





BERTIOGA D FASE 3 - CENTRO



BERTIOGA D FASE 3 - VICENTE DE CARVALHO















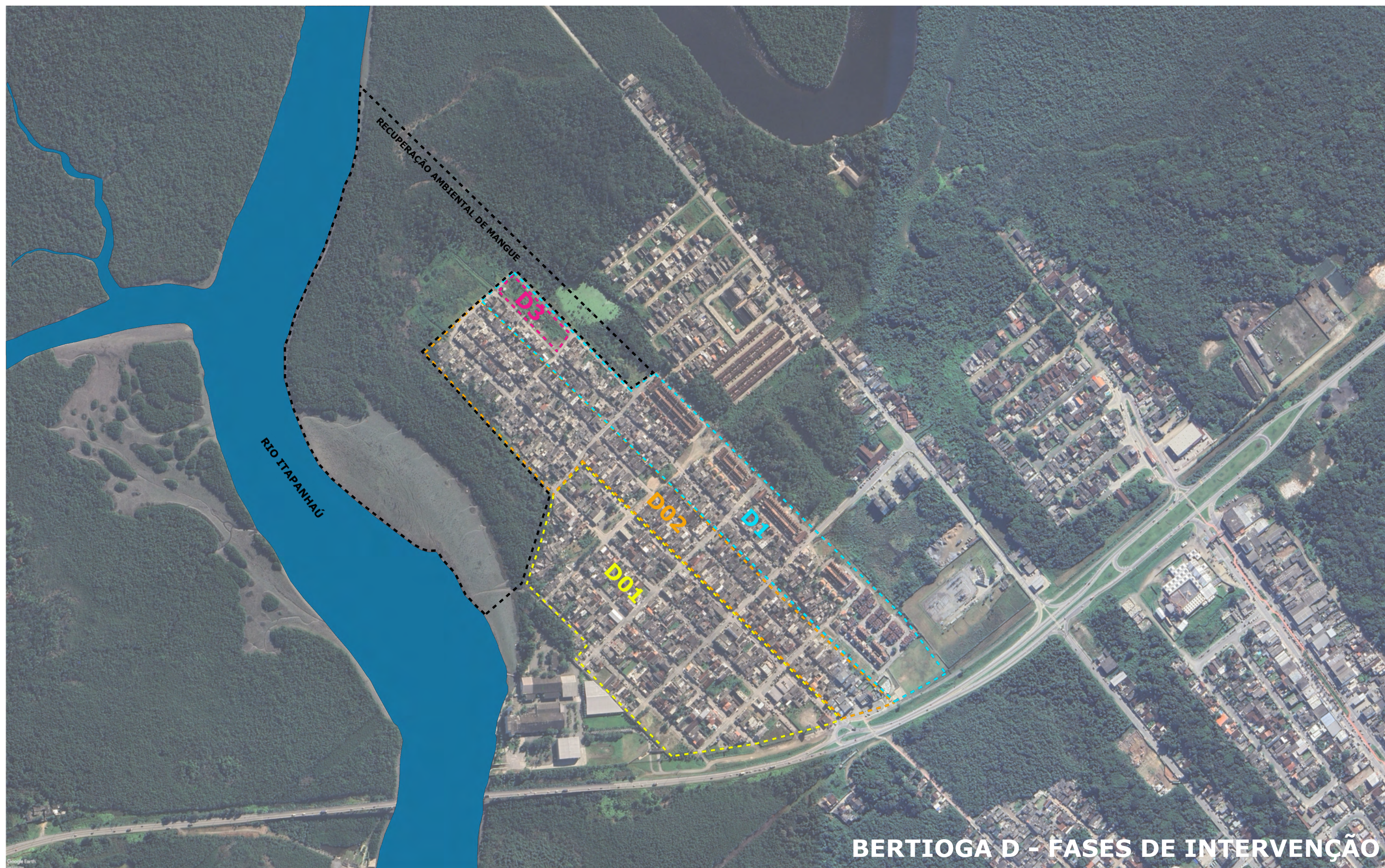












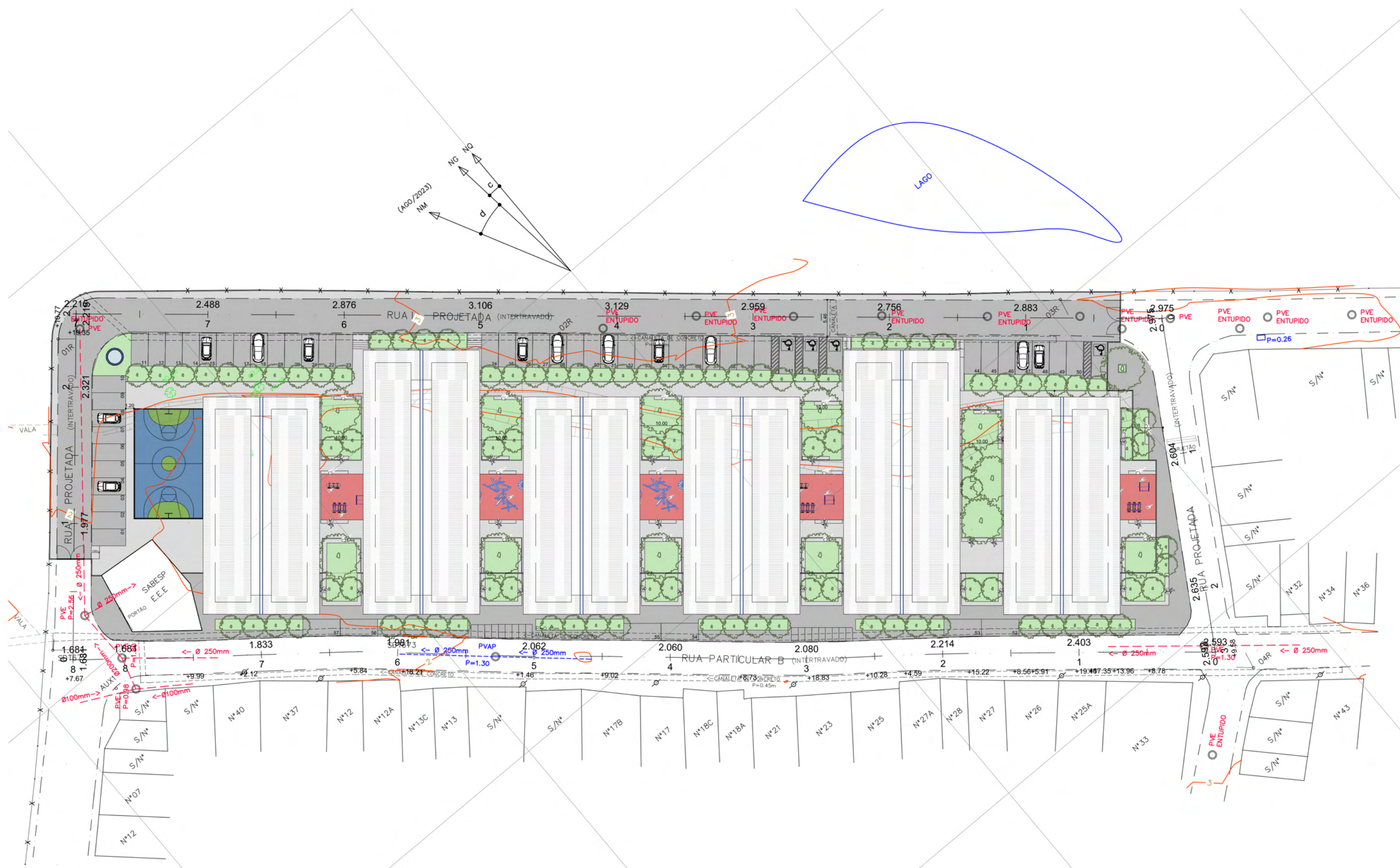
FASE D01: IMPLANTAÇÃO DE REDES DE INFRAESTRUTURA URBANA EM LOTEAMENTO REGULAR, JÁ REALIZADA PELA CDHU.

FASE D02: IMPLANTAÇÃO DE REDES DE INFRAESTRUTURA URBANA EM LOTEAMENTO IRREGULAR, JÁ REALIZADA PELA CDHU. EM ANDAMENTO, REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA A CARGO DA PREFEITURA DE BERTIOGA.

FASE D1: IMPLANTAÇÃO DE NOVAS UNIDADES HABITACIONAIS E REDES DE INFRAESTRUTURA URBANA PELA CDHU EM ÁREA EM DESAPROPRIAÇÃO PELA PREFEITURA DE BERTIOGA. EM ANDAMENTO, REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DO PARCELAMENTO DO SOLO PELA PREFEITURA DE BERTIOGA, PARA POSTERIOR AVERBAÇÃO DAS UHS PELA CDHU.

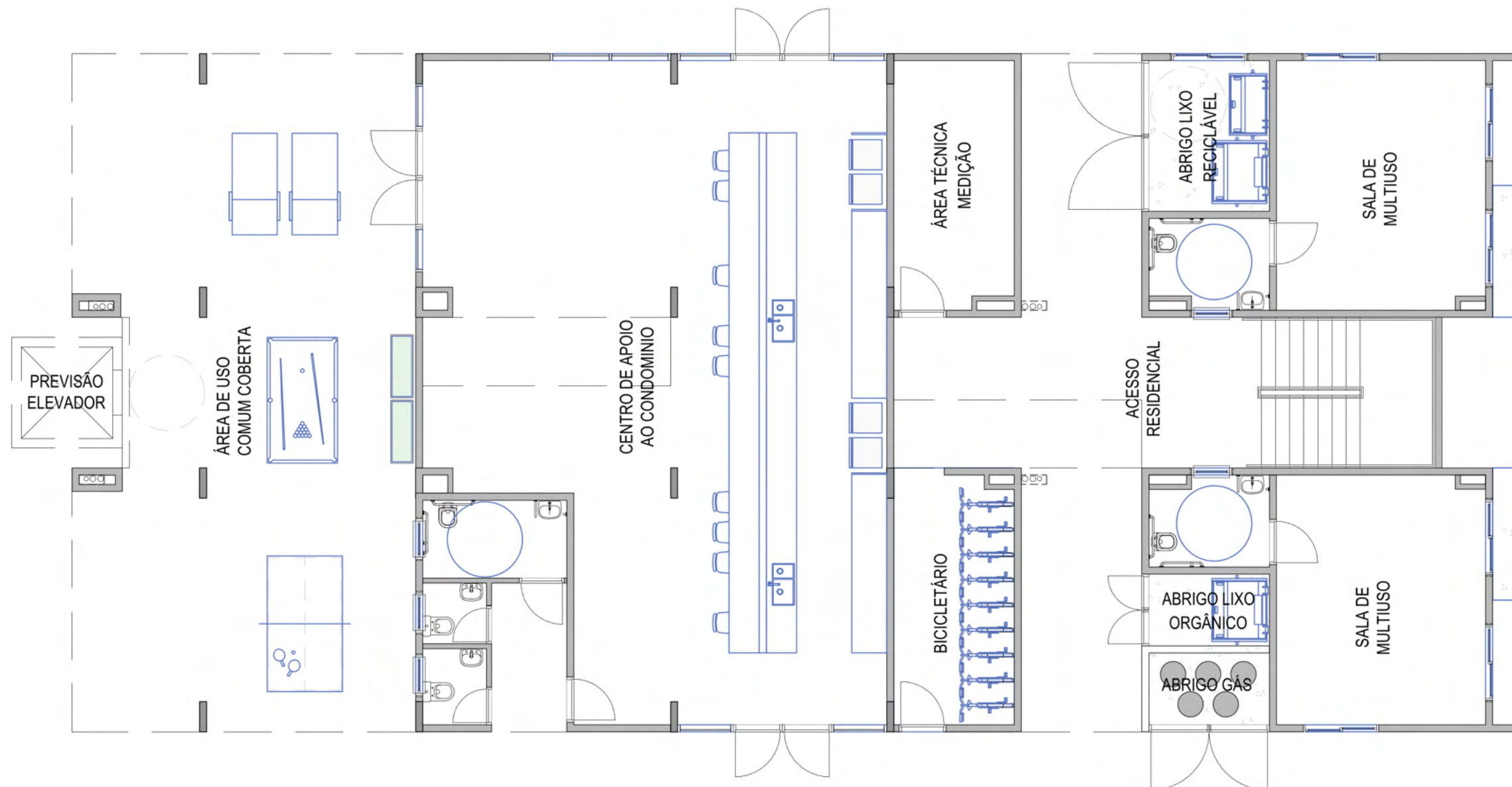
FASE D3: ÁREA OBJETO DE ANTEPROJETO DE EMPREENDIMENTO HABITACIONAL.

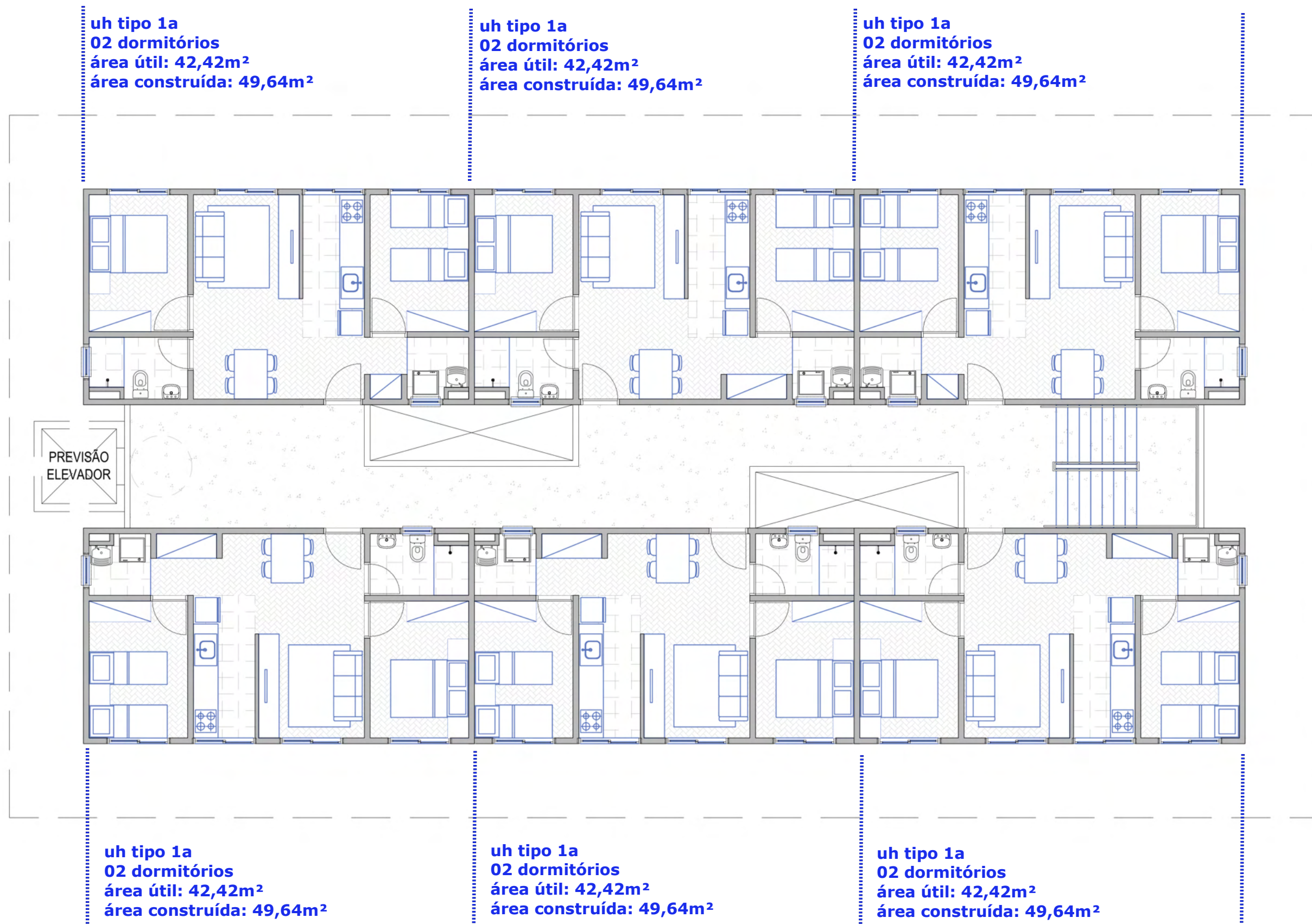


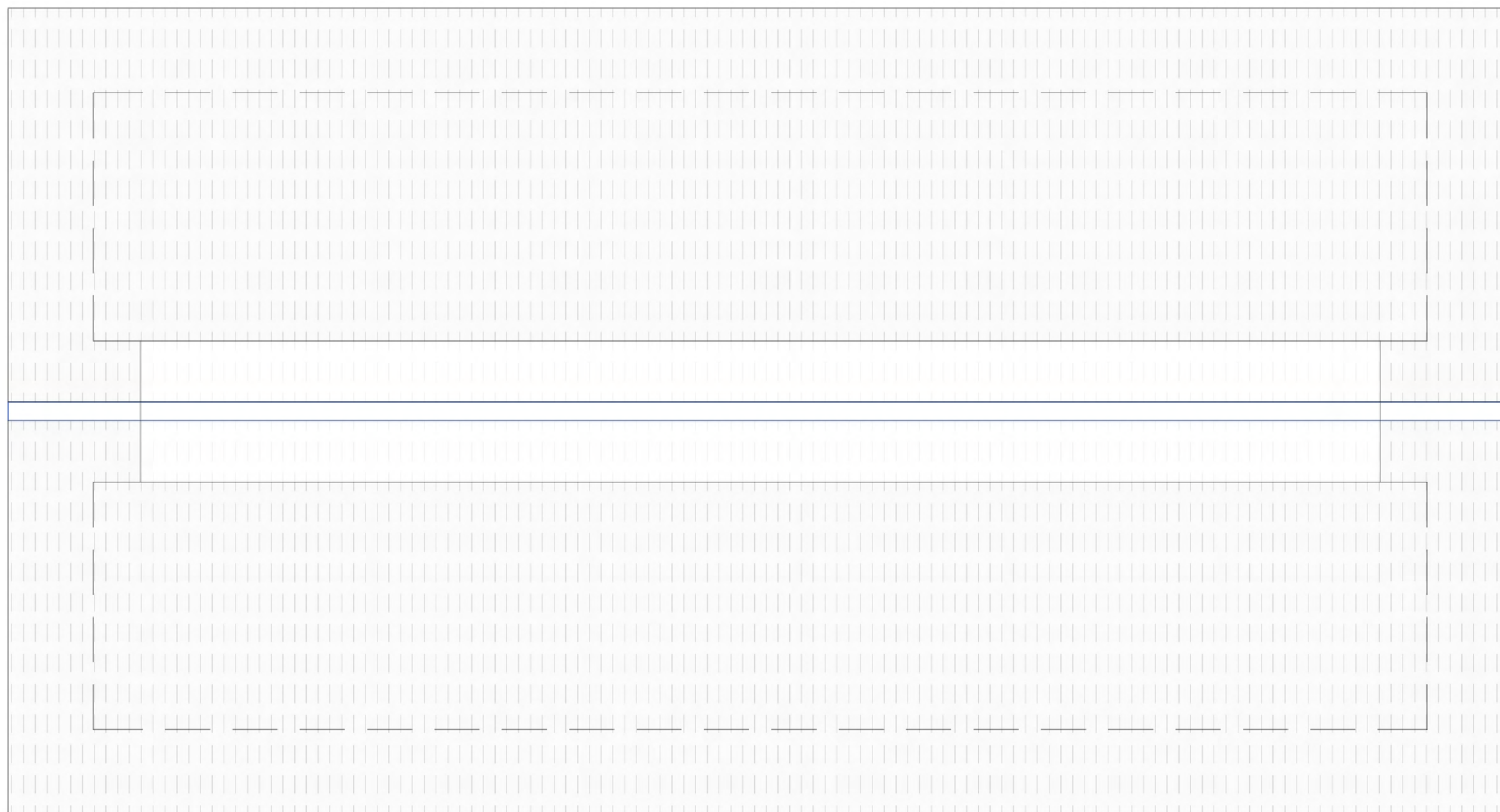








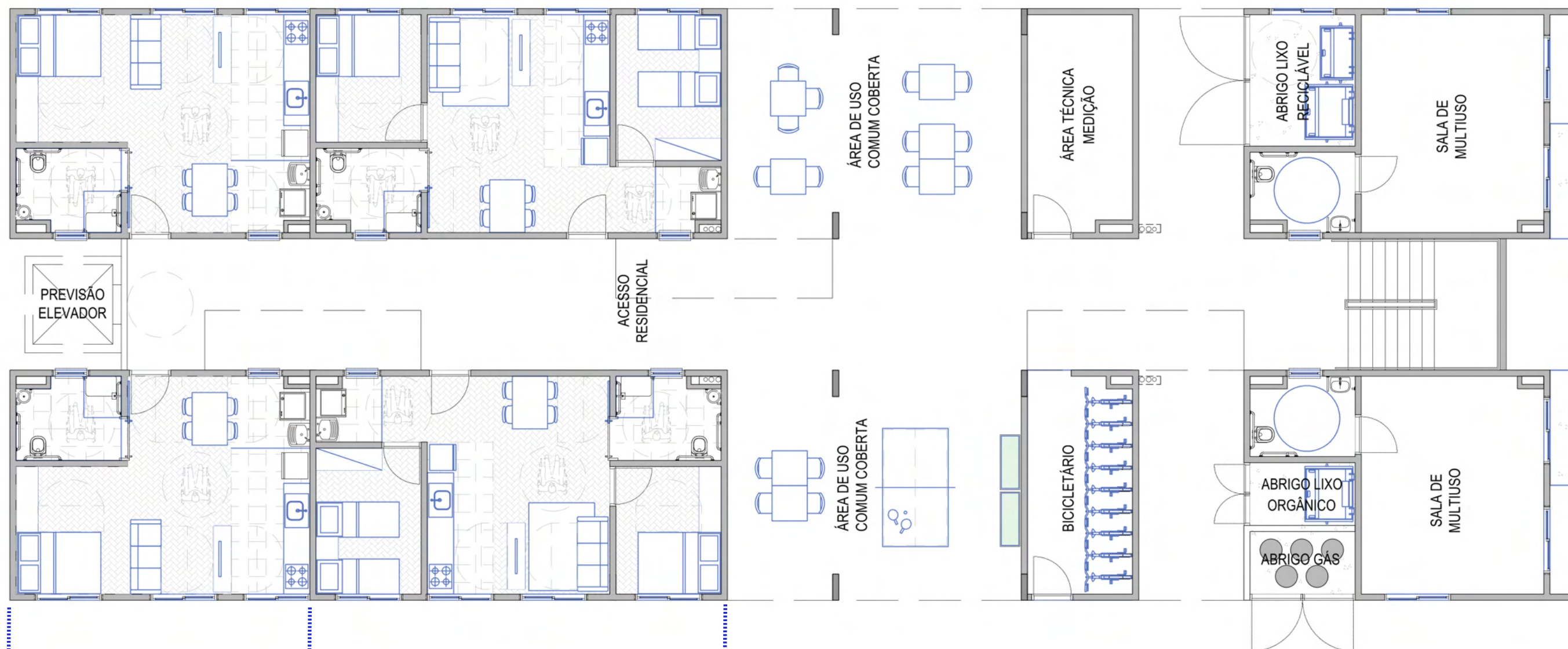




ÁREA DE PROJEÇÃO - BLOCO A: 545,40m²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA - BLOCO A: 2.371,71m²
Nº UHS - BLOCO A: 24 uhs

uh tipo 2b
01 dormitório - PCD
área útil: 32,30m²
área construída: 36,67m²

uh tipo 3b
02 dormitórios - PCD
área útil: 43,70m²
área construída: 49,64m²



uh tipo 2b
01 dormitório - PCD
área útil: 32,30m²
área construída: 36,67m²

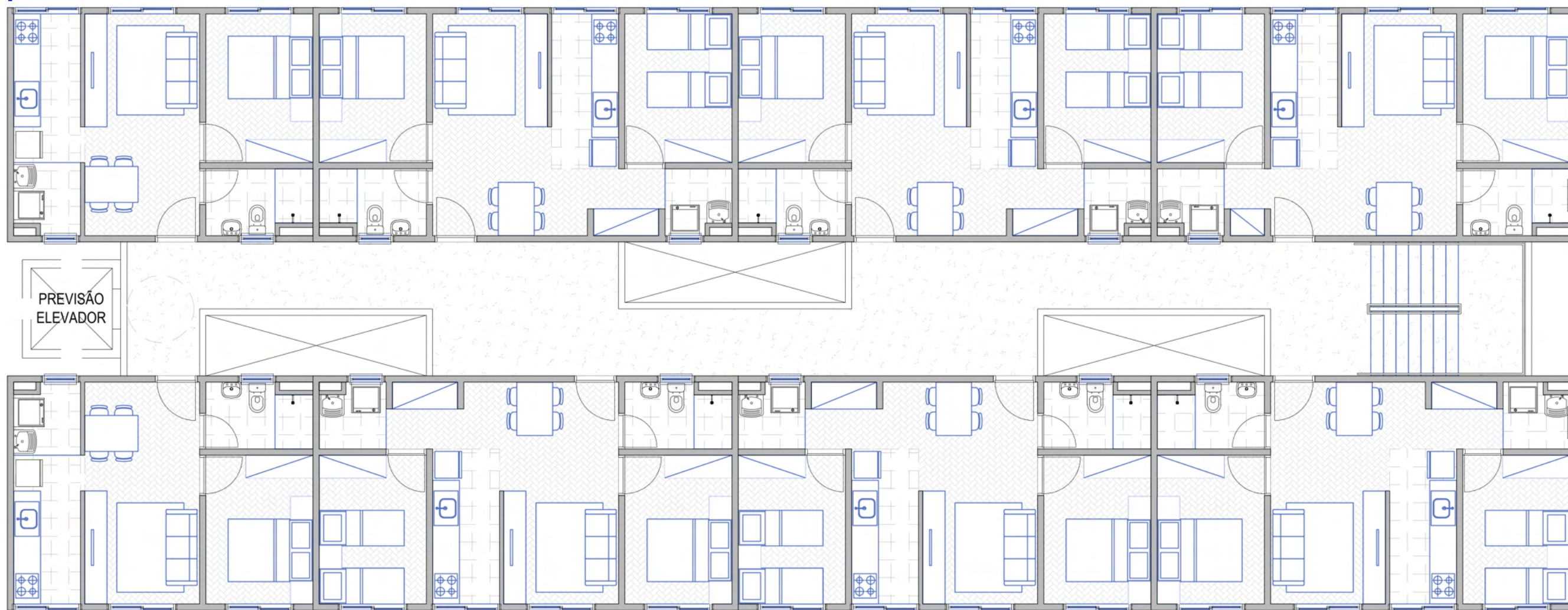
uh tipo 3b
02 dormitórios - PCD
área útil: 43,70m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 4b
01 dormitório
área útil: 31,43m²
área construída: 36,67m²

uh tipo 1b
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1b
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1b
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

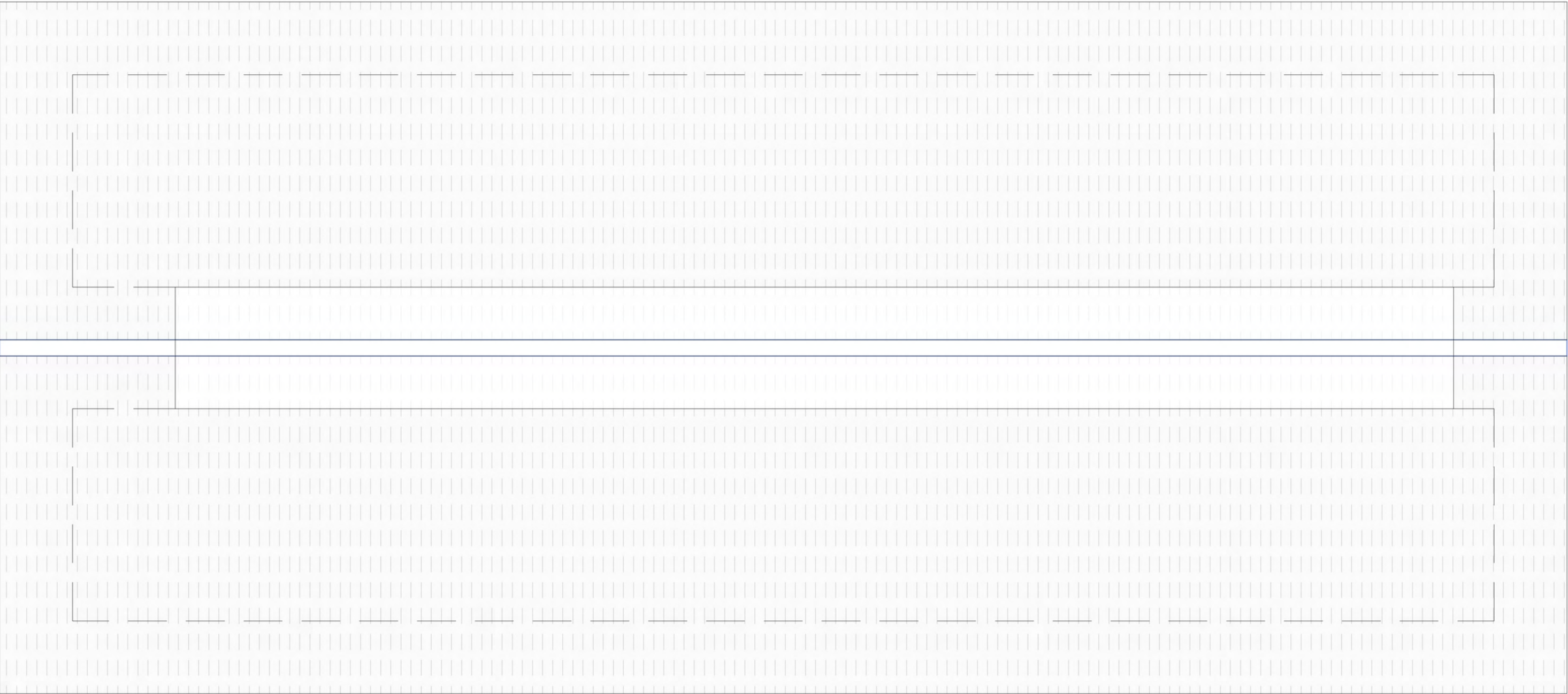


uh tipo 4b
01 dormitório
área útil: 31,43m²
área construída: 36,67m²

uh tipo 1b
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1b
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1b
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²



ÁREA DE PROJEÇÃO - BLOCO B: 662,45m²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA - BLOCO B: 2.901,51m²
Nº UHS - BLOCO B: 36 uhs

uh tipo 3c
02 dormitórios - PCD
área útil: 43,70m²
área construída: 49,64m²



uh tipo 3c
02 dormitórios - PCD
área útil: 43,70m²
área construída: 49,64m²

[illegible][illegible]

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

PREVISÃO ELEVADOR

The floor plan illustrates a symmetrical arrangement of three identical apartment units, labeled 'uh tipo 1c'. Each unit is designed with two bedrooms, a living area, a kitchen, and a bathroom. The units are positioned along a central horizontal corridor, with one unit at the top, one at the bottom, and one in the middle. The plan includes detailed furniture layouts, such as beds, sofas, tables, and kitchen fixtures. A central staircase and elevator shaft are located between the units. The overall layout is balanced and efficient, maximizing the use of space.

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

[illegible][illegible]

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

PREVISÃO ELEVADOR

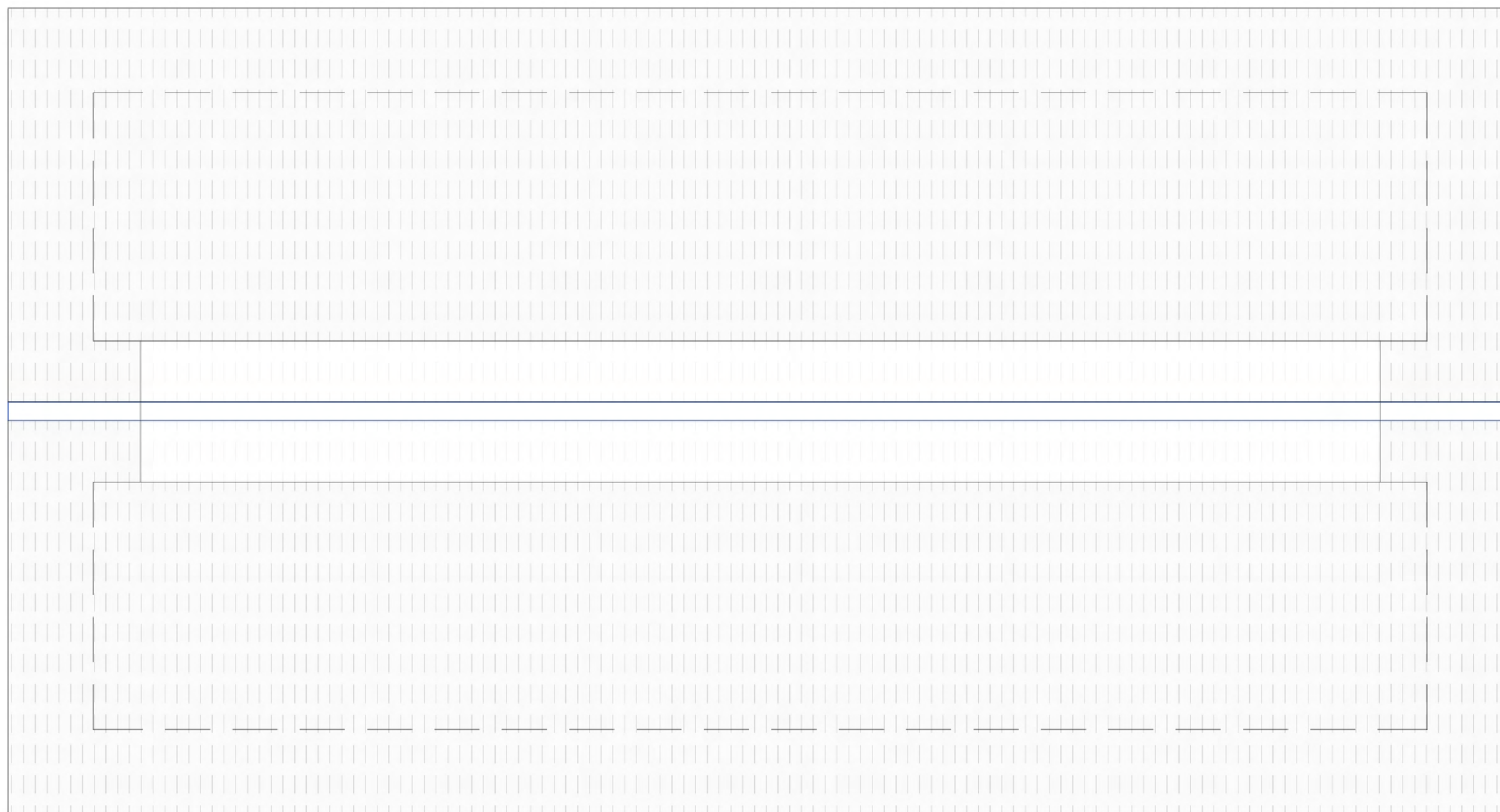
The floor plan illustrates a symmetrical arrangement of two-story apartment units. Each unit is labeled as 'uh tipo 1c' and contains two bedrooms, a living area with a sofa and coffee table, a dining area with a table and chairs, a kitchen with a stove and sink, and a bathroom. The units are separated by a central corridor system. A large staircase is located in the center-right of the plan. On the left side, there is a designated area for an elevator, indicated by a dashed box and the label 'PREVISÃO ELEVADOR'. The overall layout is rectangular, with units facing each other across the central circulation spaces.

