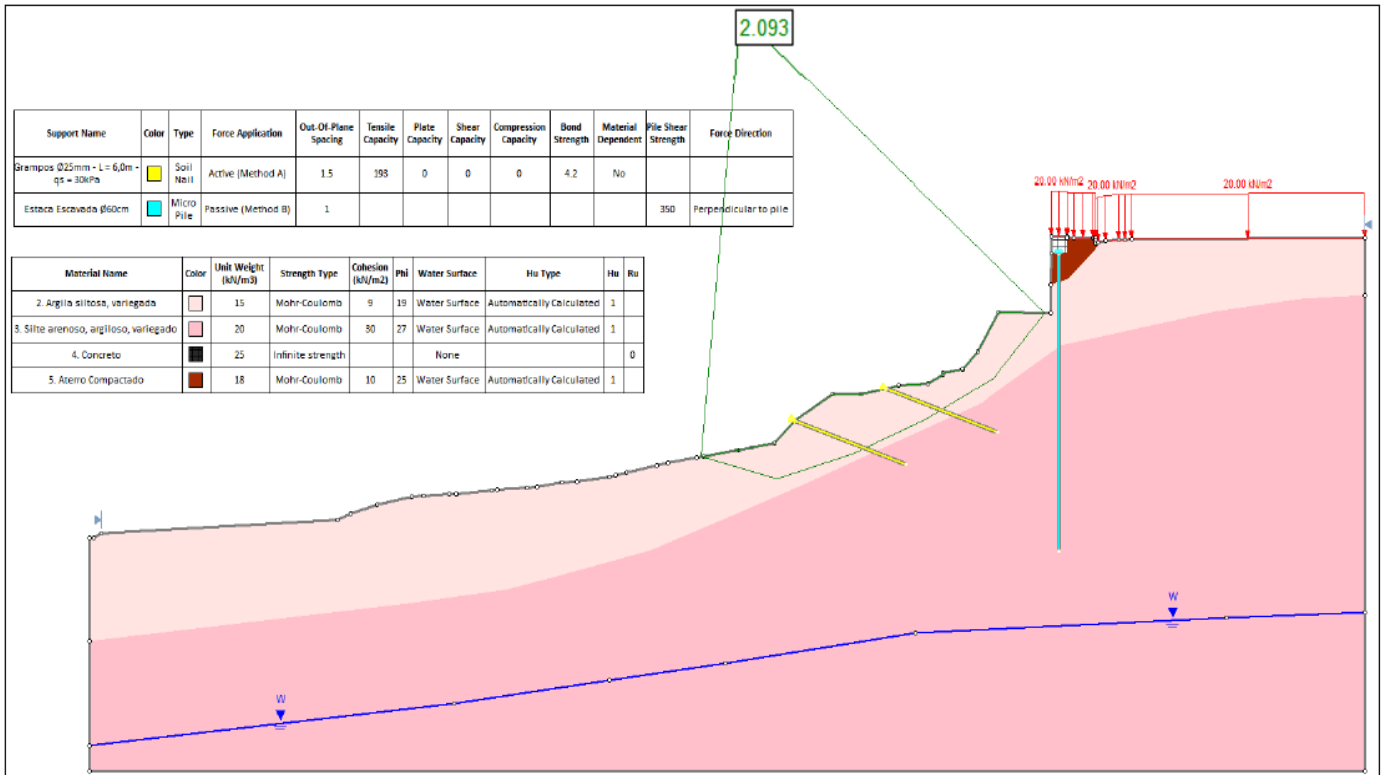


Figura 11: Análise de estabilidade da Seção BB' – Área 02. Fator de Segurança FS= 2,093.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

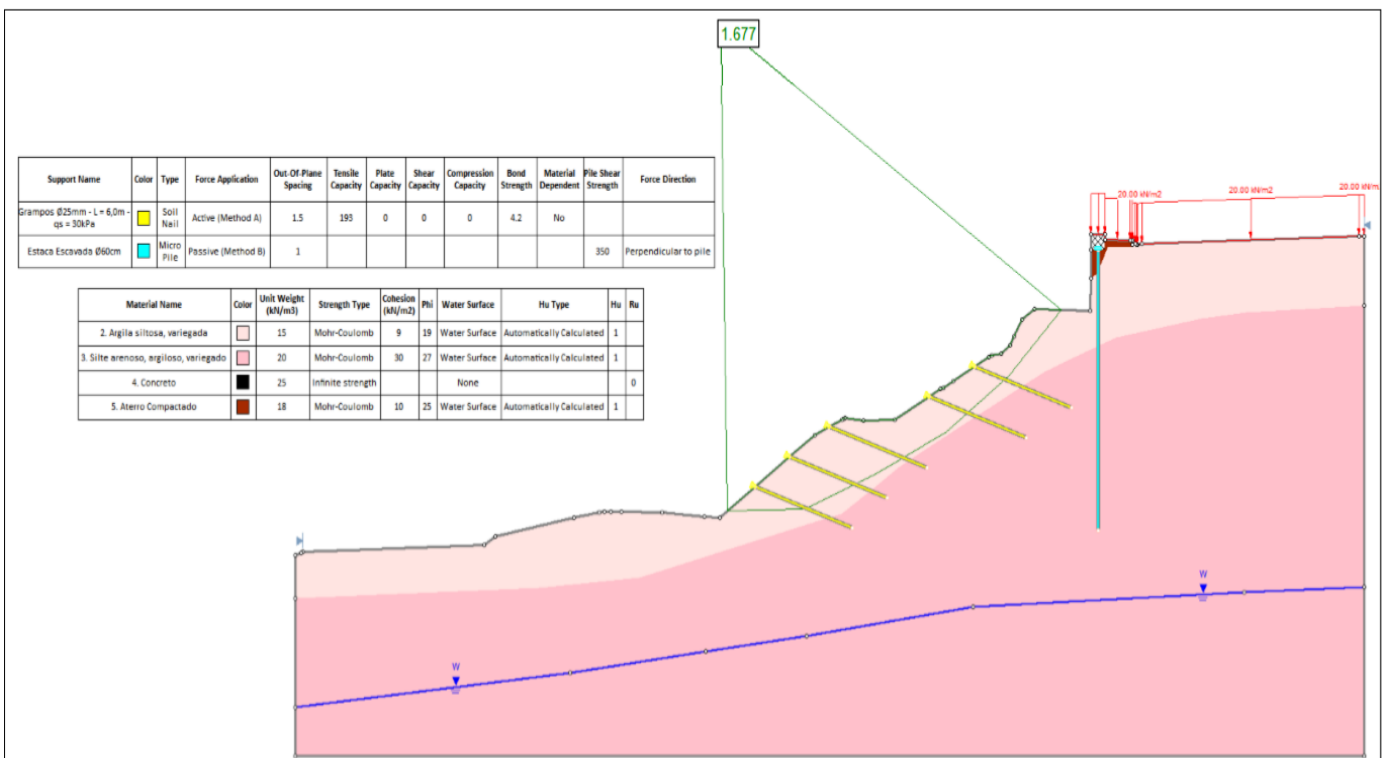


Figura 12: Resultado da análise de estabilidade da Seção CC' – Área 02. Fator de Segurança FS= 1,677.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38



4.3 PROJETO DE DRENAGEM

O sistema de microdrenagem proposto contempla a implantação de dispositivos de drenagem na via e nos taludes ou baquetas (Figura 13), sendo:

- Sarjetas tipo C – padrão SUDECAP;
- Canaletas em concreto com grelha em ferro fundido perfurada – padrão SUDECAP;
- Canaletas em concreto tipo meia-cana DN 600mm;
- Bocas-de-lobo simples e duplas tipo B – padrão SUDECAP;
- Redes tubulares em PEAD com diâmetros nominais de 400mm (ramais) e 600mm;
- Caixa de passagem/inspeção de 80x80 cm– padrão SUDECAP;
- Poços de Visita tipos A e C – padrão SUDECAP;
- Descidas d’água tipo degrau;
- Descidas d’água tipo rápido

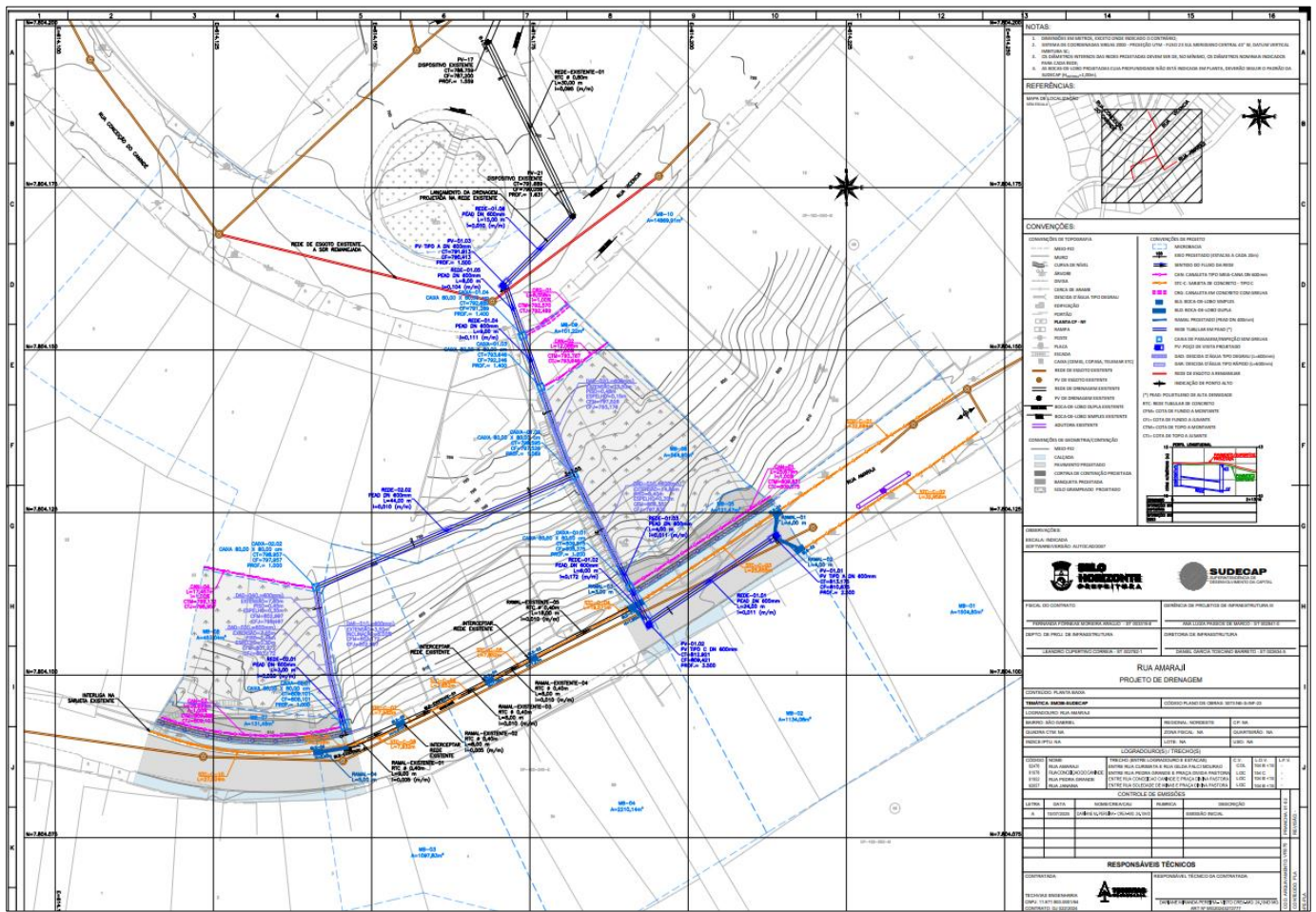


Figura 13: Projeto de drenagem.
Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

- Rede de drenagem

A Tabela 8 apresenta o dimensionamento das sarjetas e bocas-de-lobo.



