

**PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA SEDE DA
CAMARA MUNICIPAL DE DELFINOPOLIS**

Cidade: Delfinópolis-MG

VOLUME 04 – ESTUDO GEOLOGICO



CONSUL-PRIME-BRASIL
ENGENHARIA E CONSULTORIA





CONSUL-PRIME-BRASIL
ENGENHARIA E CONSULTORIA

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DA NOVA SEDE DA CAMARA MUNICIPAL DE DELFINOPOLIS

Localização: DELFINOPOLIS-MG
Responsável: CAMARA MUNICIPAL DE DELFINOPOLIS
Fiscalização: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
Elaboração: CONSUL-PRIME-BRASIL

VOLUME 04 – ESTUDO GEOLOGICO

JANEIRO/2024



ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	MAPA DE SITUAÇÃO	5
3.	INTRODUÇÃO	7
4.	ESTUDO GEOLOGICO	9
4.1	EQUIPAMENTOS	10
4.2	EXECUÇÃO DO ENSAIO	10
4.2.1	PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)	10
4.2.2	AMOSTRAGEM	10
4.3	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA	11
4.4	OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO	11
4.5	PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES	11
4.6	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	11
5.	TERMO DE ENCERRAMENTO	13
6.	ANEXOS	15
6.1	RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO	16
6.2	SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (FURO 01)	18
6.3	SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (FURO 02)	20
6.4	SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (FURO 03)	22
6.5	SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS FUIROS)	24



1. APRESENTAÇÃO



A **CONSUL-PRIME-BRASIL ENGENHARIA E CONSULTORIA**, com sede em Passos/MG, na Av. Comendador Francisco Avelino Maia, nº 2737, Centro, apresentou a **PREFEITURA MUNICIPAL DE DELFINOPOLIS** o **VOLUME 04 – ESTUDO GEOLOGICO**, referente ao contrato de Execução dos Serviços de Elaboração do Projeto Executivo de Engenharia Construção de Edificação da Nova Sede da Câmara Municipal de Delfinópolis, na cidade de Divinópolis, Minas Gerais.

Localização:	DELFINOPOLIS-MG
Responsável:	CAMARA MUNICIPAL DE DELFINOPOLIS
Fiscalização:	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
Elaboração:	CONSUL-PRIME-BRASIL

Constitui-se este Relatório os seguintes volumes:

- Volume 01 – Memorial Justificativo
- Volume 02 – Projeto Executivo
- Volume 03 – Orçamento
- Volume 04 – Estudo Geológico
- Volume 01 – Memorial Descritivo



2. MAPA DE SITUAÇÃO



A Câmara Municipal de Delfinópolis, que será construída, irá localizar-se no Bairro Residencial Dr. Aduino Leite, Quadra K, na Rua Dr. Aduino Leite Lemos, s/n, como demonstrado na imagem a seguir:

FIGURA 1 – MACROLOCALIZAÇÃO DO PROJETO





3. INTRODUÇÃO



O presente estudo faz parte das atividades de sondagem de simples e conhecimento com SPT realizado pelo Eng. Civil, Sr. Silvio Bueno Elias a pedido da solicitante CONSUL-PRIME-BRASIL, no terreno indicado pela Câmara Municipal de Delfinópolis. Os métodos de sondagem e do ensaio SPT foram conduzidos com base nos procedimentos encontrados na NBR 6484/2020 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.



4. ESTUDO GEOLOGICO



4.1 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- torre com roldana e sarilho;
- tubo de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67 mm e diâmetro nominal externo de 76 mm;
- haste de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal interno de 25 mm e massa teórica de 3,23kg/m;
- amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9mm;
- cabeça de bater em aço;
- trépano;
- trado concha com (100 ± 5) mm de diâmetro;
- trado helicoidal com diâmetro entre 67 mm e 73 mm;
- medidor de nível de água;
- bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

4.2 EXECUÇÃO DO ENSAIO

4.2.1 PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)

O processo de perfuração foi iniciado com o emprego de trado até o nível de água do subsolo ou inviabilidade de avanço com sua utilização, ou seja, avanços inferiores a 50 mm após 10 min de operação.

4.2.2 AMOSTRAGEM

As amostras foram colhidas a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras colhidas foram acondicionadas em recipientes



próprios hermeticamente fechados e foram encaminhadas para identificação táctil-visual em laboratório.