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

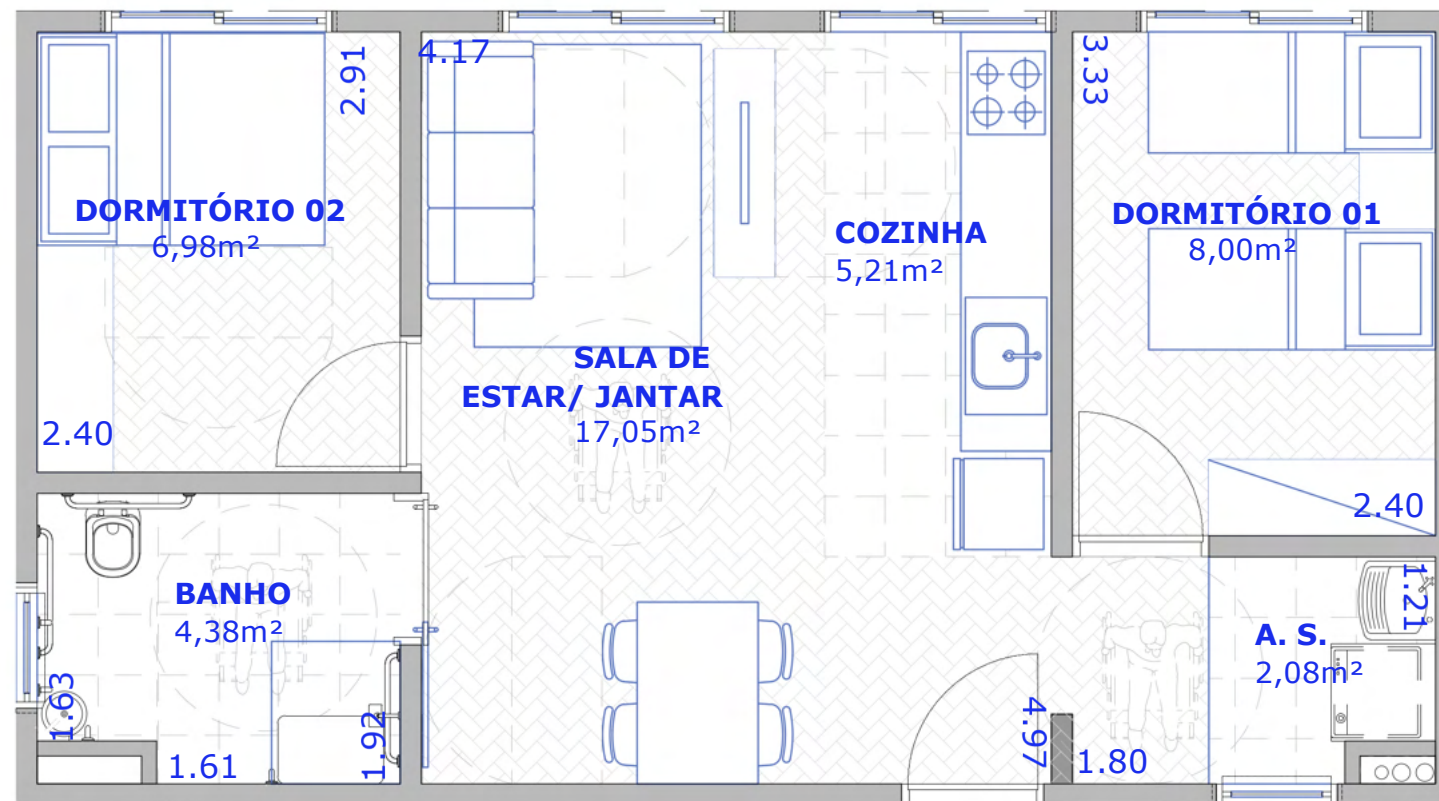
uh tipo 1c
02 dormitórios
área útil: 42,42m²
área construída: 49,64m²

[illegible]



ÁREA DE PROJEÇÃO - BLOCO C: 545,40m²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA - BLOCO C: 2.371,71m²
Nº UHS - BLOCO C: 26 uhs

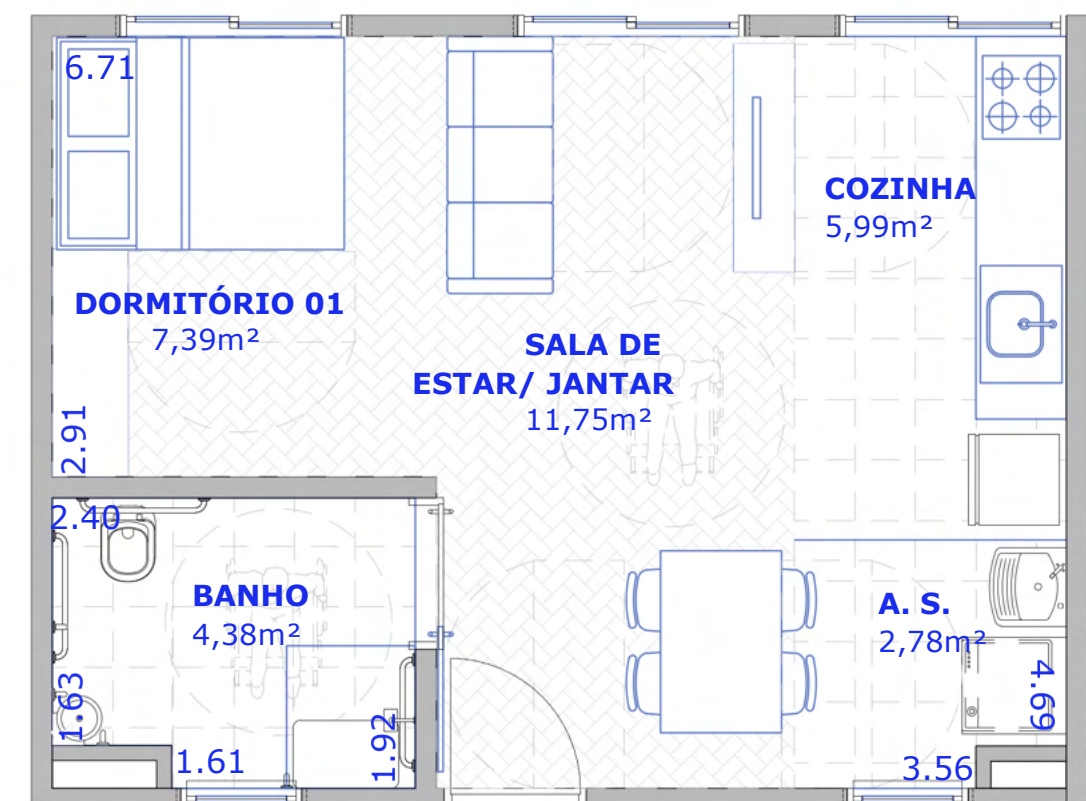




TIPO 3 - 02 DORMITÓRIOS PCD

área útil: 43,70m²

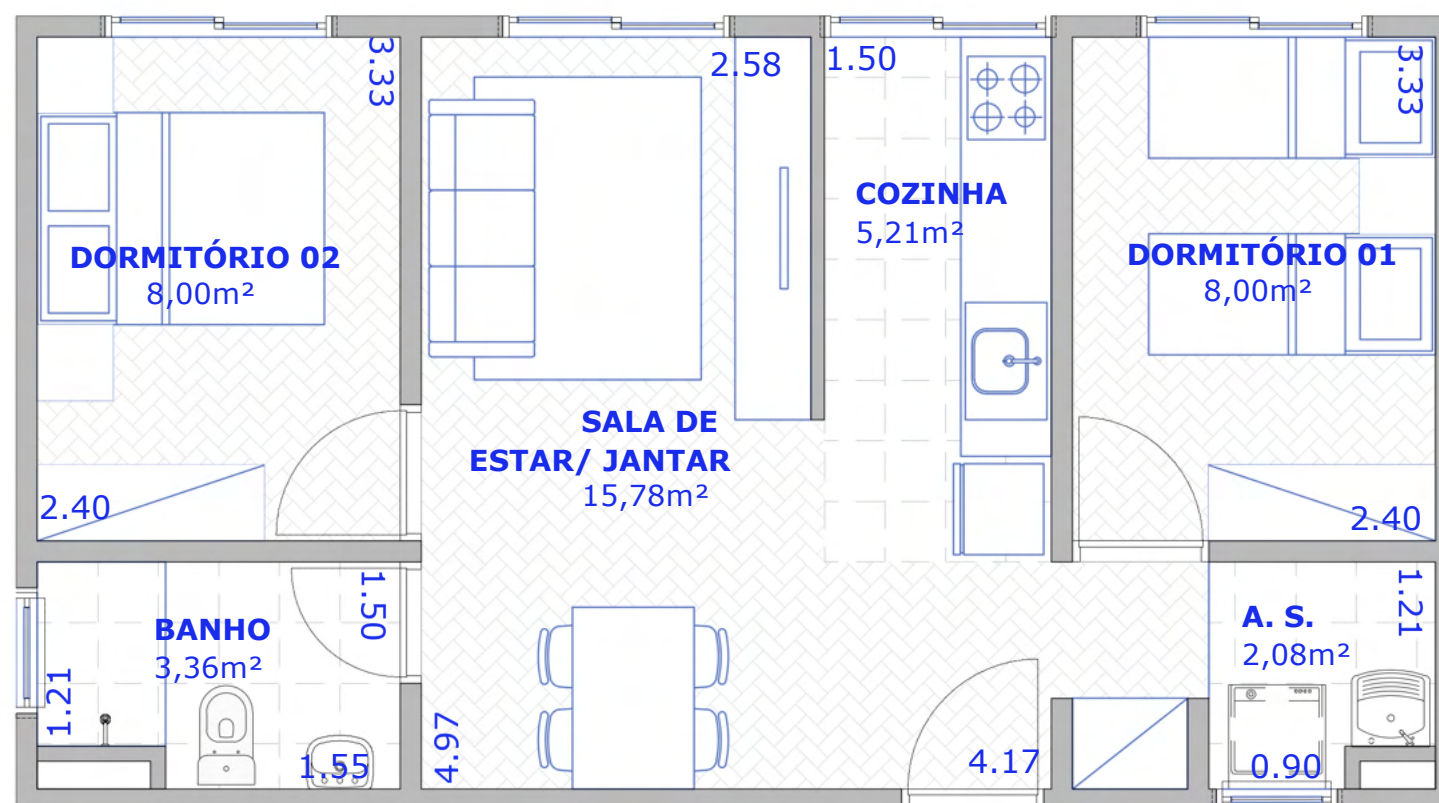
área construída: 49,64m²



TIPO 2 - 01 DORMITÓRIO PCD

área útil: 32,30m²

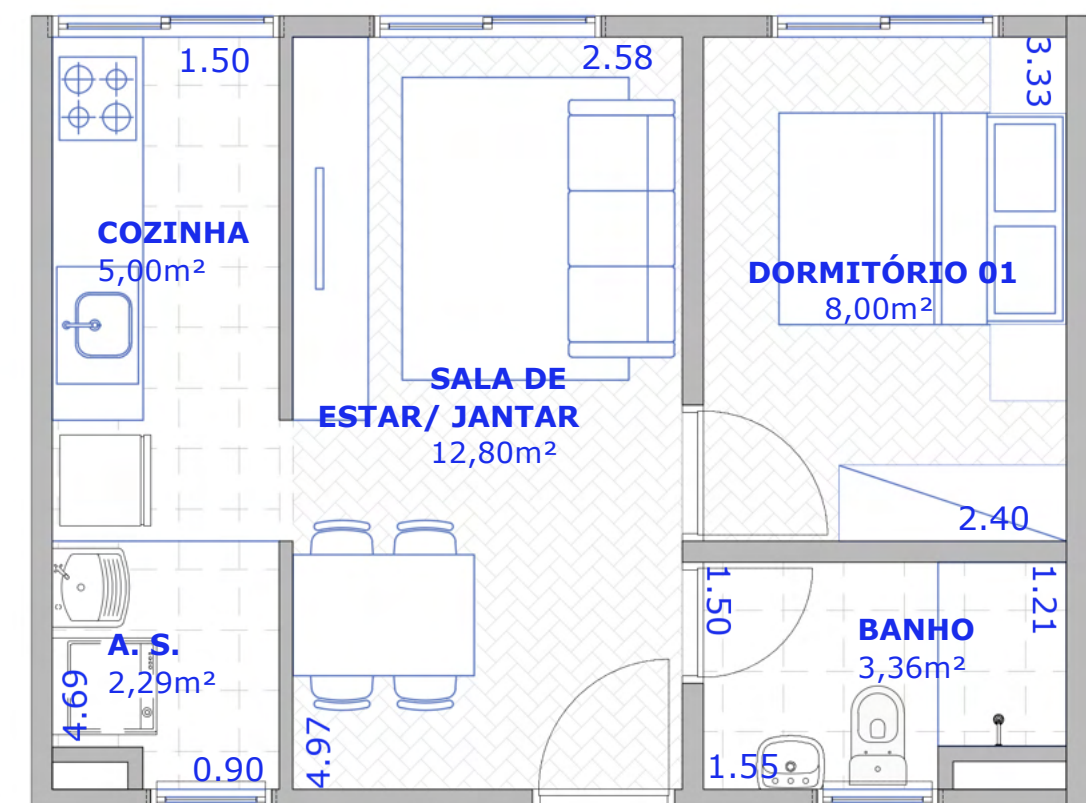
área construída: 36,67m²



TIPO 1 - 02 DORMITÓRIOS

área útil: 42,42m²

área construída: 49,64m²



TIPO 4 - 01 DORMITÓRIO

área útil: 31,43m²

área construída: 36,67m²

PARÂMETROS URBANÍSTICOS DE OCUPAÇÃO

Área do terreno: **7.766,56 m²**
Zoneamento: **ZEIS-1**

Número total de uhs: **172 uhs**
Área total de projeção proposta: **3.506,50m²** - Taxa de Ocupação do projeto: **45,15%**
Área total construída proposta: **15.289,86m²** - Coeficiente de Aproveitamento do projeto: **1,97**
Área total permeável proposta: **1.096,57m²** - Taxa de permeabilidade do projeto: **14,12%**

Número de vagas de estacionamento: **57 vagas, sendo 04 vagas PCD, 18 vagas de moto**

PROGRAMA DE NECESSIDADES

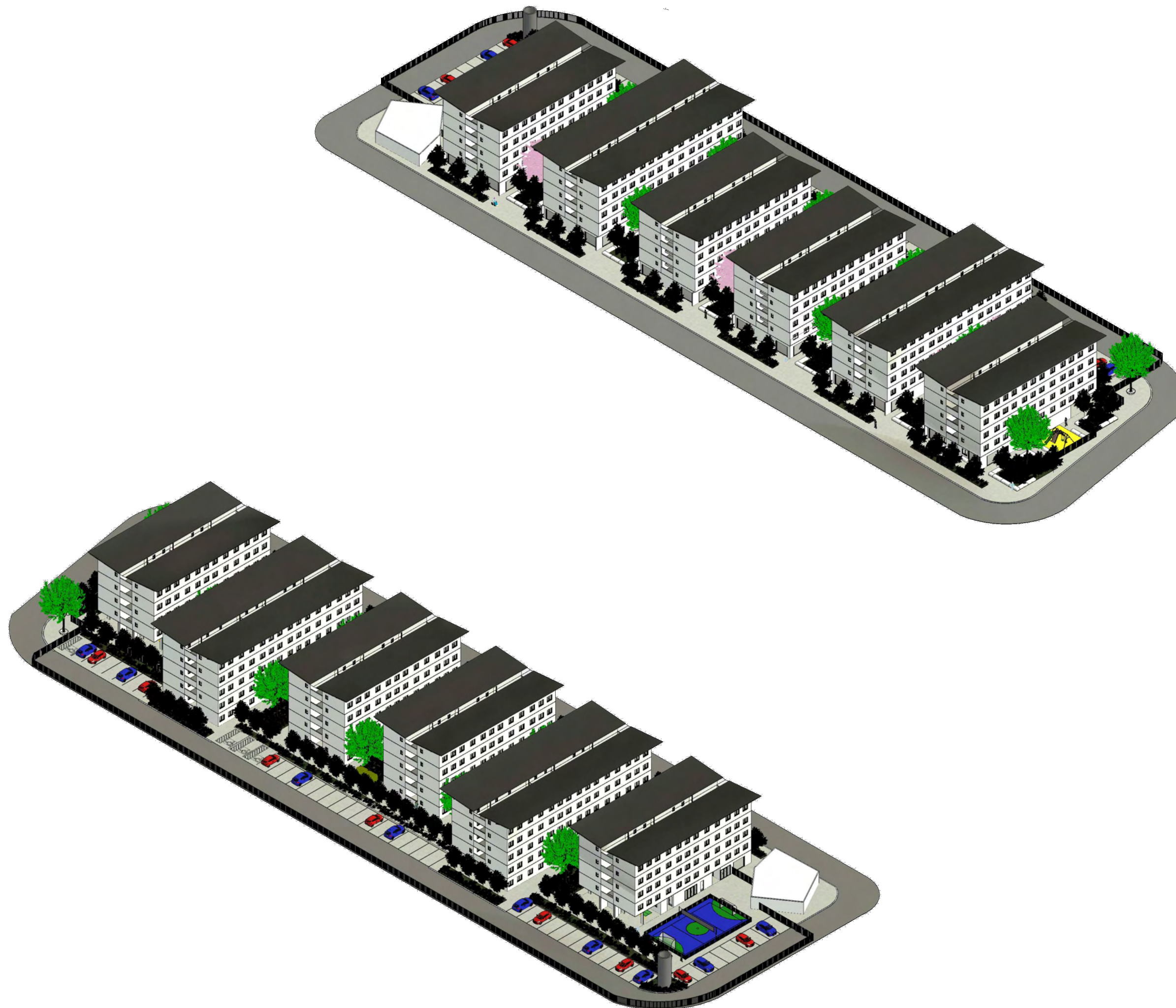
- 6 blocos habitacionais com total de 172 unidades habitacionais, sendo 144 uhs com 02 dormitórios (área útil: 42,42m²), 16 uhs com 01 dormitório (área útil: 31,43m²), 08 uhs com 02 dormitórios para PCD (área útil: 43,70m²) e 04 uhs com 01 dormitório para PCD (área útil: 32,30m²).
- 12 salas multiuso com banheiro PCD (área útil:24,85m²).
- Estacionamento com 51 vagas para automóvel, sendo 04 vagas PCD, incorporando via de acesso existente como rua condominial.
- Controle de acesso dos blocos, coleta de resíduos orgânicos e recicláveis, área técnica para medições e bicicletário fechado no térreo de cada bloco com espaço para 09 bicicletas em cada bloco, totalizando 54 paraciclos.
- Centro de Apoio ao Condomínio (CAC) de uso coletivo residencial (área útil: 119,90m²)
- Área comum coberta e descoberta no térreo, com a instalação de equipamentos de playground, ginástica, jogos e paraciclos.
- Área ajardinada: 1.096,57m²
- Área de fruição pública (calçada) no térreo como acesso às salas multiuso e ao condomínio, intercalado por praças de convívio e 06 vagas de estacionamento de automóveis e 18 vagas de moto.

ÁREAS E ÍNDICES

TIPOLOGIAS	qt.	área útil	área total	perc.
01 dormitório	16	31,43m²	502,88m²	9,30%
02 dormitórios	144	42,42m²	6.104,48m²	83,72%
01 dormitório PCD	04	32,30m²	129,20m²	2,33%
02 dormitórios PCD	08	43,70m²	349,60m²	4,65%

NÃO RESIDENCIAL	qt.	área útil	área total
salas multiuso	12	24,85m²	298,20m²
centro de apoio ao condomínio	02	119,90m²	239,80m²

DENSIDADE	qt.
total apartamentos	172
total área privativa construída	8.278,68m²
área privativa/ terreno (fração)	1,07
área privativa/ área construída (fração)	0,54



COBERTURA EM DUAS ÁGUAS, COM CALHA CENTRAL, SOBRE LAJE PARA VENTILAÇÃO NATURAL

PAVIMENTO TIPO X4 C/ UHS COM CORREDOR DE ACESSO CENTRAL COM VAZIOS PARA VENTILAÇÃO NATURAL

TÉRREO C/ ÁREA DE USO COMUM E DE LAZER CONDOMINIAL, UHS PCD E SALAS MULTIUSO COM ACESSO POR PASSEIO DE FRUIÇÃO PÚBLICA

INCORPORAÇÃO DE VIA EXISTENTE COMO ACESSO CONDOMINIAL PARA ESTACIONAMENTO E CONTROLE DE OCUPAÇÃO IRREGULAR EM ÁREA VERDE CONFRONTANTE POR MEIO DE FECHAMENTO COM GRADIL







































BERTIOGA D3

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas das Edificações do Anteprojeto

OUTUBRO/2024

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO	3
1. Considerações Gerais	3
2. Normas	4
3. Dúvidas	4
4. Qualidade dos Serviços e Materiais	4
5. Materiais e Equipamentos	4
II. PARTIDO ARQUITETÔNICO	5
1. Edifícios Habitacionais Verticais	5
2. Cobertura Tratamento Bioclimático	5
III. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
1. Serviços Preliminares	6
2. Fundações	6
3. Estrutura	7
4. Alvenarias Não Estruturais	10
5. Forro	10
6. Cobertura	10
7. Revestimento	11
8. Escada	16
9. Pisos	16
9.3. Impermeabilização	19
9.4. Condições Gerais	20
10. Reserva de Água Potável	20
11. Esquadrias Metálicas	21
12. Esquadrias de Madeira	24
12.1. Portas	24
13. Vidros	24
14. Pintura	24
15. Selagem de “shafts” – Compartimentação de áreas de risco	29
16. Aparelhos e Metais Sanitários	29
17. Instalações Hidráulicas Domiciliares	30
18. Instalações de Gás Combustível Domiciliares	45
19. Instalações Elétricas	51
20. Sistemas de segurança no trabalho para manutenção predial	64
21. Numeração das Unidades Habitacionais	65
22. Limpeza Final	65
ANEXO 1	66
1 Introdução	68
2 Fundação	69
3 Estrutura	70
4 Vedação Vertical	70
5 Vedação Horizontal	74
6 Cobertura	76
7 Instalações	78

I. INTRODUÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo e de especificações técnicas têm por finalidade esclarecer as características técnicas consideradas para a estimativa dos custos das obras previstas no Anteprojeto componente do certame.

A construtora proponente, neste documento denominada apenas “proponente”, deverá utilizar o anteprojeto apresentado e seguir integralmente todas as especificações contidas neste memorial, adaptadas ao sistema construtivo a ser adotado. Desta forma, para propostas técnicas que alterem o sistema construtivo aqui discriminado, os projetos a serem apresentados deverão fornecer os elementos e especificações técnicas suficientes para a sua caracterização e avaliação e aprovação por parte da CDHU.

Sendo assim, o anteprojeto fornecido pela CDHU deverá ser tratado como referência para as propostas a serem apresentadas, devendo a proponente apresentar todos os elementos técnicos previstos no Manual de Projetos da CDHU, necessários à avaliação dos projetos e do desempenho da habitação, detalhando as características básicas do processo construtivo e dos materiais que irá utilizar. Todos os materiais, serviços ou processos construtivos adotados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender à NBR 15575 e demais normas pertinentes.

Durante a execução das obras a proponente deverá utilizar sempre produtos cujo desempenho técnico seja comprovado por laboratórios creditados pelo INMETRO, devendo ser submetidos à aprovação prévia da CDHU.

O projeto a ser apresentado pela proponente poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando atendimento de normas, legislação pertinente e a continuidade da obra.

Se, durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à proponente elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da área de projetos da CDHU.

2. NORMAS

Todos os materiais e suas aplicações/instalações devem atender à NBR 15575 e demais normas pertinentes, sempre na versão vigente.

Deverão ser promovidos testes de desempenho acústico e térmico no local do empreendimento onde as tipologias serão implantadas, de modo a atingir os índices estabelecidos nas normas específicas para cada quesito.

3. DÚVIDAS

No caso de dúvidas, as proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas serem sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da proponente.

Todos os materiais e equipamentos, bem como a energia elétrica e água necessários para execução dos trabalhos correrão a cargo da proponente.

II. Partido Arquitetônico

A tipologia apresentada no Anteprojeto fornecido foi desenvolvida especificamente para o empreendimento em questão, levando em conta a inserção do conjunto no contexto urbano, o conforto ambiental dos usuários e o perfil das famílias que serão atendidas, dentre outros.

1. EDIFÍCIOS HABITACIONAIS VERTICAIS

O Anteprojeto prevê a implantação de Edificações Habitacionais Multifamiliares com 5 pavimentos, contendo 6 Blocos residenciais totalizando 172 unidades habitacionais, sendo 16 com 1 dormitório, 144 com 2 dormitórios, 04 com 1 dormitório PCD e 08 com 2 dormitórios PCD, centro de apoio ao condomínio e áreas de lazer coberto no térreo.

Cada uma das unidades tem duas fachadas ventiladas, o que garante ventilação cruzada permanente, sendo que as aberturas dos ambientes de longa permanência (sala e dormitórios) estão voltadas para os espaços livres existentes entre blocos, com aproximadamente 10 metros de profundidade.

Caracterizam-se por apartamentos compostos por sala, cozinha, banheiro, um ou dois dormitórios e área de serviço.

No pavimento térreo, além de apartamentos, existem 12 salas multiuso e espaço destinado a abrigar o centro de apoio ao condomínio (CAC).

Cada edifício possui uma caixa de escada e um espaço/hall central para distribuição dos apartamentos, além da previsão de área para futura instalação de elevadores conforme preconiza a legislação.

2. COBERTURA TRATAMENTO BIOCLIMÁTICO

Visando garantir o melhor desempenho bioclimático ao conjunto das edificações e melhor conforto ambiental para as unidades, o anteprojeto prevê a execução de estrutura de cobertura que contemple o sombreamento dos blocos, com amplos beirais, garantindo a ventilação permanente das unidades.

III. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de

construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. FUNDAÇÕES

Deverá ser elaborado parecer geotécnico e de fundações, compatível com o projeto de tipologia desenvolvido pela Contratada, elaborado por engenheiro geotécnico, para análise e aprovação da CDHU. O Parecer Geotécnico e de Fundações deverá conter os seguintes elementos:

- Locação das edificações e dos furos de sondagem;
- Relatórios individuais das sondagens;
- Descrição geotécnica do local;
- Definição das tipologias e dos projetos a serem utilizados e a planta de cargas;
- Indicação do tipo de fundação para cada edificação;
- Especificação dos tipos a serem utilizados (estaca pré-moldada, escavada, etc.), recomendações para a execução, características básicas e elementos de composição de cada tipo de fundação.
- Estimativa de recalque

As vigas de concreto da fundação deverão estar com sua face superior totalmente em nível com ferros de arranque posicionados conforme projeto.

São de integral responsabilidade da Construtora a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.

2.1. Impermeabilização das Fundações

Todas as faces laterais dos blocos, das vigas baldrame e das alvenarias em contato com o solo receberão chapisco de cimento e areia, traço 1:3, e argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 3cm, aditivada com impermeabilizante hidrofugante (NBR 16072 e NBR 10908), dosado conforme fabricante e detalhe em projeto. Após a secagem deverão ser aplicadas 2 demãos de pintura betuminosa (aguardando-se a secagem entre as demãos).

3. ESTRUTURA

Os parâmetros de projeto e o dimensionamento das estruturas devem ser adequados ao local de implantação do edifício.

Todos os elementos estruturais dos projetos a serem desenvolvidos deverão ser dimensionados levando-se em consideração essa classificação. As resistências dos materiais deverão ser indicadas no projeto estrutural.

3.1. Alvenaria Armada

Caso se adote sistema construtivo de alvenaria armada com blocos de concreto, estes deverão:

Apresentar faces planas e arestas vivas, assentados com juntas amarradas, com a argamassa preenchendo as juntas horizontais e verticais.

A junta de assentamento horizontal:

- Deve ter espessura de 10mm (± 3 mm). Exceto na 1ª fiada, onde pode variar de 5mm até o máximo de 20mm;
- A argamassa deve ser aplicada sobre toda a face do bloco (nas paredes longitudinais e transversais do bloco de alvenaria).

A junta de assentamento vertical:

- Deve ter espessura de 10mm (± 3 mm);

- Sempre deve ser preenchida;
- A argamassa deve ser aplicada em 2 filetes na parede lateral dos blocos, garantindo-se que cada um dos filetes tenha largura mínima de 30mm.

Para melhor produtividade e qualidade técnica sugerimos a utilização de bisnaga na aplicação da argamassa de assentamento dos blocos.

A resistência média a compressão da argamassa de assentamento (fa) está indicada no projeto e a retenção mínima de água deve ser de 80%.

Poderão ser utilizados blocos cerâmicos de furos verticais, devendo ser apresentado projeto de adequação caso a modulação e resistências sejam alteradas.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos.

Vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto. As cintas de amarração poderão ser em blocos canaleta, armados e concretados, ou em concreto armado conforme projeto.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Nos encontros de paredes, quando, pela modulação dos blocos não for possível a amarração entre os mesmos, deverão ser colocadas ferragens ancoradas em pilaretes preenchidos com concreto, conforme espaçamento e dimensão especificados no projeto estrutural.

O aço das barras para armadura da alvenaria estrutural deve atender NBR 7480 e certificação compulsória do INMETRO.

Deverá ser executada na obra a caracterização prévia do prisma, prevista na NBR 15961-2, para confirmar se as especificações dos materiais (bloco, graute e argamassa) permitem atingir a resistência de prisma requerida.

3.2. Concreto Armado

Quando da utilização de concreto armado, o concreto deve ser dosado em função das características requeridas de resistência e de fluidez.

Em todas as situações, o concreto deve ser submetido a processo de cura úmida pelo prazo mínimo de sete dias. O concreto deve ser preparado, transportado, lançado e adensado de acordo com NBR 12655, e também a NBR 7212 quando preparado em central.

As barras de aço do concreto armado devem atender NBR 7480, NBR 7481 e certificação do INMETRO. As telas de aço devem atender a NBR 7481.

3.2.1. Lajes

As lajes poderão ser moldadas "in loco", pré-fabricadas, pré-moldadas, mistas ou outro, desde que a solução e os projetos sejam aprovados pela CDHU.

A construtora deverá apresentar o projeto de escoramento para a execução da laje.

3.2.1.1. Impermeabilização

As lajes descobertas serão impermeabilizadas com manta asfáltica pré-fabricada, produzida com asfaltos modificados com polímeros e estruturada com armaduras, na espessura 4 mm.

3.2.1.1.1. Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa cimento-areia, traço 1:3 (isenta de hidrofugantes), acabamento com desempenadeira, prevendo declividade mínima de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. Nas superfícies verticais devem subir no mínimo 30 cm acima do piso acabado com os cantos arredondados. Ao redor dos ralos deve ser criado um desnível de 1cm e raio 40cm para acomodar o reforço e evitar o acúmulo de água.

3.2.1.1.2. Aplicação

Aplicar uma demão de primer à base de asfalto (com rolo ou trincha) sobre a superfície regularizada e seca. Aguardar de 3 a 6 horas para secagem. Aplicar a manta com maçarico, direcionando a chama de modo a aquecer a parte inferior da bobina e a imprimação. Nas emendas prever sobreposição de 10 cm e os ralos devem ser tratados com a própria manta, de acordo com os detalhes do projeto. Após a colagem total da manta, os ralos devem ser

lacrados e a área deve ser submetida a teste de estanqueidade com espelho d'água por 72h no mínimo.

3.2.1.1.3 Proteção mecânica

Executar camada de proteção mecânica com argamassa cimento-areia, traço 1:4, espessura de 3 cm, com reforço em tela galvanizada nas áreas verticais.

4. ALVENARIAS NÃO ESTRUTURAIS

Caso se opte pela utilização de paredes internas não estruturais em blocos de concreto ou cerâmica, estes deverão ser assentados com juntas em amarração.

Condições Gerais – Alvenarias Externas

As três primeiras fiadas, a partir do nível do contrapiso, deverão ser assentadas com argamassa de cimento, cal e areia, aditivada de impermeabilizante hidrofugante.

Independente do processo construtivo que venha a ser adotado, as paredes deverão ser executadas em rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico, perfeitamente em nível, alinhadas, aprumadas e frisadas, quando não revestidas. Todas as aberturas e reentrâncias, vergas, molduras, fixação, grapas e parafusos de ancoragem deverão ser executados conforme o indicado nos desenhos e no que a CDHU julgar necessário.

No caso da utilização de blocos cerâmicos de furos horizontais, com a finalidade de permitir a instalação de tomadas elétricas, eletrodutos, encanamentos, respectivos acessórios e outras instalações, os elementos constituintes das paredes deverão ser cuidadosamente cortados com equipamento de corte apropriado.

5. FORRO

Serão considerados como forro as lajes (de piso do andar superior) e, no último andar, a cobertura. Deverá ser previsto forro de gesso nos banheiros e áreas de serviço.

6. COBERTURA

O anteprojeto foi concebido com telhado em estrutura de madeira (tesoura e terças) apoiado sobre vigamento de concreto. Fechamento em telha termoacústica metálica e polycarbonato.

6.1. Estrutura

A estrutura da cobertura deverá ser de Madeira Laminada Colada – MLC de Eucalipto seco em estufa, laminada acabada de 30mm e Cola PU Estrutural Monocomponente. Acabamento de superfície com fungicida/cupinícida + Stain Transparente. As peças expostas deverão receber um rufo em chapa no topo na peça.

Sua execução deverá obedecer aos espaçamentos e dimensões que permitam o perfeito ajuste das telhas e a inclinação mínima recomendada ao tipo de telha, garantindo a estabilidade e estanqueidade do sistema.

As especificações dos materiais como perfis, chumbadores, parafusos etc. devem ser adequadas ao local de implantação do edifício, conforme condições climáticas.

Caso se opte por estrutura metálica, esta deverá ser composta por perfis laminados padrão. Todas as peças deverão ser galvanizadas por imersão a quente e pintadas com esmalte sintético acetinado.

6.2. Telhamento Metálico

Telhas termoacústicas compostas pela combinação de duas chapas de aço galvanizado perfiladas fortemente aderidas a uma camada de pelo menos 30 mm de PIR conformando um painel único. O revestimento da face superior e inferior em aço galvalume pré-pintado.

6.3. Telhamento de Policarbonato:

Painel de 30mm em policarbonato alveolar para iluminação natural zenital em coberturas com telhas termoacústicas. Referência Replaex, modelo Multitermo.

6.4. Calhas

Chapa galvanizada pintada

7. REVESTIMENTO

Os traços das argamassas explicitados nesse item são referenciais devendo ter suas características técnicas verificadas a cada empreendimento/dosagem.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
------	-----------	---------------	------------

ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Resistência à compressão	Classe P4 (4,0 a 6,0 Mpa)	NBR 13281 Recomendação IPT
	Resistência à tração na flexão	Classe R3 (1,5 a 2,7 Mpa)	
	Coeficiente de capilaridade	Classe C4 (3,0 a 7,0 g/dm ² min ^{1/2})	
	Retenção de água	Classe U3 (80 a 90%)	
	Resistência Potencial de aderência à tração (interno)	Resistência de aderência mínima de 0,2 MPa no caso de acabamento em pintura; e 0,3MPa quando emboço para assentamento de azulejo.	
	Resistência Potencial de aderência à tração (externo)	Resistência de aderência mínima de 0,3MPa.	
	Não ocorrência de eflorescências	Atender ao requisito por recomendação do IPT.	
ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM ADITIVO HIDROFUGANTE (barra impermeável de parede)	Tempo de pega	De 1hr a 1hr30	NBR 13281 NBR 16072 MCOS-SM
	Resistência à penetração de água sob pressão	Mínimo 5 m.c.a.	
	Tensão de aderência	Mínimo 0,3MPa	
	Características do aditivo	PH/Teor de sólidos/massa específica do aditivo hidrofugante,	

7.1. Revestimento Interno

7.1.1. Apartamentos

7.1.1.1. Pavimento Térreo

As alvenarias internas do pavimento térreo serão revestidas com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, nas espessuras indicadas em projeto.

A aplicação será feita diretamente sobre a alvenaria quando esta for de bloco de concreto e sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3 quando a alvenaria for de bloco cerâmico.

Em todas as alvenarias, exceto as do banheiro, cozinha e área de serviço, será dado acabamento em massa corrida sobre o revestimento. Aplicar a massa corrida em uma camada fina com desempenadeira de aço lisa.

As paredes do banheiro, cozinha e área de serviço serão revestidas em azulejo até o teto.

Para a aplicação dos azulejos, a resistência de aderência superficial do emboço deve ser maior ou igual a 1Mpa, conforme NBR 15825.

Os azulejos não poderão ter defeitos na superfície ou cantos, ou diferença de tonalidades, empenos e irregularidades nas dimensões. O assentamento com cimento colante deverá ser em junta prumo com espessura conforme especificação do fabricante. Passado o período de secagem da argamassa colante, os azulejos deverão ser rejuntados sem apresentar falta ou excessos de massa de rejunte, mantendo-se a uniformidade do acabamento.

O revestimento em azulejo só deverá ser iniciado após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria, do chapisco (quando houver), e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas.

7.1.1.2. Pavimentos Superiores

As alvenarias dos quartos, sala e circulação serão revestidas na face interna com argamassa de cimento, cal e areia.

A área de aplicação deve estar concluída sem apresentar rebarbas ou fissuras. Sendo constatada a presença de fissuras, estas devem ser previamente tratadas. As paredes

devem estar niveladas e aprumadas. Eventuais imperfeições devem ser regularizadas com a aplicação de reboco.

Os encontros entre paredes e entre paredes e tetos deverão estar sempre perfeitamente aprumados ou nivelados. Caso se mostre necessário, regularizar com argamassa em uma faixa de pelo menos 20 cm e distorcer o nível do restante da superfície em direção ao centro do ambiente.

As instalações elétricas devem estar concluídas, utilizando-se “caixinhas” e quadros de distribuição de PVC ou metálicos, devidamente protegidos contra corrosão para evitar problemas de manchas no gesso. As instalações hidráulicas também devem estar prontas e testadas. Paredes hidráulicas e/ou de divisa com áreas molhadas devem estar tratadas, de forma a evitar que eventuais vazamentos danifiquem o acabamento em gesso. Ralos, louças sanitárias e pisos (quando já executados) devem ser protegidos com lona plástica antes da aplicação do gesso.

O contrapiso deve estar executado para facilitar a limpeza final dos ambientes revestidos com gesso. Entretanto, o piso final não deve ser executado antes do revestimento de gesso. Caso os azulejos e pisos cerâmicos sejam executados primeiramente, por qualquer motivo especial, eles devem ser rejuntados e protegidos para que o gesso excedente, ao cair sobre o piso, não penetre nas juntas.

As requadrações de vãos devem estar concluídas em perfeito prumo e nível.

Remover todas as rebarbas do concreto, argamassa e ferros expostos com uma espátula e uma escova de aço. Mesmo após a remoção e a escarificação das rebarbas de ferro, é necessário recobrir suas pontas com argamassa de regularização para que o gesso não seja manchado futuramente devido à corrosão dessas pontas metálicas. Limpar as superfícies, removendo todo o pó e materiais soltos com escova de aço e vassoura.

Garantir a remoção do desmoldante das superfícies de concreto.

As juntas verticais entre os blocos de alvenaria, com abertura menor que 5mm, não precisam ser preenchidas para aplicação do revestimento de gesso. Juntas com aberturas maiores devem ser preenchidas com argamassa. Sobre superfícies de concreto, no dia anterior à execução do serviço, aplicar uma demão de chapisco ou utilizar cola.

Proteger todas as caixas de passagem das instalações elétricas, pontos hidráulicos e demais aberturas que necessitem desse cuidado.

Para o revestimento em gesso, as superfícies devem estar isentas de pó, óleo, graxa, mofo, sujeira e contaminantes e não pode estar saturada de água. Deve-se retirar materiais sujeitos à oxidação. Seja por aplicação manual ou por projeção, todos os procedimentos para execução devem ser conforme determinados na NBR 16.618.

As alvenarias revestidas com argamassa de cimento, cal e areia serão revestidas conforme descrito no item acima, 7.1.1.1 – pavimento térreo.

7.1.2. Áreas Comuns

Nas paredes das áreas comuns, será aplicada a argamassa de cimento, cal e areia peneirada, sobre base de chapisco de cimento e areia, traço 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira.

A espessura total do revestimento deverá ser no mínimo 20 mm e máximo 25 mm.

7.2. Revestimento Externo

Nas paredes externas do edifício, será aplicada a argamassa de cimento, cal e areia peneirada sobre base de chapisco de cimento e areia, traço 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira.

Deverá ser executado em todo o perímetro das paredes externas dos edifícios, junto ao piso externo, uma barra de 50cm em argamassa de cimento, cal e areia peneirada com hidrofugante na especificação do fabricante, sobre base de chapisco de cimento e areia, traço 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. Esta barra deverá ser demarcada por friso, executado com ferro de $e=3/8"$ preso à desempenadeira de madeira. Ver detalhe no projeto.

Sobre esta barra, que deverá estar limpa e regularizada, aplicar 2 demãos de pintura acrílica impermeabilizante flexível na cor branca, conforme orientação do fabricante. É importante que a tinta acrílica cubra completamente o friso que marca a barra impermeável.

7.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e

devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio, lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

8. ESCADA

8.1. Patamares e degraus

Os patamares e os degraus da escada serão em concreto maciço, moldados “in loco” ou pré-moldadas.

8.2. Corrimão

Os corrimãos deverão ser compostos por tubo Ø38, 1mm espessura de 1,5mm, barra chata 1½”X1/4”, chapas de arremate intermediárias de (70X35X3,0) mm., e disco de arremate de ponto inicial e final de (Ø80X3,0) mm. Todos esses elementos deverão ser em aço inox e fixados na alvenaria através de parafusos de (4,8X38) mm. e buchas plásticas nº 8.

9. PISOS

9.1. Piso Interno

9.1.1. Contrapiso

A depender das recomendações do parecer geotécnico e de fundações, caso não seja necessária a utilização de laje de piso armada no pavimento térreo, a execução do contrapiso poderá ser feita sobre o solo perfeitamente apilado, nivelado com lastro de brita de 5cm. Sob esse contrapiso de todos os ambientes, exceto nas calçadas e no estacionamento onde há piso intertravado, deverá ser colocada lona plástica de face preta com espessura de 200 micra.

Antes de espalhar o concreto do contrapiso sobre a lona já deverão ter sido colocadas as canalizações que devem passar por baixo do mesmo. O contrapiso do térreo será em concreto com 7 cm de espessura, desempenado, com aditivo impermeabilizante hidrofugante a ser utilizado como prescrito pelo fabricante.

Quando o solo não apresentar capacidade de suporte, o contrapiso deverá ser convenientemente armado, sendo necessário o desenvolvimento de projeto de estrutura específico para este fim, a ser elaborado por profissional habilitado e com a emissão de sua respectiva ART.

Todo o concreto deve ser perfeitamente nivelado.

Nos pavimentos superiores deverá ser executado capeamento da base devidamente desempenado.