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...
Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

Tabela 8: Estudo da capacidade das sarjetas e bocas-de-lobo

 TECHVIAS  BELO HORIZONTE PREFEITURA	TECHVIAS ENGENHARIA LTDA		Código: GER-VR075-01-03-PE-REL-R03	
	Contratante:		Revisão: 03	
	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SMOBI		Data da Emissão: jan-26	
SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS NA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA E/OU DRENAGEM DOS EMPREENDIMENTOS: RUA AMARAJI - CONTENÇÃO DE ENCOSTA; RUA AQUARIUS - PROJETO DE CONTENÇÃO; RUA JULIO MESQUITA - REDE DE DRENAGEM URBANA; RUA MENDES DE OLIVEIRA E RUA DO ROSÁRIO - CONTENÇÃO DE ENCOSTA; TRAVESSA FRANCISCA TITA BARBOSA - DRENAGEM				
VOLUME 1 – RELATÓRIO TÉCNICO DE PROJETO EXECUTIVO RUA AMARAJI - CONTENÇÃO DE ENCOSTAS				

Tabela 39 - Estudo de capacidade de sarjetas de bocas-de-lobo

Logradouro	Trecho estudado		Vazão requerida Q (m³/s)					Vazão Específica q (m³/s.m) Q/L	Sarjeta			Comprimento Útil - Lu (m)		Velocidade (m/s)	Vazão Final Sarjeta (m³/s) Qs (Lu adotado x q)	Boca de Lobo		Vazão Remanescente (m³/s) Qs - QBL
	Extensão da sarjeta L (m)	Declividade (m/m)	Área de Contribuição A (m²)	Coefficiente de Escoamento	Vazão Área Contribuição - Q1	Vazão Remanescente Trecho Anterior Q2	Total (Q = Q1+ Q2)		Tipo	ID	Capacidade Q0 (m³/s)	Calculado Q0/Q	Adotado			Tipo	Capacidade máxima QBL (m³/s)	
R. AMARAJI	32,694	0,0240	210,88	0,75	0,01	0,00	0,01	0,000	Tipo C	STC-C-01	0,12	463,88	32,69	1,75	0,01	BLS Tipo B	0,2022	0,000
R. AMARAJI	32,966	0,0240	1293,92	0,75	0,05	0,00	0,05	0,002	Tipo C	STC-C-02	0,12	76,21	32,96	1,75	0,05	BLS Tipo B	0,2022	0,000
R. AMARAJI	17,373	0,0144	724,89	0,75	0,03	0,00	0,03	0,002	Tipo C	STC-C-03A	0,09	50,71	17,37	1,24	0,03	-	0,0000	0,029
R. AMARAJI	8,283	0,0059	409,16	0,75	0,02	0,03	0,05	0,006	Tipo C	STC-C-03B	0,06	10,93	8,28	0,88	0,05	BLD Tipo B	0,4045	0,000
R. AMARAJI	7,775	0,0059	479,45	0,75	0,02	0,00	0,02	0,002	Tipo C	STC-C-04A	0,06	24,26	7,78	0,88	0,02	-	0,0000	0,019
R. AMARAJI	11,796	0,0047	752,44	0,75	0,03	0,02	0,05	0,004	Tipo C	STC-C-04B	0,05	12,81	11,80	0,78	0,05	BLS Tipo B	0,2022	0,000
R. AMARAJI	7,652	0,0009	482,02	0,75	0,02	0,00	0,02	0,003	Tipo C	STC-C-05	0,03	10,02	7,65	0,37	0,02	BLS Tipo B	0,2022	0,000
R. AMARAJI	7,652	0,0009	496,23	0,75	0,02	0,00	0,02	0,003	Tipo C	STC-C-06	0,03	9,73	7,65	0,37	0,02	BLD Tipo B	0,4045	0,000
R. AMARAJI	7,932	0,0009	502,25	0,75	0,02	0,00	0,02	0,003	Tipo C	STC-C-07	0,03	9,97	7,93	0,37	0,02	BLS Tipo B	0,2022	0,000
R. AMARAJI	7,932	0,0009	415,66	0,75	0,02	0,00	0,02	0,002	Tipo C	STC-C-08	0,03	12,05	7,93	0,37	0,02	BLS Tipo B	0,2022	0,000
R. AMARAJI	5,858	0,0001	179,89	0,75	0,01	0,00	0,01	0,001	Tipo C	STC-C-09	0,01	6,85	5,86	0,12	0,01	BLS Tipo B	0,2022	0,000
R. AMARAJI	5,858	0,0001	199,60	0,75	0,01	0,00	0,01	0,001	Tipo C	STC-C-10A	0,01	6,18	5,86	0,12	0,01	-	0,0000	0,008
R. AMARAJI	13,850	0,0031	464,29	0,75	0,02	0,01	0,03	0,002	Tipo C	STC-C-10B	0,04	19,74	13,85	0,55	0,03	-	0,0000	0,027
R. AMARAJI	7,317	0,0072	168,69	0,75	0,01	0,03	0,03	0,005	Tipo C	STC-C-10C	0,07	14,40	7,32	0,96	0,03	-	0,0000	0,034

A Tabela 9 apresenta o dimensionamento das redes.

Tabela 9: Dimensionamento das redes.

	TECHVIAS ENGENHARIA LTDA		Código: GER-VR075-01-03-PE-REL-R03	
	Contratante:		Revisão: 03	
	SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SMOBI		Data da Emissão: jan-26	
	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS NA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA E/OU DRENAGEM DOS EMPREENDIMENTOS: RUA AMARAJI - CONTENÇÃO DE ENCOSTA; RUA AQUARIUS - PROJETO DE CONTENÇÃO; RUA JULIO MESQUITA - REDE DE DRENAGEM URBANA; RUA MENDES DE OLIVEIRA E RUA DO ROSÁRIO - CONTENÇÃO DE ENCOSTA; TRAVESSA FRANCISCA TITA BARBOSA - DRENAGEM			
	VOLUME 1 – RELATÓRIO TÉCNICO DE PROJETO EXECUTIVO RUA AMARAJI - CONTENÇÃO DE ENCOSTAS			

Tabela 42 - Dimensionamento hidráulico das redes

Rede	Bacia Contribuinte no PV a Montante	Trecho (PV)		Coordenadas				Cota Terreno		Cota Tubulação		Profundidade (m)		Extensão (m)	Material	Vazão - Q(m³/s)	DN (mm)	Nº linhas	Declividade i (mm)	Velocidade v (m/s)	Lâmina d'água Y/D (%)	Observação
		Montante	Jusante	Montante		Jusante		Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante									
				X	Y	X	Y															
RAMAL-03	MB-02	BLD-01	PV-01.02	614191,1883	7804110,461	614193,6412	7804108,053	812,763	812,921	810,892	810,789	1,871	2,132	3,0	PEAD	0,179	400	1	0,030	3,480	0,430	Rede projetada
RAMAL-EXISTENTE-01	MB-03	BLS-EXISTENTE-01	BLS-05	614146,2131	7804088,876	614154,5275	7804092,532	812,393	812,623	811,757	811,709	0,636	0,914	9,0	Concreto	0,044	400	1	0,005	0,940	0,400	Rede existente
RAMAL-EXISTENTE-02		BLS-05	BLD-EXISTENTE-01	614154,5275	7804092,532	614161,6801	7804095,677	812,623	812,465	811,709	811,667	0,914	0,798	8,0	Concreto	0,044	400	1	0,005	0,940	0,400	Rede existente
RAMAL-EXISTENTE-03	MB-04	BLD-EXISTENTE-01	BLS-04	614161,6801	7804095,677	614168,6174	7804099,153	812,465	812,641	811,667	811,592	0,798	1,049	8,0	Concreto	0,133	400	1	0,010	1,550	0,650	Rede existente
RAMAL-EXISTENTE-04		BLS-04	BLS-03	614168,6174	7804099,153	614175,4584	7804102,58	812,641	812,789	811,592	811,519	1,049	1,270	8,0	Concreto	0,133	400	1	0,010	1,550	0,650	Rede existente
RAMAL-EXISTENTE-05		BLS-03	BLD-01	614175,4584	7804102,58	614191,1883	7804110,461	812,789	812,763	811,519	811,349	1,270	1,414	18,0	Concreto	0,133	400	1	0,010	1,550	0,650	Rede existente
REDE-01.01	MB-01	PV-01.01	PV-01.02	614213,5934	7804121,209	614193,6412	7804108,053	813,175	812,921	810,675	810,421	2,500	2,500	24,0	PEAD	0,06	600	1	0,011	1,700	0,180	Rede projetada
REDE-01.02		PV-01.02	CAIXA-01.01	614193,6412	7804108,053	614190,8626	7804113,464	812,921	809,577	809,421	808,375	3,500	1,202	6,0	PEAD	0,239	600	1	0,172	6,810	0,180	Rede projetada
REDE-01.03	MB-05	CAIXA-01.01	DAD-01	614190,7987	7804113,589	614189,0397	7804117,015	809,577	809,141	808,375	808,332	1,202	0,809	4,0	PEAD	0,244	600	1	0,011	2,540	0,370	Rede projetada
REDE-01.04	MB-06	CAIXA-01.03	CAIXA-01.04	614176,7166	7804144,284	614173,8669	7804152,227	793,646	792,425	792,046	791,025	1,600	1,400	8,0	PEAD	0,29	600	1	0,121	6,300	0,220	Rede projetada
REDE-01.05	MB-09	CAIXA-01.04	PV-01.03	614173,8669	7804152,227	614171,0318	7804160,13	792,425	791,913	791,025	790,413	1,400	1,500	8,0	PEAD	0,294	600	1	0,073	5,340	0,250	Rede projetada
REDE-01.06		PV-01.03	PV-21	614171,0318	7804160,13	614181,7887	7804170,586	791,913	791,689	790,413	790,258	1,500	1,431	15,0	PEAD	0,294	600	1	0,010	2,640	0,420	Rede projetada
REDE-02.01	MB-07	CAIXA-02.01	DAD-03	614145,6034	7804092,128	614144,9188	7804094,633	809,103	809,231	808,101	807,972	1,002	1,259	3,0	PEAD	0,005	600	1	0,050	1,400	0,040	Rede projetada
REDE-02.02	MB-08	CAIXA-02.02	CAIXA-01.02	614141,1889	7804113,54	614162,0037	7804130,718	798,957	798,595	797,957	797,526	1,000	1,069	44,0	PEAD	0,023	600	1	0,010	1,250	0,120	Rede projetada
REDE-EXISTENTE-01	MB-10	PV-21	PV-17	614181,7887	7804170,586	614168,3393	7804197,533	791,689	788,759	790,058	787,2	1,631	1,559	30,0	Concreto	0,9	800	1	0,095	5,870	0,340	Rede existente

Escada hidráulica

A escada hidráulica apresenta as seguintes características:

- Escada Maior

- Trecho com extensão de 14,86 m, com piso de 0,40 m e espelho de 0,30 m;
- Trecho com extensão de 13,50 m, com piso de 0,45 m e espelho de 0,15 m;



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

- 04 Caixas de passagem

- Escada Menor

- Trecho com extensão de 15,25 m, com piso de 0,45 m e espelho de 0,30 m - descida d'água tipo degrau;
- Trecho com extensão de 3,50 m, com declividade de 55 - descida d'água tipo rápido;
- 02 Caixas de passagem.

O lançamento das escadas é no PV - 01.03 situado na Praça Divina Pastora e posteriormente PV-21 da rede de drenagem existente.