4.3 ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65 kg da altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR – 6484/2020.

4.4 OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO

Foram realizadas determinações do nível d'água freático conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/2020. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

4.5 PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES

A profundidade das perfurações, para todos os furos, foi estabelecida pela Contratante.

4.6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

a) **Locação das Sondagens:** A quantidade de sondagens foi definida pela Contratante assim como suas posições dentro da área estudada.



b) **Nivelamento Altimétrico:** Após a demarcação dos locais de cada sondagem, foi realizado o nivelamento altimétrico de todos os pontos. A Referência de Nível (RN) foi estabelecida com cota 0,00 conforme locação esquemática. Nas planilhas de sondagem apresentadas em anexo encontram-se as cotas de cada sondagem.

c) **Perfis Individuais:** Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados em anexo e conta com todas as informações coletadas em campo. Conforme pode-se observar nos perfis individuais, a quantidade total das **3 (três) furos de sondagem perfazendo 38,23 metros lineares perfurados.**



5. TERMO DE ENCERRAMENTO



A **CONSUL-PRIME-BRASIL**, Projetista do **Lote Único**, vem através desta declarar que este VOLUME 04 – ESTUDO GEOLÓGICO, possui **25 (vinte e cinco)** páginas numeradas sequencialmente de **1 a 25**, incluindo está, e é encerrado por este termo.

FABIANO MARTINS Assinado de forma
CUNHA:85581348 digital por FABIANO
634 MARTINS
CUNHA:85581348634

Fabiano Martins Cunha

Resp. Técnico

CREA-MG 125417/D



6. ANEXOS



6.1 RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROJETO

Página 1/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242656218

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

FABIANO MARTINS CUNHA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1408369940**

Registro: **MG0000125417D MG**

Empresa contratada: **CONSUL - PRIME - BRASIL ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA - ME**

Registro Nacional: **0000993344-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Câmara Municipal de Delfinópolis**

CPF/CNPJ: **04.492.224/0001-19**

PRAÇA Manoel Leite Lemos

Nº: **407**

Complemento: **Câmara Municipal**

Bairro: **Centro**

Cidade: **DELFINÓPOLIS**

UF: **MG**

CEP: **37910000**

Contrato: **011/2023**

Celebrado em: **10/11/2023**

Valor: **R\$ 68.703,64**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Dr. Adauto Leite Lemos

Nº: **01**

Complemento: **Terreno**

Bairro: **Dr. Adauto Leite Lemos**

Cidade: **DELFINÓPOLIS**

UF: **MG**

CEP: **37910000**

Data de Início: **08/02/2024**

Previsão de término: **08/02/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade:

Código: **011/2023**

Proprietário: **Câmara Municipal de Delfinópolis**

CPF/CNPJ: **04.492.224/0001-19**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
16 - Execução		
40 - Estudo > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.2 - A PERCUSSÃO	38,23	m
67 - Levantamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANALTIMETRICO	2.178,60	m²
67 - Levantamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	2.178,60	m²
15 - Elaboração em BIM		
81 - Projeto Arquitetônico > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO > #1.1.2.4 - EM MATERIAIS MISTOS	303,50	m²
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	303,50	m²
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	303,50	m²
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	303,50	m²
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	303,50	m²
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.5 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ESGOTO	303,50	m²
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.4 - PARA FINS INDUSTRIAIS	303,50	m²
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	303,50	m²
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.5 - EM OUTROS MATERIAIS	303,50	m²

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: C1w23
Impresso em: 08/01/2024 às 11:58:39 por: , ip: 187.0.60.154



www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20242656218

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ADEQUAÇÃO PARA ACESSIBILIDADE > #1.1.4.4 - DE EDIFICAÇÃO PARA FINS DIVERSOS	303,50	m²
80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.3 - EM SAPATAS CORRIDAS	303,50	m²
80 - Projeto > ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.4 - EM MICROESTACA	303,50	m²
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	303,50	m²
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE DESMONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.2.1 - PARA EDIFICAÇÃO	303,50	m²
14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE PROTEÇÃO DE ENCOSTAS > #3.4.1.7 - POR MURO DE ARRIMO	36,08	m²
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	303,50	m²

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE UM NOVO EDIFÍCIO SEDE DA CÂMARA MUNICIPAL DE DELFINÓPOLIS ? MG, DE 303,50 m², A SER CONSTRUÍDO EM TERRENO SITUADO NA RUA DR. ADAUTO LEITE LEMOS, NO RESIDENCIAL DR. ADAUTO LEITE, COM A ÁREA TORAL DE 2.178,60 METROS QUADRADOS, OBJETO DA MATRÍCULA N.º 32.339, DO CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE CÁSSIA ? MG, DOADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE DELFINÓPOLIS, CONFORME A LEI MUNICIPAL N.º 2538/2023, DE 12/09/2023

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- 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/lpdp/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.