9.1.2. Acabamento de Piso

9.1.2.1. Piso Cerâmico

Em todo o apartamento, piso da escada e circulação será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0, 5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender NBR 13817 e aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção:	Grupo II a (3 a 6%)
Resistência à abrasão:	PEI 4
Resistência ao ataque químico:	Classe B
Resistência ao Manchamento:	Classe 3
Gretamento:	Não pode ocorrer
Expansão de umidade:	EPU máximo de 0,04%
Coeficiente de atrito:	$\geq 0,4$
Linha de fabricação:	A / Extra / 1ª linha
Dimensão mínima:	30x30cm
Acabamento:	Fosco
Certificação:	CCB / Inmetro
Cor:	Clara (bege, gelo, areia.)

A argamassa colante deverá ter resistência de aderência, atendendo à NBR 14081-1 considerando argamassa colante tipo ACII.

A argamassa para rejunte deverá atender à NBR 14992, considerando rejunte Tipo II, no que se refere aos requisitos de resistência mecânica, absorção por capilaridade, permeabilidade. Deverá apresentar resistência à ação de fungos e algas, para áreas molhadas e molháveis.

Nos pisos dos degraus colocar peças boleadas para melhor acabamento e evitar quebras.

Será colocado rodapé cerâmico de padrão idêntico ao do piso, executado com placas de cerâmica cortadas, com altura 7cm acima do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo (do piso ao teto).

9.1.2.2. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia e instaladas antes da fixação dos batentes e do acabamento do vão. Deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia 1:3, conforme indicado em projeto arquitetônico.

9.1.2.3. Concreto Desempenado

Os pisos dos ambientes da área comum (centro de medição, barrilete etc.) serão de concreto desempenado.

9.2. Piso Externo

O piso das áreas comuns e entre os edifícios de apartamentos será de blocos de concreto intertravado com espessura adequada ao tráfego leve sobre lastro de brita, com caimento no sentido oposto às paredes das edificações.

O piso das áreas comuns de lazer descobertas (playground, academia a céu aberto, dentre outros) entre os edifícios de apartamentos será emborrachado com espessura adequada ao tráfego leve colado sobre contrapiso em concreto desempenado em terreno totalmente nivelado, com caimento no sentido oposto às paredes das edificações.

9.2.1. Calçadas externas

Caso seja necessária calçada periférica ao prédio, a depender das recomendações constantes do parecer geotécnico e de fundações, esta deverá ser em concreto desempenado com junta seca a cada metro, com espessura de 5 cm sobre lastro de brita de 3cm de espessura, com caimento no sentido oposto às paredes. A necessidade de armação deste piso deverá ser apontada no referido parecer geotécnico e de fundações, a depender da capacidade de suporte do solo. Sob as calçadas externas não haverá lona plástica.

9.2.2. Estacionamento

O piso das áreas de estacionamento das edificações, será em bloco intertravado de concreto de 8cm de espessura, para tráfego médio, assentado sobre solo apilado, camada de pedra nº 1 ou nº 2 e camada de areia de assentamento, com caimento. Sob esse piso não haverá lona plástica.

O piso das calçadas, será em concreto desempenado com junta seca a cada metro, com espessura de 5 cm sobre lastro de brita de 3cm de espessura.

As recomendações acerca do preparo da base para os pisos externos à edificação ou necessidade de armação, deverão seguir as recomendações do parecer geotécnico e de fundações norteado pelas informações da capacidade de suporte do solo.

9.2.3. Áreas de Lazer condominial/Salas Multiuso

O piso das áreas de Lazer condominial/Salas Multiuso/Área Institucional, será de granilite com junta plástica.

9.3. IMPERMEABILIZAÇÃO

9.3.1. Pisos frios (banheiro e área de serviço)

Impermeabilização com argamassa polimérica à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais, bi-componente, consumo de 2 a 4 kg/m².

9.3.1.1. Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa cimento-areia traço 1:4 **isenta** de cal e hidrofugantes de modo que fique exatamente no nível final desejado descontando-se a espessura do piso cerâmico e da argamassa colante, prever todos os rebaixos e caimentos

conforme projeto, prever rodapé de 30 cm executado com a mesma argamassa (na espessura prevista para o restante da parede) e cantos arredondados.

9.3.1.2. Aplicação

O produto deve ser preparado misturando-se os 2 componentes seguindo as recomendações do fabricante de modo que resulte em mistura homogênea, aplicar 3 demãos cruzadas com trinchá, em camadas uniformes e em intervalos recomendados pelo fabricante, nos ralos aplicar reforço em tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demão, logo após a última demão, aspergir areia seca de modo a fornecer ancoragem suficiente para o acabamento.

9.3.1.3. Acabamento

Após a cura completa da última demão, eliminar o excesso de areia e aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

9.3.2. Áreas de circulação

Nas áreas de circulação dos pavimentos, a argamassa de regularização deverá conter aditivo hidrofugante.

9.4. CONDIÇÕES GERAIS

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.

As pavimentações de áreas destinadas a lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%.

10. MUROS E FECHAMENTOS DE DIVISAS

Nas divisas com sistema viário e áreas verdes, os fechamentos do condomínio deverão ser executados em gradis eletrofundidos devidamente tratados para resistir ao ambiente onde serão implantados. Nas divisas com terceiros deverão ser previstos muros de alvenaria.

11. RESERVA DE ÁGUA POTÁVEL

Ver item 17.1.2 - Sistema de Água Fria.

11. ESQUADRIAS METÁLICAS

As esquadrias serão em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática ou em aço galvanizado com pintura eletrostática instaladas com contramarcos.

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões e exigências em áreas de ventilação determinadas nas legislações vigentes. As folhas e batentes de portas deverão ser adequadas ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

11.1. Janelas

Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, à região e classe de utilização adequada a sua altura, conforme normativa vigente, com componentes/requadros, batentes e vidros. Todos os caixilhos deverão ser devidamente detalhados no projeto arquitetônico.

11.1.1. Caixilhos de correr

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

11.1.2. VENEZIANAS

Compostas por 02 folhas de correr de vidro e veneziana com mecanismo de controle de luz e ventilação com recolhimento vertical.

11.1.3. MAXIM-AR

Folha móvel tipo maxim-ar e/ou com bandeira inferior.

11.2. Peitoris

Na face (lado) inferior dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras.

O peitoril deverá ser instalado antes do caixilho e do acabamento, e deverá ser assentado com argamassa de cimento e areia 1:3.

11.3. PORTAS

Serão também em alumínio em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e quando com vidros, os mesmos já deverão vir fixados.

As portas externas deverão ser executadas com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, à região e classe de utilização adequada a sua altura, conforme normativa vigente, com componentes/requadros, batentes e vidros. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

Todas as portas deverão ser devidamente detalhadas no projeto arquitetônico.

11.4. PORTA CORTA-FOGO

Conjunto formando por batente, porta, dobradiça e fechadura.

A porta corta-fogo deverá ser em chapa de aço galvanizado composta de duas bandejas estruturadas com perfis metálicos e isolante térmico.

O batente, será em chapa de aço galvanizado com dispositivos de fixação (grapasp), com reforços para dobradiça e barra estabilizadora.

As dobradiças poderão ser de mola ou helicoidal e a fechadura poderá ser de sobrepor ou embutir.

A porta corta-fogo deverá ser do tipo P-60 (resistente a 60 minutos ao fogo) e seu acabamento final em zincado natural.

As dimensões do batente é de (2,10X0,80) m. e da porta (2,10X0,79) m.

Sua fabricação deverá ser em conformidade com a NBR 11.742

11.5. Batentes

Os batentes das portas metálicas deverão ser no mesmo material desses. Devem ser atendidos todos os requisitos da NBR 10821-2.

11.6. Especificações Gerais

a) Tratamento

a.1) o acabamento superficial de anodização das esquadrias de alumínio e seus componentes devem estar conforme NBR 12609, considerando:

- Zona Rural/Urbano, Classe A13, espessura da camada anódica 11 a 15 µm;
- Zona Litorânea, Classe A18, espessura da camada anódica 16 a 20 µm;
- Zona Industrial ou Marítima, Classe A23, espessura da camada anódica 21 a 25 µm.

a.2) o acabamento superficial de pintura eletrostática das esquadrias de aço galvanizado e seus componentes devem ter resistência à abrasão/risco da pintura, para tanto recomenda-se pintura com primer e esmalte acrílico com espessura total de 60 µm.

A resistência da pintura à UV deve ser de 400 horas, avaliada segundo a NBR 15380.

b) Todas as esquadrias deverão ter perfis, mecanismos de operação e vidro que apresentem resistências a cargas uniformemente distribuídas, estanqueidade à água, ciclos de

abertura e fechamento, esforços horizontais e verticais, flexão, esforço tórçor e arrancamento de articulações, conforme NBR 10821-2.

c) As esquadrias deverão ser fornecidas sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.

O prumo e nivelamento das esquadrias deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas.

As esquadrias serão fixadas com contramarcos conforme pormenores do projeto.

Os parafusos de fixação deverão ter resistência à corrosão, em exposição em câmara de névoa salina, conforme NBR 8094, considerando o aparecimento de corrosão vermelha no material base:

- Mínimo 240hs em ambiente rural, urbano, industrial leve ou a mais de 2000m da orla marítima;

- Mínimo 360hs em ambiente marinho.

As esquadrias quando instaladas durante a execução das obras deverão ser protegidas, e a instalação deve ocorrer somente após a pintura do requadro do vão.

d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

As dobradiças de portas externas, quanto à resistência mecânica e fadiga devem atender a NBR 7178 e quanto a resistência à corrosão, atender a NBR 10821-2.

As fechaduras das portas externas quanto a resistência mecânica e a resistência à corrosão devem atender a NBR 14913.

A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

e) Gaxetas: devem ser de EPDM e as resistências à fadiga, ao UV, às altas temperaturas e ao ozônio devem atender a NBR 13756.

f) Selante: deverá atender a ASTM C920 quanto a resistência à UV e capacidade de deformação considerando a classe (12,5 ou 25), grau NS, uso G para substrato de vidro e uso A para substrato de alumínio.

12. ESQUADRIAS DE MADEIRA

12.1. Portas

12.1.1. Porta Interna

As folhas das portas do banheiro e quartos deverão corresponder ao perfil de desempenho PIM-RU ou PIM, conforme NBR15 930.

Poderá ser utilizado o kit de porta pronta de madeira com pintura, que deverá atender os requisitos de desempenho da NBR 15 930-2.

12.1.2. Porta Externa Principal

A porta externa principal do apartamento deverá ser em madeira maciça, com desempenho conforme NBR 15.930-2, ou em alumínio anodizado com pintura eletrostática com mesmo desempenho.

12.2. Especificações Gerais

a) Batentes

Os batentes das portas internas de madeira serão de madeira, nas dimensões condizentes com a espessura das paredes e devem ter desempenho conforme os requisitos da NBR 15930-2.

13. VIDROS

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM.

14. PINTURA

Todas as pinturas deverão ser executadas sobre superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em demão única sobre esta base que deverá estar íntegra, limpa, isenta de gordura, mofo/bolor ou eflorescências.

O fundo selador, tanto para as paredes externas quanto internas, deve ter compatibilização química com a tinta de acabamento.

A diluição das tintas de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto, assim como o tempo de secagem.

14.1. Paredes Externas

Após a secagem do fundo selador, aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe “PREMIUM”, nas cores conforme o projeto cromático.

Esta pintura também deverá ser aplicada sobre a barra impermeável junto ao piso externo, descrita no item 7.2.

Sobre as faixas perimetrais, que compreendem as lajes superiores e platibandas, será aplicada pintura elastomérica sobre tela, conforme indicado em projeto. Sua cor e tonalidade deverão ser as mesmas que a pintura látex acrílica do restante das paredes.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex acrílicas para fachadas	Poder de cobertura	Tinta fosca úmida $\geq 90\%$ e tinta fosca seca $\geq 6\text{m}^2/\text{L}$.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥ 100 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
	Resistência à radiação solar (UVA e UVB) e ao intemperismo	Com 660 horas de exposição e a avaliações a cada 200 horas. Verificar alterações quanto aos seguintes efeitos: brilho, cor, calcinação,	NBR 15380

		craqueamento e empolamento	
	Permeabilidade ao vapor de água	Característica a ser informada pelo fabricante, conforme ISO 12572	Recomendação do IPT
	Resistência a fungos e algas (principalmente para obras no litoral)	Característica a ser informada pelo fabricante	

14.2. Paredes internas e forros das áreas comuns

As paredes internas das áreas comuns e forros receberão pintura em tinta Látex PVA, classe “STANDARD”, nas cores especificadas no projeto de arquitetura ou cromático do urbanismo.

14.3. Paredes Internas e forros dos apartamentos

Nas paredes internas das áreas secas dos apartamentos haverá pintura com tinta Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca.

No forro de laje ou de gesso, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA na cor branca, em duas demãos de tinta. No forro de gesso do banheiro será aplicada tinta látex PVA antimoho, classe “STANDARD”, na cor branca.

Quando houver revestimento no forro (no caso de laje mista), este deverá receber pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos de tinta.

14.4. Área de Serviço e Cozinha dos apartamentos

Nas paredes secas da cozinha e área de serviço dos apartamentos, a pintura será com tinta Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador, previamente aplicado sobre o emboço.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tintas látex PVA para paredes internas e forros	Aderência e resistência aos desgastes relativos ao uso	Tinta fosca úmida $\geq 85\%$ e tinta fosca seca $\geq 5\text{m}^2/\text{L}$.	NBR 15079 para cores claras. Para cores escuras atender a especificação ao lado
	Resistência à abrasão (desgaste superficial)	Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva ≥ 40 ciclos.	
	Aderência da tinta ao substrato	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003

14.5. Portas de madeira

As portas de madeira do edifício receberão uma demão de fundo selador e pintura em esmalte, acabamento fosco ou acetinado na cor indicada em projeto cromático, em duas demãos. As superfícies a serem pintadas deverão ser analisadas antes da aplicação do acabamento. A madeira deve ser limpa, seca e isenta de óleos, graxas, sujeiras ou outros contaminantes, com a remoção de eventuais fiapos e aparas, colocação de massa e lixamento antes da pintura. O teor da umidade da superfície de madeira deve estar em equilíbrio com ambiente e sempre inferior a 15% (medição realizada com equipamento próprio – umidímetro). No caso de madeiras tratadas, a pintura deverá ser realizada após a secagem ou evaporação do solvente existente no preservativo.

Recomendações:

ITEM	REQUISITO	ESPECIFICAÇÃO	REFERÊNCIA
Tinta esmalte fosca ou acetinada	Aderência e resistência a desgastes superficiais relativos ao uso.	O esmalte deve ser sintético (resina alquídica), de preferência acetinado. Entre demãos, observar o intervalo recomendado pelo fabricante.	Recomendação do IPT
	Resistência à umidade.		

	Aderência da tinta	Para corte em X: entre X0 e X3. Para corte em grade: entre Gr0 e Gr3.	NBR 11003
Massa	Resistência à abrasão e umidade	A massa niveladora deve ser específica para madeira, sendo aplicada em camadas finas	Recomendação do IPT
Fundo selador	Compatibilidade com a tinta de acabamento	O fundo deve garantir a uniformização da absorção do substrato e ser compatível com a tinta esmalte	Recomendação do IPT

14.6. Porta corta-fogo

A porta corta-fogo e seu batente deverão receber uma demão de fundo preparador para metais e, após secagem conforme prescrição do fabricante, duas demãos de pintura em esmalte, acabamento fosco ou acetinado na cor indicada em projeto cromático.

14.7. Rufos, Calhas e Acabamento de juntas de dilatação

Deverão receber pintura com espessura da película $\geq 70\mu\text{m}$, aplicando-se com rolo de pelo médio, de acordo com o projeto cromático.

14.8. Condições Gerais

As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.

As superfícies somente poderão ser pintadas quando completamente secas, limpas, isentas de gordura, mofo/bolor ou eflorescências.

Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontre a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc.) e em peças ou superfícies danificadas durante as obras.

A classificação das tintas deverá atender também às Normas NBR-11702 - “Tintas para edificações não industriais” e NBR-13245 - “Execução de pinturas em edificações não industriais”.

15. SELAGEM DE “SHAFTS” – COMPARTIMENTAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO

Qualquer abertura destinada à passagem de instalação elétrica, telefônica, hidrossanitária, e outras que permitam a comunicação direta entre as áreas de risco deve ser selada de forma a promover a vedação total corta-fogo. Para esta finalidade, deverão ser utilizadas placas de lã de rocha (densidade mínima de 144 kg/m³), ou material similar, que atenda à NBR 6479. Para tubos de PVC com diâmetro superior a 40 mm deverá ser prevista a utilização de colar intumescente, composto de anel em aço galvanizado e fita intumescente. A instalação destes materiais deverá seguir as orientações do fabricante dos mesmos. Outras soluções técnicas poderão ser apresentadas à Área de Projetos de Edificação da CDHU (GDP), desde que atendam às exigências do Corpo de Bombeiros.

16. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, pertences e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de arquitetura e instalações hidráulicas, deverão ser nivelados e fixados com buchas plásticas e parafusos de metal.

16.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

16.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo em aço inox AISI 304 e preenchimento em concreto, de 1,200x0,600 metros, cuba de aço inox AISI 304, com dimensões mínimas iguais a 0,460x0,300x0,115 metros.

b) Banheiro: Lavatório de louça, formato oval, na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros, de embutir em bancada de ardósia.

Bacia sanitária com ação sifônica VDR, em louça branca e caixa acoplada com acionamento duplo, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal.

c) Área de serviço: Tanque com coluna ou meia coluna no caso de apartamento adaptado para pessoa com deficiência, de louça branca, volume de 30 litros, locado e fixado conforme o projeto.

16.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

17. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DOMICILIARES

As especificações a seguir refere-se às Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais verticais, escadas, reservatórios superior e inferior, padrões da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria (NBR 5626)

- Medição individualizada de água para cada unidade habitacional, no padrão da concessionária local ou SABESP.

- Água Quente (NBR 7198)

- Esgoto Sanitário (NBR 8160)
- Drenagem de Águas Pluviais (NBR 10844)
- Incêndio (DE 63.911)
- Legislação Municipal

17.1. Instalações Hidráulicas

17.1.1. Introdução

Por se tratar de um projeto destinado à construção de edifícios de uso popular (de interesse social), padronizados, deverão ser adotados critérios visando dar funcionalidade, facilidade de manutenção, aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais visando os custos das instalações.

O projeto deverá ser desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT citadas acima, bem como nas normas, recomendações e especificações das concessionárias de serviços públicos e nas recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados.

17.1.2. Sistema de Água Fria

17.1.2.1. Solução com medição individual no barrilete

A alimentação da edificação deverá feita através do prolongamento da rede pública de abastecimento até o hidrômetro, localizado e especificado conforme Normas das Concessionárias do local do empreendimento. Cada edificação deverá ter medição individualizada por apartamento.

A entrada de água alimentará o reservatório inferior e deste, através de moto-bombas, a água será recalçada para o superior. A alimentação dos pontos de consumo será feita por gravidade através de tubulações. Deverão ser previstos registros de bloqueio nos ramais principais permitindo, quando da manutenção o isolamento de áreas, para não prejudicar o abastecimento geral. O controle do nível de água do reservatório inferior deverá ser feito através de bóia mecânica e o do reservatório superior com o comando elétrico "Liga/Desliga" (Automático de bóia). Para o dimensionamento o consumo pode ser estimado em 750 litros para cada apartamento de 2 dormitórios e os reservatórios deverão ter capacidade total mínima de reserva para 1 dia de consumo. Caso a legislação local exija outros volumes para reserva de consumo, esta deverá ser seguida.

17.1.3. Sistema de Esgoto Sanitário

As prumadas deverão ser ligadas às caixas de inspeção localizadas no pavimento térreo e prolongadas até acima da cobertura, bem como a prumada de ventilação das bacias sanitárias.

A prumada das pias de cozinha deverá ser ligada a uma caixa de gordura localizada no pavimento térreo e ligada à caixa de inspeção.

A prumada dos tanques deverá ser ligada a uma caixa de inspeção sifonada localizada no pavimento térreo e ligada à caixa de inspeção.

17.1.4. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

Deverá ser prevista rede condominial de captação e encaminhamento de águas pluviais, bem como deverá ser verificada junto a prefeitura local a necessidade de reservatório de retenção no empreendimento.

17.1.5. Sistema de Proteção e Combate a Incêndios

17.1.5.1 Classificação da Edificação

As edificações deverão ser avaliadas e enquadradas conforme normativa vigente do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo para definição da ocupação e da carga de incêndio.

17.1.5.2. Medidas de Segurança contra Incêndio

Para definição das medidas de segurança contra incêndio a serem aplicadas, deverão ser levadas em conta as características físicas da construção, área construída e altura total, a contar do piso do pavimento mais baixo ao do mais elevado.

17.2. Especificações de Materiais e Equipamentos

Todos os materiais/componentes devem seguir comprovadamente as prescrições das Normas Técnicas da ABNT.

17.2.1. Água Fria

17.2.1.1. Tubulações

Tubos de PVC rígido, juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 kgf/cm².

17.2.1.2. Conexões

Conexões de PVC rígido, pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsa para juntas soldáveis e/ou roscáveis, conforme projeto.

17.2.1.3. Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou polido.

17.2.1.4. Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², acabamento polido, classe 125.

17.2.1.5. Válvulas de Retenção

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

17.2.1.6. Válvulas de Pé com Crivo

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

17.2.1.7. Torneira de Bóia

Deverá ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste de latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade.

17.2.1.8. Bombas de Recalque

As bombas deverão ser do tipo centrifuga, com rotor fechado, tipo monobloco, eixos sobre mancais previamente alinhados, vedação com selo mecânico.

As bocas de sucção e recalque deverão ser rosqueáveis internamente. A carcaça e o rotor deverão ser em ferro fundido.

17.2.1.9. Caixas d'Água

No anteprojeto foi prevista a utilização de reservatório tipo torre que deverá ser dimensionado conforme normativa aplicável e para o qual deverão ser desenvolvidos todos os projetos necessários, além do hidráulico, seja estrutura, fundações e afins a serem analisados e aprovados pela CDHU como os demais.

17.2.1.10. Sistema de leitura eletrônico digital do consumo individual de água

O sistema de medição remota individualizada deverá seguir as especificações das Normas Técnicas SABESP NTS 277 e NTS 279, independentemente do município onde o empreendimento estiver sendo implantado. Em municípios onde houver legislação específica sobre o sistema de medição do consumo de água, esta deverá ser seguida, adaptando-se o projeto padrão onde necessário.

O sistema deverá ser composto de equipamentos individuais de leitura (hidrômetros), válvulas de bloqueio (**opcionais**) remotas e manuais, módulos de controle e telemedição, concentradores, cabos e instalações elétricas instalados nos barriletes, escadas e outras dependências do edifício.

Sempre haverá um hidrômetro principal geral, dimensionado e instalado pela concessionária, além dos hidrômetros individuais a serem instalados em local(is) adequado(s).

O concentrador é o equipamento eletrônico digital que tem por função receber e acumular as informações enviadas pelos hidrômetros além de permitir o gerenciamento do sistema, inclusive com a possibilidade de leitura local e também a retirada e transmissão das informações acumuladas, disponibilizando saídas de sinal para leitura remota e automação na emissão de contas no padrão existente no mercado (RS232 ou Bluetooth). Deve possuir teclado, display alfanumérico e leitor de cartão Smart Card. Deverá possuir invólucro com classificação mínima IP65 conforme a norma NBR IEC 60529 e será instalado no interior do centro de medição de energia elétrica. Concentradores intermediários podem ser necessários.

No barrilete e no centro de medição deverão ser previstos pontos para iluminação e fornecimento de energia elétrica além de existir um eletroduto exclusivo unindo estes locais para o caso do sistema de transmissão adotado assim o exigir.

O sistema deverá garantir a consistência entre os volumes registrados nos hidrômetros (principal e individuais) e os respectivos volumes indicados no concentrador geral, do qual serão extraídos os dados para a emissão da conta de água e esgoto/fatura. A diferença entre o consumo registrado no hidrômetro principal e a soma dos volumes registrados nos hidrômetros individuais será considerada como volume de água de uso comum e será cobrado do edifício como um todo, em conta/fatura própria.

Os hidrômetros individuais devem ser do tipo magnético, multijato, com capacidade indicada no projeto, de classe metrológica B ou C e, dependendo do sistema de transmissão de dados adotado, com saída de sinal pulsado.

A válvula solenóide (duas vias, uso geral, corpo em latão) deve ser alimentada com tensão entre 12 e 24 Vcc e operar por pulso enviado pelo concentrador geral, o qual deve manter a leitura do hidrômetro mesmo na ocorrência de fechamento da válvula. O sistema deve prever o fechamento da válvula automaticamente ao se detectar fraude e/ou vazamento).

O sistema de leitura e transmissão de dados poderá ser por rádio frequência, por barramento RS-485, por rede elétrica (PLC – Power Line Communication) ou por protocolo de comunicação “Mbus”. As características de cada sistema podem ser consultadas nas normas citadas acima.

A autonomia do sistema deve ser de, no mínimo, 24 horas para registros de leitura e acúmulo de informações em memória não volátil no caso de falta de energia, sem a necessidade de equipamento externo (tipo “no break”).

O sistema deve permitir o acúmulo de dados a cada 15 minutos, permitindo estabelecer medidas de controle, segurança e de perfil de consumo.

O sistema deve possuir gerenciamento para registrar e não permitir fraudes das mais diversas formas (violação de equipamento, reset, restore, impedimento na transmissão de dados, falta de energia, etc.) além de identificar anomalias como falhas nos equipamentos, vazamentos, etc., emitindo algum tipo de alarme.

Quando não houver concessionária que administre o sistema, este deverá ser gerido e operado pelo condomínio. A Sabesp exige do condomínio a contratação de empresa especializada para a manutenção do sistema.

17.2.1.11. Cavalete

O material do cavalete deverá seguir a padronização municipal específica, caso exista.

17.2.2. Esgoto Sanitário

17.2.2.1. Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

17.2.2.2. Caixas de Inspeção, Caixas Sifonadas Especiais e Caixas de Gordura

As caixas serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As Caixas de Inspeção terão seu revestimento interno queimado com cimento e as de gordura e as sifonadas especiais serão impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto ou em PVC/ABS. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

A depender das recomendações do parecer geotécnico e de fundações, estas caixas deverão estar consolidadas estruturalmente com o piso armado do pavimento térreo a fim de se evitar colapso das instalações na ocorrência de recalque.

17.2.2.3. Sifões

Todos os Sifões deverão ser de PVC rígido tipo copo.

17.2.3. Drenagem de águas pluviais

17.2.3.1 Calhas, Condutores e Conexões do Telhado

Os condutores e conexões deverão ser em PVC rígido, série R.

As calhas deverão ser detalhadas no projeto de arquitetura.

17.2.3.2. Grelhas

Deverão ser em PVC rígido ou ferro fundido, conforme indicação do projeto.

17.2.3.3. Caixas de Inspeção

As caixas de areia serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa (com grelha metálica) e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto ou em PVC/ABS. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

A depender das recomendações do parecer geotécnico e de fundações, estas caixas deverão estar consolidadas estruturalmente com o piso armado do pavimento térreo a fim de se evitar colapso das instalações na ocorrência de recalque.

17.2.3.4. Tubulações e Conexões para Esgotamento de Lajes

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, série R, junta elástica ou em ferro fundido.

17.2.3.5 Tubulações Aparentes em locais de circulação (térreo)

Deverá ser previsto tubo camisa em ferro fundido para a proteção mecânica desta tubulação nos trechos do pavimento térreo (altura 3,00 m).

17.2.4. Incêndio

17.2.4.1. Tubos em Aço Galvanizado

Deverão ser em aço galvanizado sem costura, classe pesada, com revestimento protetor de zinco, interno e externo, apto para rosca cônica.

17.2.4.2. Conexões em Ferro Maleável

Deverão ser em ferro maleável, galvanizadas interna e externamente com roscas BSP.

17.2.4.3. Válvulas angulares 45°

Deverão ser em latão com entrada em rosca fêmea, DN 2 1/2", padrão BSP e saída em rosca macho DN 2 1/2".

17.2.4.4. Tampões

Deverão ser em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com engate rápido tipo "Storz", DN 1 1/2".

17.2.4.5. Chaves para Conexões

Deverão ser em latão para conexões em engate rápido tipo “Storz”, dimensões (295 x 69 x 9) mm.

17.2.4.6. Abrigos Metálicos

Deverão ser providos de guarnição em toda a volta, totalmente construídos em aço carbono 20, com acabamento em esmalte sintético vermelho, dotados de visor (20x20)cm, com vidro protetor pintado com o dístico “INCÊNDIO”.

17.2.4.7. Suportes para Mangueiras

Deverão ser do tipo basculante, construídos em chapa de aço carbono 20, acabamento em esmalte sintético vermelho, modelo simples.

17.2.4.8. Adaptadores Storz

Deverão ser de corpo em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com rosca fêmea DN 2 1/2”, padrão BSP e saída tipo “Storz” de engate rápido DN 1 1/2”.

17.2.4.9. Conexões para Mangueiras

Deverão ser de corpo em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com engate rápido tipo “Storz”, DN 1 1/2” para acoplamento externo.

17.2.4.10. Mangueiras

Deverão ser fabricadas em fibra sintética, tecedura dupla, revestidas internamente de borracha e capazes de resistir a pressões mínimas de teste de 20 Kgf/cm².

17.2.4.11. Esguichos

Deverão ser do tipo jato regulável, em latão com entrada tipo “Storz” de engate rápido DN 1 1/2”.

17.2.4.12. Tampão para Caixa de Abrigo para Registro de Recalque (passeio)

Deverão ser em ferro fundido, dimensões (40 x 60) cm, tipo basculante, com a inscrição “VÁLVULA DE INCÊNDIO” para carga máxima no centro da tampa de 900 Kg.

17.2.4.13. Bomba de Incêndio

Deverão ser do tipo centrífuga monoestágio com rotor radial fechado e motores diretamente acoplados, com eixos sobre mancais previamente alinhados, vedação por selo mecânico e com bocais de sucção e recalque rosqueáveis, padrão BSP.

17.3. Especificações de Serviços e Montagens

17.3.1. Generalidades

A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Construtora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nas especificações.

A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc, nas cores recomendadas pelos padrões da CDHU.

A Construtora será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Construtora.

As ligações definitivas de água, esgoto e energia só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra.

Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início da terraplenagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades às instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

17.3.2. Especificações Básicas

17.3.2.1. Execução dos Serviços

A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços serão executados por operários especializados.
- Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.
- Nas passagens das lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentes sobre apoio, a saber:
 - Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. Em casos de solo com baixa resistência ($SPT \leq 4$), que possam vir a comprometer a estabilidade da tubulação, danificando-a, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
 - Ramais sobre lajes: serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos, espaçados de 1,0 m e com apoios extras nas mudanças de direção e quando houver pisos concentrados, tais como regastos.
 - Ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.
 - A declividade mínima da tubulação de esgoto será de 2%.
 - A declividade mínima da tubulação de águas pluviais será de 0,5%.

- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- As juntas dos tubos de ferro galvanizado, serão roscadas, sendo as roscas abertas, com bastante cuidado, e para a vedação das mesmas, deverá ser usada fita teflon.
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de se evitar futuras obstruções.
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade.
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) NBR 15.489.
- Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre a cobertura do prédio, deverão ser protegidas por chapéus.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificações das Normas Técnicas da ABNT de projeto.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

17.3.2.2. Serviços Externos

- Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo a ser desenvolvido, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

- Forma e Dimensão da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes a partir do dorso do tubo.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando o limite mínimo de $D+30$ cm, onde D = diâmetro externo do tubo a assentar em cm.

Nas travessias, onde a tubulação passar sob o leito carroçável, a profundidade da vala deverá ser tal que resulte em um mínimo de 80 cm para o recobrimento da tubulação.

Quanto o assentamento se der no passeio ou em outras áreas de pedestres, o limite acima poderá ser reduzido, respeitando os indicados no projeto.

- Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 cm.

- Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15 cm.

- Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as Conexões e peças especiais.

As tubulações poderão ser deslocadas para as frentes de serviço com bastante antecedência.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulações de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriadas.

- Ancoragens

Todas as curvas formando ângulos iguais ou superiores a $22^{\circ} 30'$ e todos os tês deverão ser ancorados, mormente as Conexões das linhas de recalque, estas com ângulos superiores a $11^{\circ} 15'$.

A pressão a ser utilizada para o dimensionamento das ancoragens será a equivalente a diferença de nível entre o N.A. do reservatório que alimenta a rede e a cota do terreno no ponto considerado, admitindo-se condições estáticas de funcionamento.

- Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz, superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

17.3.2.3. Materiais a empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

17.3.2.4. Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

18. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL DOMICILIARES

18.1. Generalidades

As especificações a seguir refere-se às instalações para gás combustível predial para as unidades habitacionais verticais da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

18.2. Normas e Especificações

Para o desenvolvimento do projeto acima referido deverão ser observadas as Normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 15526, NBR 13523, NBR 13103)
- COMGÁS - Companhia de Gás de São Paulo (RIP)
- Legislação Municipal
- Normas e Recomendações das Concessionárias de GLP
- Medição individualizada de gás para cada unidade habitacional, no padrão da concessionária local.

18.3. Instalações de Gás Combustível

18.3.1. Introdução

Por se tratar de um projeto destinado à construção de edifícios de uso popular (de interesse social), padronizados, deverão ser adotados critérios visando dar funcionalidade, facilidade de manutenção, aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais visando os custos das Instalações.

18.3.2. Sistema Adotado

O sistema projetado deverá prever as opções de utilização de gás canalizado (natural) onde houver esta disponibilidade e utilização de gás GLP.

Para gás GLP deverá ser utilizado central com cilindros P190. Os abrigos para esses cilindros possuem projeto padrão específico da CDHU.

Os medidores individuais deverão estar localizados em armário próprio para este fim. Deverá ser previsto um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno para cada unidade habitacional.

A localização de abrigo dos cilindros de GLP ou do Regulador de Pressão deverá ser determinada pelo projeto de urbanismo, respeitando-se as distâncias mínimas normalizadas.

Caso exista rede pública de gás, o ramal de entrada deverá ser projetado e dimensionado pela Construtora e submetido à CDHU para análise e aprovação. Deverá ser previsto regulador caso a rede pública seja de alta pressão.

18.4. Especificações de Materiais e Equipamentos

Todos os materiais/componentes devem seguir comprovadamente as prescrições das Normas Técnicas da ABNT.

18.4.1. Tubulações

Tubo de cobre sem costura, classe A.

18.4.2. Conexões

As conexões deverão ser em cobre ou bronze, soldável ou rosqueável, conforme definição do projeto.

As roscas deverão ser do tipo BSP.

18.4.3. Medidores

Os medidores serão fornecidos pela concessionária (GN) ou pela construtora (GLP).

18.5. Especificações de Serviços e Montagens

18.5.1. Generalidades

A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Construtora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes nas Especificações.

A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc, nas cores recomendadas pelos padrões da CDHU.

A Construtora será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Construtora.

As ligações definitivas de água, energia, esgoto e gás só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra.

Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início da terraplenagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades às instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

18.5.2. Especificações Básicas

18.5.2.1. Execução dos Serviços

A Construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços serão executados por operários especializados.
- Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.

- Nas passagens das lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- Todos os ramais horizontais serão assentes sobre apoio, a saber:
 - Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. Em casos de solo com baixa resistência ($SPT \leq 4$), que possam vir a comprometer a estabilidade da tubulação, danificando-a, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
 - Ramais sobre lajes: serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos, espaçados de 1,0 m e com apoios extras nas mudanças de direção.
 - Ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações e isolados devidamente contra corrosão.
- As tubulações, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação (evitar corrosão galvânica).
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) NBR 15489/15345.
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim (evitar corrosão galvânica).
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de se evitar futuras obstruções.
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas.
- A instalação de fogões e aquecedores, quando for o caso, deverá ser feita por profissional habilitado.

- Quando aparentes as tubulações deverão ser pintadas (com tinta que suporte as características do ambiente onde a tubulação está instalada) na cor amarelo (código 5Y8/12 do código Munsell ou 110 Pantone).

- As instalações serão testadas injetando-se ar ou gás inerte conforme especificado pelas normas técnicas de projeto. Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

18.5.2.2. Serviços Externos

- Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

- Forma e Dimensão da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admite-se taludes a partir do dorso do tubo.

- Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 cm.

- Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15 cm.

- Assentamento

Os ramais internos deverão ficar assentados a 0,35 m de profundidade (0,50 m no caso de locais sujeitos a tráfego de veículos), no mínimo e deverão ser afastados no mínimo 0,30 m de tubulações de outra natureza. Em caso de superposição de canalizações, deverão ficar acima de outras tubulações.

As tubulações serão envelopadas em concreto magro no traço 1:2:9 (cobrimento de +/- 2,0 cm) e com sinalização enterrada feita com fita plástica em toda sua extensão.

Deverá ser obedecidas a distância de 5,0 m da entrada de energia elétrica (acima de 12.000 V) e seus elementos (malhas de terra de para-raios, subestações, postes, etc.). Na impossibilidade de se atender ao afastamento recomendado, medidas mitigatórias devem ser implantadas para garantir a atenuação da interferência eletromagnética geradas por estas malhas sobre a tubulação de gás.

- Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz, superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

18.5.2.3. Materiais a empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

18.5.2.4. Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

19. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

19.1. Objetivo

O memorial ora apresentado enfoca principalmente a concepção do projeto dos sistemas de abastecimento de energia elétrica, proteção contra descargas atmosféricas e de comunicação, incluindo caminhamento, dimensionamento, especificação técnicas que orientam o perfeito entendimento para execução da obra.

19.2. Descrição Física

Edificações de moradias populares constituídas por apartamentos com 01 e 02 dormitórios.

As tipologias deverão ser providas de bomba de recalque ligada ao quadro da administração do bloco, bomba de incêndio e previsão para ligação de elevadores.

Também deverá ser prevista a instalação de um Sistema de Microgeração Fotovoltaica de Energia Elétrica para abastecimento das áreas comuns do condomínio.

19.3. Normas e Especificações

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas, deverão ser observadas as Normas da ABNT e Regulamentos das concessionárias, em especial as seguir relacionados:

19.3.1. - ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- Elétrica:

- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas em baixa tensão;
- ABNT NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas - Partes 1 a 4;
- ABNT NBR 15465:2008 - Sistema de eletrodutos plásticos para instalações em baixa tensão – Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 5598:2013 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos;
- ABNT NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- ABNT NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores;
- ABNT NBR 14136:2012 Versão Corrigida - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- ABNT NBR NM 60669-1:2004 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1;
- ABNT NBR NM 60669:2014 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Partes 2-1 e 2-3;
- ABNT NBR 5471:1986 - Condutores elétricos;
- ABNT NBR NM 280:2011 - Condutores de cabos isolados;
- ABNT NBR 7285:2016, ABNT NBR 7286:2015 Versão Corrigida, ABNT NBR 13248:2014 Versão Corrigida - Cabos de potência com isolação extrudada para tensão de 0,6/1 kV;
- ABNT NBR NM 247:2002 Versão Corrigida - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Partes 1 a 3;
- ABNT NBR IEC 61643-1:2007 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- ABNT NBR NM 61008:2005 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB) – Partes 1 e 2;

- ABNT NBR IEC 60670-1:2014 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- ABNT NBR IEC 60670-24:2015 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- ABNT NBR 15701:2016 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- ABNT NBR 13571:1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- ABNT NBR 5349:1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- ABNT NBR NM 60454-1:2007 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos – Partes 1, 2 e 3-1;
- ABNT NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

- Telefonia:

- ABNT NBR 10501:2016- Cabo telefônico blindado para redes internas — Especificação;
- Demais normas da ABNT de Telefonia estão inativas na presente data.