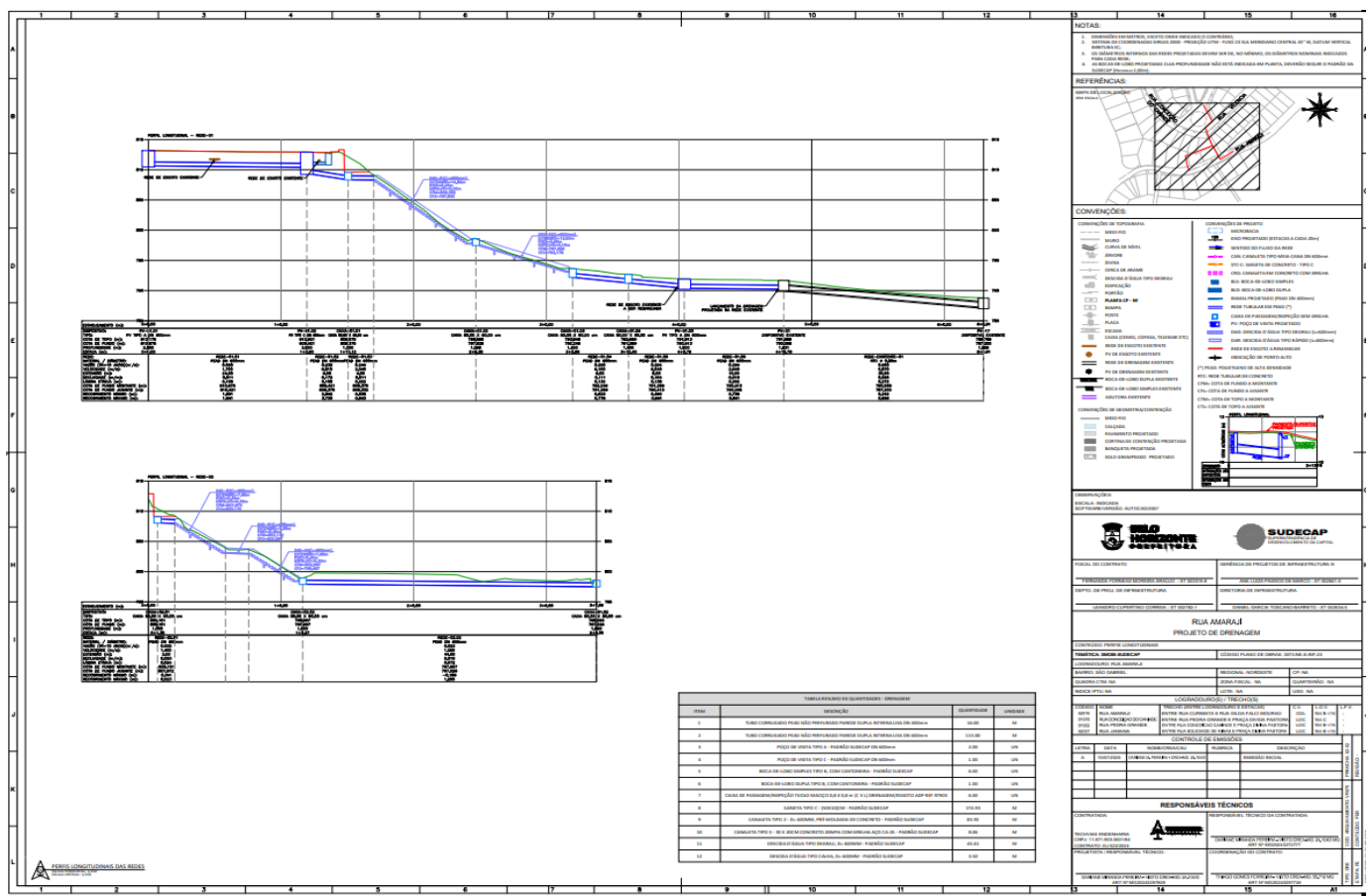


Figura 14: Perfil escada hidráulica.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

- Rede de esgotos

Embora a prancha do projeto de drenagem indique a necessidade de remanejamento da rede de esgotos, o novo traçado não foi apresentado. Adicionalmente, constata-se a ausência de anuência, diretriz ou documento emitido pela concessionária local (COPASA) que ateste a viabilidade técnica da intervenção proposta."



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

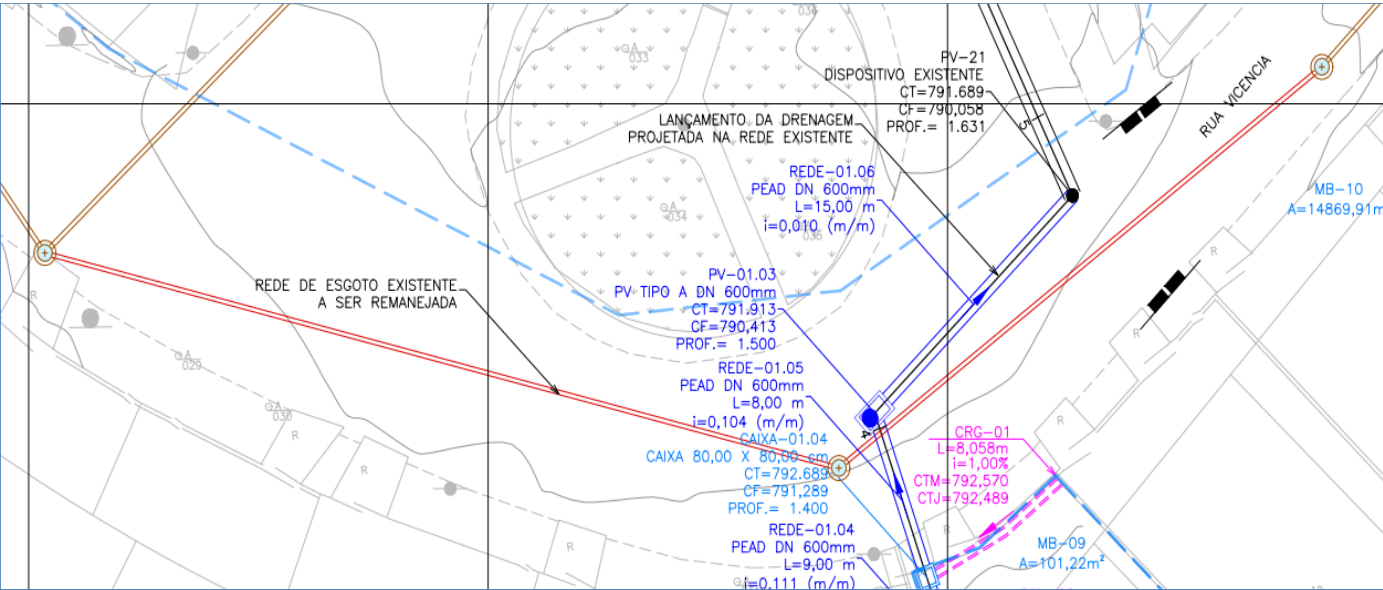


Figura 15: Rede de esgotos.
Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

• **Escada de pedestres**

A documentação apresentada prevê uma escada de pedestres da Travessa Um Mil Setecentos e Doze e da Área de lazer proposta na região inferior da Área 01, com a seguinte geometria.

Tabela 10: Geometria da escada

GEOMETRIAS	
ESPELHO	18 cm
PISO	28 cm
ESPESSURA	23 cm

Foi prevista a demolição da escada de concreto existente com área de 37,62 m² e volume de 12,68 m³, conforme Figura 16.



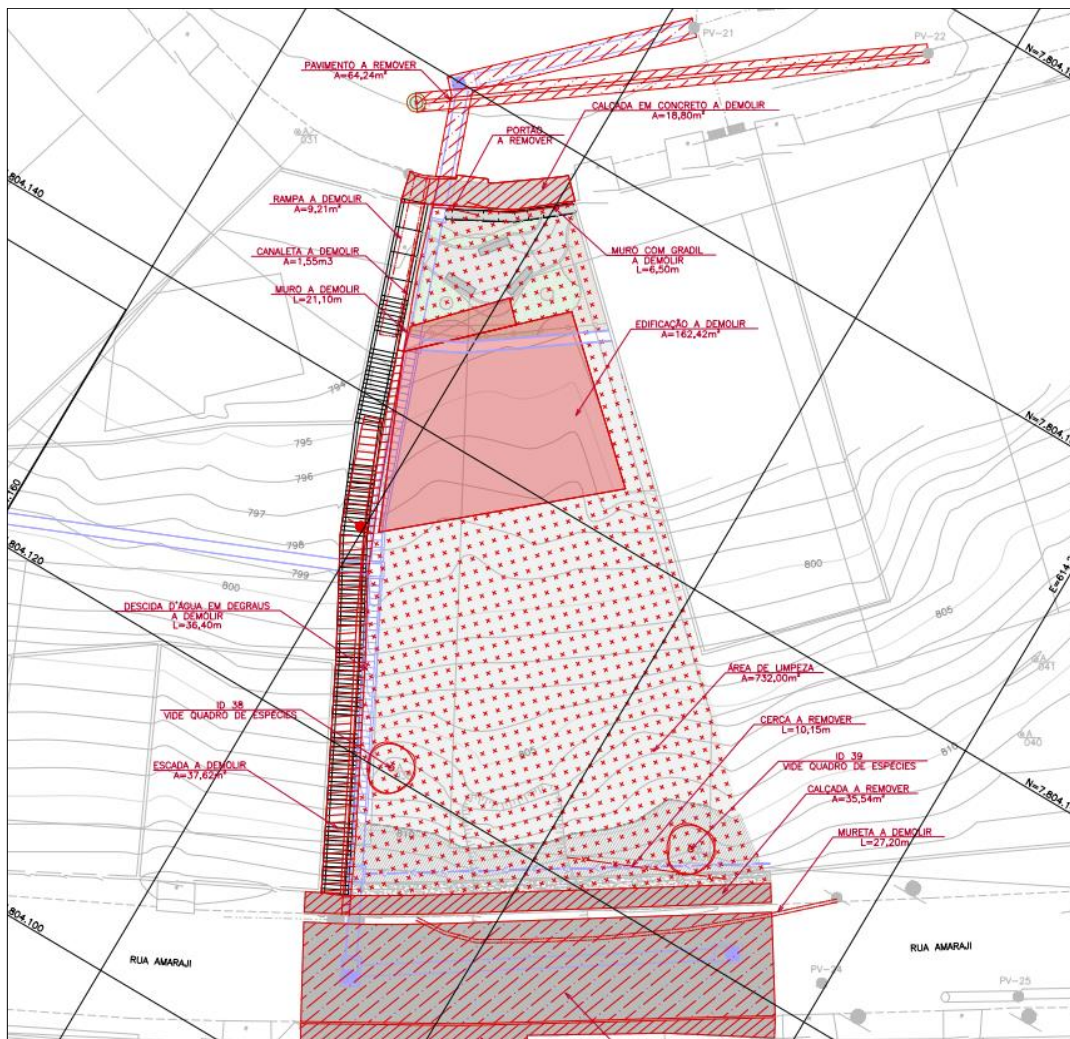


Figura 16: Escada a demolir.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

4.4 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

- **Contenções**

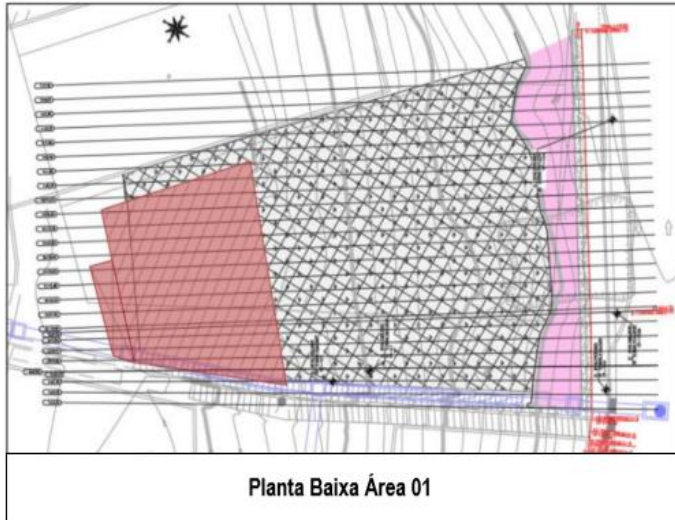
Em específico a este escopo, o projeto de terraplenagem teve por objetivo a consolidação da geometria das encostas em estudo, bem como a possível movimentação de terra e materiais necessários para a implantação das soluções de contenção.