- 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.

7. Entidade de Classe

SME - Sociedade Mineira de Engenheiros



Documento assinado digitalmente

FABIANO MARTINS CUNHA

Data: 08/03/2024 12:03:20 -0300

Verifique em <https://validar.id.gov.br>

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FABIANO MARTINS CUNHA - CPF: 855.813.486-34

Local _____ de _____ de _____
data

Câmara Municipal de Delfinópolis - CNPJ: 04.492.224/0001-19

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 262,55** Registrada em: **08/01/2024** Valor pago: **R\$ 262,55** Nosso Número: **8603578180**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: C1w23
Impresso em: 08/01/2024 às 11:58:40 por: ip: 187.0.60.154

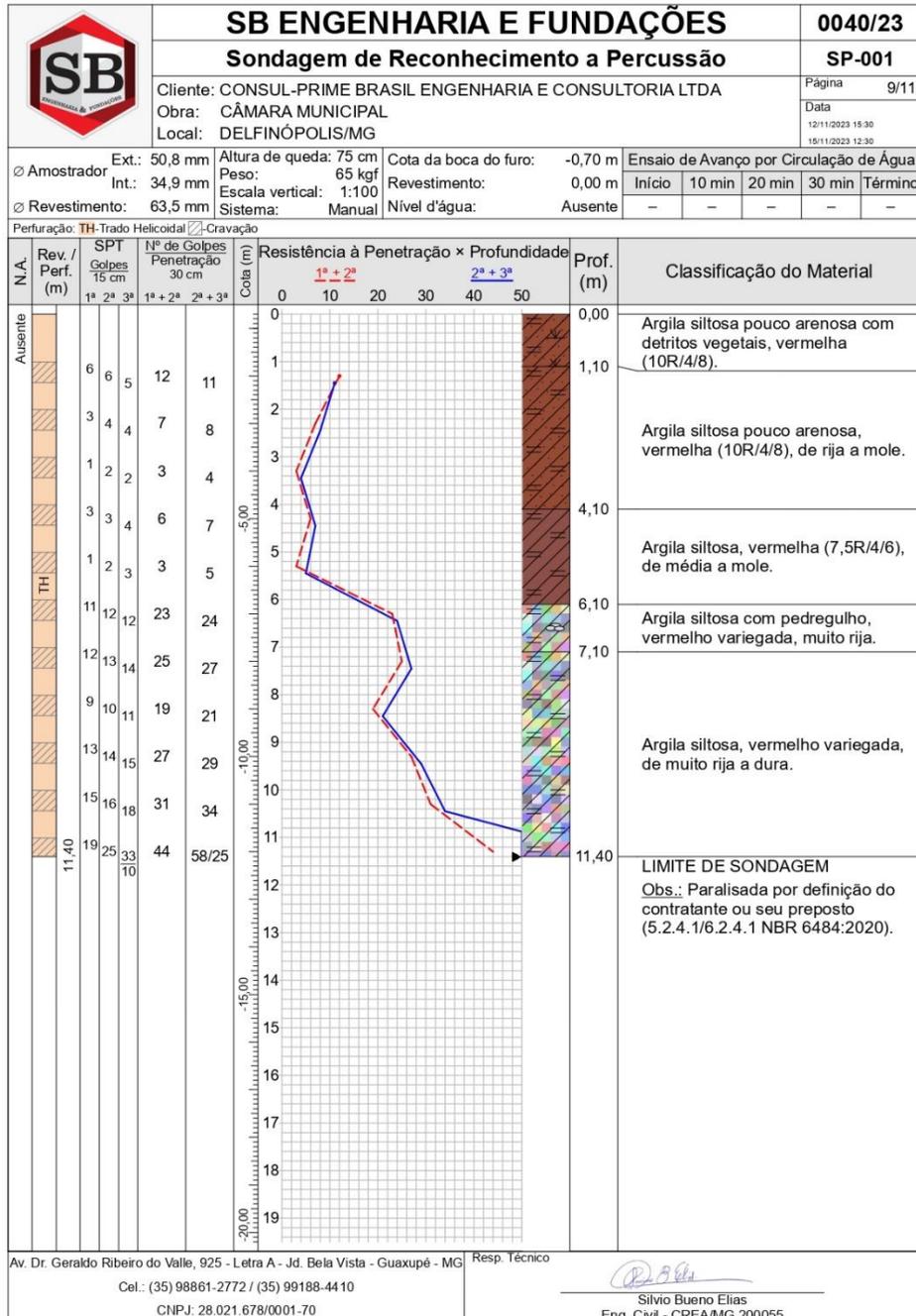
www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:





6.2 SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (FURO 01)





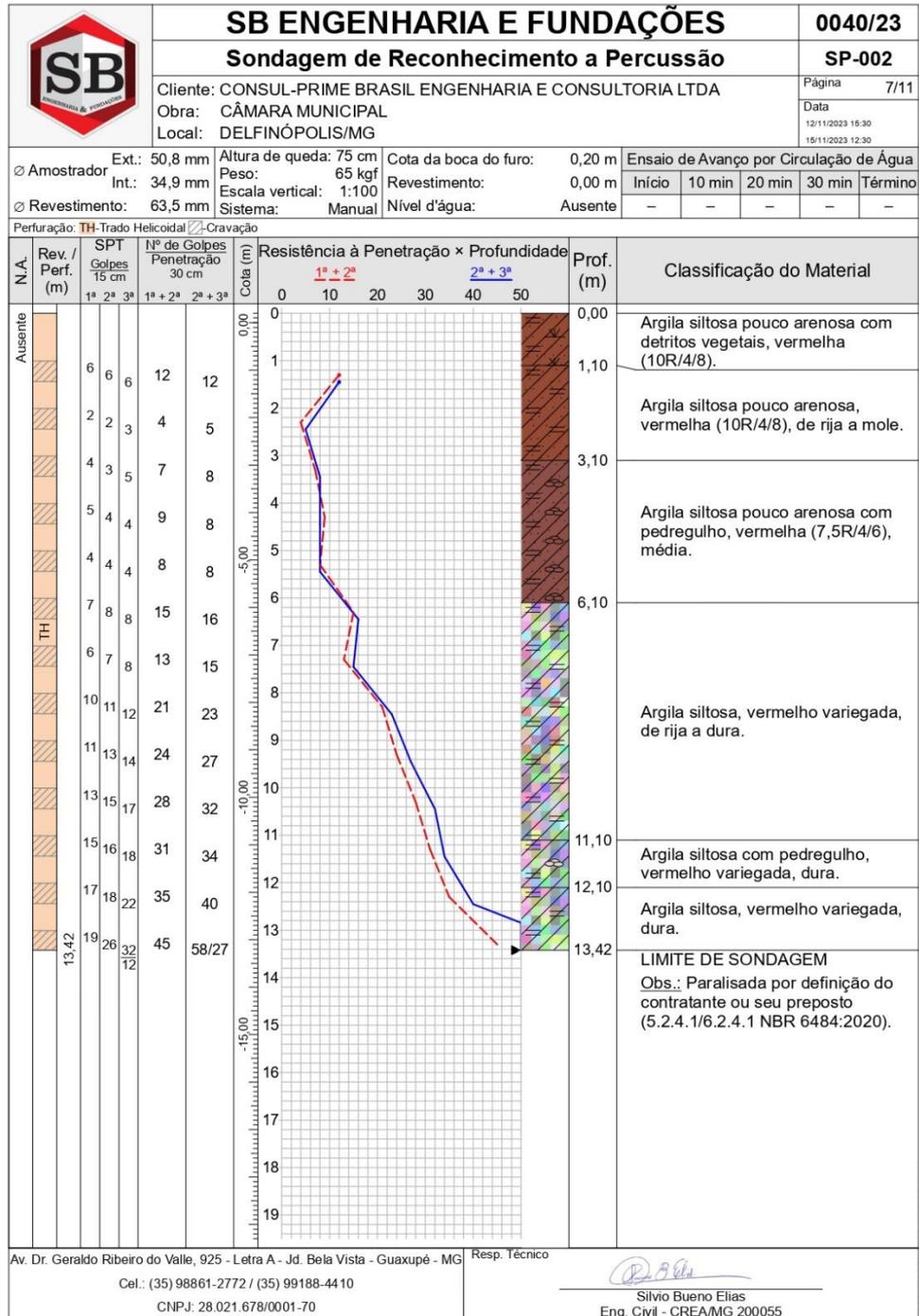
	SB ENGENHARIA E FUNDAÇÕES	0040/23
	Memorial Fotográfico	SP-001
	Cliente: CONSUL-PRIME BRASIL ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA Obra: CÂMARA MUNICIPAL Local: DELFINÓPOLIS/MG	Página 10/11 Data 12/11/2023 16:30 15/11/2023 12:30