- Sistema Fotovoltaico:

- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à Rede;
- NBR EB2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2006 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- ABNT NBR 16612:2017 - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores - Requisitos de desempenho.

19.3.2 . Regulamentos:

- Elétrica (Concessionárias do Estado de São Paulo):

- LIG BT – Edição 2014, CT-68/2017 e CT-71/2017 – Eletropaulo;
- GED-119 e GED-13 – CPFL;

- ND.26 e ND.10 – Elektro;
- NDU-003 e NDU-001 – Energisa;
- PT.PN.03.24.0002 – V. 01 e PT.PN.01.24.0001 – V. 01 – EDP Bandeirantes.

- Telefonia:

- Prática TELEBRÁS 235-510-614 – Procedimento de projeto Tubulações Telefônicas em Edifícios e outras especificadas a cada unidade particular do sistema de utilidades.

- Fotovoltaica:

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL;
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL;
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015, de 24/11/2015 – ANEEL;
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010, de 09/09/2010 – ANEEL;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de Compensação de Energia Elétrica;
- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa;
- PT.DT.PDN.03.14.012 – Versão 01, Vigência: 26/02/2012 a 26/02/2018 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão – EDP Bandeirantes.

19.4. Sistemas Propostos

O projeto a serem desenvolvidos deverão abranger os seguintes sistemas:

- Entrada e Medição de Energia em Baixa Tensão;
- Critérios de Dimensionamento;
- Concepção Geral do Sistema de Distribuição;
- Quadros de Distribuição;
- Sistema proteção contra incêndio;

- Para-raios;
- Antena Coletiva;
- TV a Cabo
- Luz de Obstáculo;
- Aterramento;
- Especificações dos Materiais Elétricos;
- Especificações dos Serviços;
- Sistema de Microgeração Fotovoltaica de Energia Elétrica.

19.5. Entrada e Medição de Energia

O fornecimento de energia será efetuado em Baixa Tensão, através de derivação da rede aérea da Concessionária até o poste particular de entrada de energia e todos os medidores serão para medição direta.

Deverá ser prevista a utilização de medidor de energia bidirecional, a ser solicitado à concessionária de energia elétrica local, para atender à “Administração” de cada bloco, devido ao sistema de geração fotovoltaica.

Da entrada de energia os cabos elétricos partirão em direção ao centro de medição, embutidos em eletrodutos normalizados de material não propagante de chama, envelopados em concreto, se necessário utilizando caixas de passagem.

Os condutores para alimentação do centro de medição serão constituídos por cabos singelos, isolação 0,6/1,0kV, auto extingüíveis a chama, para temperatura no condutor maior ou igual a 70°C.

O posicionamento dos postes de entrada de energia, abrigo para caixas seccionadoras ou de distribuição, caixas de passagem, deverão ser definidos no projeto de implantação dos blocos.

Os condutores de instalações elétricas internas ao centro de medição serão constituídos por cabos singelos antichama com isolação em PVC – 70°C - 450/750 V.

A chave geral instalada na caixa de distribuição deverá ser do tipo NH, seccionamento em carga, ou disjuntor termomagnético em caixa moldada, com características e capacidade nominal especificadas no projeto.

As caixas, barramentos, proteções e demais elementos do centro de medição deverão obedecer rigorosamente aos padrões construtivos e dimensionais exigidos pelas concessionárias.

19.6. Critérios de Dimensionamento

Os cabos alimentadores deverão ser dimensionados a partir das cargas elétricas a serem projetadas, respeitando-se os respectivos fatores de demanda indicados nas Normas das Concessionárias.

19.7. Concepção Geral do Sistema de Distribuição

A partir dos dispositivos de proteção individuais nos quadros de medição deverão sair os circuitos alimentadores para os quadros de distribuição de luz e força de cada apartamento e da administração.

O caminhamento geral e a seção da fiação, dos eletrodutos e eletrocalhas destes alimentadores deverão atender ao especificado nas normas técnicas pertinentes vigentes.

A distribuição de iluminação e tomadas desde os quadros deverá ser dividida em circuitos, tantos quantos foram necessários ao perfeito funcionamento das instalações, e a carga instalada distribuída conforme o indicado nos diagramas dos quadros de distribuição.

Os alimentadores dos quadros de distribuição deverão ser em cabos de cobre com isolação, 0,6 / 1,0 kV, quando instalados em eletrodutos subterrâneos e 450 / 750 V nos demais casos, auto extingüíveis a chama, para temperatura no condutor maior ou igual a 70°C.

Toda a fiação, eletrodutos e eletrocalhas deverão ser especificados em projeto.

19.8. Características Gerais:

- Todos os materiais a serem utilizados deverão ser homologados na CDHU e nas respectivas concessionárias, sendo que, os elementos com certificação compulsória deverão ter o selo do INMETRO estampado preferencialmente no corpo do produto.
- Na concepção do projeto, a modalidade e a tensão do fornecimento de energia deverão ser confirmados com a prefeitura e com a Concessionária local;

- Queda de tensão máxima prevista no projeto no trecho entre centro de medição e o circuito da carga menos favorável nos apartamentos deverá ser de 4%;
- Os eletrodutos deverão ser dimensionados para condutores de cobre com isolamento em PVC-70°C – 450/750 V, serie métrica;
- Os circuitos de iluminação e tomadas deverão ser derivados dos terminais dos respectivos disjuntores termomagnéticos de proteção nos quadros de distribuição;
- A distribuição dos circuitos deverá ser efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da unidade consumidora;
- Os pontos de iluminação, tomadas de energia e pontos alimentadores de aparelhos deverão ser posicionados de acordo com o projeto arquitetônico e “layout” pré-estabelecido previamente aprovado pela CDHU;
- Deverá ser prevista a instalação de campainha comandada por um botão junto à porta de entrada de cada apartamento;
- Deverão ser previstos circuitos de iluminação das escadarias acionadas por sensores de presença com intuito de economizar no consumo de energia elétrica;
- No sistema de iluminação de emergência deverão ser previstos pontos para aclaramento que permitam a definição das rotas de saída do edifício, afim de assegurar condições de circulação às pessoas em caso de falta de energia elétrica, de acordo com a lei e com as regras do Corpo de Bombeiros. O sistema deverá dispor de luminárias autônomas e ter capacidade mínima de funcionamento de duas horas. As baterias acopladas às luminárias deverão fornecer a energia para funcionamento em situações de emergência. Quando não houver falta de energia elétrica o equipamento deverá permanecer carregando por circuito exclusivo para estas luminárias ligado ao quadro QD-ADM.
- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos no solo e em “shafts”, e em PVC flexível corrugado (laranja ou ocre), classe de resistência “Médio”, com resistência a esforços de compressão de até 750N, para as instalações embutidas em paredes, lajes e pisos;
- As caixas de passagem deverão ser instaladas nas posições indicadas nos desenhos e nos locais necessários a correta passagem da fiação;
- As caixas para embutir deverão ser em PVC antichama nas dimensões 4”x2”, 4”x4” e caixas octogonais de 3”x3”x2” e 4”x4”x2” fundo móvel.
- Os eletrodutos vazios (antes da enfição) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia;
- A fiação deverá ser executada conforme seções e tipos indicados nos desenhos de projeto e nas respectivas planilhas de materiais;
- As conexões, emendas e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica;
- Todas as conexões em cabos deverão ser executadas com conectores apropriados de cobre com alta condutividade.

19.9. Quadros de Distribuição

Os quadros de distribuição deverão ser construídos exclusivamente em PVC injetado antichama, haja vista se tratar de zona litorânea, de fabricantes de primeira linha, e deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos de proteção, a saber, disjuntores e DR, indicados nos respectivos diagramas e prever espaços para circuitos reservas conforme ABNT NBR 5410.

Além dos elementos de proteção os quadros deverão conter barramentos para fase, neutro e terra.

19.10. Sistema de Proteção Contra Incêndio

O sistema elétrico de proteção e combate a incêndio deverá ser composto por bomba e painel de proteção, acionado por botoeira instalada no painel e chave de fluxo.

O sistema de alarme deverá ser acionado por botoeiras nos andares da edificação e contar com uma central de alarme no 1º Pavimento (Térreo).

Complementando o sistema, deverá ser prevista Iluminação de emergência, constituída por blocos autônomos, que deverão atender a iluminação das escadas e rotas de fuga, quando da falta de energia elétrica por parte da concessionária, conforme descrito anteriormente.

19.11. Proteção Contra Descargas Atmosféricas

A proteção contra descargas atmosféricas deverá ser efetuada por sistema gaiola de Faraday.

O PDA deverá ser providenciado por ocasião do projeto de Urbanismo.

A “Gaiola de Faraday” deverá ser formada por cabos de alumínio nu fixados ao telhado e platibandas da edificação, descidas através de barras de aço galvanizados a fogo embutidos na estrutura, com diâmetro de 10mm, e malha de aterramento com cabos de cobre nu de seção 50mm² e hastes de aterramento com alta camada de cobre.

Nas emendas entre as barras de descida deverão ser utilizados conectores de aperto (três conectores em cada) desde que executada de forma a ser duradoura, obedecendo a um trespasse entre as barras de no mínimo 20 cm, ou solda exotérmica.

As emendas entre as descidas e os condutores de captação e também com a malha de aterramento deverão ser feitas por solda exotérmica ou por conectores bimetálicos apropriados para evitar corrosão galvânica.

19.11.1. Captação

Deverá ser instalado na parte superior do edifício (cobertura) e executado através de cabos de alumínio nu de seção 70mm² que deverão percorrer todo o perímetro da construção, formando malhas ou anéis (Sistema Gaiola de Faraday).

Todas as massas metálicas que venham a existir na cobertura tais como: mastros de antenas, rufos, escadas, gradis de proteção e suportes e molduras dos módulos fotovoltaicos, deverão ser interligados ao sistema de captação para equalização de potencial.

19.11.2. Aterramento

O sistema de aterramento será o responsável pela dissipação no solo da corrente elétrica gerada pelo raio, minimizando assim seus efeitos destrutivos.

O aterramento deverá ser locado a uma distância nunca inferior a 1m de qualquer edificação existente ou futura, sendo assim, deve ser também afastada do local previsto para instalação dos elevadores quando estes não fizerem parte do projeto.

A malha de aterramento será formada por cabo de cobre nu de seção 50mm², diretamente enterrado no solo a uma profundidade mínima de 50cm e conectado a hastes de aterramento de dimensões mínimas $\varnothing 5/8"$ x 2,40m com alta camada de cobre através de solda exotérmica.

Segundo a ABNT NBR5419-3: "Deve-se obter a menor resistência de aterramento possível, compatível com o arranjo do eletrodo, a topologia e a resistividade do solo no local.", ou seja, não há valor mínimo de resistência de aterramento.

No trajeto do condutor de aterramento, no cruzamento com a tubulação de gás, obrigatoriamente os tubos deverão ser envelopados em concreto, com camada mínima de 5cm em cada face externa do feixe de tubos, e a face do concreto ficar ao menos 20cm distante do condutor no solo.

19.12. Antena Coletiva

Deverá ser projetada apenas a tubulação seca, ficando a fiação e o sistema de antena a cargo dos moradores.

A entrada para o sistema de antena coletiva deverá ser feita através de um eletroduto de ferro galvanizado Ø2" fixado na parede lateral do reservatório superior (ver projeto). Essa tubulação será conectada a uma caixa metálica com dimensões de 80x60x25cm, dotada de fechadura e placa de montagem para instalação dos equipamentos. A partir dessa caixa deverão sair as prumadas para alimentação dos pontos de TV para cada apartamento.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações deverão ser do tipo PVC rígido para as prumadas e poderão ser em PVC flexível corrugado (laranja ou ocre), classe de resistência "Médio", com resistência a esforços de compressão de até 750N para as demais instalações embutidas em paredes, lajes e pisos;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes do projeto a ser elaborado;
- As caixas para embutir deverão ser em PVC nas dimensões 4"x4". Esta caixa será compartilhada com a tubulação do sistema de TV a cabo;
- Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

19.13. TV a Cabo

Deverá ser projetada apenas a tubulação seca, ficando a fiação e o sistema de TV a cabo a cargo dos moradores. A entrada para o sistema de TV a cabo deverá ser feita através de um eletroduto de PVC rígido diâmetro a ser definido no projeto de implantação do empreendimento.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações deverão ser do tipo PVC rígido para as prumadas e poderão ser em PVC flexível corrugado (laranja ou ocre), classe de resistência "Médio", com resistência a esforços de compressão de até 750 N para as demais instalações embutidas em paredes, lajes e pisos;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes do projeto a ser elaborado;
- As caixas para embutir deverão ser em PVC nas dimensões 4"x4". Esta caixa será compartilhada com a tubulação do sistema de TV a cabo;
- Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

O sistema de aterramento deverá ser constituído por cabo #10mm² em cobre eletrolítico, com isolamento de 450/750V, na cor verde, que interliga a caixa de distribuição a uma haste de terra, tipo copperweld, com alta camada de cobre, de dimensões: ø5/8"x2,40m, protegida por uma caixa de inspeção no solo, com tampa metálica.

O aterramento do sistema de TV a cabo deverá ser interligado ao BEP no centro de medição.

19.14. Sistema de Telefonia

O sistema de telefonia deverá ser projetado e implantado com cabeamento completo.

As caixas de passagem e distribuição geral deverão ser construídas em metal, utilizando chapa de aço de 1 mm de espessura, com toda a superfície pintada com tinta antiferrugem e possuir internamente uma prancha de madeira conforme padrões concessionária.

A caixa de Distribuição Geral (DG) deverá estar localizada no Hall do 1.º Pavimento (Térreo), com dimensões de 80x80x12cm (conferir dimensões do DG Geral no projeto de implantação de Telefonia).

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações deverão ser do tipo PVC rígido para as prumadas e poderão ser em PVC flexível corrugado (laranja ou ocre), classe de resistência “Médio”, com resistência a esforços de compressão de até 750 N para as demais instalações embutidas em paredes, lajes e pisos;
- Antes da passagem dos fios. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e conter arame guia;
- A caixa de passagem no 3.º pavimento deverá ter as dimensões de 40x40x12cm;
- As tomadas de telefone deverão ser universais, conexão Telebrás e RJ11, com placa para fixação em caixa 4”x2”;
- As caixas de embutir para as tomadas de telefone deverão ser em PVC antichama, com dimensões 4”x2”;
- A fiação interna para as unidades poderá ser modelo FI ou CI 50, com um par;

O sistema de aterramento deverá ser constituído por cabo #10mm² em cobre eletrolítico, com isolamento de 450/750V, na cor verde, que interliga a caixa de distribuição a uma haste de terra, tipo copperweld, com alta camada de cobre, de dimensões: ø5/8”x2,40m, protegida por uma caixa de inspeção no solo, com tampa metálica.

O aterramento do sistema de Telefonia deve ser interligado ao BEP no centro de medição.

19.15. Sistema de Interfone

O sistema de interfone deverá ser projetado e implantado por completo, incluindo fiação e central, sendo entregue em perfeito funcionamento aos moradores.

O projeto da edificação deverá contemplar a instalação de 02 caixas de distribuição padrão Telebrás de 15x15x10cm localizadas uma no pavimento térreo (1.º pavimento) e outra no 2º pavimento.

Deverá ser instalada uma caixa na parede, em PVC nas dimensões 4"x2, próxima ao poço, para instalação de pontos de interfone nos elevadores independentemente da tipologia os possuir ou não.

No caso de implantação de vários blocos deverá ser feita a interligação com a central instalada no portal ou portaria do empreendimento.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações deverão ser do tipo PVC rígido para as prumadas e poderão ser em PVC flexível corrugado (laranja ou ocre), classe de resistência "Médio", com resistência a esforços de compressão de até 750 N para as demais instalações embutidas em paredes, lajes e pisos;
- Antes da passagem dos fios os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e conter arame guia;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes no projeto;
- As caixas para embutir deverão ser em PVC nas dimensões 4"x2.

19.16. Luz de Obstáculo

Deverá ser instalado um aparelho de luz de obstáculo com uma lâmpada LED de 10W-220V em um mastro galvanizado $\varnothing 1"$ x 3 metros, acionamento por foto célula.

19.17. Aterramento

Todo sistema elétrico deverá ser provido de condutor de proteção conforme ABNT NBR 5410;

Nos pontos de ligação de equipamentos sem tomada de corrente deverão ser deixados rabichos de 30 cm para aterramento na ocasião da ligação.

Todos os sistemas de aterramento deverão ser interligados ao "Barramento de Equipotencialização Principal" (BEP), localizado no centro de medição da edificação

19.18. Sistema de Geração Fotovoltaica de Energia Elétrica

As instalações do sistema de geração de energia elétrica por captação solar através de células fotovoltaicas deverão ser projetadas e implantadas em perfeito funcionamento, incluindo todos os itens necessários, para uso do condomínio.

Deverão ser previstos e entregues um gerador fotovoltaico por edifício visando suprir, no mínimo, o consumo relativo às áreas comuns do condomínio incluindo a iluminação.

19.19. Especificações dos Materiais Elétricos

As instalações elétricas deverão ser executadas com os materiais que obedeçam às Normas da ABNT e, na falta de normalização brasileira, por normas internacionais aceitas pela ABNT, lembrando que a maior parte dos materiais elétricos de instalação predial estão sujeitos a certificação compulsória, portanto, devem ser providos de “Selo do INMETRO”.

As especificações genéricas estão descritas a seguir:

- Eletroduto em PVC rígido, não propagante de chama, tipo pesado, em barras de 3m, com rosca nas extremidades e uma luva por barra;
- Luva para eletroduto em PVC rígido, tipo pesado, com rosca;
- Curva em PVC rígido 90°, não propagante de chama, pontas com rosca e luvas;
- Eletroduto em PVC flexível corrugado laranja ou ocre), classe de resistência “Médio”, com resistência a esforços de compressão de até 750N;
- Bucha para eletroduto em zamac, rosca gás;
- Arruela para eletroduto em zamac, rosca gás;
- Caixas em PVC tamanhos 4x2x2”, 4x4x2” e 3x3x2”;
- Haste de aterramento em aço revestido com alta camada de cobre;
- Arame liso de aço galvanizado;
- Luminárias em áreas comuns devem ser do tipo plafonier com soquetes E-27 e globo tipo leitoso;
- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, formação 7 fios;
- Cabo de cobre, têmpera meio dura, isolamento termoplástica de PVC-70°C, 450/750V;
- Cabo de cobre, têmpera meio dura, isolamento termoplástica de PVC-70°C, 0,6/1,0kV, com capa externa em PVC;
- Tomadas de corrente, 2P+T, de 10A e de 20A, conforme norma NBR 14136;
- Interruptores com placa, simples, paralelos e intermediários;
- Quadros de distribuição de luz e força, em chapa de aço ou PVC antichama, com fechadura tipo Yale para ADM e em PVC antichama, para os demais casos;
- Caixas de passagem metálicas, dimensões conforme projeto, com tampas aparafusadas;
- Caixas de Distribuição de telefone e TV a cabo conforme padrão Telebrás, com trinco triangular;
- Bloco autônomo, com lâmpadas fluorescentes, autonomia mínima de 2 horas.

19.20. Procedimentos Básicos para Execução

Para os serviços de execução das instalações a Empreiteira se obriga a seguir as Normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos Serviços.

O proponente deverá manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos Serviços a serem executados, bem como será responsável por fazer os pedidos de ligação e inspeção.

Os Serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com os demais previstos neste memorial durante o andamento das obras, devendo ser observadas as seguintes condições:

- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posições firmes.
- Deverão ser empregadas ferramentas adequadas a cada caso, e durante a concretagem todas as pontas de tubos expostos, bem como as caixas deverão ser vedadas.
- Os Serviços, equipamentos e todos os materiais, deverão atender às Normas Brasileiras vigentes, em especial à NBR-5410 - "Instalações elétricas de baixa tensão" e à NBR 5419 (partes 1 a 4) – “Proteção contra descargas atmosféricas”.
- A Empreiteira será responsável pela pintura de todas as tubulações, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc.

Para eventuais casos omissos, a CDHU indicará os procedimentos e diretrizes a serem seguidos a seu exclusivo critério.

20. SISTEMAS DE SEGURANÇA NO TRABALHO PARA MANUTENÇÃO PREDIAL

Deverão ser previstos dois sistemas de segurança para a manutenção da edificação: a linha da vida e pontos de fixação para andaimes.

Esses sistemas devem ser propostos por profissional ou empresa habilitados, com a emissão de respectiva ART e deve ser certificado pelo INMETRO. Além disso, deverão acompanhar as suas instalações e dar o aceite técnico.

21. NUMERAÇÃO DAS UNIDADES HABITACIONAIS

A numeração das unidades habitacionais internas ao edifício é definida em relação à posição do acesso principal ao bloco/escada, onde o apartamento à esquerda terá número de identificação terminado em 1 e a numeração dos demais apartamentos seguirá no sentido horário, enquanto os edifícios deverão ser nomeados com letras, como preconiza o Manual de Projetos da CDHU.

22. LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de Serviços Públicos (água, esgoto, luz e força etc.).

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Construtora, e às suas expensas. Serão lavados convenientemente pisos e revestimentos de parede laváveis, louças e aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais etc., removendo-se vestígios de tintas, manchas e argamassas.

A Construtora será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõem a obra, em perfeito estado.

ANEXO 1

RECOMENDAÇÃO DE MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E COMPONENTES CONSTRUTIVOS, VISANDO ATENDI- MENTO À VIDA ÚTIL DE PROJETO - VUP

Sumário

1. Introdução
2. Fundação
3. Estrutura
4. Vedação Vertical
5. Vedação Horizontal
6. Cobertura
7. Instalações

1 INTRODUÇÃO

A Vida Útil de Projeto – VUP é o tempo de durabilidade de um edifício ou de suas partes considerando o desempenho adequado desses elementos.

A VUP do edifício habitacional, para o seu cumprimento, conforme o estabelecido na NBR 15575 – Edificações Habitacionais - Desempenho, deve-se atender simultaneamente os seguintes aspectos:

- a) Emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VU projetada;
- b) Execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VU projetada;
- c) Cumprimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;
- d) Atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;
- e) Utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Uma vez que este projeto foi desenvolvido considerando a VUP estabelecida na NBR 15575, os aspectos previstos nos itens a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente a VUP e sua implementação depende do construtor. Já os aspectos referidos nos demais itens são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários.

As recomendações, aqui apresentadas, devem integrar o Manual do Proprietário.

2 FUNDAÇÃO

Sistemas e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Fundação em estacas pré-fabricadas de concreto	50	Depois de dois anos da entrega da obra, e em seguida a cada cinco anos, verificar eventual desaprumo do prédio como um todo, inversão do caimento de pisos, desaprumo de caixas de escada ou de elevadores, formação de fissuras em alvenarias típicas de recalques (fissuras inclinadas com aberturas $\geq 1\text{mm}$), compressão / emperramento de caixilhos, eventual ruptura de placas de vidro e outras falhas. Nesses casos, entrar em contato com a CDHU.
Fundação em estacas hélice contínua		
Blocos de coroamento, concreto e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de coroamento, concreto e aço) por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para o sistema de fundação.
Impermeabilização da viga baldrame e fiadas de embasamento com pintura betuminosa	50	Pela dificuldade na execução das operações de inspeção e manutenção nesse elemento, a vida útil especificada para a impermeabilização deveria ser no mínimo igual à vida útil especificada para o sistema de fundação. Fazer inspeções caso se verifique a ocorrência de manchas de umidade na base das paredes. Nesses casos, entrar em contato com a CDHU.
Áreas com passivo ambiental	-	Verificar constantemente nas imediações da edificação eventual ocorrência de cheiro de gás, cheiro de combustível, irritações na pele e outros distúrbios / anormalidades. Em qualquer das situações exemplificadas, providenciar atendimento médico (quando for o caso), acionar Corpo de Bombeiros e entrar imediatamente em contato com a CDHU.

3 ESTRUTURA

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria estrutural	50	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, interna e externamente à edificação, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico. Nesses casos, entrar em contato com a CDHU.
Pilar, viga e laje em concreto armado – moldagem no local		A cada cinco anos verificar integridade dos pilares, vigas e lajes da obra. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes, contratar projeto específico de recuperação.
Laje pré-fabricada mista (vigotas de concreto e lajotas cerâmicas)		A cada três anos verificar integridade da laje, observando eventual ocorrência de manchas de ferrugem, fissuras e/ou destacamentos entre vigotas e elementos de enchimento. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação ou outros problemas, contratar projeto de recuperação específico. Examinar, por percussão, aderência da argamassa de revestimento (teto). Caso se perceba som cavo, o trecho de revestimento afetado deve ser retirado e o revestimento reconstituído, com adequada aderência à base.
Lajes maciças pré-moldadas de concreto armado	50	Efetuar inspeções a cada ano, provendo os necessários reparos e/ou substituições caso as juntas tenham sido danificadas por ações de vandalismo. Caso contrário, efetuar repintura a cada 5 anos (ambientes urbanos normais) ou a cada 3 anos (construções no litoral e regiões com acentuada poluição do ar, ambientes industriais e outros). Também a cada 5 anos, remover material antigo e reaplicar o selante de rejuntamento em cerca de 2cm de profundidade em cada lateral da junta.
Junta de dilatação entre prédios		A cada cinco anos verificar integridade da laje de circulação, patamares e degraus. Verificando-se ocorrência de fissuras, manchas de corrosão, processos de desagregação, expansão, lascamento do concreto ou outros problemas semelhantes. Contratar projeto específico de recuperação. Não se orienta lavagem nesta área de circulação.
Escada maciça de concreto (moldada in loco e pré-moldada)		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço).
Bloco estrutural de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, graute, barras e telas de aço		

4 VEDAÇÃO VERTICAL

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Alvenaria de vedação	40	A cada três anos verificar integridade das alvenarias, procurando detectar ocorrência de fissuras, destacamentos, manchas de umidade, manchas de corrosão ou outros problemas. Caso sejam

		constatados problemas de integridade estrutural, contratar projeto de recuperação específico.
Bloco de vedação de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento e aço		Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (blocos de concreto ou cerâmica, argamassa de assentamento, barras e telas de aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil igual a especificada para o sistema de estrutura.
Revestimento em argamassa - paredes externas	20	Inspeções para verificar destacamento, fissuras, som cavo a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m ² , há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição. Caso se identifiquem regiões com som cavo, é necessário recompor o revestimento nesta área.
Barrado impermeável na base da parede externa		
Revestimento em argamassa - paredes internas	13	
Revestimento em placas cerâmicas – paredes internas	13	Inspeção visual quando da ocorrência de destacamentos, empenamentos, ou descolamentos de peças cerâmicas. Aplicar impactos para verificar ocorrência de som cavo. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças).
Rejunte entre placas cerâmicas – paredes internas	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunte em caso de falhas.
Revestimento em gesso - paredes internas	13	Inspeções para verificar destacamento e fissuras a cada 02 anos. Caso se identifiquem fissuras com abertura superior a 0,3 mm e numa extensão superior a 0,1m/m ² , há necessidades de tratamentos específicos, com corte do revestimento na região da fissura e recomposição.
Peitoril (em ardósia ou concreto) e pingadeira em janelas	20	O peitoril deve ser mantido limpo, para facilitar escoamento de água, devendo-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. A limpeza deve ser feita com água e sabão.
Vedação da interface entre janela e parede	8	Inspeção a cada dois anos para verificar eventual destacamento ou fissuração do selante. Caso se identifiquem essas anomalias, o selante precisa ser retirado, superfícies limpas e feita reaplicação.
Guarda-corpo do terraço e corrimão	20	Inspeção a cada dois anos para verificar ocorrência de pontos de corrosão e eventuais problemas com estabilidade dos elementos de guarda corpo, como chumbadores ou parafusos soltos. Nesses casos a substituição imediata precisa ser feita

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Pintura com selador e tinta látex acrílica – paredes externas	8	Não utilizar produtos abrasivos para a limpeza. Avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. Considerando o uso da tinta acrílica Premium, a repintura deve ser feita a cada 5 anos, em ambiente rural e urbano; e a cada 3 anos em ambiente marinho ou industrial. No caso de fungos, fazer a lavagem com hipoclorito de sódio (esperar 6 horas, enxaguar e aguardar a secagem). Realizar a repintura com, pelo menos, duas demãos de tinta látex acrílica Premium.
Pintura com selador e tinta látex PVA – paredes internas	3	Não utilizar produtos muito abrasivos para a limpeza. Deve-se avaliar a necessidade de se lixar as paredes antes da repintura. A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Janelas de aço com pintura eletrostática	20	Recomendam-se inspeções anuais, com previsão de retoques feitos com trincha em cortes, riscos, fissuras ou escoriações, ocorridas na pintura durante o uso. O procedimento correto, para executar retoques é lixar as regiões com problemas visando fornecer aderência com a nova pintura e recompor o sistema com o primer e o acabamento. Incluir no plano de manutenção que a limpeza das esquadrias deve ser feita apenas com água e detergente neutro, a 5%. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos devem ser evitados.
Janela de alumínio anodizado natural	20	Preservar a camada de anodização da esquadria. A limpeza deve ser feita apenas com água e detergente neutro. Produtos abrasivos, solventes, à base de petróleo, ácidos e alcalinos podem estragar a anodização. Não utilizar objetos cortantes para limpeza de cantos, apenas trincha de cerdas macias.
Perfis, parafusos, mecanismos de operação e vidro de janelas de aço ou de alumínio	20	Manter trilhos e drenos das janelas de correr limpos. Recomenda-se limpá-los a cada 3 meses. A NBR 10821-5 especifica limpeza e inspeções a cada 03 meses, em ambiente urbano e rural. Em caso de ocorrência de problemas no funcionamento (resistência a abertura e fechamento), ou presença de pontos de corrosão, recomenda-se manutenção específica.
Gaxeta de EPDM e Selantes internos à esquadria	8	Inspecionar as gaxetas e selantes a cada 04 anos, caso seja identificado encurtamento, fissuras etc.; substituí-los, respeitando as especificações originais de projeto. Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.
Portas externas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	20	Uso: Evitar esforços abruptos e impactos anormais, não previstos. Limpeza: no máximo a cada 3 meses em ambientes urbanos e rurais e mensal quando em ambientes marinhos ou industriais; limpar com pano úmido, usando detergente neutro diluído em água a 5% e pano seco; não empregar objetos contundentes, pontiagudos, nem esponjas de aço; não usar saponáceos, solventes químicos ou a base de petróleo ou qualquer material abrasivo. Pintura periódica: Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos em portas de madeira e de aço, em razão do estado de conservação.
Portas internas (inclui folha de porta de madeira ou alumínio, marco e ferragens)	8	
Folha de porta em aço galvanizado com pintura eletrostática (com vidros)	20	Não permitir lavagens com agentes químicos como acetona, solventes e produtos abrasivos.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Dobradiça e fechadura de porta externa	8	Limpeza: no máximo a cada 12 meses em ambientes urbanos e rurais e a cada 6 meses quando em ambientes marinhos ou industriais com protetor e/ou polidor de metal específico (aço inoxidável, aço comum, alumínio ou latão). Microlubrificante spray antiferrugem nas partes móveis. Repintura a cada 4 anos, caso a dobradiça seja de aço galvanizado pintado.
Dobradiça de porta interna	4	Lubrificação, se necessário, anualmente; se pintada, repintar quando da repintura de folhas e marcos. Verificar anualmente necessidade de reaperto de parafusos.
Fechadura de porta interna	4	Lubrificação anualmente. Uso: evitar uso de ferramentas ou utensílios cortantes e perfurantes.
Pintura das portas externas e internas de madeira com tinta esmalte (fosca ou acetinada)	3	Recomendada repintura a cada 3 ou 4 anos, em razão do estado de conservação. Reaplicar a massa niveladora somente quando houver a necessidade de homogeneizar a base para a aplicação da repintura. Não é necessário aplicar novamente o fundo selador.

5 VEDAÇÃO HORIZONTAL

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Calçada externa	13	Fazer inspeção a cada 05 anos, observando a necessidade de recuperação, no caso da ocorrência de deslocamentos no piso e de fissuras na interface calçada-fundação.
Contrapiso de concreto do pavimento térreo, sobre o solo	50	Realizar inspeção e manutenção em caso de ocorrência de destacamentos no piso e de fissuras na interface piso-parede.
Contrapiso em argamassa do pavimento tipo	13	Realizar inspeções e manutenção caso ocorram destacamentos do contrapiso ou acabamento (placas cerâmicas).
Concreto e aço para calçada e contrapiso	13	Nesses casos, não é possível fazer inspeções e manutenções nos componentes (concreto e aço). Por isso, esses devem ser especificados para terem vida útil no mínimo igual à especificada para a calçada.
Impermeabilização da laje de cobertura da circulação e barrilete – manta asfáltica	8	Fazer inspeções a cada ano e, eventuais, recuperações caso ocorram infiltrações ou manchas de umidade.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (cozinha) – argamassa com aditivo hidrofugante	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade na face inferior da laje. Entretanto, pela dificuldade em fazer a recuperação, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Impermeabilização para pisos de áreas molháveis (banheiro e área de serviço) – argamassa polimérica	13	Observar a ocorrência de infiltração ou presença de umidade nas paredes adjacentes ao local impermeabilizado. Caso haja umidade, deve-se reaplicar a impermeabilização, sendo necessário para isso também refazer o revestimento cerâmico. Por isso, essa argamassa polimérica precisa ter vida útil no mínimo similar ao revestimento cerâmico.
Revestimento de piso com placas cerâmicas esmaltadas	13	Inspeções a cada 6 meses para verificar destacamento, fissuras e som cavo (oco) do revestimento. Caso se identifiquem peças cerâmicas danificadas ou soltas, proceder com sua substituição (necessário prever reserva de peças). Não utilizar produtos abrasivos ou produtos químicos muito agressivos (ex.: amoníaco, ácidos, etc.) na limpeza das placas cerâmicas. O manual de operações especifica o procedimento e os produtos indicados e contraindicados para limpeza de revestimentos cerâmicos (piso e parede) e também cuidados para não haver riscos nos pisos cerâmicos.
Rejunte entre placas cerâmicas – pisos internos	4	Inspeções a cada 06 meses para verificar falhas no rejunte, como destacamentos, frestas, manchas de umidade, etc. Sugere-se limpeza e reaplicação em regiões soltas ou com falhas. Indicar procedimento de manutenção ou substituição do rejunte em caso de falhas.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Soleira em ardósia – pisos internos	13	Deve-se evitar uso de produtos abrasivos e lavagens com agentes químicos como acetona e solventes. Tais elementos devem ser trocados conjuntamente com o revestimento cerâmico, por isso VUP similar.
Pintura interna da laje de teto com tinta látex PVA	3	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras e desagregações ocorridas na base (substrato). A repintura da tinta Standard nos ambientes internos deve ser feita apenas a cada 3 anos e, no caso da tinta Premium, a cada 5 anos.
Forro em placas de gesso (banheiro e área de serviço)	13	Fazer inspeção a cada dois anos, corrigindo fissuras, manchas ou outros problemas que inviabilizem a sua utilização. Fazer recuperação em trechos/regiões pontuais em caso da ocorrência de algumas dessas falhas.

6 COBERTURA

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Telhado - recobrimento mínimo entre telhas	13	Inspecionar anualmente o telhado e verificar se os encaixes entre telhas estão adequados (presença de luz no interior do telhado pode indicar desencaixes). Realizar inspeção adicional em caso de chuvas ou ventos muito fortes e granizo. Se houver danos às telhas, proceder com a troca. As telhas devem ser das mesmas dimensões das telhas originais; caso contrário, pode haver problemas em seu encaixe.
Telha ondulada de fibrocimento sem amianto	13	Além da verificação dos encaixes, verificar presença de fissuras nas telhas e, caso necessário, realizar sua substituição. Verificar também presença de fungos na superfície das telhas e eflorescências e, caso necessário, realizar limpeza das telhas com escova de cerdas duras e água sanitária.
Calhas e rufos	8	Inspecionar a cada seis meses as calhas para verificação da necessidade de desobstrução, visando permitir o escoamento das águas pluviais. Eventualmente, a cada três anos sugere-se lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, no caso da existência de pontos de corrosão.
Vedação da interface entre calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre perfis de calhas e rufos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Vedação da interface entre telhado e tubulação de ventilação do esgoto	4	Inspecionar a cada três anos as interfaces entre o telhado e as tubulações e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Elementos metálicos integrantes da cobertura	20	Caso haja necessidade de substituição de elementos metálicos integrantes da cobertura, fazê-lo de modo a não haver contatos bimetálicos.
Perfil metálico da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar ocorrência de deformações nos perfis e de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico ou de poliuretano, com espessura total $\geq 60\mu\text{m}$.
Perfil metálico (rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos os perfis para verificação de deformações ou ocorrência de pontos de corrosão. Em caso de corrosão pontual, lixar a superfície e aplicar primer e esmalte acrílico, com espessura total de $60\mu\text{m}$.
Parafusos autobrocantes da estrutura da cobertura	20	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Parafusos (fixação dos rufos e calhas)	8	Inspecionar a cada três anos as fixações dos perfis. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição.
Fixadores para fixação das telhas à estrutura do telhado	8	Inspecionar as fixações a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar parafusos e ocorrência de corrosão. Em caso de parafusos corroídos, realizar substituição. Verificar necessidade de substituição das arruelas plásticas de vedação entre fixador e telha (parte integrante do fixador).

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Chumbadores da estrutura da cobertura	20	Inspecionar a estrutura do telhado a cada 3 anos. Verificar necessidade de reapertar chumbadores e ocorrência de corrosão. Em caso de chumbadores corroídos, realizar substituição.
Fita asfáltica autoadesiva - vedação da interface entre telhado e tubos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir a vedação.
Selante – vedação da interface entre telhado, tubos, calhas e rufos	4	Inspecionar a cada três anos e caso haja pontos falhos, substituir o selante.

7 INSTALAÇÕES

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Sistema e instalações prediais de gás	20	O manual deve indicar claramente a posição das instalações de gás, de modo a evitar danos, como, por exemplo, perfurações indevidas. A NBR 15526 recomenda inspeções periódicas na rede de distribuição interna, a cada no máximo 05 anos, explicitando que tal inspeção é para manter as condições de operação e segurança da rede devendo-se verificar no mínimo: eventuais obstruções na tubulação e acessórios; funcionamento das válvulas, dispositivos de regulação e dispositivos de controle, e eventuais vazamentos. No manual deve constar ainda que as instalações de fogões, aquecedores e outros aparelhos a gás devem ser feita por pessoal especializado.
Sistema e instalações prediais de água e esgoto	20	Incluir, no manual, inspeções anuais dos componentes dos sistemas prediais de água fria e nos pontos acessíveis do sistema de esgoto sanitário. Substituição de vedantes sempre que detectar desgastes e vazamentos. A VUP dos vedantes é de no mínimo 3 anos.
Sistema e instalações prediais elétricas	20	Devido a particularidades do sistema de instalações elétricas, recomenda-se que seja feita uma inspeção logo após o primeiro mês de uso das instalações. Deve-se inspecionar a caixa de entrada de energia, o quadro de distribuição e os disjuntores, procurando-se verificar escurecimento de fios, afrouxamento de contatos elétricos e outros. Para demais pontos, realizar reaperto em caso de mau contato elétrico. Recomenda-se que após seis meses seja repetida essa verificação e, a partir daí, pode-se realizar tais inspeções a cada dois anos. Além disso, deve-se inspecionar o sistema elétrico sempre que houver a interrupção da energia (disjuntores desligados). Substituições de equipamentos elétricos devem ser feitas por pessoal especializado.
Berços ou envelopamentos para tubulações enterradas	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos ao envelopamento no caso da implantação de jardins, execução de escavações no terreno e outros.
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Importante salientar cuidados gerais de manutenções em jardins e áreas externas, em razão de tubulações enterradas, não só no envelopamento, como também às tubulações. Sugere-se vida útil no mínimo similar a das instalações hidráulicas
Tubulações embutidas – pontos de transição entre elementos	20	Manual de Uso e Manutenção deve chamar atenção para que não ocorram danos às tubulações no caso de alterações por parte dos usuários em paredes e pisos, internos ou externos.
Caixa de inspeção	20	Tampas de caixas de inspeção devem ser inspecionadas anualmente, quanto à sua integridade. A cada dois anos, a tampa de cada caixa de inspeção deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.
Caixa de gordura	20	Tampas de caixas de gordura devem ser inspecionadas anualmente quanto à sua integridade. A cada seis meses, a tampa deve ser removida, realizando-se a devida limpeza no interior das caixas.