A estabilização das encostas da rua Amaraji com a implantação de solo grampeado verde, será instalado na superfície do terreno natural das encostas. Por esse motivo a movimentação de terra a ser gerada nos taludes é mínima, decorrente tão somente das conformações do terreno necessárias após a demolição das edificações e da banqueta a ser instalada no topo dos taludes para implantação da cortina de estacas.

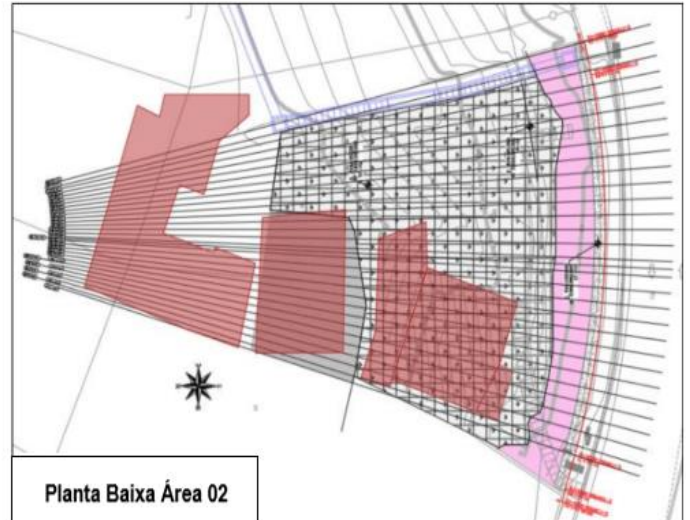
Os volumes de corte e aterro a serem movimentados de acordo com a metodologia do Método das Seções Transversais que se resume no produto entre a soma das áreas de duas seções sucessivas pela semi distância entre elas, uma saída calculada pelo software AutoCAD Civil 3D.

Em relação aos parâmetros admitidos no cálculo dos volumes, o fator de conversão de aterros foi adotado como de 1,18 (18%). Já em relação ao fator de empolamento dos volumes de corte foi considerado o valor médio de 1,25 (25%), segundo os Procedimentos de Projetos (SUDECAP, 2023).





Planta Baixa Área 01



Planta Baixa Área 02

Figura 17: Planta com a movimentação de terra nas duas seções com previsão de demolição.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

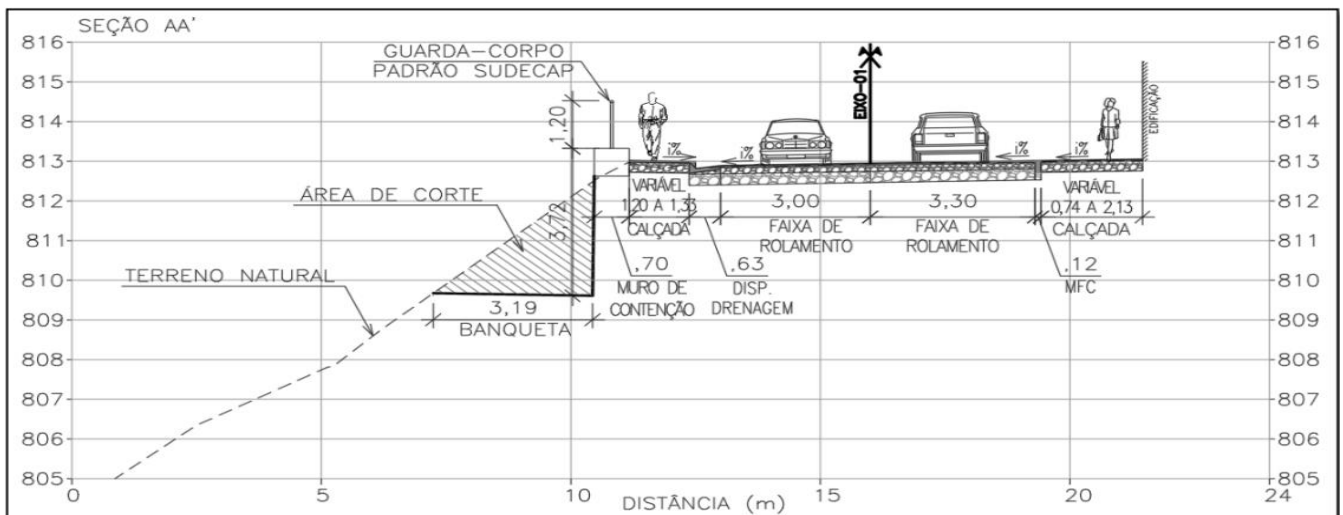


Figura 18: Seção tipo AA'- Eixo 01.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

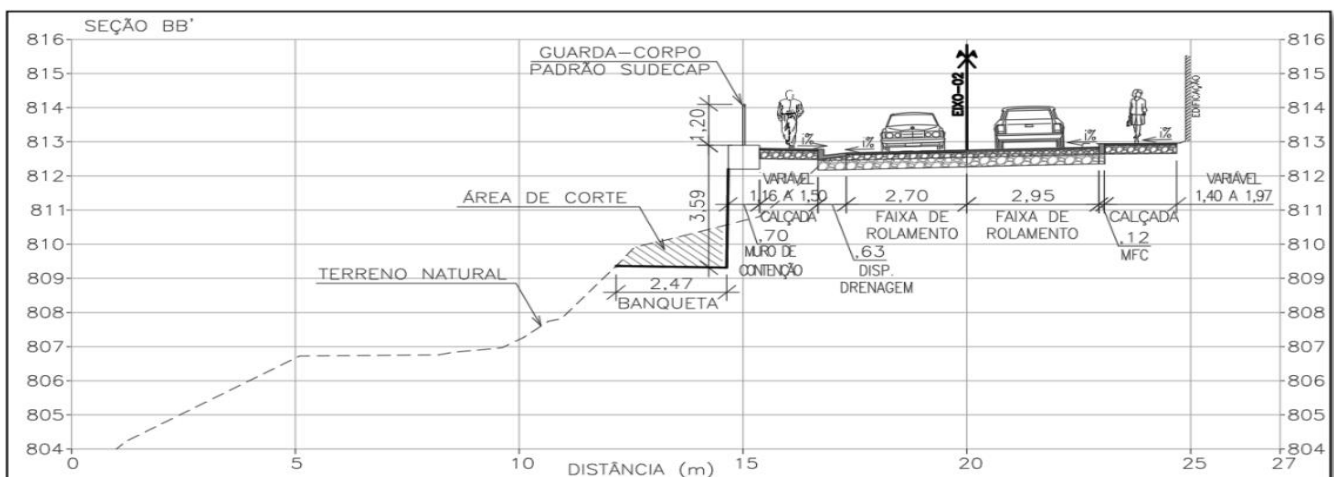


Figura 19: Seção tipo AA'- Eixo 02. –

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38



RESUMO DE QUANTIDADES DE TERRAPLENAGEM	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
EIXO-ESCALADA	
CORTE	99,56 m³
ATERRO	55,11 m³
EIXO-CORTINA-AREA-01	
CORTE	49,29 m³
ATERRO	0,57 m³
TOTAL	
CORTE	148,85 m³
ATERRO	55,68 m³

• Pavimentação e drenagem pluvial

A determinação da movimentação de terra necessária para a implantação das redes de drenagem pluvial e as escavações necessárias para implantação de novas soluções de pavimentação.

Em relação aos parâmetros admitidos no cálculo dos volumes, o fator de conversão de aterros foi adotado como de 1,18 (18%). Já em relação ao fator de empolamento dos volumes de corte foi considerado o valor médio de 1,25 (25%), segundo os Procedimentos de Projetos (SUDECAP, 2023). Para os volumes de corte e aterro a serem movimentados utilizou-se o Método das Seções Transversais.

RESUMO DE QUANTIDADES DE TERRAPLENAGEM	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
EIXO-01	
CORTE	242,67 m³
ATERRO	0,58 m³
EIXO-02	
CORTE	171,13 m³
ATERRO	61,71 m³
TOTAL	
CORTE	413,81 m³
ATERRO	62,29 m³

• Limpeza e Escavação

Inicialmente, os trabalhos devem ser iniciados com a limpeza e destocamento de árvores na área do talude. Na sequência tem-se a realização dos serviços de escavação para conformação do talude e para a preparação da plataforma de trabalho.

• Demolições

Para a plena implantação da solução de contenção, serão necessárias demolições de edificações contidas nas Áreas de Projeto. Todos os serviços de demolições de edificações devem estar de acordo com Capítulo 02 do Caderno de Encargos da SUDECAP.

• Execução de aterros

Os aterros devem ser feitos manualmente para minimizar os impactos do empuxo induzido pela compactação, conforme recomendação do item 8.3 da NBR 11682 (ABNT, 2009). A norma determina que na compactação de aterros junto às estruturas de contenção deve ser respeitada uma distância do paramento interno da estrutura de no mínimo 2 m, na qual não pode ser utilizado equipamento mecânico de compactação, para evitar danos na estrutura. Nessa faixa o aterro deve ser compactado com sistema



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

manual ou semimecanizado (tipo sapo ou mesa vibratória), ou alternativamente com água, no caso de utilização de material granular.

- **Execução da cortina de estacas escavadas**

Com apoio de equipe de Topografia, os eixos das estacas devem ser locados em obra.

O processo de execução das estacas escavadas a trado inicia-se com o posicionamento do equipamento no piquete de locação, exigindo a conferência prévia do diâmetro do trado e da verticalidade da torre. Essa verificação vertical deve ser repetida a cada 5 metros de avanço para evitar desvios estruturais. A perfuração deve ocorrer com velocidades controladas e sem inversão no sentido de rotação. Ao atingir a cota final, o trado é retirado paulatinamente, e os materiais soltos que sobem são limpos com pás e enxadas.

Imediatamente após a escavação, a armação deve ser inserida no furo, momento em que se corrigem eventuais interrupções de avanço e se inspecionam os espaçadores, o alinhamento das barras e as condições de corrosão. A concretagem precisa ser realizada no mesmo dia da escavação, utilizando um funil de no mínimo 1,5 metros de comprimento, e o nível do concreto deve ultrapassar a cota de arrasamento para evitar juntas indesejadas.

Para o complemento das estacas, o concreto de má qualidade do topo é removido com um ponteiro inclinado, protegendo a estrutura íntegra abaixo e garantindo a limpeza e a verticalização da armação longitudinal. Após inspeção e aprovação do fuste e do aço, utilizam-se fôrmas cilíndricas de papelão de mesmo diâmetro para prolongar a estaca. Esse trecho final é preenchido com concreto de resistência igual ou superior à da estaca, garantindo que a armação seja estendida até penetrar na futura viga de coroamento.

- **Grampos**

Nas Áreas de Projeto da Rua Amaraji, os grampos empregados serão em aço CA-50 de Ø 25 mm, inclinação de 20°, comprimentos de 6,00 m e de 12,00. Os grampos serão inseridos em furos de 10 cm preenchidos com calda de cimento com a/c=0,5 espaçados em malha de 1,50 m na horizontal e 1,50 m na vertical. A locação detalhada dos grampos está contida nas pranchas deste Projeto Geotécnico.

A Tabela 11 registra a consolidação da terraplenagem

Tabela 11: Volumes totais de movimentação de terra, entulho e material orgânico.

TIPO DE MATERIAL	Volume de Aterro (m³)	Volume de Corte (m³)	Volume a transportar para fora do terreno (m³)	Volume a transportar para o terreno (m³)
Terra		562,66	117,97	-
Entulho	-	-	-	-
Material Orgânico	-	-	-	-

O empreendedor deverá apresentar, quando solicitar a AMTT., a descrição do itinerário para o transporte do material até o seu destino final, a Licença ambiental e Carta de Aceite, dentro do prazo de validade, do local indicado como bota-fora/empréstimo, Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de projeto e execução dos serviços de terraplenagem, além do Projeto de Terraplenagem Executivo.



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

4.5 SUPRESSÃO VEGETAL

Devido a intervenção na área para implantação da contenção, há a necessidade de supressão de vegetação. O levantamento arbóreo e caracterização da vegetação foi executado pelo Engenheiro Agrônomo Felipe Teixeira Borba, MG 292752MG, ART nº MG20254334497.