 <p><i>Foto 1 – AMOSTRAS SP03</i></p>	<p>R. Quatorze, 1000 - Delfinópolis, Delfinópolis - MG, 37910-000, Brasil ● 35°NE (T) • -20.34212, -46.841977 ±6 m ▲ 709 m</p>  <p>Câmara Municipal Delfinópolis SB ENGENHARIA E</p> <p>SP_03</p> <p><i>Foto 2 – EXECUÇÃO SP03</i></p>
---	--

Av. Dr. Geraldo Ribeiro do Valle, 925 - Letra A - Jd. Bela Vista - Guaxupé - MG Cel.: (35) 98861-2772 / (35) 99188-4410 CNPJ: 28.021.678/0001-70	Resp. Técnico  Silvio Bueno Elias Eng. Civil - CREA/MG 200055
--	---



6.3 SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (FURO 02)



Av. Dr. Geraldo Ribeiro do Valle, 925 - Letra A - Jd. Bela Vista - Guaxupé - MG
 Cel.: (35) 98861-2772 / (35) 99188-4410
 CNPJ: 28.021.678/0001-70

Resp. Técnico

 Silvio Bueno Elias
 Eng. Civil - CREA/MG 200055

CONFORME NBR 6484:2020

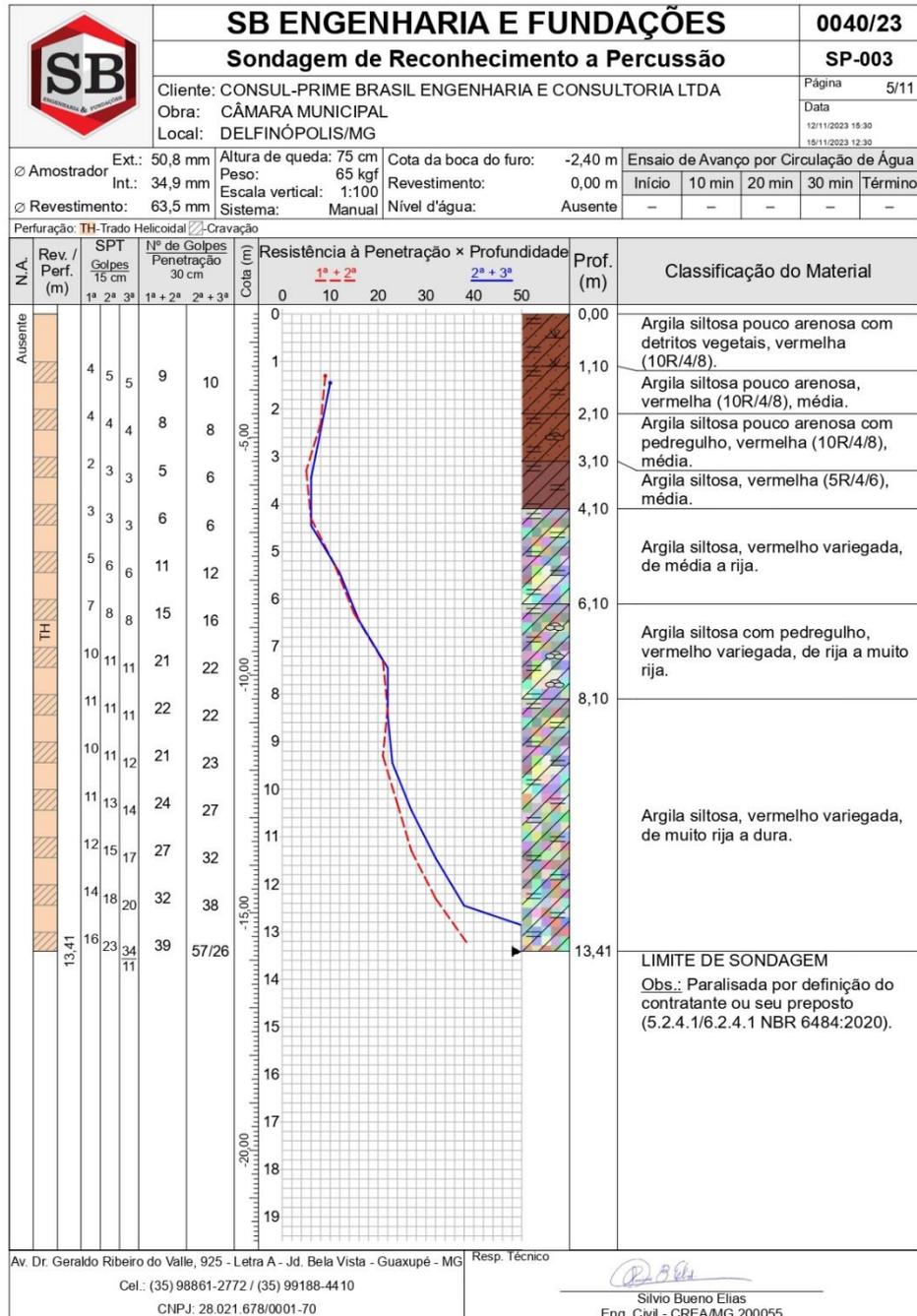


	SB ENGENHARIA E FUNDAÇÕES	0040/23
	Memorial Fotográfico	SP-002
	Cliente: CONSUL-PRIME BRASIL ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA	Página 8/11
	Obra: CÂMARA MUNICIPAL	Data
	Local: DELFINÓPOLIS/MG	12/11/2023 15:30 15/11/2023 12:30

 <p>Foto 1 – AMOSTRAS SP02</p>	 <p>Foto 2 – EXECUÇÃO SP02</p>