Sistema e Componentes	VUP (anos)	Recomendação de Manutenção
Sistema de medição remota individualizada	20	Verificar se a própria Sabesp realiza a manutenção. Caso contrário, se a concessionária local faz, ou se há necessidade de contratação de empresa especializada.
Reservatório de água potável	Conforme especificações do fabricante	Verificar a integridade do reservatório a cada ano e fazer uma limpeza a cada 6 meses para garantir que não haja desenvolvimento de micro-organismos que possam transmitir odor ou gosto à água potável armazenada. É recomendável que essa verificação seja feita por empresa especializada, com a aferição dos revestimentos e da impermeabilização. Incluir no manual do usuário a necessidade da inspeção de bombas, comandos elétricos, boias mecânicas também a cada ano. Quanto à manutenção dos ramais nas unidades, o Memorial Descritivo informa que “foram previstos registros de bloqueio nos ramais principais permitindo, quando da manutenção o isolamento de áreas, para não prejudicar o abastecimento geral”, o que é adequado.
Sistema de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas	13	O sistema de aterramento e de proteção contra descargas atmosféricas (incluindo os DPS's) deve passar por inspeções visuais a cada ano. Tal sistema também deve ser inspecionado, com intervenção imediata, após se verificarem alterações ou quando houver suspeita de que a estrutura foi atingida por uma descarga atmosférica. Recomendam-se também inspeções periódicas na haste de aterramento a cada 1 ano para edificações em regiões marinhas e industriais, e a cada 3 anos para as demais regiões. Nestas inspeções, deve-se verificar se há corrosão nos eletrodos de aterramento e a condição das equipotencializações, com medição da resistência ôhmica.

BERTIOGA D3

Memorial Descritivo do Partido Urbanístico Anteprojeto

MAIO/2024

Apresentação

O presente Memorial Descritivo do Partido Urbanístico trata do Anteprojeto do Empreendimento Habitacional de Interesse Social denominado “Bertioga D3”, Rua Particular B, Bairro Vicente de Carvalho, município de Bertioga, São Paulo.

Terreno

O terreno destinado à implantação do empreendimento está inserido em meio urbano consolidado, com um uso e ocupação do solo predominantemente residencial de casas unifamiliares, com equipamentos públicos, comércios e serviços locais, caracterizado por uma população de baixa e média renda salarial, nas proximidades do Rio Itapanhaú.

Está situado à margem da Rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego (SP-055), sendo o principal acesso à área e à Rodovia Prestes Maia (BR 101), via que é a principal interligação aos municípios do litoral norte do Estado de São Paulo e ao Estado do Rio de Janeiro. A partir da Rodovia SP-055, vias coletoras fazem a interligação do terreno ao centro da cidade de Bertioga e às vias locais do Bairro Vicente de Carvalho.

O terreno possui uma formação topográfica de baixa declividade, delimitando-se como um platô, cortado por uma vala de drenagem, circunscrito por vias de acesso com infraestrutura urbana implantadas durante as obras de urbanização, sobretudo uma estação elevatória de esgoto que se confronta com o terreno. A Rua Particular B é a principal via local que garante o acesso do lote ao bairro e se caracteriza por apresentar residências, comércios e serviços locais. Essa via garante o acesso restrito ao terreno por confrontar-se com área verde objeto de recuperação e manutenção ambiental.

Legislação de Uso e Ocupação do Solo

De acordo com a legislação municipal, a área está demarcada como uma Zona Especial de Interesse Social – ZEIS, prevendo-se a viabilidade de implantação de unidades habitacionais de interesse social e flexibilizando parâmetros de uso e ocupação do solo.

Parcelamento do Solo

O lote de implantação, com uma superfície de 7.766,56 m², é uma área resultante das ações do programa de Urbanização Integrada e de Recuperação Ambiental, desenvolvido pela CDHU em parceria com a Prefeitura de Bertioga e com o Governo Federal, através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). As ações destinaram-se a implantar a infraestrutura básica necessária, reassentar as famílias que se encontravam em áreas de risco e áreas de mangue (APP), à

construção de unidades habitacionais e à recuperação das áreas de proteção ambiental, oferecendo condições de integração urbanística da população local, separadas nas seguintes fases:

Fase D01 – loteamento regular Vicente de Carvalho II aprovado em 1969 e registrado nas transcrições 17.108 e 16.311 do 1º CRI de Santos com área de 146.737,90m². Nesta fase foram executadas obras de drenagem, pavimentação, paisagismo e adequação de redes de infraestrutura pela CDHU.

Fase D02 – loteamento irregular Oswaldo Cruz e o loteamento irregular Antônio de Pádua Paulo com área de 117.706,76m². Nesta fase a CDHU executou obras de infraestrutura urbana, sendo que a regularização fundiária seria de responsabilidade da Prefeitura de Bertioga.

Fase D1 – área com 215.039,86m² conformadas por glebas objeto de processo de desapropriação pela Prefeitura de Bertioga em que foram executadas obras de construção de unidades habitacionais em casas unifamiliares, infraestrutura urbana básica e a recomposição ambiental de áreas de preservação permanente, visando a urbanização dos domicílios existentes passíveis de manutenção.

É nesta última fase que se localiza o terreno objeto de implantação do Conjunto Habitacional Bertioga D03, em área que, no projeto de urbanização da Fase D1, já era prevista a construção de empreendimento habitacional e que atualmente está em processo de regularização fundiária por parte do município.

Sistema Viário

O terreno está localizado na Rua Particular B com acesso pela Rua Jair Miranda de Souza todas pavimentadas e com infraestrutura implantada.

Cota de Implantação

A cota de implantação do condomínio adotada no anteprojeto levou em conta os dados técnicos disponíveis até o momento, devendo ser confirmada através da Carta de Diretrizes de Drenagem a ser fornecida pela Prefeitura.

Para maiores detalhes sobre cota de inundação incidente na área a Prefeitura deverá ser consultada.

Previamente ao desenvolvimento dos projetos a contratada deverá elaborar Laudo Hidrológico para determinação da cota de inundação em complemento às informações que venham a ser fornecidas pela municipalidade.

Projeto

A implantação

Partindo das singularidades do entorno urbanístico e das especificidades do terreno, o partido de concepção da implantação do conjunto habitacional pautou-se pela manutenção e aproveitamento das práticas e interações sociais locais.

Dada observação das dinâmicas e atividades não residenciais e pela presença de equipamentos urbanos, o programa de necessidades do projeto foi definido para atender ao uso habitacional com outros tipos de usos, tais como salas multiuso, bicicletários, áreas para coleta seletiva de resíduos, centros de apoio condominial – CACs e áreas de lazer cobertas e descobertas para jogos, estar, ginástica e playground.

O projeto estabelece a implantação de seis blocos de edifícios, com cinco pavimentos cada, com previsão de área para futura instalação de elevador, paralelos uns aos outros em orientação leste a oeste, aproveitando o viário existente como acesso condominial e estacionamento do conjunto habitacional. Além disso, ao longo da Rua Particular B, dada sua vocação para usos não residenciais locais, foi criada uma área de fruição pública no intuito de proporcionar um calçadão arborizado, com a destinação de vagas de automóvel e moto, para acesso às salas multiuso localizadas no térreo de cada bloco, as quais teriam a potencialidade de atender aos usos de pequenos comércios e serviços locais, como forma de geração de renda. Ademais, entre essas salas são propostas pequenas praças como espaços de convívio que, tomados em conjunto, conformariam modos de manutenção das relações de vizinhança, permeabilidade urbana e melhoria da qualidade urbanística e da paisagem do lugar.

Do ponto de vista condominial, no térreo de cada bloco estão definidos espaços para coleta seletiva de lixo e abrigos de gás com acesso direto, por portões de pedestres, ao calçadão de fruição. Além disso, foram previstas áreas técnicas, espaços de lazer cobertos para jogos e estar, bicicletário e centros de apoio ao condomínio – CAC, esse ambiente destinado para atividades do condomínio, seja de lazer ou administrativo, além das unidades habitacionais para PCD de um e dois dormitórios, atendendo ao percentual mínimo disposto em legislação.

Da mesma forma como no calçadão para fruição pública, entre cada bloco edificado foram concebidos espaços para lazer descoberto, seja para atividades infantis e de ginástica, como também uma quadra poliesportiva, além de áreas permeáveis para criação de pequenas praças de convívio e jardins, proporcionando um ambiente que qualifica o conjunto habitacional, do ponto de vista da arquitetura da paisagem, como também possibilita que a população residente utilize coletivamente as áreas condominiais, com acessibilidade universal, provocando diferentes formas de apropriação dos seus espaços livres.

Por outro lado, o estacionamento ao longo da via existente, proposta como via condominial, estabeleceu a implantação de 51 vagas de automóveis, incluindo aquelas destinadas a PCD, significando 30 % de atendimento em relação ao número total de unidades habitacionais. Ademais, em cada bloco edificado, a área de bicicletários prevê um espaço para 09 bicicletas, totalizando 54 vagas no total, além da possibilidade de instalação de paraciclos na área livre condominial. Contudo, considerando as vagas de automóvel e de moto que atendem aos usuários das salas multiuso do calçadão de fruição pública, e aquelas de automóvel e bicicletas no condomínio, o percentual de atendimento em relação às unidades habitacionais chega a 100%, adotando uma combinação de vagas e espaços destinados à diferentes formas de mobilidade urbana, sobretudo valorizando a bicicleta como modo de transporte ativo e sustentável, comumente encontrado em cidades litorâneas.

Já no pavimento tipo dos blocos estão localizadas as unidades habitacionais de um e dois dormitórios com acesso por corredor central, com vazios intercalados visando proporcionar a qualidade de conforto ambiental por meio da circulação de ar e ventilação cruzada nos apartamentos. Esses corredores, além de ventilados, são cobertos por elementos translúcidos, o que possibilita o aproveitamento da insolação com iluminação natural. Os blocos de edifícios, dispostos na orientação leste-oeste, estão afastados uns dos outros em aproximadamente 10 metros, buscando aproveitar a insolação e dando garantias de ventilação natural nos apartamentos. Contudo, a cobertura dos blocos, sobrelevadas em relação à laje das unidades habitacionais, proporciona uma ventilação na cobertura, contribuindo com a qualidade do conforto ambiental do conjunto habitacional.

Por fim, para o fechamento condominial, foi concebido um gradil eletrofundido em todo o seu perímetro, com portões de acesso de automóveis e de pedestres, na divisa entre o condomínio e as salas multiuso, como forma de manter uma permeabilidade visual e controle de acesso à área verde confrontante, impedindo formas de ocupação irregular e qualificando a paisagem.

As unidades habitacionais

O Conjunto Habitacional conta com 144 unidades com 02 dormitórios com 42,42m² de área útil, 16 unidades com 01 dormitório com 31,43m² de área útil, 08 unidades com 02 dormitórios para PCD com 43,70m² de área útil e 04 unidades com 01 dormitório para PCD com 32,30m² de área útil, totalizando 172 unidades habitacionais. As unidades para PCD se situam no térreo, significando 7% do total das unidades do conjunto. Cada uma das unidades tem duas fachadas ventiladas, o que garante ventilação cruzada permanente, sendo que as aberturas dos ambientes de longa permanência (sala e dormitórios) estão voltadas para os espaços livres existentes entre blocos, com aproximadamente 10 metros de distanciamento entre cada bloco edificado.

Os usos não habitacionais

O Conjunto Habitacional conta com 12 salas multiuso com sanitários acessíveis para PCD com 24,85m² de área útil, além de 02 centros de apoio ao condomínio (CAC) com sanitários comuns e de PCD e espaço para cocção com 119,90m² de área útil. Os CACs possuem acesso direto aos ambientes de estar, jogos e de lazer do condomínio.

O sistema construtivo

O anteprojeto foi idealizado considerando o sistema padrão empregado nos empreendimentos da CDHU, com a utilização de alvenaria estrutural (blocos de concreto), lajes pré-moldadas e acabamentos padrão. As alturas piso-a-piso dos pavimentos foram estabelecidas em 2,73m, garantindo um pé direito de 2,58m. Ademais, o piso-a-piso nas áreas comuns do térreo resultam 3,18m.

Os blocos deverão ter revestimento externo padrão em tom neutro, no padrão “branco queimado”, com exceção às alvenarias que delimitam as circulações internas dos blocos, cujos tons serão diferenciados, sempre com cores vibrantes, de acordo com tabela de acabamentos. Apoiada sobre os Blocos haverá uma estrutura de madeira laminada colada (MLC) contínua, capaz de cobrir todo o conjunto dos seis blocos. Esta estrutura deverá suportar, em trechos distintos, coberturas de distintas naturezas, com propósitos igualmente diversos, a saber:

- a) sobre os blocos - proteção das chuvas e sombreamento total, composta por telhas metálicas termoacústicas e;
- b) sobre as circulações horizontais - proteção das chuvas e translucidez, composta por telhas de policarbonato alveolar.

Acessibilidade

Todo o empreendimento deverá atender aos requisitos mínimos da legislação e das normas em vigor, em especial a NBR 9050 que versa sobre acessibilidade, incluindo a sinalização podo-tátil, que deverá compor o detalhamento do projeto executivo a ser desenvolvido.

Tipologia

No anteprojeto foi prevista a utilização de tipologia vertical de 5 pavimentos específica para o empreendimento em questão.

As especificações técnicas referentes às edificações se encontram em Memorial Descritivo exclusivo para essa finalidade.

CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D1 – FASE 03

PARECER GEOTÉCNICO

Julho – 2019

1	15/07/2019	Atendimento aos comentários	VR	CT	SL
0	15/05/2019	Emissão Inicial	VR	CT	SL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	POR	VER.	APRO

São Paulo, 15 de Julho de 2019.

À

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Rua Boa Vista, nº 170 – Lado Par – Centro.
01014-930 – São Paulo – SP

At.: **Arq. Aglaé Vaz**

Re.: **CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D1 – FASE 03**
Parecer Geotécnico

Prezados Senhores,

Estamos encaminhando através deste parecer nossas considerações sobre o projeto acima referido.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A finalidade deste trabalho é apresentar nossas considerações sobre a retomada da execução da terraplenagem da fase 03 do conjunto habitacional Bertioiga D1. Para tanto, são fornecidas as memórias de cálculo e as orientações a serem seguidas para mitigar a possibilidade de patologias decorrentes de fenômenos geotécnicos.

2. DADOS DISPONÍVEIS

Para a elaboração deste projeto, dispúnhamos dos seguintes documentos:

- 2.1.** Planta de implantação das unidades habitacionais revisada em Novembro/2017, elaborada pela Lenc;
- 2.2.** Planta de implantação com locação das sondagens, inclusive complementares, revisada em Novembro/2017, elaborada pela Lenc;
- 2.3.** Projeto de terraplenagem emitido em Março de 2010 pela Lenc;
- 2.4.** Segunda campanha de sondagens à percussão, SP-127 a SP-143, executada pela Conteste Engenharia e Tecnologia, em Outubro/2009;
- 2.5.** Terceira campanha de sondagens à percussão SP-01 a SP-06 e de sondagens à trado, ST-01 à ST-06, executada pela Ação Engenharia em Junho/2010;
- 2.6.** Quarta campanha de sondagens à percussão SP-100 a SP-105 e SP-201 a SP-209, executada pela Alphageos Tecnologia Aplicada em Julho/2017.

3. DESCRIÇÃO DA OBRA

O conjunto habitacional Bertioga D1 está localizado no bairro Jd. Vicente de Carvalho, na cidade de Bertioga/SP, às margens do rio Itapanhaú. O local estudado faz parte de um conjunto habitacional composto de unidades de diferentes tipologias. O empreendimento foi dividido em cinco regiões, sendo que as unidades das regiões de 3 a 5 foram praticamente todas entregues, com exceção de algumas destinadas a PNE, ainda em construção ou a serem construídas. A fase 03, a que se refere este relatório, será a construção dos três edifícios localizados na região 1 e de 4 sobrados geminados localizados na região 2. A Figura 1 apresenta o bairro e mostra a situação do local onde as obras serão executadas. A Figura 2 ilustra a planta das regiões 1 e 2, com a locação das sondagens disponíveis sobreposta à implantação urbanística. Ressalta-se que, dentre as sondagens disponíveis na região estudada, todas foram consideradas na análise do perfil geotécnico, com exceção da SP-01, uma vez que o perfil dessa sondagem difere consideravelmente dos perfis das sondagens no seu entorno.



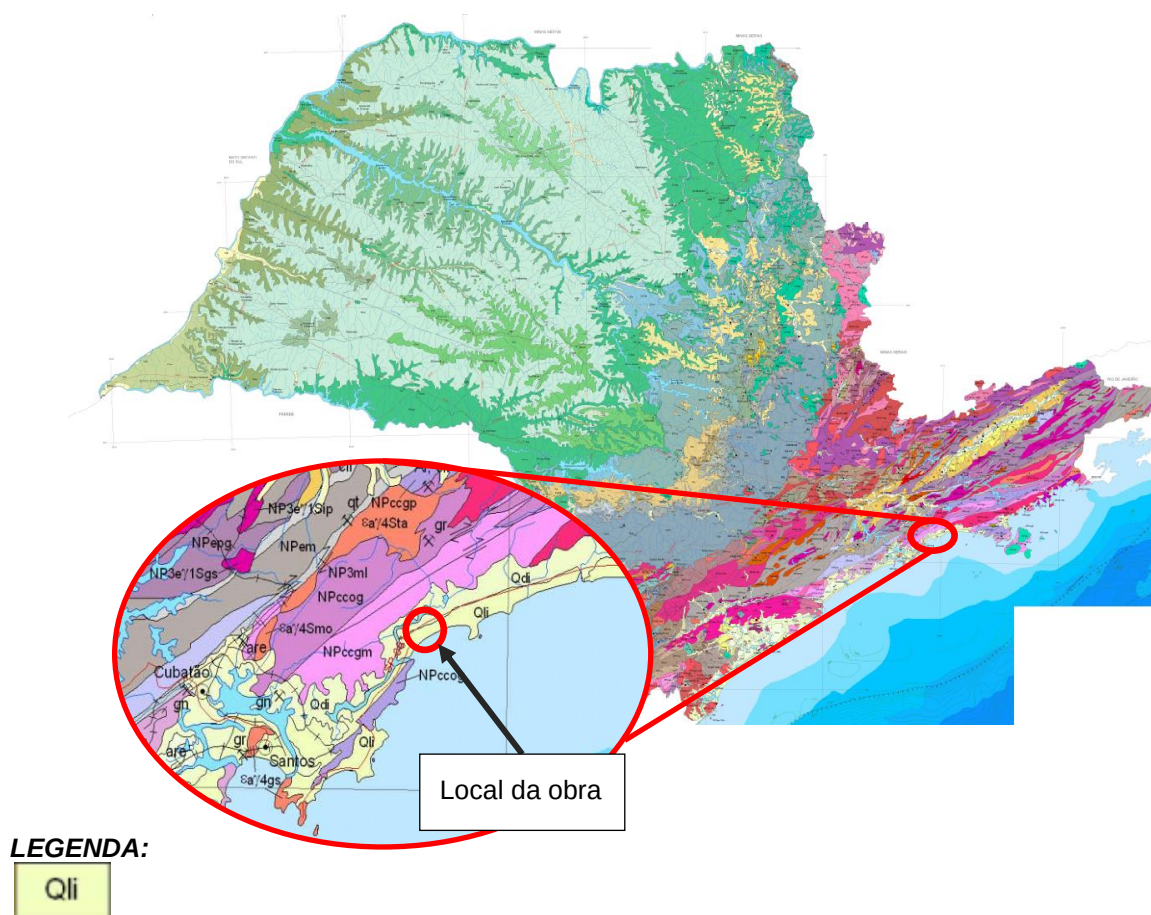
Figura 1 – Jd. Vicente de Carvalho, localização das regiões (Fonte: Google Earth, 2018).



Figura 2 – Planta das regiões 1 e 2 e locação das sondagens.

4. DESCRIÇÃO DO SUBSOLO LOCAL

O local da obra está situado em região de depósitos recentes do quaternário de origem estuarina. A Figura 3 a seguir apresenta a localização da obra no mapa geológico do Estado de São Paulo.



Depósitos Litorâneos Indiferenciados (Qli): areia, silte e argila

Figura 3 – Local da obra inserido no Mapa Geológico do Estado de São Paulo (Fonte: CPRM).

Nas sondagens realizadas no local, foi detectada uma camada superficial de aterro de argila siltosa com raízes, e, em alguns pontos (SP-101, SP-103, SP-104 e SP-201), com brita ou entulho. Esse aterro possui espessura que varia entre cerca de 1,0 m (na maioria das sondagens) e 3,0 m (SP-128).

Sob o aterro, encontram-se depósitos sedimentares marinhos denominados SFL (Sedimentos flúvio-lagunares) com aproximadamente 11,0 m de espessura. Esses depósitos são compostos de camadas de solos argilo-siltosos e argilo-arenosos moles a muito moles (Nspt entre 0 e 3 golpes), com espessura variando entre 2,0 m e 11,0 m, e possíveis bolsões de solos areno-siltosos finos e fofos, identificados nas sondagens SP-101, SP-103, SP-104, SP-127, SP-128, SP-129 e SP-201.

Sotoposta à camada de SFL, há uma camada de depósitos arenosos com valores de Nspt mais elevados, variando entre, aproximadamente, 4 e 40 golpes, intercalada com argilas consolidadas (argila transicional), caracterizada por valores de Nspt maiores do que o da camada de SFL, variando entre 2 e 9 golpes.

Por fim, os depósitos marinhos se apoiam em solo residual composto de argila siltosa e areia média, de coloração acinzentada, que inicia aproximadamente em 30,0 m de profundidade entre as sondagens SP-100 e SP-104 e em 45,0 m de profundidade, a partir do furo SP-128 e até o SP-201. Os valores de Nspt

nesta camada são crescentes com a profundidade, de 08 golpes a mais de 60 golpes até os limites sondados.

O nível do lençol freático foi detectado em profundidades entre 0,36 m e 1,10 m.

5. SITUAÇÃO ATUAL DA OBRA

No dia 07 de Maio de 2019, foi realizada uma visita ao local da obra para verificação das condições atuais do terreno. Durante a visita, foi constatado que todo o lote referente à região 1 encontra-se vegetado e que as vias que circundam o terreno já estão pavimentadas, como pode ser observado na Figura 4. O lote referente à região 2 encontra-se parcialmente ocupado por edificações e as vias que o circundam também já estão pavimentadas.



Figura 4 – Local da obra.

Além disso, na região 1, foi observada a existência de uma depressão no terreno, na região central da quadra, entre a sondagem SP-101 e a sondagem SP-127, em que o terreno encontra-se brejoso. Essa situação condicionou o estudo das possíveis alturas dos aterros para terraplenar os lotes, sendo apresentado no item 8 o cálculo de estimativa dos recalques. A Figura 5, fotografia tirada na ocasião da visita, ilustra a depressão existente no centro do terreno.



Figura 5 – Situação do terreno, vista da rua do acesso 2, em direção à sondagem SP-101. A depressão do terreno pode ser verificada no canto direito da imagem.

6. RECOMENDAÇÕES PARA A RETOMADA DAS OBRAS

Apresentam-se abaixo as recomendações para a continuidade das obras da fase 03 do conjunto habitacional Bertioga D1.

6.1 Terraplenagem

Sobre a execução da terraplenagem, recomenda-se que, na parte do lote da região 1 onde existe o buraco citado no item anterior, seja executado um aterro de conquista para possibilitar a circulação de equipamentos. Uma vez executado esse aterro, pode-se prosseguir a obra de acordo com o projeto de terraplenagem e acrescentar uma camada temporária de 20,0 cm sobre a cota final de terraplenagem, para adiantar parte do recalque por adensamento do solo mole. Esse aterro adicional de 20,0 cm poderá ser retirado após 4 meses.

De acordo com a implantação atualizada disponibilizada pela CDHU, a região 1 será terraplanada para conformar um platô com a cota aproximadamente igual à da rua “aprovada B1”. É importante que esse aterro tenha a mínima altura possível, para que a cota de implantação seja próxima à cota atual. Dessa forma, a magnitude dos recalques será da ordem até 7 cm, conforme calculada no capítulo 8. Caso as alturas de aterro sejam muito maiores do que as consideradas, as dimensões dos recalques por adensamento poderão resultar mais elevadas. Um estudo sobre a altura máxima de aterro recomendado está apresentado no capítulo 10, onde a altura máxima de aterro deverá ser da ordem de 1,0 m.

Na região 2, recomenda-se apenas a regularização e limpeza do terreno antes de dar prosseguimento às obras. Não será necessária a execução de um aterro de sobrecarga já que a espessura máxima do aterro para regularização da terraplenagem nessa região é de apenas 23,0 cm, que causa recalques da magnitude de 1 cm.

Uma vez que existirão pequenos recalques no terreno, como está apresentado adiante, recomenda-se que as redes de sistemas prediais (água, esgoto, drenagem, gás, energia elétrica) dos prédios e dos sobrados tenham ligações flexíveis nos pontos de intersecção entre o terreno e a edificação, de forma a evitar que o recalque danifique tais redes e prejudique a funcionalidade desses serviços.

6.2 Fundações

Sobre as fundações, as do tipo diretas devem ser preteridas devido à deformabilidade do solo mole. Para esta obra, a solução técnica-economicamente recomendável é a execução de estacas pré-moldadas de concreto armado. Para um melhor aproveitamento da capacidade estrutural da estaca, recomenda-se que as edificações sejam verticalizadas. Edificações baixas possuem carregamentos pequenos, mas com o risco de manifestação de patologias caso apoiadas diretamente no terreno. Assim, caso haja a necessidade de executar edificações baixas, suas fundações deverão ser estaqueadas.

A cravação das estacas pré-moldadas é a solução recomendável para esta obra. Para tanto, para o desenvolvimento do projeto, deverão ser previstos os esforços do atrito negativo. Deverá ser previsto também o serviço de lançamento para a passagem das estacas pelas lentes de areia compacta.

Para a implantação arquitetônica proposta, são estimadas estacas de até 54 tf. Para tanto, poderão ser utilizadas estacas pré-moldadas de concreto de Ø26 cm, Ø28 cm, Ø33 cm para as seguintes cargas estimadas:

Tabela 1 – Estimativa das cargas de fundação para a região 1.

Diâmetro (cm)	Perímetro (m)	Área (m²)	Q adm (tf)	Q atrito negativo (tf)	Q útil (tf)	% Atrito Negativo / Carga Admissível	L estaca (m)
26	0,82	0,053	48	18	30	38%	28
28	0,88	0,062	55	20	36	35%	28
33	1,04	0,086	77	23	54	30%	28

A estimativa do atrito negativo foi realizada considerando um valor de adesão de 2 tf por metro quadrado de área lateral da estaca sujeita ao atrito negativo (camada de solo mole e camadas sobrepostas a ela). Os valores resultantes, assim como os outros indicados na tabela, são para fins de referência. Para o projeto executivo, deverão ser apresentados os devidos dimensionamentos a partir das metodologias conhecidas e baseadas nas sondagens existentes e nas sondagens complementares solicitadas.

Recomenda-se que sejam previstos ensaios de carregamento dinâmico e provas de cargas estáticas, seguindo as prescrições da NBR-6122/2010. Todas as estacas deverão ter registrados seus valores de nega e repique elástico. Estes registros deverão ser informados diariamente para o engenheiro que fará o acompanhamento da obra, a fim de que sejam possíveis eventuais ajustes nos comprimentos ora estimados para as estacas.

Sobre a planilha orçamentária, recomenda-se atenção para o fato de que, em função das características do subsolo, não será possível aproveitar toda a capacidade de carga estrutural das estacas. Portanto, o ideal é não orçar as estacas pela capacidade de carga e sim pela área de seção transversal mínima estabelecida em projeto.

Para as lajes dos pavimentos térreos dos prédios (pilotis), duas opções podem ser consideradas. A primeira é que o piso esteja apoiado diretamente no solo. Nesse caso, ao longo do tempo de ocorrência dos recalques, o piso irá deslocar juntamente com o solo. Como as cargas sobre o subsolo são apenas aquelas relativas ao estacionamento de veículos, não são esperados recalques de grandes magnitudes. Ainda assim, é necessário que haja manutenção para nivelamento do piso deformado. Para facilitar esse serviço de manutenção, é recomendado que o piso seja articulado, tal como em bloquetes.

A segunda opção é que o piso seja estruturado e apoiado nas fundações profundas. Essa solução irá incrementar a carga solicitante nas estacas, o que tornará a fundação mais robusta. Apesar de tornar o piso do estacionamento livre dos recalques, o terreno fora da projeção do edifício terá recalques residuais por adensamento de forma que resultará em um desnível que deverá ser vencido através de rampas. Essa rampa deverá ser ajustada ao longo do tempo, uma vez que, devido à heterogeneidade do subsolo, os recalques residuais ocorrerão em diferentes intervalos. A projetista deverá escolher, em conjunto com a gerenciadora e a CDHU, a melhor opção técnico-econômica para a concepção do piso do piloti.

Para os sobrados, recomenda-se que as lajes do térreo sejam estruturadas, armadas e apoiadas nas fundações profundas de forma a trabalhar conjuntamente com o resto da estrutura devido ao adensamento do solo mole. Tal medida visa impedir o aparecimento de trincas e o afundamento da laje.

6.3 Investigações Complementares

Para melhor embasar os projetos geotécnico, de terraplenagem e de fundação da região 1, dado que a concepção da implantação foi recentemente modificada, recomenda-se também a execução de uma nova campanha de investigação geotécnica. A Figura 6 mostra a sugestão de locais para serem executadas novas sondagens à percussão (círculos roxos).

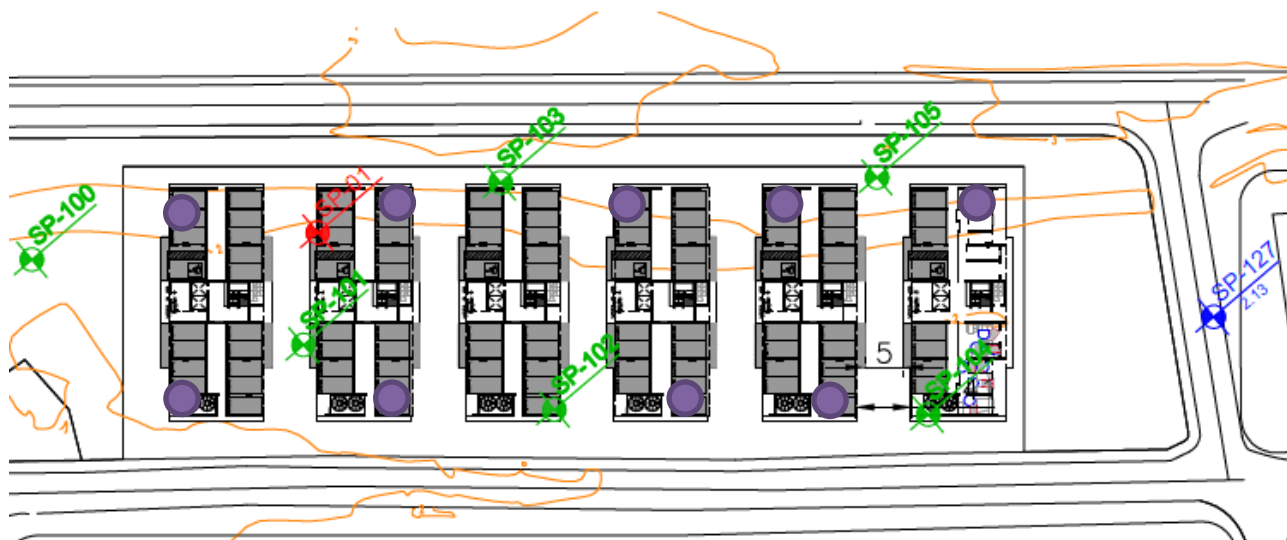


Figura 6 – Recomendação de locação para nova campanha de sondagens.

Como critério de parada, pode-se adotar o que ocorrer primeiro dentre as duas situações abaixo:

- 5 leituras consecutivas de valor de N_{spt} maior que 25 golpes;
- 3 leituras consecutivas de valor de N_{spt} maior que 30 golpes.

Recomenda-se também que seja feito um estudo hidrológico para obter a cota de inundação da região, a fim de se evitar os possíveis prejuízos em caso de cheia do rio Itapanhaú. Com essa informação, é possível prevenir e mitigar as perdas passíveis de ocorrerem em situações críticas. Caso não haja problemas no local devido à inundação, a terraplenagem local poderá ser mantida conforme o sugerido neste documento.

Caso essa cota de inundação implique em elevação do nível de implantação desta obra, apresentamos no item 10 um estudo da espessura máxima possível para manter as premissas iniciais de não serem necessários tratamentos geotécnicos onerosos.

7. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS

A definição dos parâmetros geotécnicos baseou-se em valores de literaturas consagradas, na experiência e no conhecimento da região. Tais valores, que foram utilizados para a previsão dos valores de recalque, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Parâmetros geotécnicos para adensamento

	γ (kN/m ³)	$\frac{C_c}{(1 + e_0)}$	$\frac{C_r}{(1 + e_0)}$	C_v (m ² /s)
Aterro compactado	19,0	-	-	-
Aterro existente	17,0	-	-	-
SFL arenoso	15,0	-	-	-
SFL argiloso	14,0	0,45	0,045	5,00E-07

8. CÁLCULO DE RECALQUES

Para o subsolo estudado, foi realizado um estudo de recalques por adensamento para cada sondagem. A altura do aterro varia de 0,5 a 1,0 m de altura.

O solo mole foi considerado na condição sobreadensada, conforme pode ser inferido a partir da história geológica da região. Neste caso, a formulação do adensamento é dada por:

$$\rho = H * \left[\frac{C_r}{1 + e_0} * \log \left(\frac{\sigma'_{vm}}{\sigma'_i} \right) + \frac{C_c}{1 + e_0} * \log \left(\frac{\sigma'_f}{\sigma'_{vm}} \right) \right]$$

Onde:

H = espessura da camada de solo mole (m);

ρ = recalque estimado (m);

C_c = índice de compressão;

C_r = índice de recompressão;

e_0 = índice de vazios inicial;

σ'_i = tensão efetiva inicial no centro da camada do solo orgânico (antes da execução dos aterros);

σ'_f = tensão final efetiva no centro da camada do solo orgânico (após a execução dos aterros);

σ'_{vm} = tensão pré-adensamento;

Para casos nos quais a tensão final não atinge a tensão de pré-adensamento, como é o que acontece neste caso, a equação acima é reescrita como:

$$\rho = H * \left[\frac{Cr}{1 + e_0} * \log \left(\frac{\sigma'_f}{\sigma'_i} \right) \right]$$

A tensão efetiva inicial no centro da camada de solo mole foi calculada a partir da fórmula abaixo:

$$\sigma'_0 = (h_c - h_{sub}) * \gamma_{solo} + h_{sub} * (\gamma_{solo} - \gamma_{\text{água}}) + \left(\frac{H}{2} * (\gamma_{solo \text{ mole}} - \gamma_{\text{água}}) \right)$$

Onde:

h_c = espessura da camada de solo acima da camada de solo mole (m);

h_{sub} = espessura da camada de solo submerso acima da camada de solo mole (m);

$\gamma_{solo \text{ mole}}$ = peso específico do solo mole (kN/m³);

γ_{solo} = peso específico do solo de cobertura = 17,0 kN/m³;

$\gamma_{\text{água}}$ = peso específico da água = 10,0 kN/m³

A tensão efetiva final no centro da camada de solo mole foi calculada conforme fórmula abaixo:

$$\sigma'_f = \sigma'_0 + H_{aterro} * \gamma_{aterro}$$

Onde:

H_{at} = altura do aterro (m);

γ_{at} = peso específico do aterro = 19,0 kN/m³;

O recalque estimado considerou a situação com o aterro geométrico necessário para terraplenar a área, cuja espessura varia de acordo com a sondagem. A magnitude dos recalques está apresentada na Tabela 3. Em laranja estão as sondagens da região 1 e em verde, as sondagens da região 2.

Tabela 3 – Estimativa do recalque por sondagem.

Sondagem	H (m)	h aterro (m)	γ aterro (kN/m ³)	Cc/(1+e ₀)	Cr/(1+e ₀)	σ'_i (kPa)	$\Delta\sigma_a$ (kPa)	$\sigma'_{vm} = \Delta\sigma_a + \sigma'_i$ (kPa)	σ'_f (kPa)	z (m)	ρ (m)
SP-100	9,00	0,00	19	0,45	0,045	25,80	20	45,80	25,80	4,50	0,000
SP-101	2,25	0,50	19	0,45	0,045	43,70	20	63,70	53,20	6,77	0,009
SP-102	12,00	0,50	19	0,45	0,045	33,30	20	53,30	42,80	6,00	0,059
SP-103	5,27	0,60	19	0,45	0,045	59,29	20	79,29	70,69	9,37	0,018
SP-104	6,00	0,60	19	0,45	0,045	64,30	20	84,30	75,70	11,00	0,019
SP-105	10,62	0,80	19	0,45	0,045	38,04	20	58,04	53,24	6,31	0,070
SP-127	2,00	1,00	19	0,45	0,045	64,70	20	84,70	83,70	11,00	0,010
SP-128	7,50	0,23	19	0,45	0,045	58,25	20	78,25	62,62	8,25	0,011
SP-129	0,00	0,15	19	0,45	0,045	55,16	20	75,16	55,16		
SP-205	6,90	0,15	19	0,45	0,045	55,80	20	75,80	58,65	9,25	0,007

De acordo com a Tabela 3, haverá recalque por adensamento de até 7 cm no entorno da sondagem SP-105. Nas demais regiões, os recalques variam entre 0,7 e 5 cm. A sondagem SP-100 não apresenta recalque por não haver camada de aterro em sua região.

9. ESTIMATIVA DO TEMPO DE ADENSAMENTO

A teoria de adensamento unidimensional de Terzaghi permite estimar o desenvolvimento de recalques de uma camada compressível sob a ação de um carregamento constante, desde que se conheça o coeficiente de adensamento (C_v). Através do método, com a curva de adensamento apresentada na Figura 7 a seguir, foi calculado o tempo necessário para o adensamento do maciço até atingir 90% do recalque total.

A seguir, está apresentada a formulação da teoria proposta por Terzaghi.

$$T = \frac{t * C_v}{H_d^2}$$

Sendo:

T = fator tempo (vide Figura 7)

t = o tempo necessário para 90% do recalque total;

C_v = coeficiente de adensamento (m^2/s);

H_d = Altura máxima percorrida pela partícula de água, considerando drenagem por cima e por baixo da camada = $H/2$ (m) ou somente em um sentido = H (m), a depender das condições da deposição dos sedimentos.