Conforme levantamento apresentado pelo requerente, foram identificados 04 (quatro) indivíduos arbóreos, correspondentes aos indivíduos nº 38, 39, 42 e 43, todos indicados para supressão em decorrência da implantação das obras de contenção.

Os indivíduos foram identificados como pertencentes às espécies *Cordia trichotoma*, *Handroanthus serratifolius*, *Spondias purpurea* e *Mangifera indica*, sendo apresentados no levantamento dados relativos à identificação botânica, dimensões, estado fitossanitário, localização e volumetria.

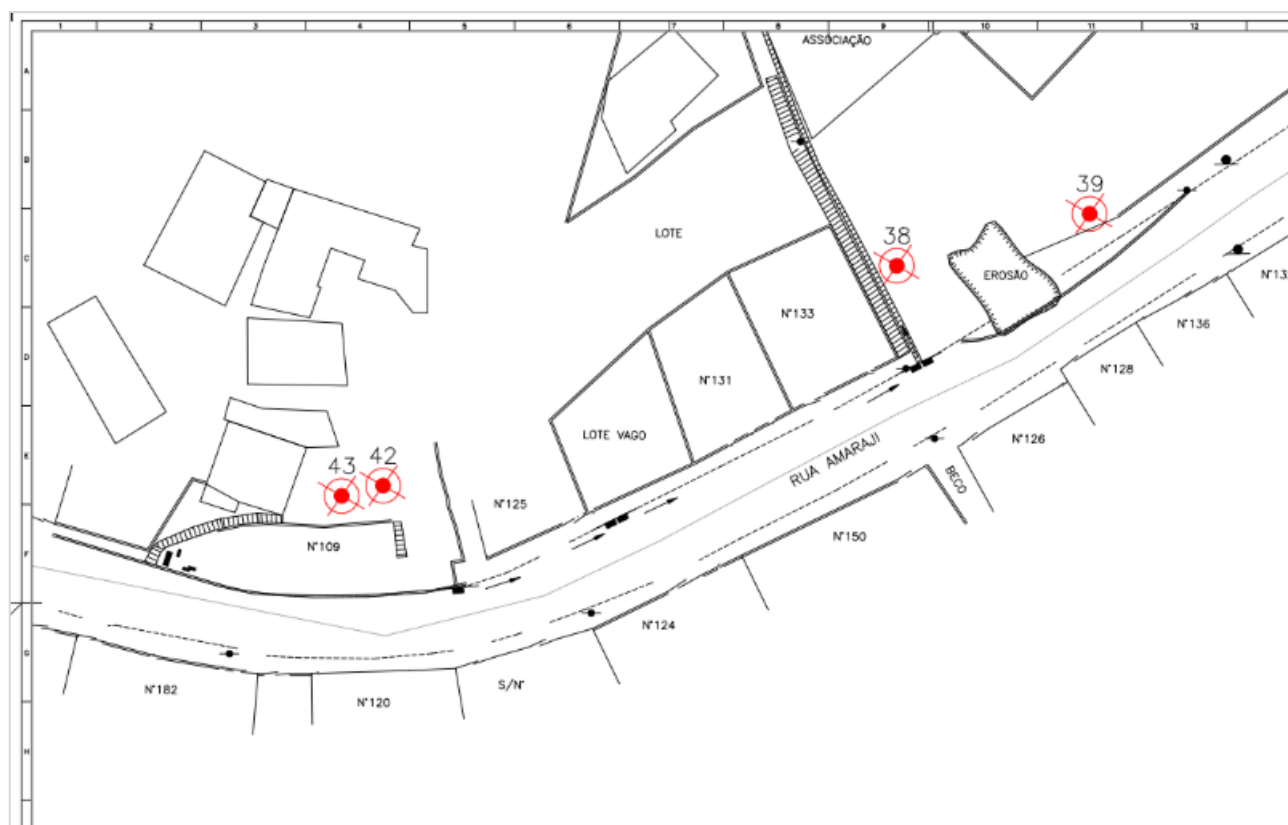


Figura 20: Recorte da planta de supressão com a localização dos indivíduos arbóreos.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

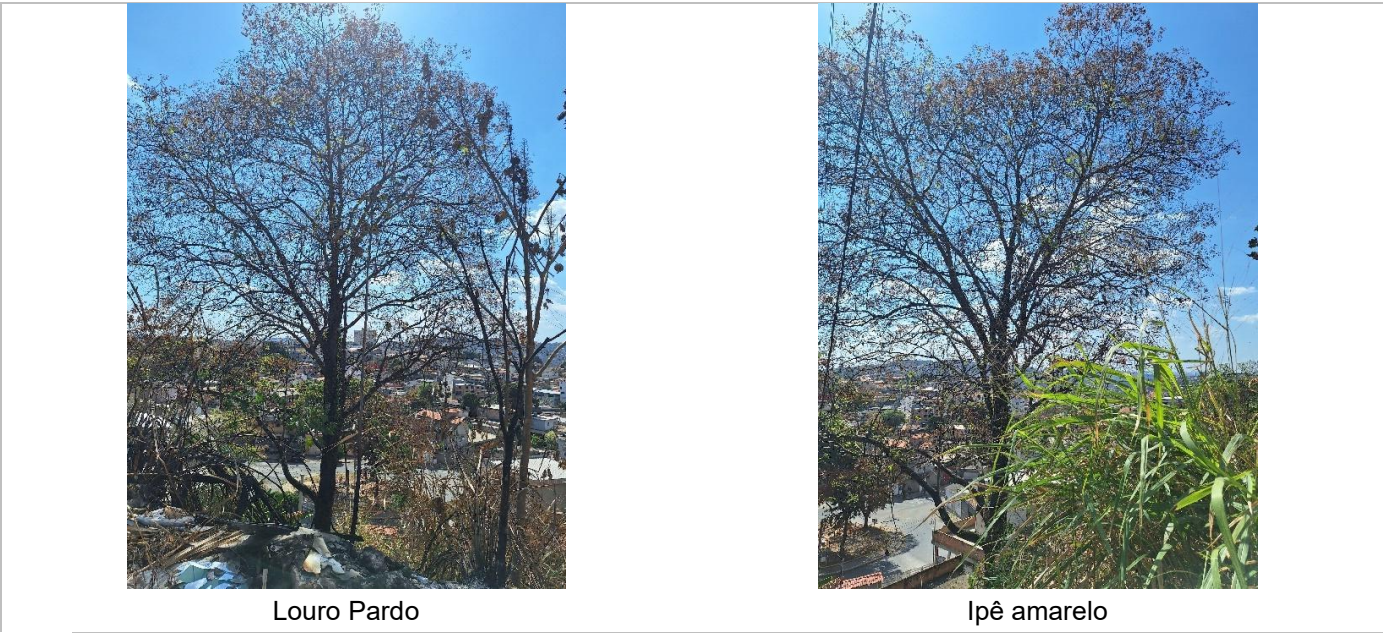
Tabela 12: Lista de espécies identificadas no levantamento arbóreo

QUALI - QUANTITATIVO ARBÓREO											Coordenadas		Vol/m3: 0,00007423·D^1,70 7348· [HT] ^1,16873
I D	CA P	DAP	ALTU RA	POR TE	NOME POPUL AR	NOME CIENTÍFIC O	FAMÍLIA	ORIGE M	ESTA DO	PORTAR IA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022 e Lei nº 9.743, de 15 de dezembr o de 1988	X	Y	Volume
38	105	33,43949 045	12	Gran de	Louro pardo	<i>Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud</i>	Cordiaceae	Nativa	Boa	Não Informad o	614.189. 277	7.804.120. 443	0,5423662102
39	88	28,02547 771	8	Médio	Ipê amarelo	<i>Handroant hus serratifoliu s (Vahl) S.Grose</i>	Bignoneace ae	Nativa	Regula r	Preserva ção permane nte e imune de corte	614.208. 233	7.804.125. 734	0,2497609753
42	105	33,43949 045	8,5	Médio	Siriguel a	<i>Spondias purpurea L</i>	Anacardiace ae	Cultiva da	Boa	Não Informad o	614.138. 750	7.804.098. 973	0,3624606861
43	115	36,62420 382	10	Gran de	Manguei ra	<i>Mangifera indica L.</i>	Anacardiace ae	Cultiva da	Regula r	Não Informad o	614.134. 666	7.804.097. 823	0,5119245487
													1,66651242

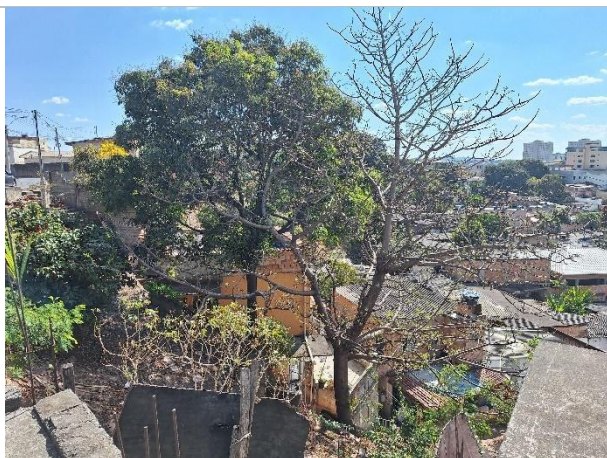
Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

O volume total de material lenhoso informado para os indivíduos destinados à supressão é de aproximadamente 1,6665 m³.

Vistoria realizada pela SMMA em 13 de agosto de 2026, confirma a presença das espécies indicadas para a supressão, e a área de risco em que estão inseridas.



 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	



Mangueira e Seriguela

Figura 21: Vistoria GELIN/SMMA - 13/08/2026.

Fonte: GELIN, 2026.

Conforme a legislação estadual aplicável, ipês-amarelos são objeto de proteção específica no Estado de Minas Gerais, nos termos da Lei Estadual nº 9.743/1988, com alterações posteriores.

Considerando a necessidade de supressão do indivíduo nº 39, *Handroanthus serratifolius*, está deverá ter sua compensação conforme legislação vigente.

4.5.1 Destinação do material lenhoso

Conforme o levantamento arbóreo apresentado, a supressão dos 04 (quatro) indivíduos resultará em volume estimado de aproximadamente 1,6665 m³ de material lenhoso.

Dentre as árvores a serem suprimidas estão algumas de espécies nativas, as quais incidem restrições quanto ao uso da madeira proveniente. De acordo com o Decreto Estadual nº 47.749 de 11/11/2019:

“Art. 21 – Será dado aproveitamento socioeconômico e ambiental a produto florestal cortado, colhido ou extraído, e a seus resíduos, oriundo de intervenção ambiental autorizada.

§ 1º – O aproveitamento de produtos, subprodutos e resíduos florestais oriundos de intervenção ambiental autorizada no Estado poderá ser feito:

I – na mesma propriedade na qual a intervenção ambiental foi autorizada, de todas as formas previstas nos incisos XX e XXIX do art. 2º, admitida a incorporação ao solo dos produtos florestais in natura;

II – como comercialização de produtos e subprodutos a terceiros;

III – como doação de produtos e subprodutos a terceiros.

§ 2º – A forma de aproveitamento de produtos, subprodutos e resíduos florestais a que se refere o §1º deverá ser informado no pedido de autorização para intervenção ambiental, para aprovação, fiscalização e monitoramento pelo órgão ambiental competente.

§ 3º – No caso de obras realizadas por entidades da Administração Pública direta ou indireta estadual, a incorporação ao solo dos produtos florestais in natura poderá ocorrer em outras áreas afetadas pelo empreendimento que deu origem à autorização para intervenção ambiental.

Art. 22 – A madeira das árvores de espécies florestais nativas de uso nobre, definidas em ato normativo do IEF, não poderá ser convertida em lenha ou carvão, sendo vedada ainda a sua incorporação ao solo.

Ainda, conforme a Resolução Conjunta SEMAD/IEF 3.102 de 2021:



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

“Art. 30 – Para fins de aplicação do art. 22 do Decreto nº 47.749, de 2019, entende-se por madeira de árvores de espécies florestais nativas de uso nobre a madeira proveniente de quaisquer espécies florestais nativas, aptas à serraria ou marcenaria, que permita seu aproveitamento na forma de madeira em toras na fase de extração.