Av. Dr. Geraldo Ribeiro do Valle, 925 - Letra A - Jd. Bela Vista - Guaxupé - MG Cel.: (35) 98861-2772 / (35) 99188-4410 CNPJ: 28.021.678/0001-70	Resp. Técnico  Silvio Bueno Elias Eng. Civil - CREA/MG 200055



6.4 SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (FURO 03)



Av. Dr. Geraldo Ribeiro do Valle, 925 - Letra A - Jd. Bela Vista - Guaxupé - MG
 Cel.: (35) 98861-2772 / (35) 99188-4410
 CNPJ: 28.021.678/0001-70

Resp. Técnico

 Silvio Bueno Elias
 Eng. Civil - CREAMG 200055

CONFORME NBR 6484:2020



	SB ENGENHARIA E FUNDAÇÕES	0040/23
	Memorial Fotográfico	SP-003
	Cliente: CONSUL-PRIME BRASIL ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA	Página 6/11
	Obra: CÂMARA MUNICIPAL	Data 12/11/2023 15:30
	Local: DELFINÓPOLIS/MG	15/11/2023 12:30

 <p><i>Foto 1 – AMOSTRAS SP01</i></p>	<p>R. Quatorze, 1000 - Delfinópolis, Delfinópolis - MG, 37910-000, Brasil ● 182°S (T) ● -20.341843, -46.841787 ±8 m ▲ 707</p>  <p>Câmara Municipal Delfinópolis SB ENGENHARIA E</p> <p>SP_01</p> <p><i>Foto 2 – EXECUÇÃO SP01</i></p>
Av. Dr. Geraldo Ribeiro do Valle, 925 - Letra A - Jd. Bela Vista - Guaxupé - MG Cel.: (35) 98861-2772 / (35) 99188-4410 CNPJ: 28.021.678/0001-70	Resp. Técnico  Silvio Bueno Elias Eng. Civil - CREA/MG 200055



6.5 SONDAGEM DE RECONHECIMENTO A PERCUSSÃO (CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS)