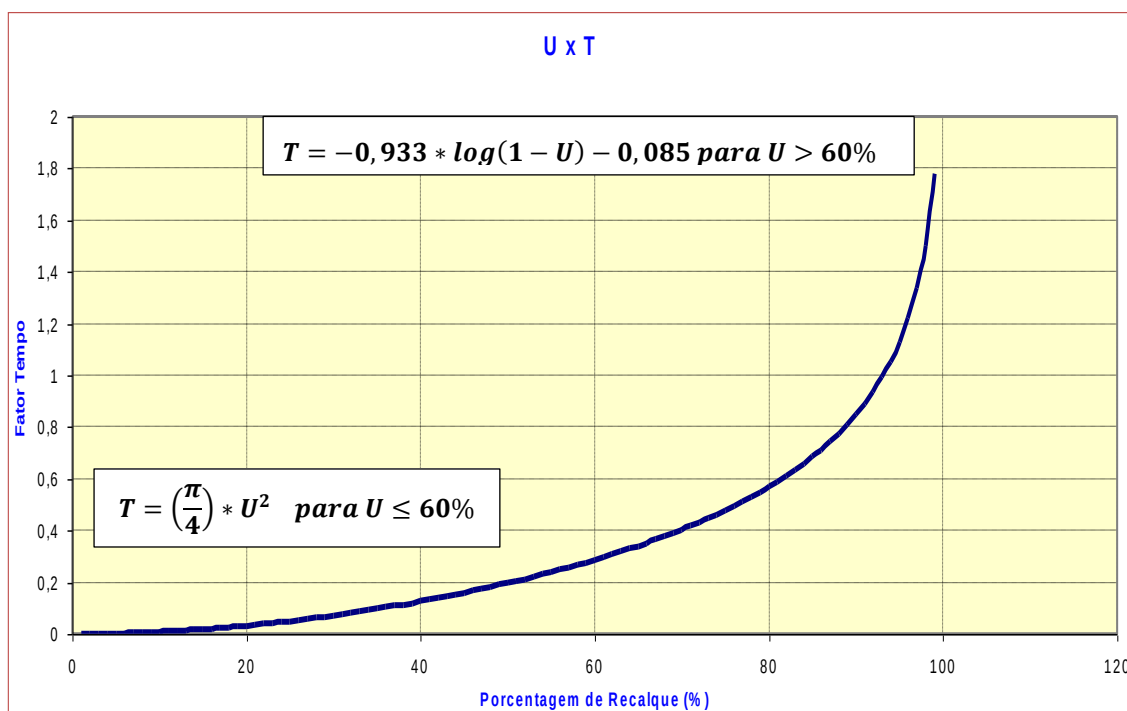


Figura 7 – Gráfico para determinação do Fator Tempo (T)

Os tempos para a ocorrência de 90% dos recalques estimados estão apresentados a seguir, sendo os resultados da região 1 em laranja e os resultados da região 2 em verde.

Tabela 4 – Estimativa de recalque por sondagem

Sondagem	H (m)	ρ (m)	$c_v(m^2/s)$	H_d (m)	U	T	t (s)	t (meses)
----------	-------	------------	--------------	-----------	---	---	-------	-----------

SP-100	9,00	0,00	5,00E-07	4,50	0,9	0,848		
SP-101	2,25	0,009	5,00E-07	1,13	0,9	0,848	2,15E+06	0,9
SP-102	12,00	0,059	5,00E-07	6,00	0,9	0,848	6,11E+07	25,2
SP-103	5,27	0,018	5,00E-07	5,27	0,9	0,848	4,71E+07	19,5
SP-104	6,00	0,019	5,00E-07	3,00	0,9	0,848	1,53E+07	6,3
SP-105	10,62	0,070	5,00E-07	5,31	0,9	0,848	4,78E+07	19,8
SP-127	2,00	0,010	5,00E-07	1,00	0,9	0,848	1,70E+06	0,7
SP-128	7,50	0,011	5,00E-07	3,75	0,9	0,848	2,39E+07	9,9
SP-129	0,00	0,000	5,00E-07	0,00	0,9	0,848		
SP-201	6,90	0,007	5,00E-07	3,45	0,9	0,848	2,02E+07	8,3

Visto que a magnitude do recalque esperado é de até 7,0 cm, foi considerada razoável a sua convivência com a obra concluída, apesar de seu tempo de ocorrência ser de até 21 meses.

10. ESTIMATIVA DA MÁXIMA ALTURA DE ATERRO

Uma vez que os cálculos dos recalques por adensamento primário foram feitos com base na altura aproximada de aterro necessária para planificar a região 1, outro estudo foi realizado com o objetivo de determinar a máxima altura recomendada para o platô dessa região.

Como premissa, considerou-se que o recalque residual após três meses da execução do aterro pode ser, no máximo, igual à 5 cm. A partir dessa hipótese, foi possível determinar a altura do aterro admissível.

Tabela 5: alturas máximas dos aterros para que o recalque residual após 3 meses seja menor ou igual a 5 cm.

Sondagem	H (m)	ρ total admissível(m)	ρ residual após 3 meses (m)	H aterro máxima (m)
SP-100	9	0,0989	0,05	1,01
SP-101	2,25	0,0505	0,05	1,32
SP-102	12,00	0,0795	0,05	0,75
SP-103	5,27	0,0865	0,05	1,29
SP-104	6,00	0,0504	0,05	1,12
SP-105	10,62	0,0861	0,05	1,02
SP-127	2,00	0,0505	0,05	1,53
SP-128	7,50	0,1229	0,05	1,28
SP-129	0,00		0,05	
SP-201	6,90	0,0503	0,05	1,08

Na região, a sondagem crítica é a SP-102, em cuja região, o ideal é que o aterro tenha altura da ordem de 75 cm. Já na região 2, a partir da sondagem crítica SP-201, os aterros devem ter altura máxima da ordem de 1,08 m.

Com essas alturas de aterro, que levam aos recalques residuais máximos de 5 cm após 3 meses, a atual concepção geotécnica, que não conta com geodrenos verticais ou outras soluções para aceleração dos recalques, pode ser mantida.

Caso seja eventualmente necessário elevar a cota destes empreendimentos acima dos limites ora estabelecidos, poderão ser necessários tratamentos geotécnicos complementares.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou as recomendações para a continuidade das obras da fase 3 do conjunto habitacional Bertiooga D1. Para tanto, foram calculados a magnitude e os tempos de ocorrência dos recalques previstos para a área, baseado nas investigações de campo disponíveis e no conhecimento do histórico geológico da região. Concluiu-se que a obra poderá ser executada sem a necessidade de um tratamento geotécnico oneroso, tais como geogrelhas ou geodrenos, visto que a altura de aterro será inferior a 1,0 m e os recalques por adensamento serão da ordem de 7 cm. Foram apresentadas também, as máximas alturas de aterro para que essa concepção continue válida, ou seja, 0,75 m para a região da sondagem SP-102 e 1,0 m para região da sondagem SP-201.

Na região 1, recomendamos a execução de um aterro de sobrecarga de 20 cm com permanência de 4 meses. Deverão ser instaladas placas de recalques para a aferição de deformabilidade do solo mole. Recomenda-se que estas placas sejam posicionadas nos locais indicados em **vermelho**, conforme a Figura 8 abaixo:

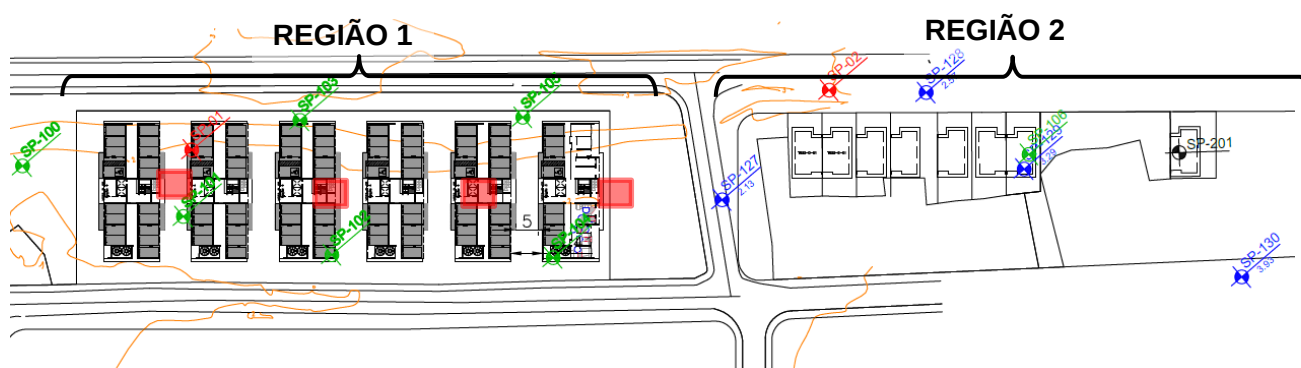


Figura 8 – Localização recomendada das placas de recalques.

Recomenda-se ainda que sejam realizadas leituras semanais por durante 30 dias após a conclusão dos aterros e leituras mensais nos 3 meses subsequentes que o aterro de sobrecarga deverá permanecer no terreno. Para a região 2, as medições dos recalques não são necessárias já que nesta área está prevista somente uma regularização do terreno.

É possível que neste período instrumentado ocorra algum recalque mais expressivo, não identificável nos ensaios realizados. Neste caso, deverão ser realizados tratamentos localizados a serem definidos por um engenheiro geotécnico através de um A.T.O (Acompanhamento Técnico de Obra).

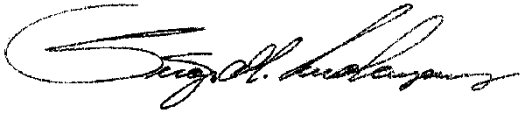
Dada a espessura reduzida deste aterro ($h_{max} = 1,0$ m) não será necessário efetuar a verificação de estabilidade dos taludes.

A concepção de terraplenagem proposta poderá ser modificada a depender dos resultados do estudo da cota de inundação. É recomendável que a cota de terraplenagem fique a pelo menos 0,25 m acima da cota de inundação.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários e subscrevemo-nos,

Atenciosamente,

LUDEMANN ENGENHARIA



Eng. Sérgio Murari Ludemann

ANEXO-A – Sondagens Consideradas (Alphageos e Consteste).

ANEXO-B – Perfis Geotécnicos.

12. BIBLIOGRAFIA

ABEF. **Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF**. 2004.

PINTO C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição**. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

VARGAS, M. et al., **Solos do Litoral de São Paulo**. São Paulo. ABMS, 1994.

FAIÇAL M., **Solos Marinhos da Baixada Santista**. São Paulo. Oficina de Textos, 2009.

ALMEIDA, M.S.S; MARQUES, E.S.M., **Aterros sobre Solos Moles – Projeto e Desempenho**. São Paulo. Oficina de Textos, 2010.

ANEXO-A – SONDAGENS CONSIDERADAS

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 6484/01 NBR 6502/95		SP-127		4/54	
MA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICO-GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK		TORQUE	TORQUE RESIDUAL	
						Nº DE GOLPES					QUEDA DE 75cm				GRÁFICO SPT (N)
						PENETRAÇÃO					PESO DE 65 kg				
												kgf.m			
0.57	1.00		AREIA ARGILOSA FINA, COM RESTOS VEGETAIS, MARROM ESCURA, FOFA	AT	1	1	1	-	1/15	0			2	1	
1.00			AREIA POUCO ARGILOSA FINA, CINZA-AMARELADA, FOFA A POUCO COMPACTA	STM	1	30	15	-	3	1			1	0	
		2			15	15	15	2	2		2	1			
		3			15	15	15	1/15	3		1	0			
		4			30	15	-	3	4		2	1			
		5			15	15	15	4	5		3	2			
		6			15	15	15	6	6		4	3			
		7			15	15	15	6	7		3	2			
		8			15	15	15	3	8		4	3			
		9			15	15	15	6	9		3	1			
		10			15	15	15	3	10		2	1			
10.00			ARGILA ARENOSA FINA, PLÁSTICA, CINZA ESCURA, MOLE	STM	11	15	15	15	3	11			2	1	
12.00			AREIA POUCO ARGILOSA FINA, CINZA-AMARELADA, POUCO COMPACTA	STM	12	15	15	15	7	12			4	2	
		13			15	15	15	6	13		3	2			
		14			15	15	15	6	14		6	4			
		15			15	15	15	7	15		28	25			
		16			15	15	15	40	16		30	27			
		17			15	15	15	28	17		35	31			
		18			15	15	15								
18.00					compacta										

NÍVEL D'ÁGUA						INÍCIO: 30/09/09		AVANÇO		TRADO:		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SRs), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Eólico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Aterro (AT), Solo Orgânico (SO)	
DATA	HORA	PROF.	DATA	HORA	PROF.	TÉRMINO: 30/09/09	LAV.: 0.00-45.00	REVEST.	8.00				
30/09/09	07:00	0.98	30/09/09	07:20	0.87	N: 7382942.59	COTA: 2.13						
30/09/09	07:10	0.93				E: 382942.59							

 CONTESTE Engenharia e Tecnologia Rua Luiz Antônio Padilha, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 06060.120 - Tel: 11 3885-1512 - fax: 11 3885-9832	 CRL 0151	CLIENTE:	CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO	
		OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D - 0.EP	
		RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1:100	DATA: 05/11/09

O resultado desta sondagem tem significado realístico e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-127 / R0

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR5446/1 NBR5522/55	SP-127	8/54		
MA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICO- GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			AMOST.: TERZAGHI & PECK Ø 2" Queda de 75cm Ø 1 1/2" PESO DE 65 kg GRÁFICO SPT (N)	TORQUE RESIDUAL	TORQUE RESIDUAL			
						Nº DE GOLPES	PENETRAÇÃO	SPT (N)						
	19.00		AREIA POUCA ARGILOSA FINA, CINZA-AMARELADA, MUITO COMPACTA	STM	19	15	20	28	48	18	37	35		
	23.00		ARGILA POUCA ARENOSA FINA, PLÁSTICA, CINZA ESCURA, MOLE A MÉDIA	STM	20	3	2	3	6	19	7	5		
					21	2	3	4	7	20	10	8		
					22	1	2	2	4	21	12	9		
					23	2	3	3	6	22	11	7		
					24	3	4	5	8	23	13	10		
					25	2	3	4	7	24	10	8		
					26	3	2	2	4	25	15	13		
					27	3	4	3	7	26	17	14		
					28	2	3	5	8	27	19	16		
					29	4	3	5	8	28	21	18		
					30	2	4	6	10	29	23	25		
					31	3	5	7	12	30	25	27		
					32	5	6	9	16	31	28	29		
					33	3	5	6	11	32	28	31		
					34	4	6	7	13	33	30	32		
					35	6	8	10	18	34	33	35		
					36	15	15	15	18	35	35	36		
NÍVEL D'ÁGUA						INÍCIO: 30/09/09		TRADO:		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SRS), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Edico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Altero (AT), Solo Orgânico (SO)				
DATA						TÉRMINO: 30/09/09		LAV.: 0.00-45.00						
COORD						N: 7382942.59		REVEST.: 8.00						
COORD						E: 382942.59		COTA: 2.13						
 Rua Luiz Antônio Padilha, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 06080.120 - Tel: 11 3885-1512 - Fax: 11 3885-9832						 CRL 0151						CLIENTE: CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO OBJETO: CONJUNTO HABITACIONAL BERTIÓGA D BERTIÓGA / SP 11.02.11.D.-0.EP RG: 96038		
RESPONSÁVEL:						ESCALA: 1:100		DATA: 05/11/09		DESENHO N.º: 4043-127		REV: 0		

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 6454/01 NBR 6820/95	SP-127	6/54		
NA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICO- GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK		TORQUE RESIDUAL	
						Nº DE GOLPES					QUEDA DE 75cm ± 2" PESO DE 65 kg	TORQUE		
						PENETRAÇÃO								
										GRÁFICO SPT (N)		kgf.m		
			AREIA ARGILOSA FINA, CINZA-AMARELADA, MEDIANAMENTE COMPACTA	STM	37	5	7	8	16	36			37	38
	38.00				38	4	5	9	14	37			39	40
			GILTE ARENOSO FINO, FRIÁVEL, COM PEDREGULHO, POUCO MICÇÃO, CINZA-AMARRONADO CLARO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO	SRM	39	6	7	9	18	38			42	45
					40	8	10	12	22	39			44	46
					41	10	13	14	27	40			47	49
					42	9	11	15	28	41			50	+
					43	12	13	17	30	42			50	+
					44	14	16	19	36	43			50	+
					45	13	15	17	32	44			50	+
	45.45				46	15	18	20	38	45			50	+
			FURO TERMINADO EM 45.45m		47	15	15	15		46				
					48					47				
					49					48				
					50					49				
					51					50				
					52					51				
					53					52				
					54					53				

NÍVEL D'ÁGUA						DATA	INÍCIO:	30/09/09	AVANÇO	TRADO:	- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SR5), Rocha (SR6) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Edáfico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Altero (AT), Solo Orgânico (SO)
DATA	HORA	PROF.	DATA	HORA	PROF.	COORD	TÉRMINO:	30/09/09	LAV.:	0.00-45.00	
30/09/09	07:00	0.98	30/09/09	07:20	0.87		N:	7382942.59	REVEST.	8.00	
30/09/09	07:10	0.93					E:	382942.59	COTA:	2.13	

 CONTESTE Engenharia e Tecnologia Rua Luiz Antônio Padrião, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 08080-120 - Tel: 11 3885-1512 - fax: 11 3885-9832	 CRL 0151	CLIENTE:	CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO		
		OBRA:	CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D-8.EP		
RESPONSÁVEL:		ESCALA:	1:100	DATA:	05/11/09
		DESENHO N.º:	4043-127	REV.:	0

O resultado desta sondagem tem significado restrito e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-127 / RD

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 6484/01 NBR 6502/95	SP-128	7/54		
MA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICA E GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK		TORQUE RESIDUAL	
						Nº DE GOLPES					AMOSTRA	QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg GRÁFICO SPT (N)		TORQUE
						PENETRAÇÃO								
											kgf.m			
01/10/09	1.10		AREIA FINE, MARROM VARIEGADA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA	AT	3	5	7	12	0			14	12	
	15				15	15	6	1			10	8		
	2				3	2	6	2			11	9		
	15				15	15	6	3			8	6		
	1				2	3	4	4			10	8		
	15				15	15	4	5			1	0		
	1				2	2	5	6			0	0		
	15				15	15	5	7			0	0		
	1				1	-	1/20	8			1	0		
	36				20	-	1/20	9			2	1		
	1				-	-	-	10			1	0		
	46				-	-	-	11			3	2		
	1				1	-	1/31	12			4	3		
	30				31	-	4	13			10	8		
	1				2	2	6	14			12	10		
	15				15	15	8	15			13	10		
	2				3	3	8	16			38	30		
	15				15	15	8	17			38	35		
3	4	4	8	18										
15	15	15	38	19										
5	15	21	38	20										
7	16	22	38	21										
15	15	15	38	22										

NÍVEL D'ÁGUA						INÍCIO: 01/10/09		TÉRMINO: 01/10/09		AVANÇO		TRADO:		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SR5), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Eólico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Aterro (AT), Solo Orgânico (SO)
DATA	HORA	PROF.	DATA	HORA	PROF.	COORD	N:	E:	REVEST.	LAV.:	COTA:			
01/10/09	08:10	1.21	01/10/09	08:30	1.13		7364498.67		10.00					
01/10/09	08:20	1.16	01/10/09	08:40	1.10		382991.82		2.57					

CONTESTE
Engenharia e Tecnologia

Rua Luiz Antônio Padilha, 395 - Osasco - São Paulo
CEP: 06080-120 - Tel: 11 3685-1512 - fax: 11 3685-9832

CLIENTE: **CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO**

OBJETO: **CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D.-0.EP**

RESPONSÁVEL: _____

ESCALA: 1:100 DATA: 11/11/09 DESENHO N.º: 4043-128 REV.: 0

O resultado desta sondagem tem significado restrito e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-128 / R0

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 6484/01 NBR 6502/05	SP-128	8/54	
AL.	PROF.	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICA GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK		TORQUE RESIDUAL
						Nº DE GOLPES					QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg GRÁFICO SPT (N)	TORQUE	
						PENETRAÇÃO							
											kgf.m		
20.97			AREIA ARGILOSA FINA, POUCO MICÁCEA, CINZA VARIEGADA, COMPACTA	STM		7	15	20	36	18			
						15	15	15	32	19			
						6	13	19	32	19			
						15	15	15	6	20			
						2	2	3	6	20			
						15	15	15	3	21			
						1	1	2	3	21			
						15	15	15	3/32	22			
						1	1	2	3	23			
						15	15	15	3	23			
30.00			ARGILA POUCO ARENOSA FINA, PLÁSTICA, POUCO MICÁCEA, CINZA ESCURA, MOLE A MÉDIA	STM		1	1	2	3	21			
						15	15	15	3/32	22			
						1	1	2	3	23			
						15	15	15	3	23			
						2	1	2	3	23			
						15	15	15	3/28	24			
						1	1	2	3	25			
						15	15	15	6	26			
						2	2	3	6	26			
						15	15	15	6	27			
35.60			AREIA POUCO ARGILOSA FINA A MÉDIA, COM PEDREGULHO, CINZA CLARA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA	STM		1	2	2	4	28			
						15	15	15	4	28			
						3	4	5	8	31			
						15	15	15	12	32			
						5	6	6	13	33			
						15	15	15	13	33			
						5	6	7	16	34			
						15	15	15	16	34			
						6	7	9	16	34			
						15	15	15	45	35			
36.00			SILTE ARENOSO FINO, FRIÁVEL, COM PEDREGULHO, MARROM VARIEGADO, MUITO COMPACTO	SRM		13	26	19	45	35			
						15	15	15	45	35			
NÍVEL D'ÁGUA						AVANÇO		TRADO		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SR5), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Eólico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Alarço (AT), Solo Orgânico (SO)			
DATA	HORA	PROF.	DATA	HORA	PROF.	INÍCIO:	01/10/09	TERMINO:	01/10/09			LAV.:	0.00-45.00
01/10/09	08:10	1.21	01/10/09	08:30	1.13	N:	7364496.67	REVEST.	10.00			COTA:	2.57
01/10/09	08:20	1.16	01/10/09	08:40	1.10	E:	382991.82						
 CONTESTE Engenharia e Tecnologia Rua Luiz Antônio Padilha, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 06060.120 - Tel: 11 3885-1512 - fax: 11 3885-9832						 CRL 0151		CLIENTE: CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D - 0.EP					
								RG: 98038					
RESPONSÁVEL:						ESCALA:		DATA:		DESENHO N.º:		REV.:	
						1:100		11/11/09		4043-128		0	

O resultado desta sondagem tem significado restrito e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-128 / R0

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 6484/01 NBR 6502/95		SP-128		9/84			
MA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICO- GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK				TORQUE RESIDUAL		
						Nº DE GOLPES					QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg						
						PENETRAÇÃO					GRÁFICO SPT (N)						
														kgf.m			
			SILTE ARENOSO FINO, FRIÁVEL, COM PEDREGULHO, MARROM VARIEGADO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO	SRM	37	5	9	11	20	36					38	38	
					38	6	8	10	15	18	37					38	33
					39	5	7	9	15	18	38					37	38
					40	6	9	10	15	19	39					34	30
					41	8	12	14	15	28	40					37	34
					42	9	11	13	15	24	41					34	32
					43	10	14	16	15	30	42					50+	50+
					44	12	16	19	15	36	43					50+	50+
					45	13	19	30	15	48	44					50+	50+
					46	15	21	33	15	64	45					50+	50+
					47	15	15	15		46							
					48					47							
					49					48							
					50					49							
					51					50							
			52					51									
			53					52									
			54					53									
NÍVEL D'ÁGUA			DATA		INÍCIO: 01/10/09		TÉRMINO: 01/10/09		AVANÇO		TRADO:		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SRs), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), - Edico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Aterro (AT), Solo Orgânico (SO)				
DATA	HORA	PROF.	DATA	HORA	PROF.	COORD	N:	7364498.67	REVEST.	10.00	LAV.:	0.00-45.00					
01/10/09	08:10	1.21	01/10/09	08:30	1.13	COORD	E:	382991.82	COTA:	2.57							
RUA LUÍZ ANTÔNIO PADRÃO, 395 - OSASCO - SÃO PAULO CEP: 08080.120 - Tel: 11 3885-1512 - Fax: 11 3885-0832			Ensaio NBR ISO 9001 17025		CRL 0151		CLIENTE: CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO										
RESPONSÁVEL:							GERA: CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D.-0.EP										
ESCALA: 1:100							DATA: 11/11/09							DESENHO N.º: 4043-128		REV.º: 0	

O resultado desta sondagem tem significado restrito e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-128 / R0

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 6484/01 NBR 6502/95		SP-129		10/54									
MA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICO-GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK					TORQUE	TORQUE RESIDUAL						
						Nº DE GOLPES					QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg												
						PENETRAÇÃO					GRÁFICO SPT (N)												
															kgf.m								
0.36			AREIA FINA, COM RESTOS VEGETAIS, CINZA-AMARRONADA, MEDIANAMENTE COMPACTA	AT	1	3	5	7	12	0						16	13						
	2.00				2	2	4	5	9	1						14	12						
			AREIA FINA, CINZA CLARA, FOFA A POUCO COMPACTA	STM	3	2	3	3	6	2						11	9						
					4	1	2	3	6	3						7	5						
	5.00				5	1	1	3	4	4						8	6						
					6	2	2	2	4	5						8	4						
			AREIA POUCA ARGILOSA FINA, CINZA ESCURA, FOFA A POUCO COMPACTA	STM	7	1	1	2	3/5	6						11	9						
					8	2	2	2	4	7						3	1						
					9	1	1	-	1/20	8						2	1						
					10	1	30	20	-	9						1	0						
					11	1	45	-	-	10						2	1						
					12	1	48	-	-	11						3	2						
	14.78				13	3	15	15	6	12						8	4						
					14	3	15	15	6	13						5	3						
					15	7	15	15	7	14						7	6						
			AREIA FINA, CINZA ESCURA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	STM	16	7	11	13	24	15						26	23						
					17	7	15	15	22	16						23	20						
	18.00				18	5	8	10	18	17						20	18						
NÍVEL D'ÁGUA										AVANÇO		TRADO:		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SR5), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Eólico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Aterro (AT), Solo Orgânico (SO)									
DATA		HORA		PROF.		DATA		HORA		PROF.		COORD						INÍCIO:		29/09/09			
29/09/09		09:19		0.67		29/09/09		09:39		0.40		COORD						TÉRMINO:		30/09/09			
29/09/09		09:29		0.51		29/09/09		09:49		0.36		COORD						N:		7364472.01			
										E:		382997.32		REVEST.		9.00							
										COTA:		3.29											
 CONTESTE Engenharia e Tecnologia Rua Luiz Antônio Padilha, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 08080.120 - Tel: 11 3885-1512 - Fax: 11 3885-0832										 CRL 0151										CLIENTE: CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO CGRA: CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D.-0.EP RG.: 96038			
RESPONSÁVEL:										ESCALA:		DATA:		DESENHO N.º:		REV.:							
										1:100		11/11/09		4043-129		0							

O resultado desta sondagem tem significado restrito e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-129 / R0

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 5440/1 NBR 5502/55		SP-129		11/54	
MA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICO- GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK		TORQUE kgf.m	TORQUE RESIDUAL	
						Nº DE GOLPES					4 2" QUEDA DE 75cm ± 1 1/4" PESO DE 65 kg				
						PENETRAÇÃO					GRÁFICO SPT (N)				
			AREIA FINA, CINZA ESCURA, COMPACTA	STM	18	5	8	11	18	18			22	20	
					19	7	10	11	21	19			25	23	
					20	15	15	15	23	20			27	22	
	21.10				21	6	11	12	23	20					
			ARGILA POUCO ARENOSA FINA, PLÁSTICA, CINZA ESCURA, MUITO MOLE A MOLE	STM	22	1	1	1	2	21			8	8	
					23	1	1	2	3	22			10	8	
					24	1	2	2	4	23			11	9	
					25	1	1	2	3	24			12	10	
					26	1	2	2	4	25			13	10	
	26.60				27	2	3	3	6	26			17	14	
			AREIA FINA, CINZA ESCURA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	STM	28	4	8	10	18	27			25	22	
					29	5	9	16	26	28			27	23	
					30	6	11	15	28	29			23	20	
					31	7	12	15	31	30			27	23	
	30.70				32	4	10	13	23	31			22	19	
			AREIA POUCO ARGILOSA GROSSA, COM PEDREGULHO, CINZA-ESBRANQUIÇADA, MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA	STM	33	7	13	14	27	32			23	18	
					34	6	9	11	20	33			21	17	
					35	5	8	9	17	34			19	16	
					36	6	8	10	18	35			23	20	
	36.00					15	15	15							
NÍVEL D'ÁGUA				DATA	INÍCIO: 29/09/09		TRADO:		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SRs), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Edico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Aterro (AT), Solo Orgânico (SO)						
DATA HORA PROF DATA HORA PROF				TÉRMINO: 30/09/09		LAV.: 0.00-45.00									
29/09/09 09:19 0.67 29/09/09 09:39 0.40				N: 7364472.01		REVEST.: 9.00									
29/09/09 09:29 0.51 29/09/09 09:49 0.36				E: 382997.32		COTA: 3.29									
 Rua Luiz Antônio Padilha, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 06080.120 - Tel: 11 3885-1512 - fax: 11 3885-0832				 CRL 0151		CLIENTE: CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO OBJETO: CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D-0.EP									
RESPONSÁVEL:				ESCALA: 1:100		DATA: 11/11/09		DESENHO N.º: 4043-129		REV.: 0					

O resultado desta sondagem tem significado restrito e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-129 / RD

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO										CONFORME: NBR 6464/01 NBR 6502/05		SP-129		12/54	
MA (m)	PROF. (m)	PERFIL GEOLOGICO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CLASS. GEOLOGICO- GEOTECNICA	COTA (m)	EQUIP. UTILIZADO: EQ01			SPT (N)	AMOSTRA	AMOST.: TERZAGHI & PECK		TORQUE RESIDUAL		
						Nº DE GOLPES	PENETRAÇÃO				QUEDA DE 75cm PESO DE 65 kg	GRÁFICO SPT (N)			
	36.70		AREIA POUCA ARGILOSA GROSSA, COM PEDREGULHO, CINZA-ESBRANQUIÇADA, COMPACTA	STM	37	5	8	11	18	36			24	21	
	37.10		CAMADA DE PEDREGULHO	STM	38	5	15	15	17	37			24	20	
			SILTE ARENOSO FINO, FRIÁVEL, MICACEO, COM PEDREGULHO, CINZA VARIEGADO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO	SRM	39	5	15	15	18	38			38	34	
		40			5	15	15	20	39			37	33		
		41			7	10	12	22	40			40	37		
		42			8	15	13	23	41			44	40		
		43			9	15	17	30	42			50+	50+		
		44			12	18	28	48	43			50+	50+		
		45			13	21	30	61	44			50+	50+		
		46			14	23	33	68	45			50+	50+		
		47			15	15	15		46						
		48							47						
		49							48						
		50							49						
		51							50						
		52							51						
		53					52								
		54					53								
NÍVEIS D'ÁGUA			INÍCIO: 29/09/09		TÉRMINO: 30/09/09		AVANÇO		TRADO		- Solo Residual: Maduro (SRM), Saprolítico (SR5), Rocha (SRR) - Solo Transportado: Coluvionar (STC), Aluvionar (STA), Eólico (STE), Glacial (STG), Marinho (STM) - Aterro (AT), Solo Orgânico (SO)				
DATA	HORA	PROF.	DATA	HORA	PROF.	DATA	DATA	AVANÇO	LAV.	0.00-45.00					
29/09/09	09:19	0.67	29/09/09	09:39	0.40	COORD	N: 7364472.01	REVEST.	9.00						
29/09/09	09:29	0.51	29/09/09	09:49	0.36	COORD	E: 382997.32	COTA:	3.29						
 Rua Luiz Antônio Padrião, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 06080.120 - Tel: 11 3885-1512 - Fax: 11 3885-9832			 CRL 0151		CLIENTE:										
					CDHU - CIA. DO DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO										
RESPONSÁVEL:			 Rua Luiz Antônio Padrião, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 06080.120 - Tel: 11 3885-1512 - Fax: 11 3885-9832		 CRL 0151		OBRA:								
							CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D BERTIOGA / SP 11.02.11.D - 0.EP								
RESPONSÁVEL:			 Rua Luiz Antônio Padrião, 395 - Osasco - São Paulo CEP: 06080.120 - Tel: 11 3885-1512 - Fax: 11 3885-9832		 CRL 0151		ESCALA:		DATA:		DESENHO N.º:		REV.:		
							1:100		11/11/09		4043-129		0		

O resultado desta sondagem tem significado restrito e se refere somente ao(s) ponto(s) sondado(s), não devendo ser extrapolado

SP-129 / R0

CDHU										LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM MECANIZADA		SP-100									
OBRA: BERTIOGA										ESTACA:		COTA:		COORDENADAS									
Ø DO FURO: 2 1/2"		HASTE: Ø 43,89mm		TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK		PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 12/12/2017 ATÉ: 13/12/2017		INCLINAÇÃO VERTICAL				N		E									
COTA		PROF. (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR		INTERP		PERFIL		NÍVEL D'ÁGUA		N° DE GOLPES PENETRAÇÕES		SPT		AMOSTRA		REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT			
																				10 20 30 40 50 60			
0		1,00		ARGILA SILTOSA, COM RAIZES.		marrom		AT		0,78 13/12/ 2017		01/15		02/15		02/15		04		1			
				SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, AREIA MUITO FINA, MUITO MOLE.		marrom claro						02/15		02/15		03/15		05		2			
												01/20		01/32		-		01/32		3			
												01/45		-		-		*01/45		4			
												01/50		-		-		*01/50		5			
												00/30		01/21		-		01/21		6			
												01/45		-		-		*01/45		7			
												01/55		-		-		*01/55		8			
		8,61		ARGILA SILTOSA, MUITO MOLE.		cinza						00/51		-		-		00/51		9			
												00/60		-		-		00/60		10			
		10,00		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, AREIA MUITO FINA, FOFO.								00/30		01/15		-		01/15		11			
												01/20		01/15		01/10		02/25		12			
												01/15		03/15		04/15		07		13			
		13,00		AREIA MUITO FINA, SILTOSA, POUCO COMPACTA.								04/15		08/15		12/15		20		14			
		14,00		AREIA MUITO FINA, SILTOSA, COMPACTA.								18/15		16/15		18/15		34		15			
												09/15		15/15		19/15		34		16			
		15,61		ARGILA SILTOSA, MUITO MOLE.								01/15		02/15		01/15		03		17			
												01/15		02/15		02/15		04		18			
												01/20		02/31		-		02/31		19			

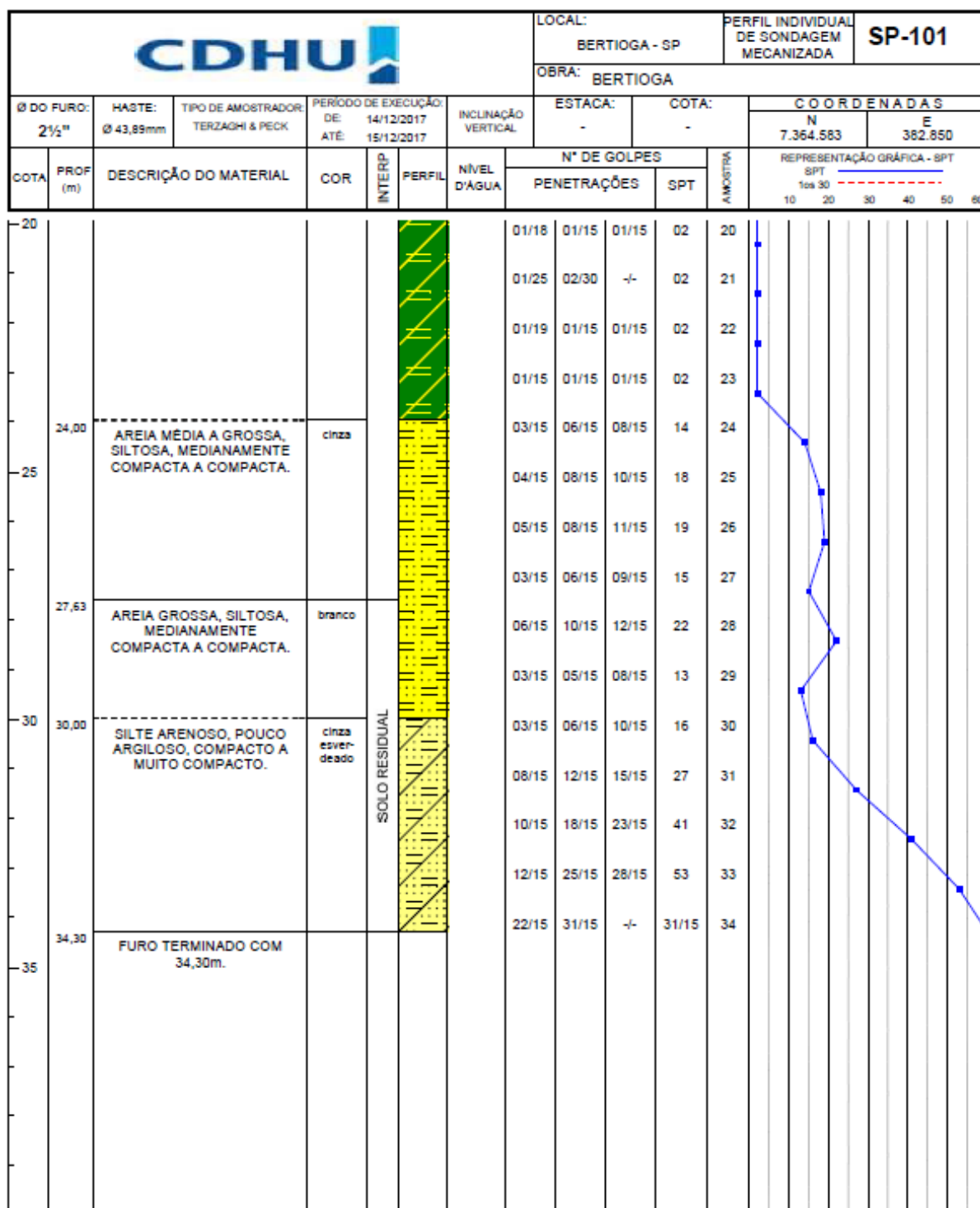
CDHU							LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM MECANIZADA		SP-100		
							OBRA: BERTIOGA						
Ø DO FURO: 2 1/2"		HASTE: Ø 43,89mm	TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK	PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 12/12/2017 ATÉ: 13/12/2017		INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA: -		COTA: -		COORDENADAS		
											N 7.364.614,83	E 382.830,76	
COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT		
								PENETRAÇÕES		SPT		10 20 30 40 50 60	
													SPT
													10s 30

													10 20 30 40 50 60
													e

NOTA: _____										10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT																			
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):										copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.									
TRECHO ENSAIADO: —		Tempo (min.): Avanço (m):		10 —		10 —		10 —		TRADO: —		LAVAGEM: —		REVESTIMENTO (m): —		NÍVEL D'ÁGUA: 0,78													
EXECUTORA: 		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502						ASSINATURA RESP.: 						DESENHO Nº: S/4225		REV.: Ø													
		DESENHISTA: VITOR		DATA: 14/12/2017		ESCALA: 1:100		DESENHO DE REFERÊNCIA Nº —						SONDAAGEM Nº: SP-100															