Parágrafo único – Entende-se por tora as seções do tronco de uma árvore ou sua principal parte, com diâmetro superior a vinte centímetros e comprimento igual ou superior a duzentos e vinte centímetros, em formato cilíndrico e alongado.”

De acordo com a planilha de supressão apresentada, há indivíduos arbóreos que se enquadram nos critérios da legislação. Dessa forma, deve ser apresentado o plano de destinação adequada do material lenhoso proveniente de espécies nativas para a emissão da autorização de supressão.

Nos casos em que a legislação não exige a destinação específica do material lenhoso, o material proveniente da supressão vegetal deverá, ainda assim, ser manejado de forma ambientalmente adequada. Sugere-se que os resíduos lenhosos sejam destinados à compostagem, ao reaproveitamento como biomassa ou encaminhados para áreas devidamente licenciadas para recebimento desse tipo de material, evitando o descarte irregular e contribuindo para a redução de impactos ambientais associados à geração de resíduos orgânicos.

A documentação apresentada menciona a possibilidade de utilização do material na própria obra ou de sua doação, porém não estabelece de forma conclusiva a destinação que será efetivamente adotada. Ressalta-se que espécies de uso nobre nativas precisam ter destinação específica, não podendo ser utilizada na própria obra ou incorporada ao solo conforme indicado na legislação acima.

Deverá ser apresentado o Plano de destinação do material lenhoso proveniente da supressão, compatível com o volume estimado e com a legislação aplicável, informando-se o local e a finalidade da destinação das espécies de uso nobre e não nobre.

A informação deverá ser apresentada para a emissão da Autorização para Intervenção em Espécimes – AIE.

4.5.2 Taxa florestal

A Taxa Florestal é uma contribuição parafiscal destinada à manutenção das atividades de fiscalização, policiamento e gestão da política florestal no âmbito do Estado, executadas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF). Essa taxa se fundamenta no Decreto nº 7.923/1964, na Lei Federal nº 4.771/1965 (antigo Código Florestal) e em convênio firmado entre o Governo Estadual e o Governo Federal, por meio do Ministério da Agricultura. Ela se refere às ações fiscalizadoras, administrativas, policiais e de estímulo atribuídas ao Estado, bem como à execução, pelo IEF, das medidas previstas na legislação florestal e de caça. De acordo com a Lei Estadual 4.747/1968, ela incide sobre:

“Art. 59 – Sujeitam-se às incidências da Taxa Florestal os produtos e subprodutos de origem florestal.

§ 1º – São produtos florestais, para fins de incidência, a lenha, a madeira, as raízes e os produtos florestais não madeireiros indicados em regulamento.

§ 2º – Constituem subprodutos florestais o carvão vegetal e os resultantes da transformação de algum produto florestal por interferência do homem.”

Assim, sobre a intervenção proposta incide a taxa florestal. Contudo, de acordo com o artigo 59A da mesma lei, são isentas do pagamento as pessoas jurídicas de direito público interna:

Art. 59-A – São isentos do pagamento da Taxa Florestal:



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

I – a atividade de extração de lenha ou de madeira de floresta plantada ou nativa destinada à produção de carvão vegetal no Estado, ressalvada a cobrança da Taxa Florestal em relação ao carvão vegetal, nos termos do regulamento;

II – a União, os Estados, o Distrito Federal, os municípios e as demais pessoas jurídicas de direito público interno, desde que haja reciprocidade de tratamento tributário, nos termos do regulamento.

Dessa forma, fica dispensado o pagamento da taxa florestal para a intervenção proposta, dado se tratar de proposta da administração pública.

4.6 COMPENSAÇÃO PELA SUPRESSÃO

A supressão vegetal solicitada gera compensação ambiental nos termos da legislação vigente. A Deliberação Normativa COMAM nº 67/2010 e suas atualizações estabelecem critérios para compensação ambiental no caso de supressão:

“Art. 2º - A compensação ambiental por supressão de árvores e demais formas de vegetação deverão ser realizadas, através do plantio de novas árvores.

§ 1º – O plantio de que trata o caput deste artigo deverá ocorrer, prioritariamente, dentro dos limites da área do empreendimento e, no caso de impedimento quanto a esse local, em logradouros públicos ou em espaços livres de uso público ou áreas similares, em conformidade com as normas legais específicas vigentes, contemplando todos os elementos necessários e adequados ao bom desenvolvimento da planta, tais como qualidade da muda, mão de obra, abertura da cova, adubação e tutoramento, dentre outros.

§ 2º – Ficam estabelecidos os seguintes critérios relativos à quantidade de mudas a serem plantadas:

I – Para a supressão de árvores dispostas de forma isolada ou em pequenos grupos:

a) no caso de árvores com até 3 metros de altura, deverão ser plantadas duas mudas para cada árvore suprimida;

b) no caso de árvores com até 3 metros de altura e que possuam algum tipo de proteção legal, deverão ser plantadas quatro mudas para cada árvore suprimida;

c) no caso de árvores com altura superior a 3 e até 9 metros, deverão ser plantadas quatro mudas para cada árvore suprimida;

d) no caso de árvores com altura superior a 3 e até 9 metros e que possuam algum tipo de proteção legal, deverão ser plantadas seis mudas para cada árvore suprimida;

e) no caso de árvores com altura superior a 9 metros, deverão ser plantadas seis mudas para cada árvore suprimida;

f) no caso de árvores com altura superior a 9 metros e que possuam algum tipo de proteção legal, deverão ser plantadas quinze mudas para cada árvore suprimida.”

No caso de ipê-amarelo, protegido por legislação específica, a Lei 9.743/1988 prevê o seguinte:

“Art. 2º A supressão do ipê-amarelo só será admitida nos seguintes casos:

I – quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;

II – em área urbana ou distrito industrial legalmente constituído, mediante autorização do Conselho Municipal de Meio Ambiente ou, na ausência deste, do órgão ambiental estadual competente;



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

III – em área rural antropizada até 22 de julho de 2008 ou em pousio, quando a manutenção de espécime no local dificultar a implantação de projeto agrossilvipastoril, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente.

§ 1º Como condição para a emissão de autorização para a supressão do ipê-amarelo, os órgãos e as entidades a que se referem os incisos do caput deste artigo exigirão formalmente do empreendedor o plantio de uma a cinco mudas catalogadas e identificadas do ipê-amarelo por árvore a ser suprimida, com base em parecer técnico fundamentado, consideradas as características de clima e de solo e a frequência natural da espécie, em maior ou menor densidade, na área a ser ocupada pelo empreendimento.

§ 2º O empreendedor responsável pela supressão do ipê-amarelo nos termos do inciso I do caput deste artigo poderá optar, alternativamente à exigência prevista no § 1º, pelo recolhimento de 100 Ufemgs (cem Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais), por árvore a ser suprimida, à Conta Recursos Especiais a Aplicar de que trata o art. 50 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002.

§ 3º Caberá ao responsável pela supressão do ipê-amarelo, com o acompanhamento de profissional legalmente habilitado, o plantio das mudas a que se refere o § 1º e, pelo prazo mínimo de cinco anos, o monitoramento do seu desenvolvimento e o plantio de novas mudas para substituir aquelas que não se desenvolverem.

§ 4º O plantio a que se refere o § 1º será efetuado na mesma sub-bacia hidrográfica em que se localiza o empreendimento, em sistema de enriquecimento florestal ou de recuperação de áreas antropizadas, incluindo áreas de reserva legal e preservação permanente, ou como recuperação de áreas no interior de unidades de conservação de domínio público, conforme critérios definidos pelo órgão ambiental estadual competente.

§ 5º Em área de ocorrência de mata atlântica, a supressão do ipê-amarelo observará o disposto na Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.”

Dessa forma, considerando a lista de árvores a serem suprimidas enviadas pelo requerente, fica calculada a compensação ambiental pela supressão, de acordo com a tabela a seguir.

Tabela 13. Cálculo da compensação ambiental por supressão arbórea.

Categoria das espécies vegetais	Distribuição das espécies a serem suprimidas por classe de altura (m)			Compensação segundo DN COMAM 67/10, DN COMAM 95/19 e DE 47.749/19			Total a ser compensado
	0 -3	3 -9	>9	0 -3	3 -9	>9	
Ameaçadas de extinção	0	0	0	0	0	0	0
Imunes ao corte (ipês e pequis)	0	1	0	0	6	0	6
Passíveis de compensação (nativas e exóticas não ruderais)	0	1	2	0	4	12	16
Exóticas ruderais (leucenas e ipês de jardim)	0	0	0	0	0	0	0



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

Categoria das espécies vegetais	Distribuição das espécies a serem suprimidas por classe de altura (m)			Compensação segundo DN COMAM 67/10, DN COMAM 95/19 e DE 47.749/19			Total a ser compensado
	0 -3	3 -9	>9	0 -3	3 -9	>9	
Morta	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	2	2	0	10	12	22

Para a proposta apresentada, a compensação pela supressão vegetal é o plantio de 22 mudas de árvores nativas, preferencialmente produtoras de flores e frutos atrativos para a fauna. Ressalta-se que deste total no mínimo cinco (5) indivíduos deverão ser da espécie *Handroanthus serratifolius*. A compensação deve ser direcionada pela DPEA/SMMA.

4.7 PROJETO PAISAGÍSTICO

Para a recuperação da cobertura superficial dos taludes, o projeto prevê a utilização de geomanta associada à hidrossemeadura.

O memorial apresentado estabelece a utilização de sementes provenientes de plantas nativas da região. Entretanto, na composição indicada para a hidrossemeadura constam espécies como *Megathyrsus maximus* e *Melinis minutiflora*, que não correspondem a espécies nativas do bioma Mata Atlântica/Cerrado regional e devem ser avaliadas quanto à sua utilização no contexto da recuperação ambiental proposta. Além disso, a espécie de capim gordura não é recomendável devido ao alto risco de incêndio. As demais indicações precisam ser verificadas quanto ao porte e a manutenção devido ao acúmulo de biomassa e risco de queimadas no período seco, sobre a Aveia, ela não possui bom sistema radicular que auxilia na sustentação do talude.

Foram propostas as seguintes espécies para compor a hidrossemeadura:

Nome comum	Nome científico	Tipo
Capim-mombaça	<i>Megathyrsus maximus</i>	Gramínea
Capim Gordura	<i>Melinis minutiflora</i>	Gramínea
Nabo forrageiro	<i>Raphanus sativus</i>	Leguminosa
Calopogônia	<i>Calopogonium Mucunoides</i>	Leguminosa
Aveia preta	<i>Avena strigosa</i>	Gramínea

Dessa forma, deverá ser revisada a composição definitiva da mistura utilizada na hidrossemeadura, com identificação das espécies, origem, proporção ou taxa de aplicação e justificativa técnica para sua utilização.

Recomenda-se que a composição priorize espécies herbáceas e/ou gramíneas nativas regionais, adequadas à cobertura e proteção do solo, evitando-se a introdução ou disseminação de espécies exóticas com potencial invasor, e espécies que sejam adequadas para taludes, evite incêndios e que cumpram com o objetivo de proteção da área.

Além da hidrossemeadura, foi proposto um projeto paisagístico.