CDHU										LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAJEM MECANIZADA		SP-101		
OBRA: BERTIOGA										ESTACA:		COTA:		COORDENADAS		
Ø DO FURO: 2 1/2"		HASTE: Ø 43,89mm		TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK		PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 14/12/2017 ATÉ: 15/12/2017		INCLINAÇÃO VERTICAL				N 7.364.583		E 382.850		
COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP.	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	N° DE GOLPES				AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT				
							PENETRAÇÕES		SPT			10 20 30 40 50 60				
0	0,60	ARGILA SILTOSA, COM RAIZES, COM BRITA.	marrom claro	AT		0,98 15/12/ 2017	01/18	01/15	02/15	03	1					
	1,81	AREIA FINA, SILTOSA, FOFA.	marrom escuro				01/25	01/15	01/15	02	2					
		AREIA FINA, SILTOSA, FOFA.	cinza				03/15	01/15	01/15	02	3					
							01/16	01/15	01/15	02	4					
	5,64	ARGILA ARENOSA, AREIA MUITO FINA, MUITO MOLE.					00/45	-/-	-/-	00/45	5					
							00/50	-/-	-/-	00/50	6					
							00/55	-/-	-/-	00/55	7					
	7,89	AREIA FINA, SILTOSA, FOFA.					01/15	02/15	01/15	03	8					
							01/15	01/15	02/15	03	9					
							01/15	02/15	02/15	04	10					
							01/17	01/15	01/15	02	11					
							01/15	02/15	01/15	03	12					
							02/15	02/15	03/15	05	13					
	13,71	AREIA FINA A MÉDIA, SILTOSA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA.					02/15	02/15	03/15	05	14					
							02/15	03/15	03/15	06	15					
							02/15	03/15	04/15	07	16					
							02/15	03/15	05/15	08	17					
							03/15	06/15	08/15	14	18					
	18,65	ARGILA SILTOSA, MUITO MOLE.					01/20	01/18	01/15	02/33	19					
20																

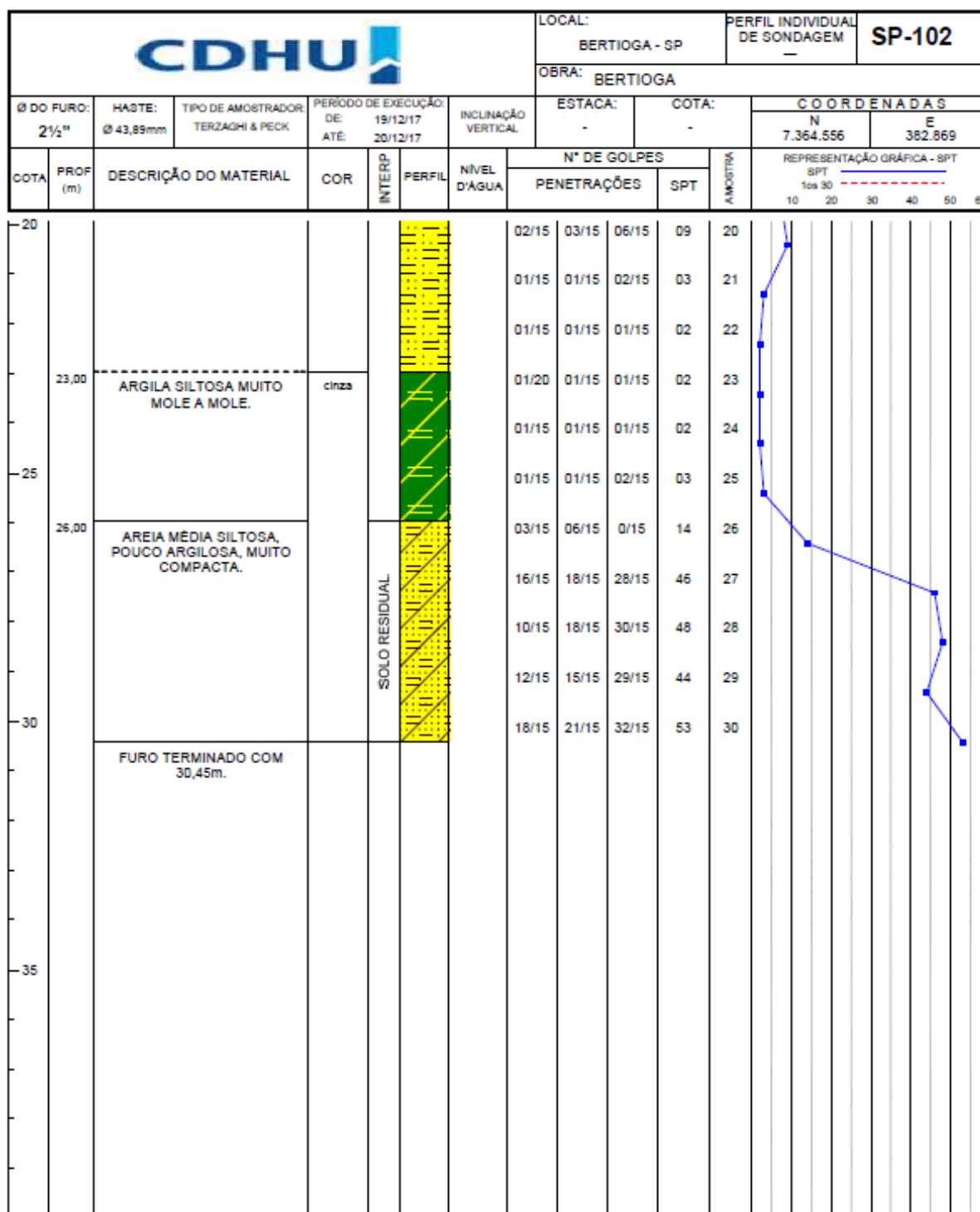
NOTA:										10 20 30 40 50 60				
										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT				
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):				
TRECHO ENSAIADO:		Tempo (min.):		10	10	10	TRADO:		LAVAGEM:		copyright © Alphas Tecnologia Aplicada S.A.			
		Avanço (m):		—	—	—					REVESTIMENTO (m): NÍVEL D'ÁGUA			
												0,98		
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):				ASSINATURA RESP.:				DESENHO N°:		REV.:		
ALPHAGEOS		MARCELO DOS SANTOS - CREA 5089494502								S/4225		Ø		
DESENHISTA:		DATA:		ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA N°		SONDAJEM N°:		SP-101				
VITOR		18/12/2017		1:100		---								



NOTA: _____					10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT				
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):				
TRECHO ENSAIADO: _____		Tempo (min.): Avanço (m):	10 --	10 --	10 --	TRADO: _____	LAVAGEM: _____	REVESTIMENTO (m): --	NÍVEL D'ÁGUA: 0,98
EXECUTORA: 		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 50694/04502			ASSINATURA RESP.: 		DESENHO Nº: SI/4225		REV.: 0
DESENHISTA: VITOR		DATA: 18/12/2017	ESCALA: 1:100		DESENHO DE REFERÊNCIA Nº ---		SONDAGEM Nº: SP-101		

CDHU										LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM		SP-102									
OBRA: BERTIOGA										ESTACA:		COTA:		COORDENADAS									
Ø DO FURO: 2 1/2"		HASTE: Ø 43,89mm		TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK		PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 19/12/17 ATÉ: 20/12/17		INCLINAÇÃO VERTICAL		-		-		N 7.364.556 E 382.869									
COTA		PROF (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR		INTERP		PERFIL		NÍVEL D'ÁGUA		N° DE GOLPES PENETRAÇÕES		SPT		AMOSTRA		REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT SPT 10s 30			
0		1,00		ARGILA SILTOSA, COM RAÍZES.		cinza esverdeado		S2		0,93 20/72/ 2017		01/15		01/15		01/15		02		1		10	
				ARGILA SILTOSA, COM MATÉRIA ORGÂNICA, MUITO MOLE.		cinza escuro						01/30		01/20		-/-		02/50		2		20	
												0/62		-/-		-/-		0		3		30	
												0/48		-/-		-/-		0		4		40	
												0/50		-/-		-/-		0		5		50	
												0/60		-/-		-/-		0		6		60	
												0/71		-/-		-/-		0		7		70	
												0/49		-/-		-/-		0		8		80	
												01/46		-/-		-/-		01/46		9		90	
												01/45		-/-		-/-		01/45		10		100	
												01/48		-/-		-/-		01/48		11		110	
		12,00		AREIA MUITO FINA SILTOSA, FOFA A POUCO COMPACTA.				SEDIMENTOS MARINHOS				01/15		02/15		03/15		05		12		120	
												02/15		-/-		03/15		06		13		130	
												01/15		02/15		04/15		06		14		140	
												02/15		02/15		02/15		04		15		150	
												02/15		03/15		03/15		06		16		160	
												02/15		03/15		05/15		08		17		170	
												02/15		02/15		03/15		05		18		180	
												02/15		03/15		04/15		07		19		190	
20																							

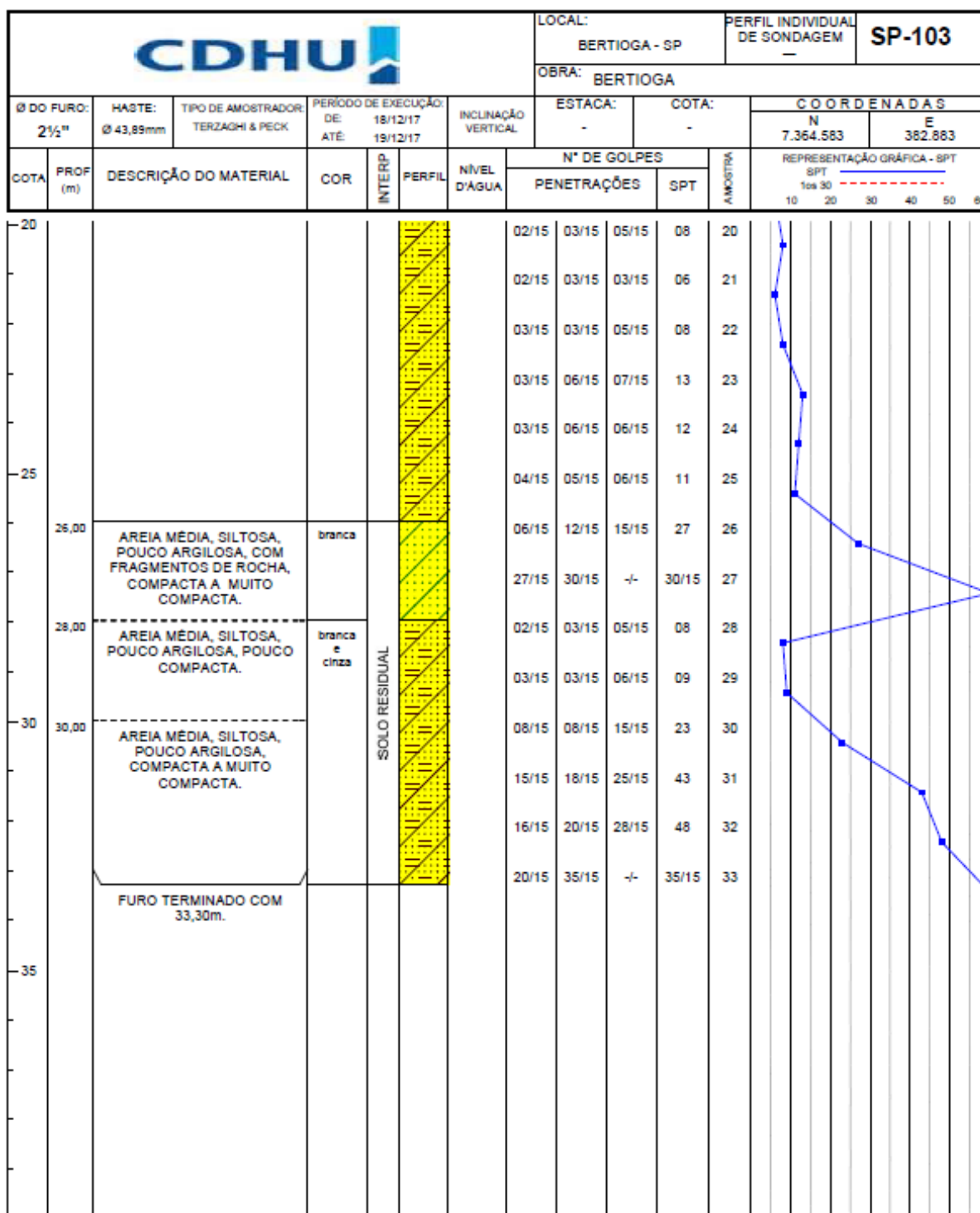
NOTA:										10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT									
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):									
TRECHO ENSAIADO:		Tempo (min.):		10		10		10		TRADO:		LAVAGEM:		REVESTIMENTO (m):		NÍVEL D'ÁGUA:			
—		Avanço (m):		—		—		—		—		—		—		0,93			
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):								ASSINATURA RESP.:				DESENHO N°:		REV.:			
Alphageos		MARCELO DOS SANTOS - CREA 50894/4502								[Assinatura]				S/4225		Ø			
		DESENHISTA:		DATA:		ESCALA:				DESENHO DE REFERÊNCIA N°				SONDAGEM N°:		SP-102			
		ANA DAIANE		02/01/2018		1:100				—									

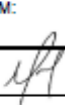


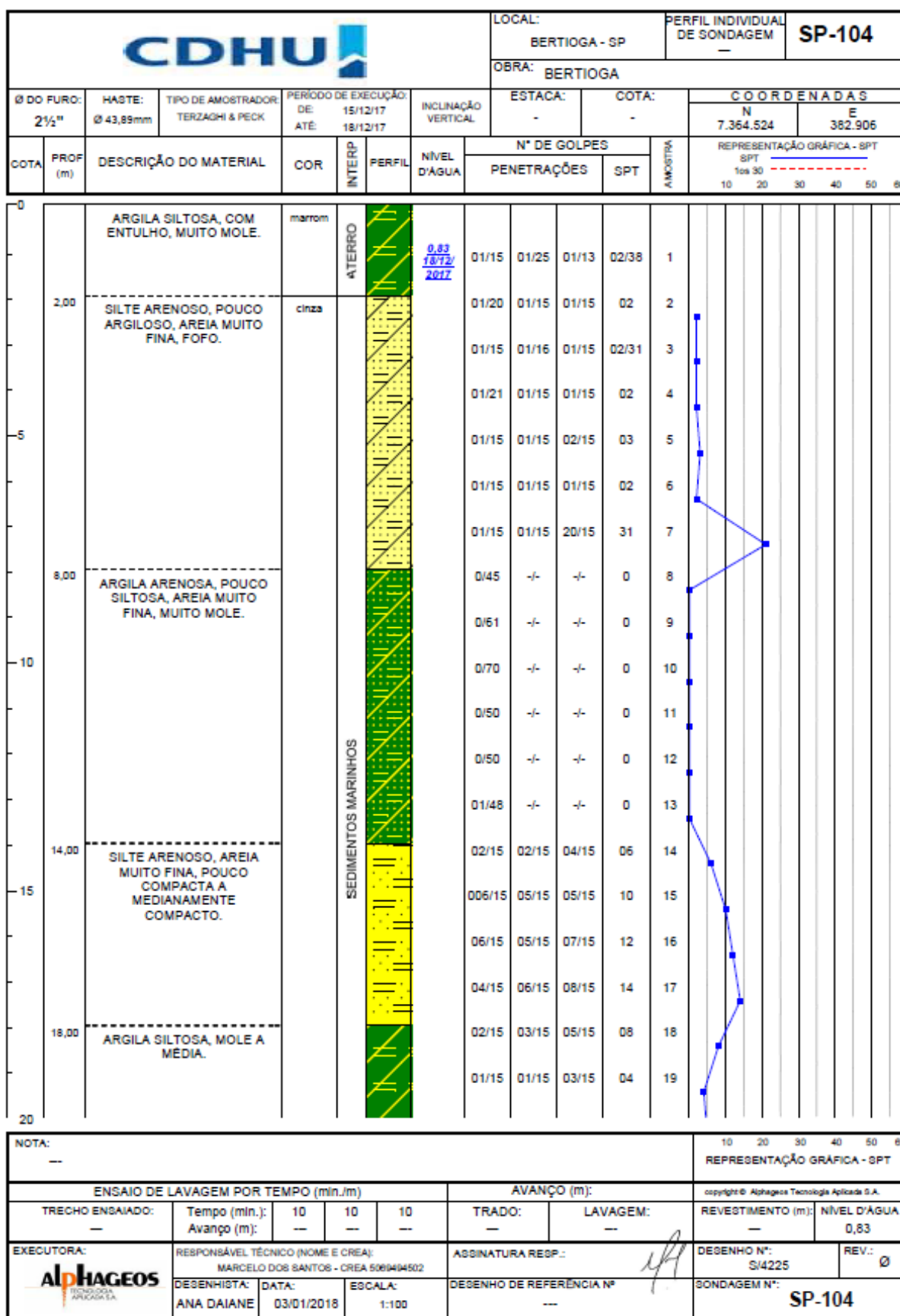
NOTA: _____										10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT																			
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):										copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.									
TRECHO ENSAIADO: —		Tempo (min.): Avanço (m):		10 —		10 —		10 —		TRADO: —		LAVAGEM: —		REVESTIMENTO (m): —				NÍVEL D'ÁGUA: 0,93											
EXECUTORA: 		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 5089494502						ASSINATURA RESP.: 						DESENHO N°: S/4225				REV.: Ø											
DESENHISTA: ANA DAIANE		DATA: 02/01/2018		ESCALA: 1:100		DESENHO DE REFERÊNCIA Nº —						SONDAGEM Nº: SP-102																	

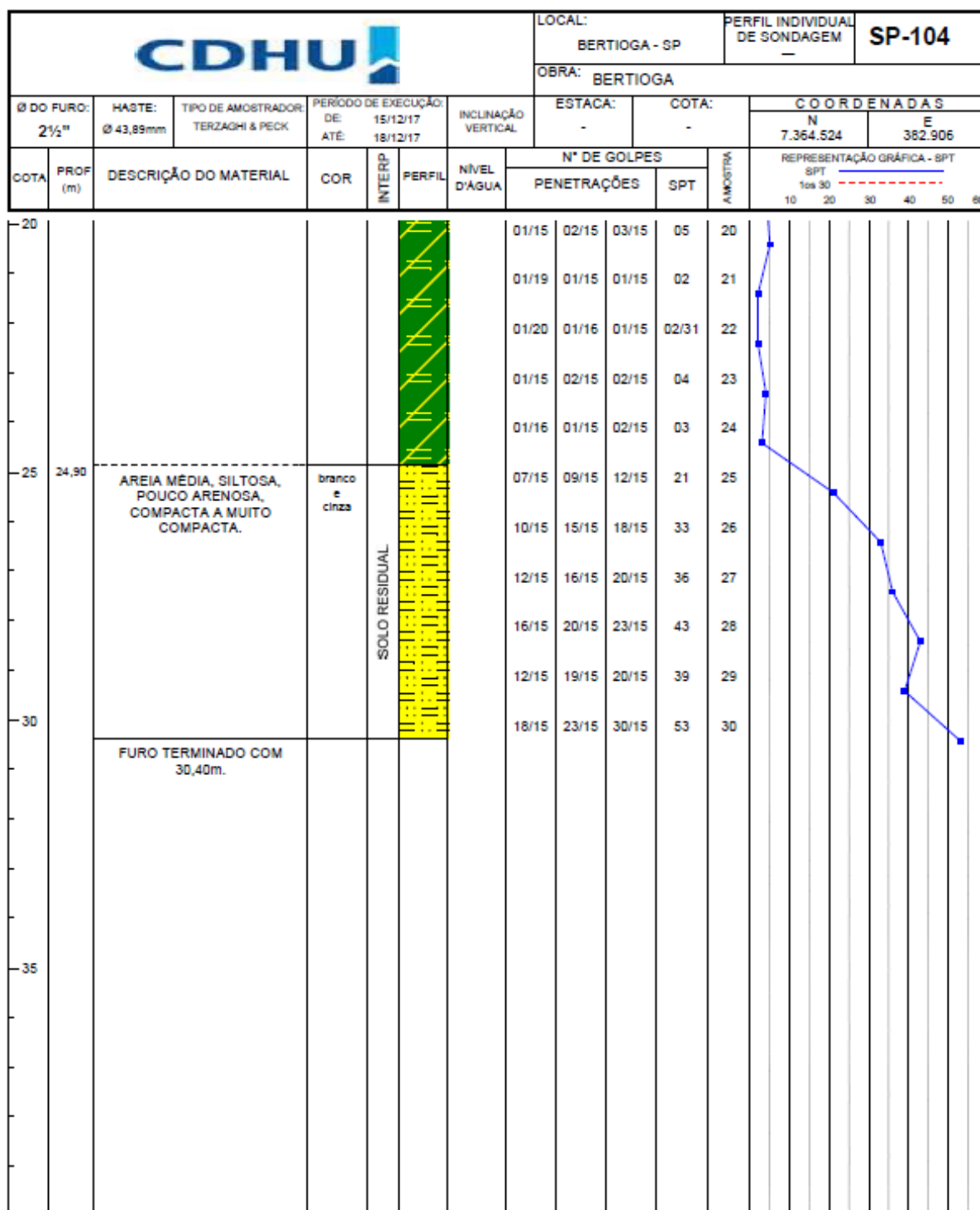
CDHU										LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM		SP-103									
OBRA: BERTIOGA										ESTACA:		COTA:		COORDENADAS									
Ø DO FURO: 2 1/2"		HASTE: Ø 43,89mm		TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK		PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 18/12/17 ATE: 19/12/17		INCLINAÇÃO VERTICAL				N		E									
COTA		PROF (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR		INTERP		PERFIL		NÍVEL D'ÁGUA		N° DE GOLPES PENETRAÇÕES		SPT		AMOSTRA		REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT SPT 10s 30			
0				ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, COM ENTULHO, MOLE A MÉDIO.		marrom		ATERRO		0,8% 19/12/ 2017		01/15		02/15		03/15		05		1			
2,80				AREIA MUITO FINA, SILTOSA, FOFA.		cinza claro						01/15		01/15		02/15		03		2			
												01/15		01/15		02/15		0		3			
												01/15		01/15		02/15		0		4			
-5												01/45		-/-		-/-		0		5			
												01/61		-/-		-/-		0		6			
6,73				ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, AREIA MUITO FINA, MUITO MOLE A MOLE.		cinza						01/47		-/-		-/-		0		7			
												01/48		-/-		-/-		0		8			
												01/70		-/-		-/-		0		9			
												01/51		-/-		-/-		0		10			
-10												01/15		01/15		01/15		02		11			
												01/15		01/15		02/15		03		12			
												01/15		02/15		02/15		04		13			
												01/15		01/15		02/15		03		14			
-15												01/15		02/15		02/15		04		15			
												01/15		02/15		03/15		05		16			
16,80				SILTE ARGILOSO, MÉDIO.								02/15		03/15		04/15		07		17			
18,00				AREIA MUITO FINA, SILTOSA, POUCO ARGILOSA, MÉDIA A RIJA.								02/15		03/15		03/15		06		18			
												02/15		02/15		04/15		06		19			
20																							

NOTA:										10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT									
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):									
TRECHO ENSAIADO:		Tempo (min.):		10		10		10		TRADO:		LAVAGEM:		REVESTIMENTO (m):		NÍVEL D'ÁGUA:			
		Avanço (m):		—		—		—								0,95			
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):								ASSINATURA RESP.:				DESENHO N°:		REV.:			
ALPHAGEOS		MARCELO DOS SANTOS - CREA 508/0494502												S/4225		Ø			
DESENHISTA:		DATA:		ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA N°		SONDAGEM N°:		SP-103									
ANA DAIANE		04/01/2018		1:100		---													



NOTA: ---							10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT			
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.			
TRECHO ENSAIADO: ---	Tempo (min.): Avanço (m):	10 ---	10 ---	10 ---	TRADO: ---	LAVAGEM: ---	REVESTIMENTO (m): ---	NÍVEL D'ÁGUA: 0,95		
EXECUTORA: 	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502			ASSINATURA RESP.: 		DESENHO N°: S/4225	REV.: Ø			
DESENHISTA: ANA DAIANE	DATA: 04/01/2018	ESCALA: 1:100		DESENHO DE REFERÊNCIA N° ---		SONDAGEM N°: SP-103				

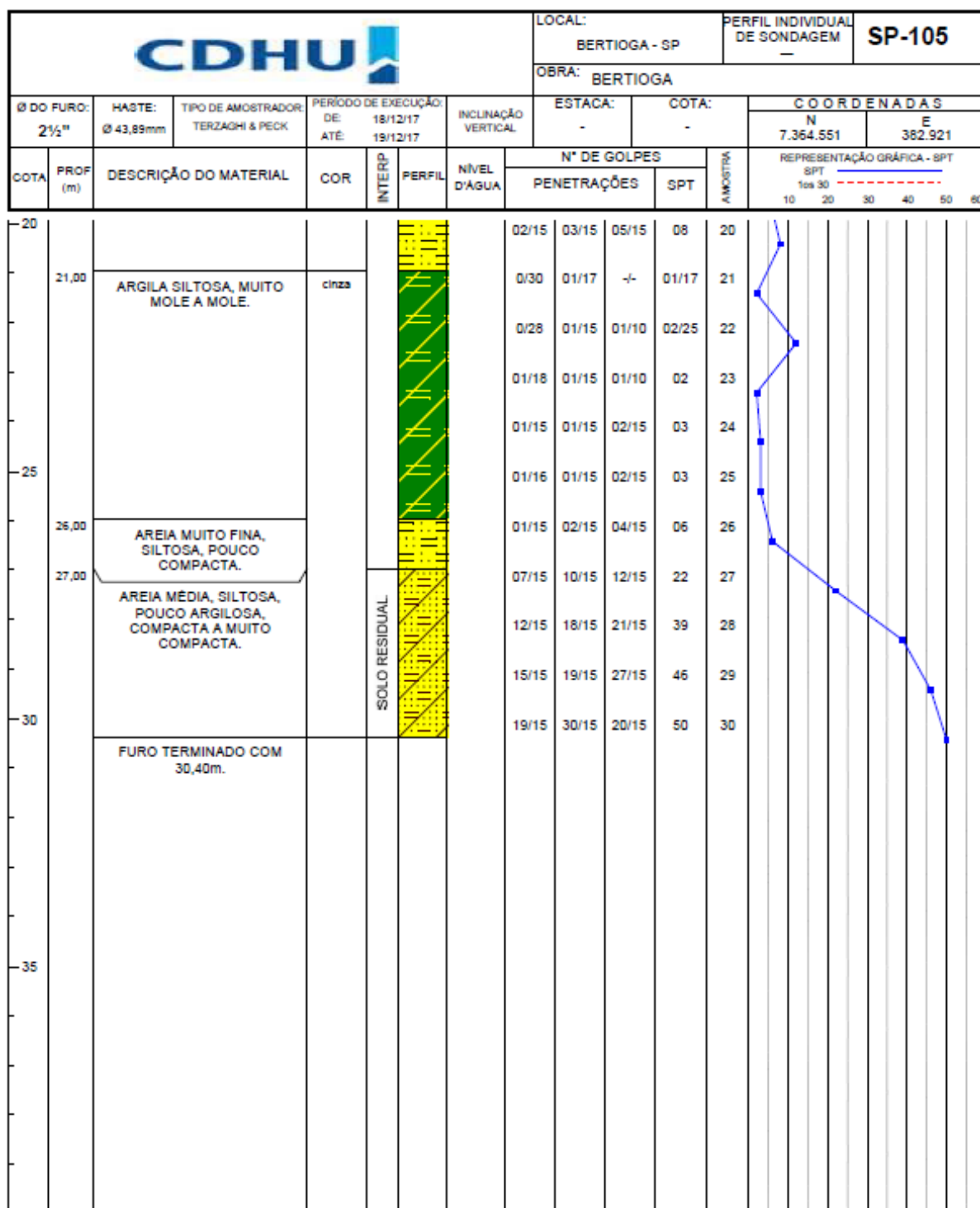




NOTA: ---						10 20 30 40 50 60						
						REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - OPT						
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)						AVANÇO (m):						
TRECHO ENSAIADO: ---		Tempo (min.):		10	10	10	TRADO: ---		LAVAGEM: ---		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
		Avanço (m):		---	---	---					REVESTIMENTO (m):	
											NÍVEL D'ÁGUA: 0,83	
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):					ASSINATURA RESP.:		DESENHO Nº:		REV.:	
		MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502							S/4225		Ø	
		DESENHISTA: DATA:		ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA Nº						
		ANA DAIANE		03/01/2018		1:100		---		SP-104		

CDHU										LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM		SP-105									
OBRA: BERTIOGA										ESTACA:		COTA:		COORDENADAS									
Ø DO FURO: 2 1/2"		HASTE: Ø 43,89mm		TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK		PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 18/12/17 ATÉ: 19/12/17		INCLINAÇÃO VERTICAL				N		E									
COTA		PROF (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR		INTERP		PERFIL		NÍVEL D'ÁGUA		N° DE GOLPES PENETRAÇÕES		SPT		AMOSTRA		REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT 10s 30			
0		1,00		ARGILA SILTOSA, COM RAÍZES.		cinza esverdeado		0,98		18/12/2017		01/30		01/18		-/-		01/18		1			
				ARGILA SILTOSA, COM MATÉRIA ORGÂNICA, MUITO MOLE.		cinza escuro						01/31		01/15		-/-		02		2			
												01/52		-/-		-/-		0		3			
												01/60		-/-		-/-		0		4			
												01/49		-/-		-/-		0		5			
												01/52		-/-		-/-		0		6			
												01/70		-/-		-/-		0		7			
												01/64		-/-		-/-		0		8			
												01/15		01/30		-/-		01/30		9			
												01/15		01/32		-/-		01/32		10			
												01/45		-/-		-/-		01/45		11			
		11,62		AREIA MUITO FINA, SILTOSA, FOFA A POUCO COMPACTA.		cinza claro		SEDIMENTOS MARINHOS				01/15		02/15		05/15		07		12			
												01/15		02/15		02/15		04		13			
												02/15		03/15		02/15		05		14			
												02/15		03/15		04/15		07		15			
												02/15		03/15		05/15		08		16			
												03/15		03/15		04/15		07		17			
												01/15		02/15		02/15		04		18			
												02/15		02/15		03/15		05		19			
		20																					

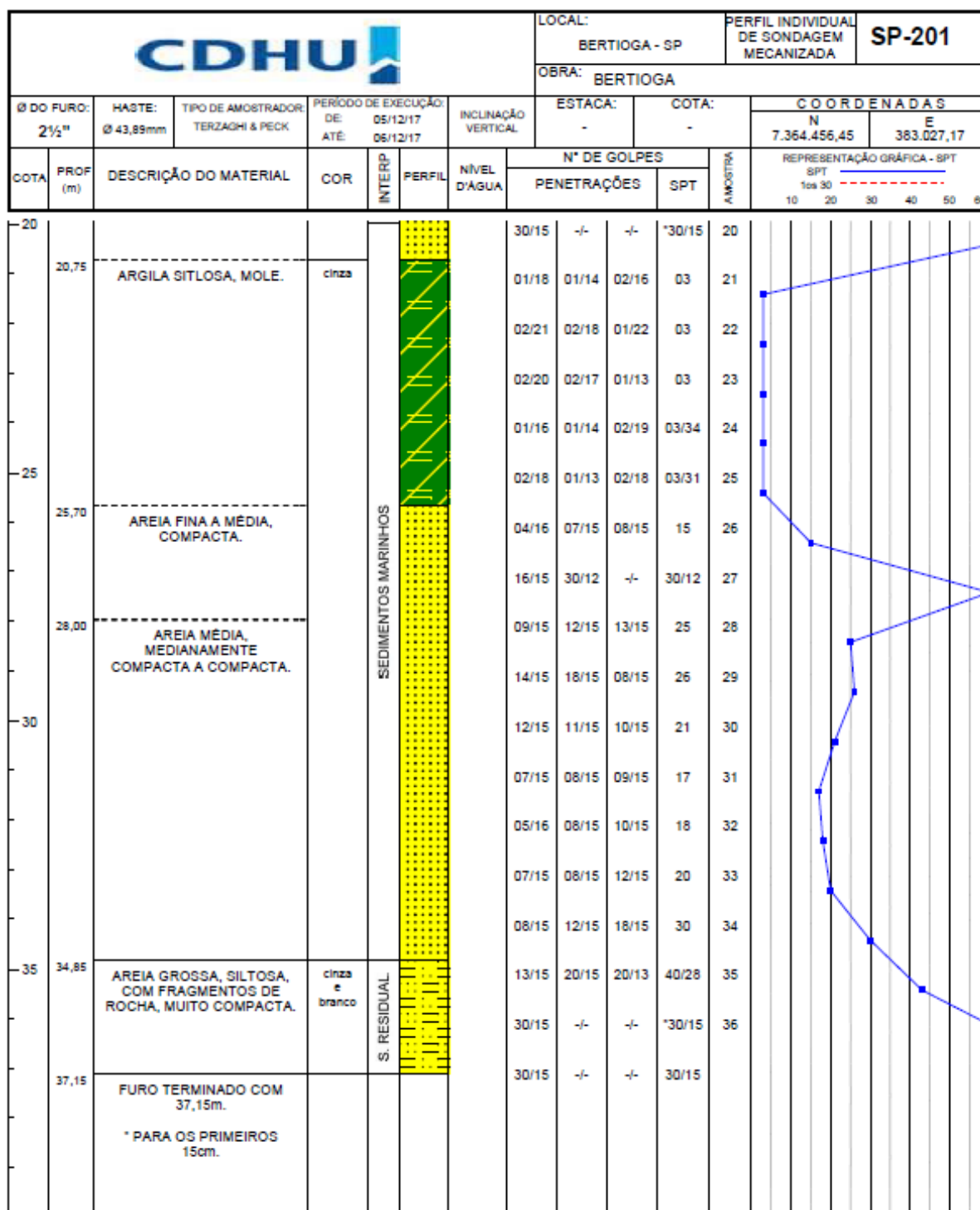
NOTA:										10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT									
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):									
TRECHO ENSAIADO:		Tempo (min.):		10		10		10		TRADO:		LAVAGEM:		REVESTIMENTO (m):		NÍVEL D'ÁGUA:			
		Avanço (m):														0,98			
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):								ASSINATURA RESP.:				DESENHO N°:		REV.:			
ALPHAGEOS		MARCELO DOS SANTOS - CREA 508/0404502								[Assinatura]				S/4225		Ø			
DESENHISTA:		DATA:		ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA N°		SONDAGEM N°:								SP-105			
ANA DAIANE		02/01/2018		1:100		---													



NOTA: ---						10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT							
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)						AVANÇO (m):							
TRECHO ENSAIADO: ---		Tempo (min.): Avanço (m):		10 ---	10 ---	10 ---	TRADO: ---		LAVAGEM: ---		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A. REVESTIMENTO (m): ---		
											NÍVEL D'AGUA 0,98		
EXECUTORA: 		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				ASSINATURA RESP.: 				DEGENHO N°: S/4225		REV.: 0	
		DESENHISTA: ANA DAIANE		DATA: 02/01/2018		ESCALA: 1:100		DESENHO DE REFERÊNCIA N° ---		SONDAGEM N°: SP-105			

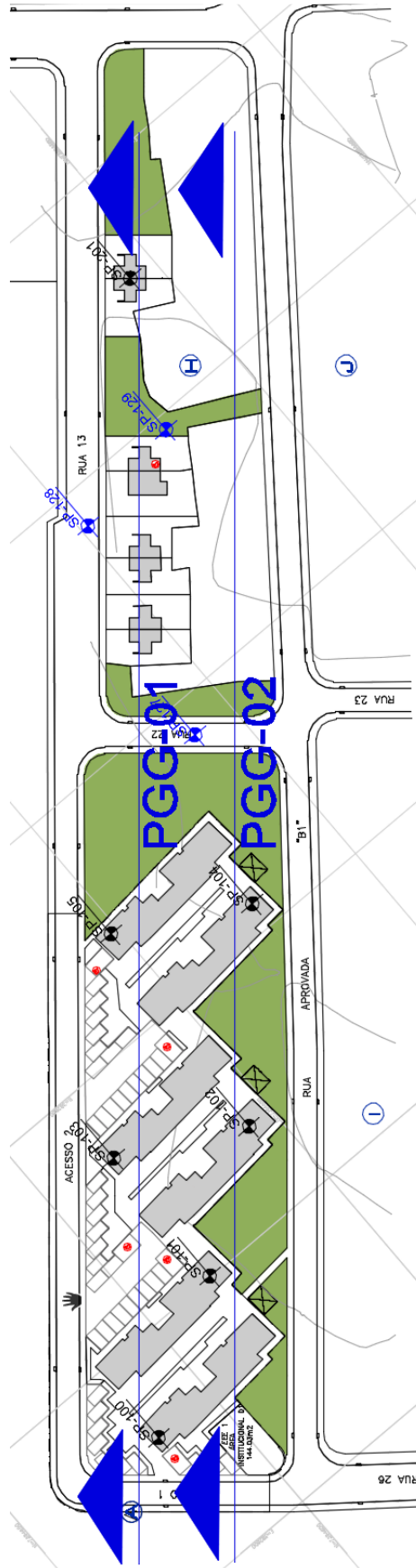
CDHU										LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDADEME MECANIZADA		SP-201									
OBRA: BERTIOGA										ESTACA:		COTA:		COORDENADAS									
Ø DO FURO: 2 1/2"		HASTE: Ø 43,89mm		TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK		PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 05/12/17 ATE: 05/12/17		INCLINAÇÃO VERTICAL				N		E									
												7.364.456,45		383.027,17									
COTA		PROF. (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR		INTERP.		PERFIL		NÍVEL D'ÁGUA		N° DE GOLPES PENETRAÇÕES		SPT		AMOSTRA		REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT			
																				10 20 30 40 50 60			
0				SILTE ARENOSO, COM ENTULHO, POUCO COMPACTO.		marrom escuro		ATERRO				1,00 08/12/ 2017		04/15		04/15		05/15		09		1	
1,75				AREIA FINA A MUITO FINA, SILTOSA, FOFA.		marrom claro								02/17		01/14		02/16		03		2	
														02/19		01/12		02/18		03		3	
														02/16		02/15		02/15		04		4	
5														01/15		01/15		02/22		03/37		5	
5,80				ARGILA SILTOSA, MUITO MOLE.		cinza								01/20		01/15		01/21		02/36		6	
														01/25		01/18		01/17		02/35		7	
														01/24		01/22		-/-		01/22		8	
														00/16		01/20		01/17		02/37		9	
10														00/20		01/17		01/18		02/35		10	
														00/12		01/17		01/20		02/37		11	
														00/15		01/15		02/24		03/39		12	
12,70				AREIA FINA A MUITO FINA, FOFA.										01/20		01/16		01/14		02		13	
14,00				AREIA FINA A MUITO FINA, COMPACTA A MUITO COMPACTA.										07/15		09/15		10/15		19		14	
														10/15		12/15		14/15		26		15	
														08/15		08/15		12/15		20		16	
														09/15		11/15		17/15		28		17	
														10/15		10/15		16/15		26		18	
20														17/15		30/15		-/-		30/15		19	

NOTA:										10 20 30 40 50 60									
—										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT									
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):									
TRECHO ENSAIADO:		Tempo (min.):		10		10		10		TRADO:		LAVAGEM:		REVESTIMENTO (m):		NÍVEL D'ÁGUA:			
—		Avanço (m):		—		—		—		—		—		—		1,00			
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):				ASSINATURA RESP.:				DESENHO N°:				REV.:					
ALPHAGEOS		MARCELO DOS SANTOS - CREA 508/0494502				[Assinatura]				S/4225				Ø					
DESENHISTA:		DATA:		ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA N°		SONDADEME N°:											
VITOR		11/12/2017		1:100		---		SP-201											

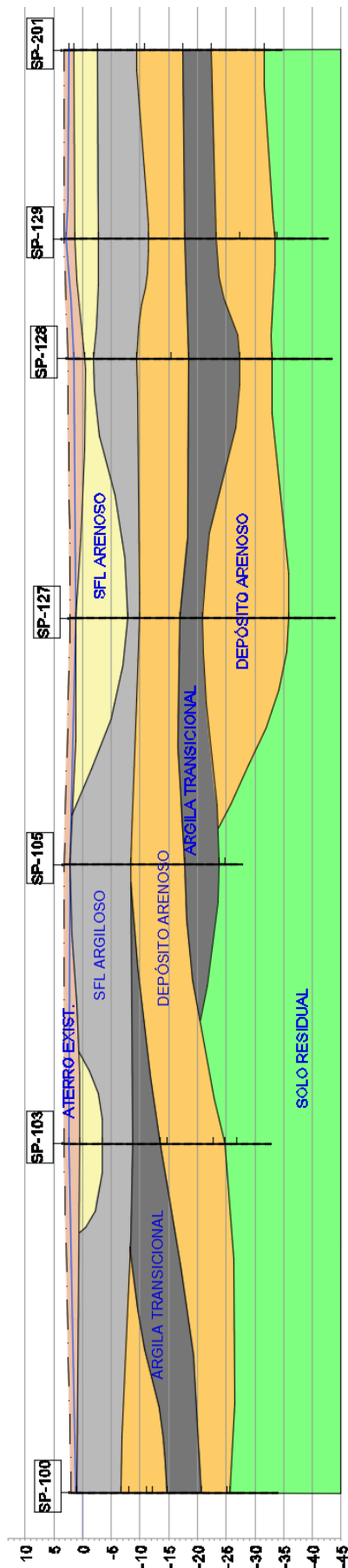


NOTA: ---							10 20 30 40 50 60 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT			
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphas Tecnologia Aplicada S.A.			
TRECHO ENSAIADO: ---	Tempo (min.): Avanço (m):	10 ---	10 ---	10 ---	TRADO: ---	LAVAGEM: ---	REVESTIMENTO (m): ---	NÍVEL D'ÁGUA: 1,00		
EXECUTORA: 	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				ASSINATURA RESP.: 		DESENHO N°: S/4225	REV.: Ø		
	DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA Nº		SONDAAGEM N°:			
	VITOR	11/12/2017	1:100		---		SP-201			

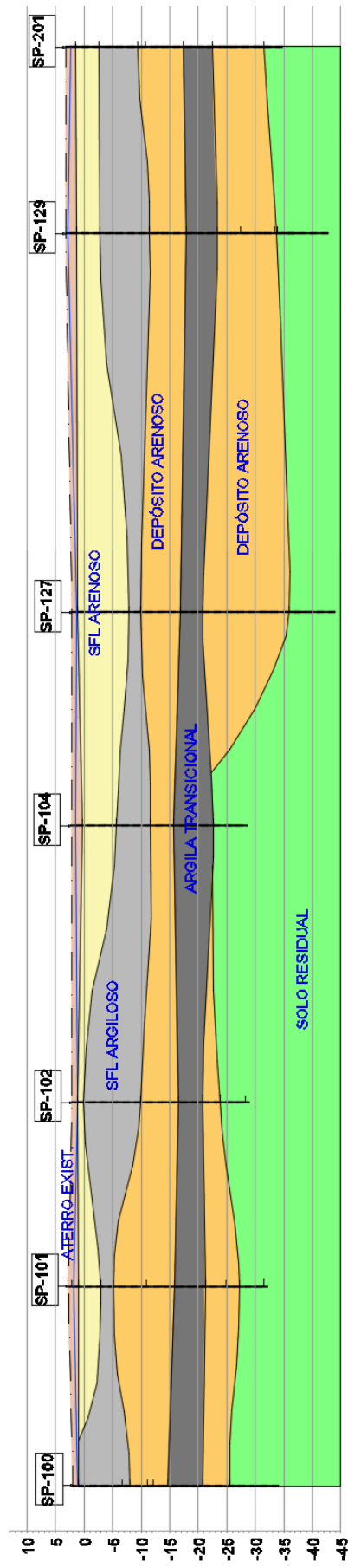
ANEXO-B – PERFIS GEOTÉCNICOS



PGG-01



PGG-02





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230191030547

1. Responsável Técnico

SERGIO MURARI LUDEMANN

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **2603103121**

Registro: **0601608409-SP**

Registro: **0754784-SP**

Empresa Contratada: **LUDEMANN ENGENHARIA EIRELI**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSORCIO HABITAR**

CPF/CNPJ: **31.573.982/0001-34**

Endereço: **Rua CAPITÃO ANTÔNIO ROSA**

Nº: **406**

Complemento:

Bairro: **JARDIM PAULISTANO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01443-010**

Contrato: **PP-164-18-R0**

Celebrado em: **19/12/2018**

Vinculada à Art nº:

Valor: **R\$ 1.900,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua ANDRÉA PAULINETTI**

Nº: **367**

Complemento: **SALA 04**

Bairro: **JARDIM DAS ACÁCIAS**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04707-051**

Data de Início: **01/07/2019**

Previsão de Término: **15/07/2019**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Quantidade

Unidade

Consultoria

1

Parecer

Terraplenagem

15900,00000

metro quadrado

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

5. Observações

Elaboração de parecer geotécnico para orientar os projetos de terraplenagem para a implantação do conjunto habitacional Bertioiga D1 - CDHU, em um terreno com área de 15.900,00 m².