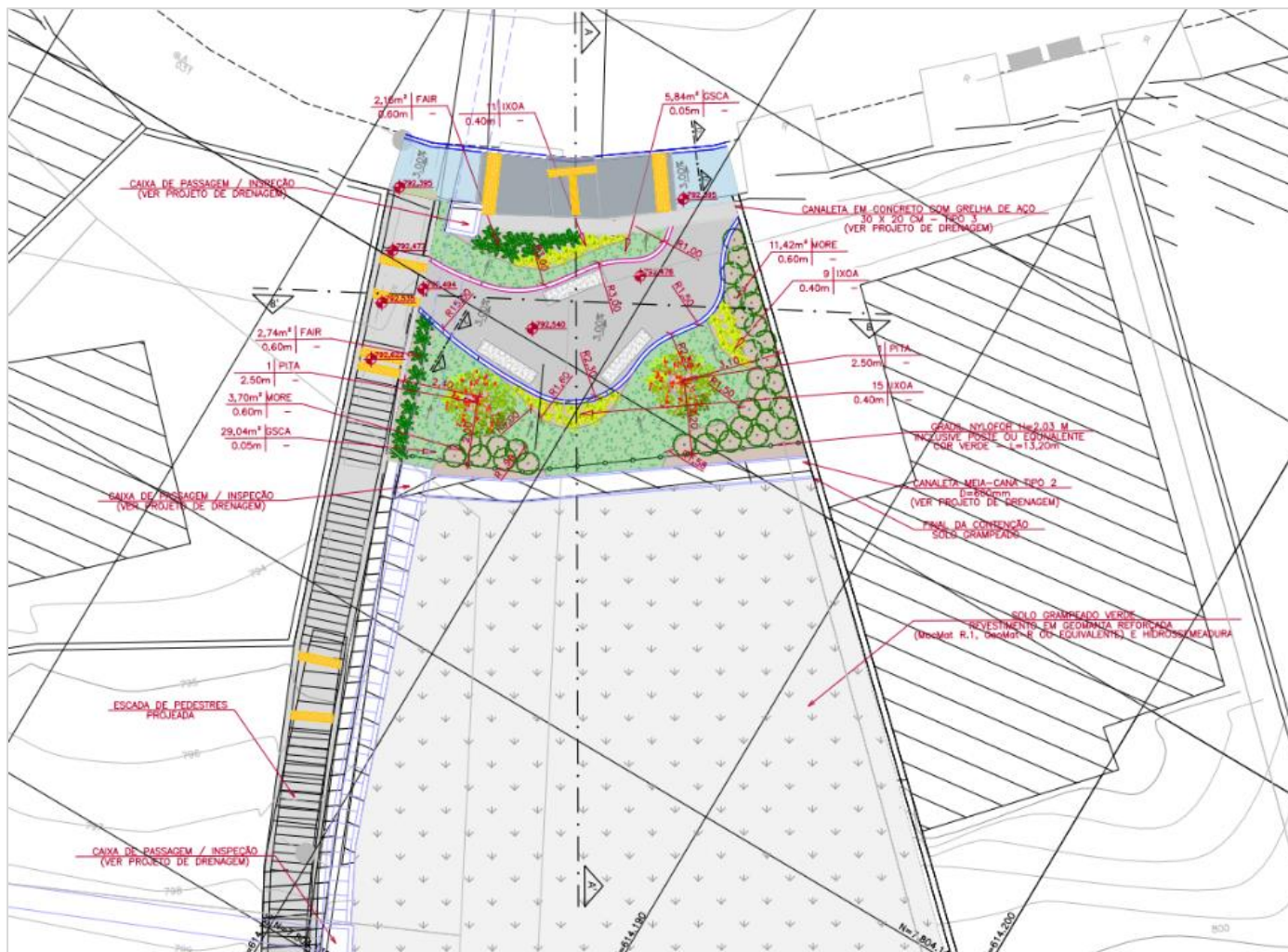


Figura 22: Recorte do projeto paisagístico apresentado.

Fonte: Ticket 31.00412771/2026-38

O presente parecer técnico não avalia a aprovação do projeto paisagístico, este deverá ser apresentado posteriormente, conforme o termo de referência da SMMA disponível em https://smma.pbh.gov.br/sqcedocs/pdf/roteirosTecnicos/Orient_projeto_ajard_maior_300m.pdf. Devido ao projeto paisagístico ser contínuo à rua, ele deverá ser analisado em conjunto com a GAINV.

5 CONCLUSÃO

Este Parecer Técnico é favorável à Autorização para intervenção em Área de Relevância Ambiental (ADE de Interesse Ambiental), para a implantação da contenção do maciço de encosta na Rua Amaraji, 109 - bairro São Gabriel, na regional Nordeste, que será realizada pela Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP.

Devido a supressão de vegetação deverá ser realizado o plantio de 22 indivíduos arbóreos nativos e atrativos para fauna referentes à supressão, dentre eles 5 deverão ser da espécie de Ipê Amarelo, que serão definidos e aprovados pela Diretoria de Planejamento Estratégico Ambiental (DPEA).



 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

Em razão da supressão de um indivíduo de *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose (ipê amarelo), o processo deverá ser encaminhado para apreciação e deliberação do COMAM.

Ressalta-se que a intervenção proposta se trata de obra de utilidade pública para contenção de encosta com risco de desmoronamento sobre casas e da rua.

Caso aprovado, sugere-se prazo de validade de 4 (quatro) anos, condicionado ao cumprimento das condicionantes constantes do Anexo I.

Cabe esclarecer que a SMMA, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta autorização, sendo a elaboração, instalação, 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).

Belo Horizonte, 20 de agosto de 2026

Fabiana Nogueira Moraes – Bióloga – BM 314.227-0

Flavio Túlio de Queiroz – Geólogo - BM 325.325-0

Luiza Helena Pinto - Engenheira Civil/sanitarista – BM 0317.719-8

Ciente:

Clarissa Ortiga Leite – BM 326.185-7

Gerente de Licenciamento de Infraestrutura

Rúthelis Pignatti Júnior - BM. 79.668-2

Diretoria de Licenciamento Ambiental - DLAM



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

ANEXO I

Condicionantes para a intervenção em Área de Relevância Ambiental (ADE de Interesse Ambiental), para a implantação da contenção do maciço de encosta na Rua Amaraji, 109 - bairro São Gabriel, na regional Nordeste, que será realizada pela Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP.

ITEM	CONDICIONANTES	PRAZO
01	Solicitar a emissão da Autorização de movimentação de terras – AMTT. (Nota 2).	Para a emissão da AMTT
02	Apresentar Plano de Manutenção dos dispositivos de drenagem	60 dias após a emissão da licença
03	Apresentar o projeto executivo com o novo traçado da rede de esgotos a ser remanejada, ou Carta de Anuência/ Parecer Técnico da COPASA que comprove a viabilidade da intervenção.	60 dias após a emissão da licença
04	Solicitar Autorização para Intervenção em Espécimes - AIE (Nota 3)	Para a emissão da AIE
05	Apresentar documento comprobatório do plantio das mudas ou conversão da medida compensatória por supressão vegetal (Nota 4)	30 dias após recebimento do documento
06	Apresentar a plano de destinação do material lenhoso de uso nobre (Nota 5)	Para emissão da AIE
07	Apresentar Relatório Técnico de Supressão Vegetal (Nota 6)	30 dias após a supressão
08	Apresentar projeto de ajardinamento das áreas permeáveis/paisagístico, com a devida ART (Nota 7)	60 dias após a emissão da licença
09	Comprovar a implantação de projeto de ajardinamento/paisagístico (Nota 8)	60 dias após a sua implantação
10	Comprovar a manutenção da vegetação das áreas permeáveis/paisagismo e do logradouro público do empreendimento (Nota 9)	Anualmente, durante 3 anos
11	Realizar o Monitoramento do plantio de Ipês Amarelos (Nota 10)	Anualmente, durante 5 anos

Notas:

- Deverá ser realizada a ligação do ramal interno à rede de esgotos municipal.



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

2. A Autorização para a Movimentação e Tráfego de Terras – AMTT será emitida em documento separado, mediante apresentação:

- a) Descrição do itinerário para o transporte do material até o seu destino final;
- b) Licença ambiental e Carta de Aceite, dentro do prazo de validade, do local indicado como bota-fora/empréstimo;
- c) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da execução dos serviços de terraplenagem.
- d) Projeto de Terraplenagem Executivo

Nas atividades de movimentação/limpeza:

- a) - Não interferir em lençol freático
- b) - Promover a manutenção das condições de estabilidade, segurança e salubridade do terreno, de forma a evitar danos a terceiros, bem como a edificações e propriedades vizinhas, passeios e logradouros públicos antes, durante e após o término das obras.
- c) Adotar medidas, durante a fase de execução das obras, para impedir a erosão e/ou assoreamento, assim como aquelas adotadas para aplicar a dispersão de poeira durante e após a execução da movimentação de terra.
- d) O projeto apresentado prevê a movimentação de terra, considerando cortes e aterros e os seguintes volumes consolidados conforme Tabela 14:

Tabela 14. Volumes de movimentação de terra, entulho e material orgânico.

TIPO DE MATERIAL	Volume de Aterro (m³)	Volume de Corte (m³)	Volume a transportar para fora do terreno (m³)	Volume a transportar para o terreno (m³)
Terra		562,66	117,97	-
Entulho	-	-	-	-
Material Orgânico	-	-	-	-

3. A AIE será emitida em documento separado, mediante apresentação dos itens abaixo listados, devendo ser formalizados integralmente no mesmo protocolo:

- Planta baixa de levantamento florístico assinada por responsável técnico com formação nas áreas de Biologia, Engenharia Agrônômica e Engenharia Florestal.
- Apresentar Plano de destinação de material lenhoso

4. Executar plantio de **22** mudas em local a ser definido e aprovado pela Diretoria de Planejamento Estratégico Ambiental (DPEA/SMMA - dpea@pbh.gov.br) por compensação. Ressalta-se que deste total, **5** mudas devem ser de ipê amarelo.

Antes de efetuar a compra das mudas, deve-se entrar em contato com a SMMA/DPEA. A documentação comprobatória (recibo de Reposição Temporário e Recibo de Reposição Definitivo) deverá ser encaminhada à SMMA/DLAM/GELIN para compor os expedientes deste processo. Para oportunizar o pleno desenvolvimento das mudas, e considerando que o período chuvoso na região centro-sul mineira se dá entre os meses de outubro a março, a compensação pela supressão de exemplares arbóreos deverá ser realizada em até 2 meses antes do fim desse período, ou seja, até o último dia do mês de janeiro. Caso a licença seja concedida em período inferior a 90 dias antes desse prazo (último dia do mês de outubro), o plantio poderá ser executado no início do período chuvoso seguinte (novembro a dezembro).

5. Apresentar plano de destinação do material lenhoso, contemplando o local de armazenamento temporário, volume de toras, tipo de destinação pretendida ou forma de utilização no empreendimento, empresas que



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

podem receber o material (indicando o uso pretendido) e a devida carta de aceite, se for o caso. Deve ser acompanhada de ART de profissional habilitado. A comprovação da destinação do material lenhoso deverá ser apresentada no Relatório Técnico de Supressão Vegetal, conforme o plano aprovado.

6. No Relatório Técnico de Supressão Vegetal deverá constar:

- Identificação da Equipe e Responsabilidade Técnica
- Dados do Responsável Técnico (RT): Nome, formação profissional (Biólogo, Eng. Florestal ou Eng. Agrônomo), número do registro de classe (CRBio ou CREA).
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).
- Identificação da empresa responsável pelo corte, lista dos operadores de motosserra (com comprovação de treinamento NR-12 e NR-35).
- Autorização para Intervenção em Espécimes emitida pela SMMA/PBH.
- Realizar Vistoria Prévia de Fauna (até 72 horas antes da supressão):

Deverá ser apresentado relatório descritivo que deve documentar e comprovar a realização de vistoria presencial nas 72 horas que antecedem o início dos serviços, contemplando:

- Avifauna (Aves): Busca ativa por ninhos ativos (com ovos ou filhotes). Em caso de ninho ativo, a supressão do indivíduo deve ser paralisada até a dispersão dos filhotes.
- Entomofauna e Polinizadores: Vistoria para identificação de enxames ou colmeias de abelhas nativas sem ferrão (melissofauna) ou vespas. Se identificadas, deve-se acionar a Subsecretaria de Bem-Estar Animal da SMMA/PBH.
- Outros Grupos de Fauna: Inspeção de cavidades/ocos e copas para detectar pequenos mamíferos (gambás, saguis, morcegos) ou réptil/anfíbios. Se identificadas, deve-se acionar a Subsecretaria de Bem-Estar Animal da SMMA/PBH.

- Metodologia de Supressão e Métodos de Afugentamento

O relatório deve detalhar como a intervenção foi executada para garantir que nenhum animal fosse ferido durante o processo:

- Afugentamento Sonoro e Mecânico: Uso do ruído gradual das máquinas (motosserra/triturador) e batidas prévias de copa antes do primeiro corte estrutural para estimular a fuga espontânea da fauna não avistada.
- Técnicas Operacionais de Corte: Descrição das técnicas utilizadas (poda de alívio, escalada/arboricultura com rigging para descida suave de galhos, caminhão munck, guindaste ou triturador de galhos em campo).

- Destinação do Material Lenhoso

Deverá ser apresentado relatório e documentos conforme plano aprovado pela SMMA:

- Apresentar carta de aceite de destinatário habilitado para recebimento do material lenhoso das espécies exóticas e de uso não nobre, com identificação e finalidade, declaração de utilização no próprio empreendimento ou comprovação de destinação adequada, de acordo com a legislação vigente. Código a ser utilizado no Sistema MTR-MG para Material lenhoso proveniente de supressão arbórea – 170201.
- Apresentar relatório de destinação do material lenhoso das espécies de uso nobre, contemplando o registro descritivo e fotográfico do local de armazenamento temporário, volume de toras,



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

utilização no empreendimento, documentos relativos ao transporte ou comprobatórios de doação (indicando o uso pretendido).

Detalhamento quantitativo e qualitativo do volume de biomassa gerado e comprovação da destinação final:

- Quantificação (m³): Volume estimado de toras/madeira lenhosa e volume de galharia/folhagem.
- Comprovação da Destinação Final de acordo com o plano aprovado antes da emissão da licença.
- Apresentação dos comprovantes de destinação, tais como MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos), CTR (Controle de Transporte de Resíduos) ou Recibos/Notas de Doação emitidos pelo receptor licenciado.

- Relatório Fotográfico

- Fotos Georreferenciadas e Datadas Registrando a vistoria prévia de 72h (verificação de ninhos/copas), atividades de afugentamento e da supressão, o processamento da biomassa e a área limpa pós-serviço.

7. Apresentar projeto conforme Termo de Referência de Ajardinamento - áreas maiores que 300 m². Disponível em: <https://smma.pbh.gov.br> / aba Documentos para Download / Roteiros Técnicos. Este projeto deverá ser analisado em conjunto com a GAINV.
8. Seguir o tópico "Avaliação" do Termo de Referência de Ajardinamento - áreas maiores que 300 m², disponibilizado no site da SMMA: <https://smma.pbh.gov.br> / aba Documentos para Download / Roteiros Técnicos.
9. – Apresentar 1 relatório anual com os dados trimestrais consolidados de 12 meses. Os dados devem ser coletados a partir da data do plantio e apresentados conforme tabela:

MODELO DE PLANILHA PARA MONITORAMENTO ANUAL DAS ÁREAS PERMEÁVEIS E PLANTIOS (RESULTADO DOS 4 TRIMESTRES)												
Data do Monitoramento	01/07/2025 (plantio)			01/07/2026 (1º ano)			01/07/2027 (2º ano)			01/07/2028 (3º ano)		
Espécime	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)
Jaboticabeira												
Jaboticabeira												

* Estado fitossanitário = Bom, Regular ou Ruim;
 ** Essa planilha deve compor o relatório anual;
 *** As informações da tabela são meramente ilustrativas.

- Além do monitoramento geral dos indivíduos arbóreos, os relatórios de monitoramento deverão apresentar registro fotográfico das áreas permeáveis qualificadas.

- Em caso de mortalidade de mudas, estas deverão ser substituídas e informadas no relatório.
 - A manutenção do projeto deverá ser acompanhada por profissional devidamente habilitado e registrado no respectivo Conselho, com emissão da ART.

10. As 5 mudas de compensação de Ipê Amarelo deverão ser monitoradas por 5 anos, conforme as leis estaduais nº 20.308/2012 e 47.749/19.

- Deverá ser apresentado relatório anuais com dados trimestrais consolidados de 12 meses.
- Os dados devem ser coletados a partir da data do plantio e apresentados conforme tabela:



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

 BELO HORIZONTE PREFEITURA	PARECER TÉCNICO 2028/26	DATA 20/08/2026	SMMA
		GERÊNCIA GELIN	

MODELO DE PLANILHA PARA MONITORAMENTO ANUAL DAS ÁREAS PERMEÁVEIS E PLANTIOS																		
Data do Monitoramento	01/07/2025 (plântio)			01/07/2026 (1º ano)			01/07/2027 (2º ano)			01/07/2028 (3º ano)			01/07/2029 (4º ano)			01/07/2030 (5º ano)		
Espécime	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)	Altura (m)	*Estado Fitossanitário	Fotos (mesmo ângulo)
Jabuticabeira																		
Jaboticabeira																		
* Estado fitossanitário = Bom, Regular ou Ruim; ** Essa planilha deve compor o relatório anual; *** As informações da tabela são meramente ilustrativas.																		

- Os relatórios de monitoramento deverão apresentar registro fotográfico.
- Em caso de mortalidade de mudas, estas deverão ser substituídas e informadas no relatório.
- O monitoramento deverá ser acompanhado por profissional devidamente habilitado e registrado no respectivo Conselho, com emissão da ART.



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

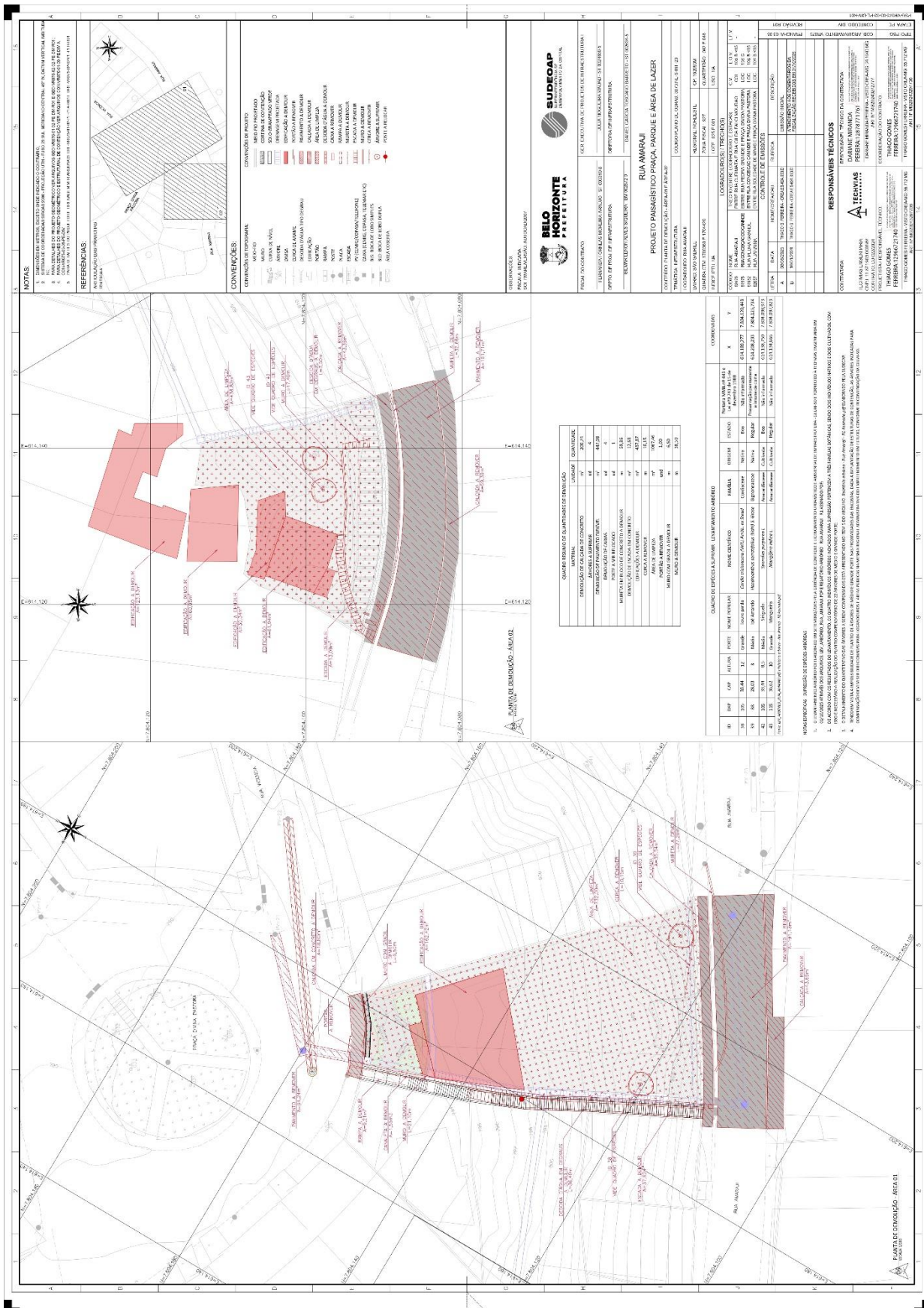
ANEXO II

EXTRATO DAS INFORMAÇÕES DA AUTORIZAÇÃO

EXTRATO ÁREA DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL - ARA		
Itens		Valores
1	Modalidade	Intervenção
2	Motivação	ADE de Interesse Ambiental.
3	Área Permeável Aprovada (m²)	NA
4	Área Permeável Não Executada (m²)	NA
5	APP Requalificada (m²)	NA
6	APP Intervinda (m²)	NA
7	Volume de Movimentação de Terra Corte (m³)	562,66
8	Volume de Movimentação de Terra Aterro (m³)	NA
9	Supressão Aprovada (un)	4
10	Árvore Preservada (un)	NA
11	Plantio no Lote / Passeio (un)	NA
12	Plantio Compensação Direcionamento DPEA (un)	22
13	Plantio Compensação Total (un)	22
14	Ganho de área permeável *p/ casos de regularização	NA
15	Prazo de validade da licença (anos)	04
16	Latitude (y)	614.197,539
17	Longitude (x)	7.804.131,364



ANEXO III – PLANTA DA INTERVENÇÃO E PLANTA DE SUPRESSÃO





BELO
HORIZONTE
PREFEITURA

PARECER TÉCNICO
2028/26

DATA
20/08/2026

GERÊNCIA
GELIN

SMMA



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.

Portal da Assinatura - PBH

40 página(s) assinada(s) - Datas e horários baseados em Brasília, BR

Certificado de assinaturas gerado em quinta-feira, 20 de agosto de 2026 às 11:05

Documento assinado eletronicamente, de acordo com Decreto 17.710 de 13 de Setembro de 2021

PT_2028_26_ARA_Contenção Rua Amaraji_Ticket_31.00412771-2026-38.pdf

Documento assinado digitalmente, por assinatura simples, em quinta-feira, 20 de agosto de 2026 às 12:38
Assinante: LUIZA HELENA PINTO Matrícula: PRCP03177198
Hash da assinatura: 8D768E2CBF389AAE7947C1557BE4E564CBDA3C05 Para validar utilize o QR Code ao lado



Documento assinado digitalmente, por assinatura simples, em quinta-feira, 20 de agosto de 2026 às 11:54
Assinante: FLAVIO TULIO DE QUEIROZ Matrícula: PR00325325
Hash da assinatura: C8F5A2E3F59160ED590CFEF9693BF07D7ABFB143 Para validar utilize o QR Code ao lado



Documento assinado digitalmente, por assinatura simples, em quinta-feira, 20 de agosto de 2026 às 11:05
Assinante: FABIANA NOGUEIRA MORAIS Matrícula: PRCP3142270
Hash da assinatura: 6006842D3A266D32B83C28537AAC8E5606DB4B3D Para validar utilize o QR Code ao lado



Assinante(s):
CLARISSA ORTIGA LEITE, e outros...

*Assinatura Digital conforme as disposições da Constituição Federal, Lei Federal de Arquivos 8.159/91 e Dec.Municipal 16.720/17.