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

66 - IE - INSTITUTO DE ENGENHARIA - IE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

data

SERGIO MURARI LUDEMANN - CPF: 084.721.198-31

CONSORCIO HABITAR - CPF/CNPJ: 31.573.982/0001-34

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 17 18 11

E-mail: acessarlink@creasp.org.br Fale Conosco do site acima



CREA-SP
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
 do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ **82,94**

Registrada em: **20/08/2019**

Valor Pago R\$ **82,94**

Nosso Número: **28027230191030547**

Versão do sistema

Impresso em: **21/08/2019 08:24:07**

RIO ITAPANHAÚ



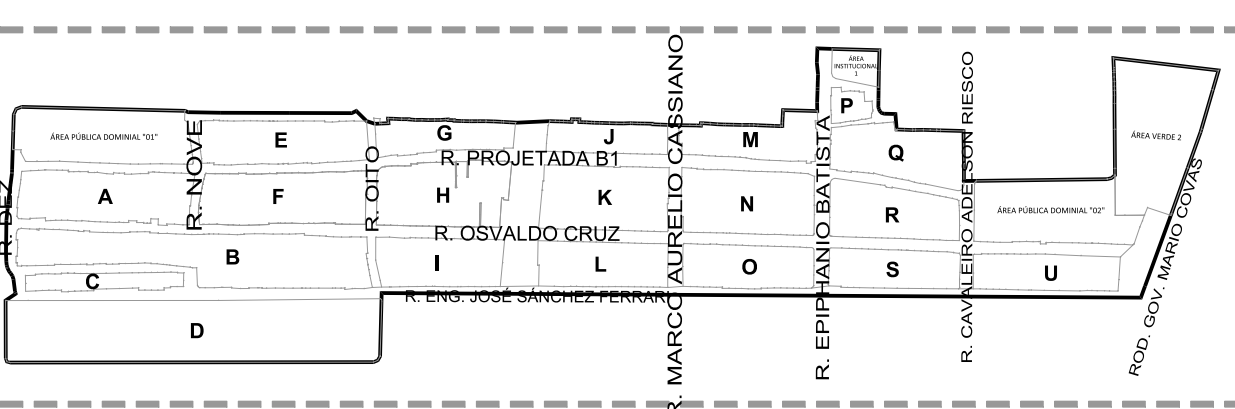
— PERÍMETRO DO NÚCLEO "COMPLEXO VICENTE DE CARVALHO" A=195.031,08M²

— PERÍMETRO DA QUADRA

■ SISTEMA VIÁRIO

SISTEMA VIÁRIO	
Nome Via	Área (m²)
RUA DEZ	1.261,05
RUA ENGENHEIRO JOSÉ SÁNCHEZ FERRARI	10.153,54
RUA EPIPHANIO BATISTA	2.957,36
RUA NOVE (TRECHO 1)	398,63
RUA NOVE (TRECHO 2)	325,72
RUA OITO	1.279,17
RUA OSVALDO CRUZ (TRECHO 1)	3.075,98
RUA OSVALDO CRUZ (TRECHO 2)	2.998,56
RUA OSVALDO CRUZ (TRECHO 3)	1.250,96
RUA OSVALDO CRUZ (TRECHO 4)	1.270,77
RUA OSVALDO CRUZ (TRECHO 5)	1.584,29
RUA PROJETADA B1 (TRECHO 1)	2.752,96
RUA PROJETADA B1 (TRECHO 2)	3027,72
RUA PROJETADA B1 (TRECHO 3)	1.411,72
RUA PROJETADA B3 (TRECHO 4)	1.028,91
RUA PARTICULAR	1.229,10
RUA CAVALHEIRO ADELSON RIESCO	1.255,85
RUA PROJETADA 01	154,98
RUA PROJETADA 02	286,03
RUA PROJETADA 03	406,36
RUA MARCO AURELIO CASSIANO	1.879,26
TRAVESSA RUA ENGENHEIRO JOSÉ SÁNCHEZ FERRARI "01"	1.436,03
TRAVESSA RUA ENGENHEIRO JOSÉ SÁNCHEZ FERRARI "02"	1.933,09
VIELA 1	23,65
VIELA 2	14,96
VIELA 3	23,72
VIELA 4	18,56
VIELA 5	72,87
VIELA 6	14,56

SITUAÇÃO SEM ESCALA



TOPSER Consultoria Assessoria e Serviços Técnicos Ltda
Avenida São Luis, nº 187 - Loja 22 - 1º Andar - República
CEP 01046-001 - São Paulo/SP - Telefone: (11) 5083-4093
WWW.TOPSER.NET



PROJETO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

Lei Federal 13.465/17

ASSUNTO: QUADRAS DO PROJETO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

EMPREENDE: Complexo Vicente de Carvalho

LOCAL: Complexo Vicente de Carvalho

PropONENTE: Prefeitura Municipal de Bertioga

ESCALA: 1:500

REV: 00

SITUAÇÃO (sem escala)

PROPOSTANTE:
Prefeitura do Município de Bertioga
CNPJ: 08.020.916/0001-47

COORDENADOR TÉCNICO
TOPSER Consultoria, Assessoria e Serviços Técnicos LTDA - EPP
Eng. Angelo Molica
CREA SP nº 60.087.940
ART nº: 28027230190270259

RESPONSÁVEL TÉCNICO
Arc. Alessandra Stavenengo dos Santos
CAU nº A1750704
RST nº SI-3650887100CT001



curso de graduação que contemple na sua grade curricular disciplinas correlatas às questões ambientais, f) conhecer e estar de acordo com as exigências desse edital

5. Os interessados deverão encaminhar de 24 de janeiro a 4 de fevereiro de 2020, para o e-mail bertiogaea@gmail.com, os seguintes documentos:

- a) currículo profissional/estudantil, contendo minimamente:
- (I) nome completo;
 - (II) endereço;
 - (III) telefone para contato;
 - (IV) e-mail;
 - (V) curso de graduação, ano, semestre e instituição de ensino na qual encontra-se matriculado(a);
 - (VI) experiências prévias (profissional, estágio, extensão universitária, voluntariado);
 - (VII) formação adicional (informática, língua estrangeira, cursos livres);
 - (VIII) breve descrição de interesse no estágio.
- b) atestado de matrícula ou documento que comprove vínculo com a instituição de ensino em 2020.
- c) atestado médico de aptidão para a realização de atividades físicas em água e trilhas, além da inexistência de doenças relacionadas a labirintite e propensão a enjoo.

7. Os candidatos selecionados pela avaliação de currículo serão previamente comunicados pelo Boletim Oficial do Município - BOM do dia 07 de fevereiro e convocados para entrevista entre os dias 11 e 13 de fevereiro de 2020.

8. A relação dos candidatos selecionados será divulgada na Internet, no endereço eletrônico www.bertiooga.sp.gov.br, após a realização da avaliação, bem como no Boletim Oficial do Município – BOM.

9. O candidato que não cumprir os prazos e requisitos estabelecidos será desclassificado, prosseguindo a chamada dos demais candidatos habilitados.

Fernando de Almeida Poyatos
Secretário de Meio Ambiente

Onde se lê:

“5. Os interessados deverão encaminhar de 24 de janeiro a 4 de fevereiro de 2020, para o e-mail educacaoambiental@bertiooga.sp.gov, os seguintes documentos:”

Leia-se:

“5. Os interessados deverão encaminhar de 24 de janeiro a 4 de fevereiro de 2020, para o e-mail bertiogaea@gmail.com, os seguintes documentos:”

SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO

DECLARAÇÃO

A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA, através do seu Secretário de Obras e Habitação e do seu Diretor de Habitação, no uso de suas atribuições legais, com fundamento no artigo 13, § 5º, da Lei Federal nº 13.465/2017, vem através deste ato DECLARAR que, para fins de Regularização Fundiária, o núcleo **JARDIM ANA PAULA**, situado na Avenida Anchieta, bairro: Rio da Praia, sobre o processo administrativo nº **10.199/2019**, reconhecendo a ocupação predominantemente por população de baixa renda, classificando

com **REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA de INTERESSE SOCIAL (REURB-S)**.

Luiz Carlos Rachid

Secretário de Obras e Habitação

André Rogerio de Santana

Diretor de Habitação

DECLARAÇÃO

A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA, através do presidente da Comissão Especial de Parcelamento Urbano (CERPU), no uso de suas atribuições legais, com fundamento no artigo 13, inciso II e artigo 30, inciso I, da Lei Federal nº 13.465/2017, vem através deste ato DECLARAR que, para fins de Regularização Fundiária, o **CONDOMÍNIO PARQUE CAIBURA II**, situado na Avenida Caibura, 10 – bairro: Caibura, sobre o processo administrativo nº **9994/2018**, reconhecendo a ocupação predominantemente por população com renda familiar acima de 05 (cinco) salários mínimos e possuir mais de um imóvel, deste modo a área em questão fica classificada com **REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA de INTERESSE ESPECÍFICO (REURB-E)**.

André Rogerio de Santana

Presidente da CERPU

DECLARAÇÃO

A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA, através do seu Secretário de Obras e Habitação e do seu Diretor de Habitação, no uso de suas atribuições legais, com fundamento no artigo 13, § 5º, da Lei Federal nº 13.465/2017, vem através deste ato DECLARAR que, para fins de Regularização Fundiária, o núcleo **VICENTE DE CARVALHO II**, situado no bairro: Vicente de Carvalho, reconhecendo a ocupação predominantemente por população de baixa renda, classificando com **REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA de INTERESSE SOCIAL (REURB-S)**.

Luiz Carlos Rachid

Secretário de Obras e Habitação

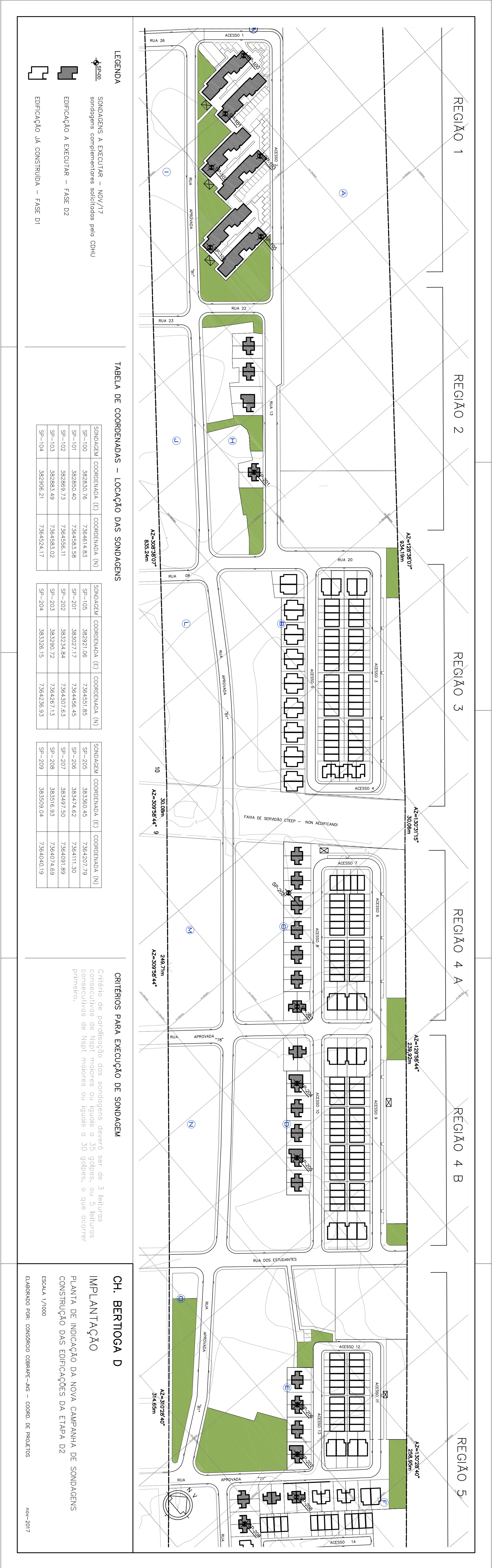
André Rogerio de Santana

Diretor de Habitação

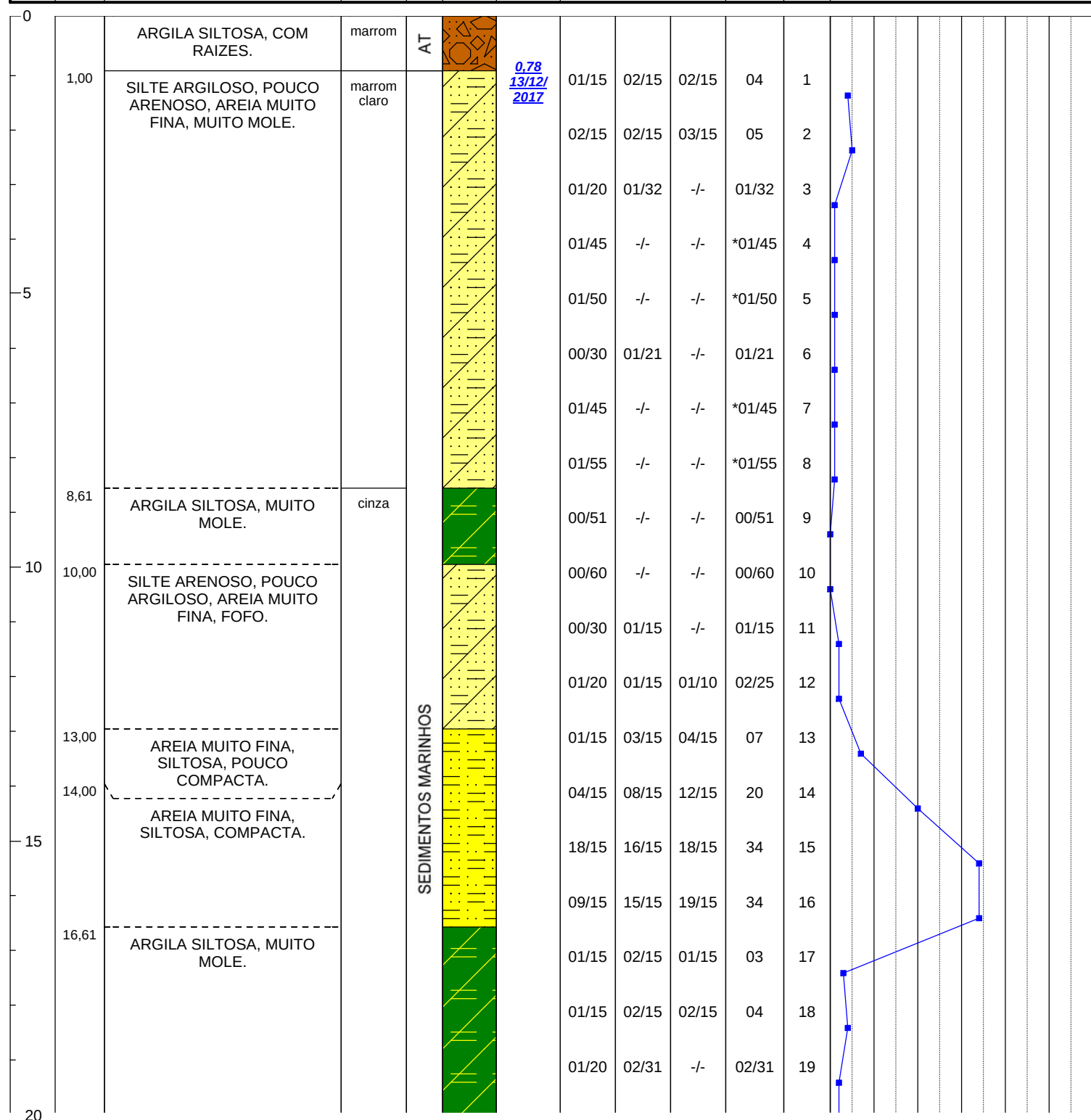
NOTIFICAÇÃO

A Prefeitura do Município de Bertiooga, no uso de suas atribuições e em vista do que dispõe o art. 14, inciso III, da Lei n. 13.465/2017, NOTIFICA os proprietários, cessionários e interessados sobre o processo administrativo nº **9800/2018** que trata sobre a **REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA – INTERESSE ESPECÍFICO do LOTEAMENTO JARDIM PRAIA DE BORACÉIA II**, situada no bairro: Boracéia, que manifeste o interesse em participar deste processo. Os requerimentos deverão ser entregues até o dia 02 de março de 2020 para os membros da comissão eleita, na reunião no dia 30 de novembro de 2019 na Vila do Bem- Boracéia. Segue abaixo a lista dos membros eleitos:

Comissão de Acompanhamento de Regularização Fundiária Urbana – Interesse Específico LOTEAMENTO IRREGULAR JARDIM PRAIA DE BORACÉIA II	
Antonio Bernardo Lemos	Airton Figueiredo Dias
Jandira Parreira	Paula Ferreira Barbosa
Leandro Silva Gois	Daniela Ferreira Bispo Oliveira



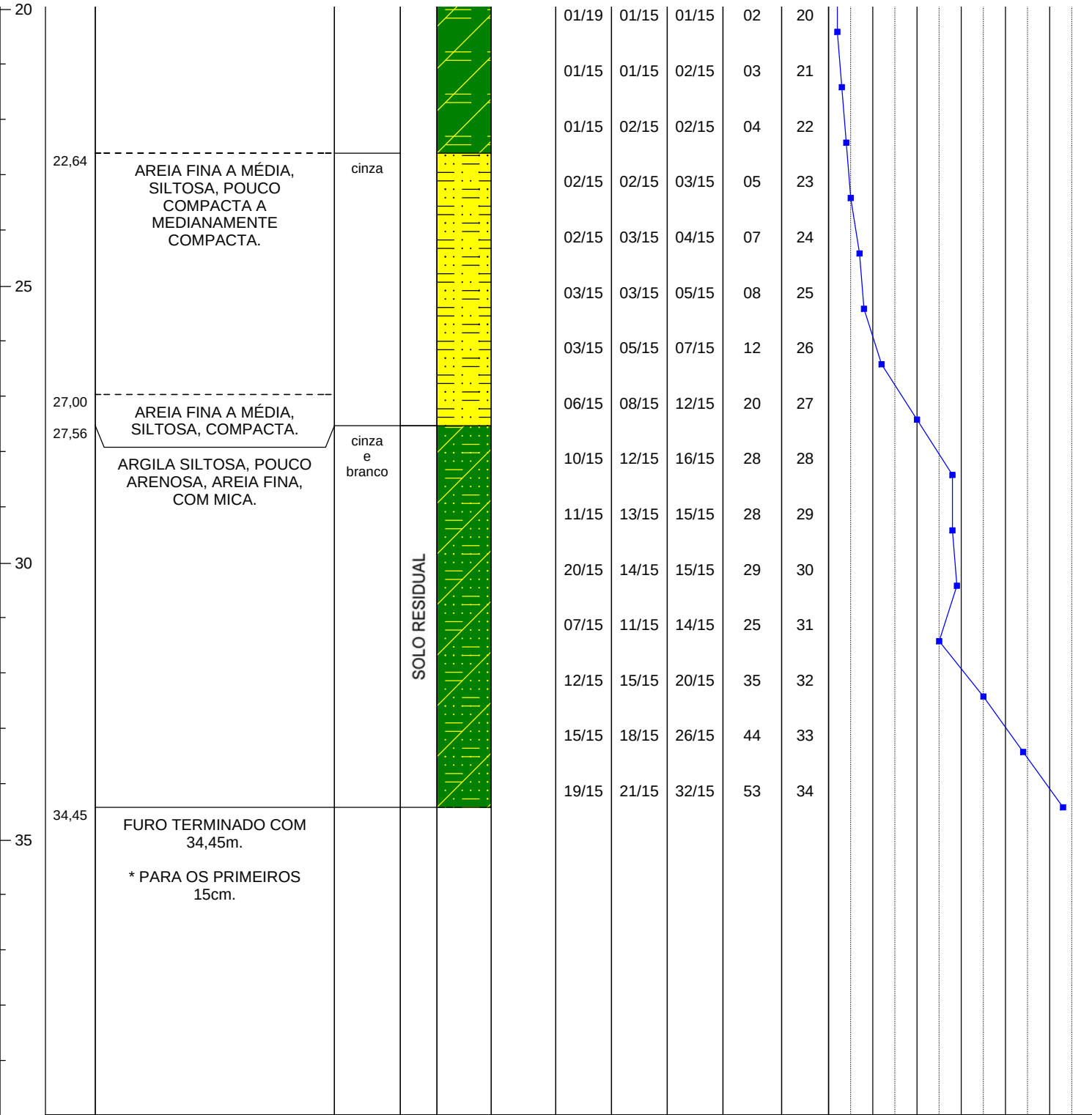
LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM MECANIZADA		SP-100	
OBRA: BERTIOGA					
ESTACA: -		COTA: -		COORDENADAS	
				N 7.364.614,83	E 382.830,76
N° DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT		
PENETRAÇÕES	SPT		SPT ————— 10s 30 - - - - - 10 20 30 40 50 60		



NOTA: ---										10 20 30 40 50 60				
										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT				
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)							AVANÇO (m):			copyright © Alphaseos Tecnologia Aplicada S.A.				
TRECHO ENSAIADO: ---		Tempo (min.):	10	10	10	TRADO: ---		LAVAGEM: ---		REVESTIMENTO (m): ---		NÍVEL D'ÁGUA 0,78		
EXECUTORA: 		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				ASSINATURA RESP.: 				DESENHO N°: S/4225		REV.: Ø		
DESENHISTA: VITOR		DATA: 14/12/2017	ESCALA: 1:100		DESENHO DE REFERÊNCIA N° ---				SONDAGEM N°: SP-100					

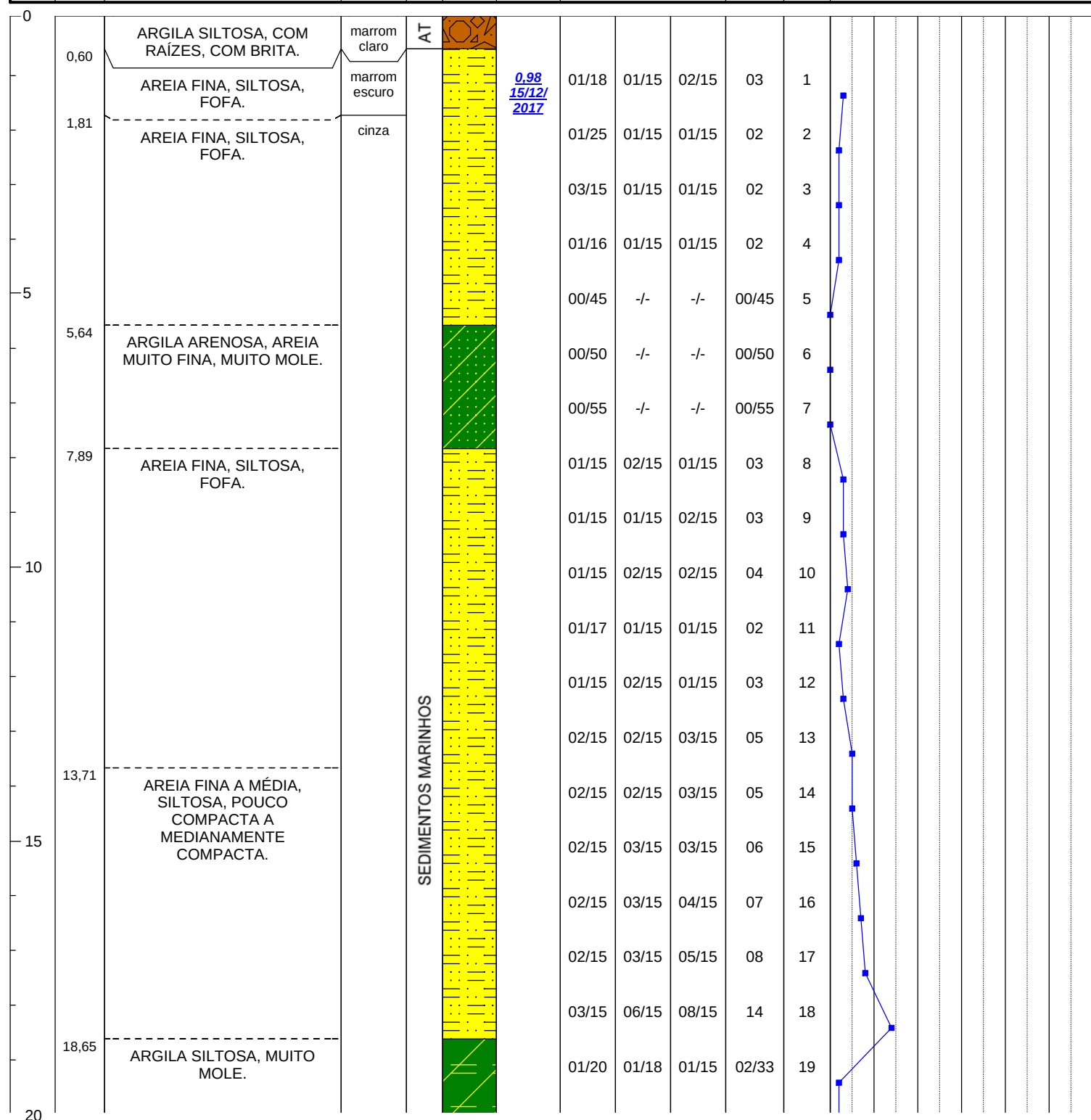


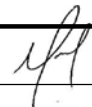
LOCAL:		BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MECANIZADA		SP-100	
OBRA: BERTIOGA							
Ø DO FURO:		HASTE:		TIPO DE AMOSTRADOR:		PERÍODO DE EXECUÇÃO:	
2½"		Ø 43,89mm		TERZAGHI & PECK		DE: 12/12/2017 ATÉ: 13/12/2017	
				INCLINAÇÃO VERTICAL		ESTACA:	
						COTA:	
						COORDENADAS	
						N 7.364.614,83	
						E 382.830,76	
COTA		PROF (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR	
						INTERP	
						PERFIL	
				NÍVEL D'ÁGUA		Nº DE GOLPES	
						PENETRAÇÕES	
						SPT	
						AMOSTRA	
						REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT	
						SPT 1os 30	
						10 20 30 40 50 60	



NOTA:						10 20 30 40 50 60					
---						REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT					
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)						AVANÇO (m):					
TRECHO ENSAIADO:		Tempo (min.):		10 10 10		TRADO:		LAVAGEM:		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
---		Avanço (m):		---		---		---		REVESTIMENTO (m):	
										NÍVEL D'ÁGUA	
										0,78	
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):				ASSINATURA RESP.:				DESENHO N°:	
		MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502								S/4225	
		DESENHISTA:		DATA:		ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA N°		SONDAGEM N°:	
		VITOR		14/12/2017		1:100		---		SP-100	

LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM MECANIZADA		SP-101	
OBRA: BERTIOGA					
ESTACA: -		COTA: -		COORDENADAS	
				N 7.364.583	E 382.850
Nº DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT		
PENETRAÇÕES	SPT				



NOTA: ---										10 20 30 40 50 60				
										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT				
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):					copyright © Alphaseos Tecnologia Aplicada S.A.				
TRECHO ENSAIADO: ---		Tempo (min.):	10	10	10	TRADO: ---		LAVAGEM: ---		REVESTIMENTO (m): ---		NÍVEL D'ÁGUA 0,98		
EXECUTORA: 		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA): MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				ASSINATURA RESP.: 				DESENHO N°: S/4225		REV.: Ø		
DESENHISTA: VITOR		DATA: 18/12/2017	ESCALA: 1:100		DESENHO DE REFERÊNCIA N° ---				SONDAGEM N°: SP-101					



LOCAL:

BERTIOGA - SP

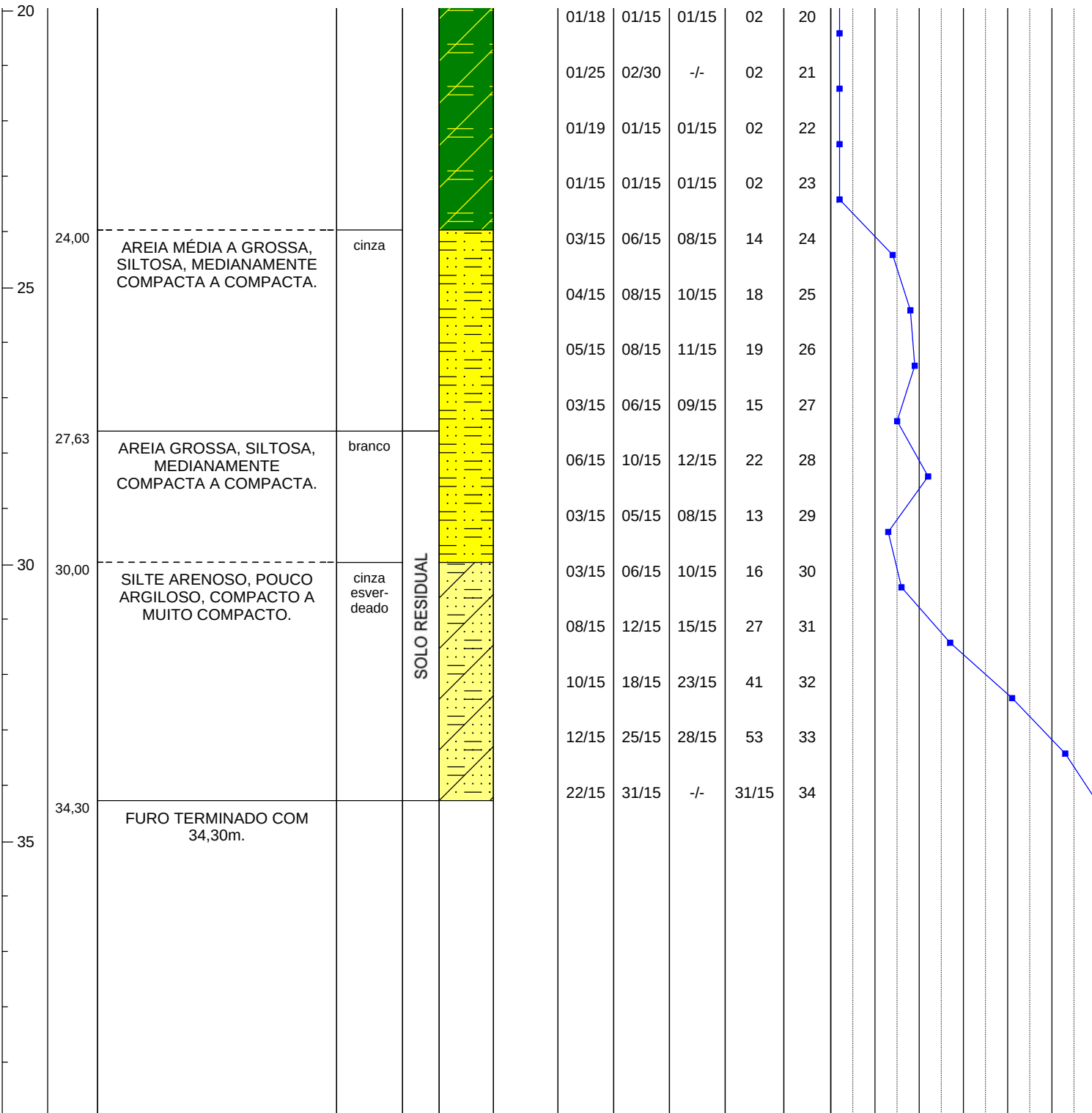
PERFIL INDIVIDUAL
DE SONDAGEM
MECANIZADA

SP-101

OBRA:

BERTIOGA

Ø DO FURO:		HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:		INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA:		COTA:		COORDENADAS				
2½"		Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE:	ATÉ:		-		-		N	E			
											7.364.583	382.850			
COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT					
							PENETRAÇÕES			SPT	SPT				
								10s 30							
								10		20	30	40	50	60	



NOTA:										10	20	30	40	50	60		
---										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT							
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.					
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA									
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	0,98									
EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):				ASSINATURA RESP.:		DESENHO N°:		REV.: Ø								
	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502																
	DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA N°		SONDAGEM N°:		SP-101								
	VITOR	18/12/2017	1:100														



LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ---	SP-102
OBRA: BERTIOGA			
ESTACA: -		COTA: -	
COORDENADAS			
N 7.364.556		E 382.869	
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT			
SPT 1os 30		---	
10		20	
30		40	
50		60	

Ø DO FURO: 2½"		HASTE: Ø 43,89mm	TIPO DE AMOSTRADOR: TERZAGHI & PECK	PERÍODO DE EXECUÇÃO: DE: 19/12/17 ATÉ: 20/12/17		INCLINAÇÃO VERTICAL	Nº DE GOLPES		AMOSTRA												
COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	PENETRAÇÕES	SPT												
0		1,00		ARGILA SILTOSA, COM RAÍZES.	cinza esverdeado	S.S.		01/15	01/15	01/15	02	1									
				ARGILA SILTOSA, COM MATÉRIA ORGÂNICA, MUITO MOLE.	cinza escuro			01/30	01/20	-/-	02/50	2									
								0/62	-/-	-/-	0	3									
								0/48	-/-	-/-	0	4									
								0/50	-/-	-/-	0	5									
								0/60	-/-	-/-	0	6									
								0/71	-/-	-/-	0	7									
								0/49	-/-	-/-	0	8									
								01/46	-/-	-/-	01/46	9									
								01/45	-/-	-/-	01/45	10									
								01/48	-/-	-/-	01/48	11									
		12,00		AREIA MUITO FINA SILTOSA, FOFA A POUCO COMPACTA.	SEDIMENTOS MARINHOS			01/15	02/15	03/15	05	12									
								02/15	-/-	03/15	06	13									
								01/15	02/15	04/15	06	14									
								02/15	02/15	02/15	04	15									
								02/15	03/15	03/15	06	16									
								02/15	03/15	05/15	08	17									
								02/15	02/15	03/15	05	18									
								02/15	03/15	04/15	07	19									

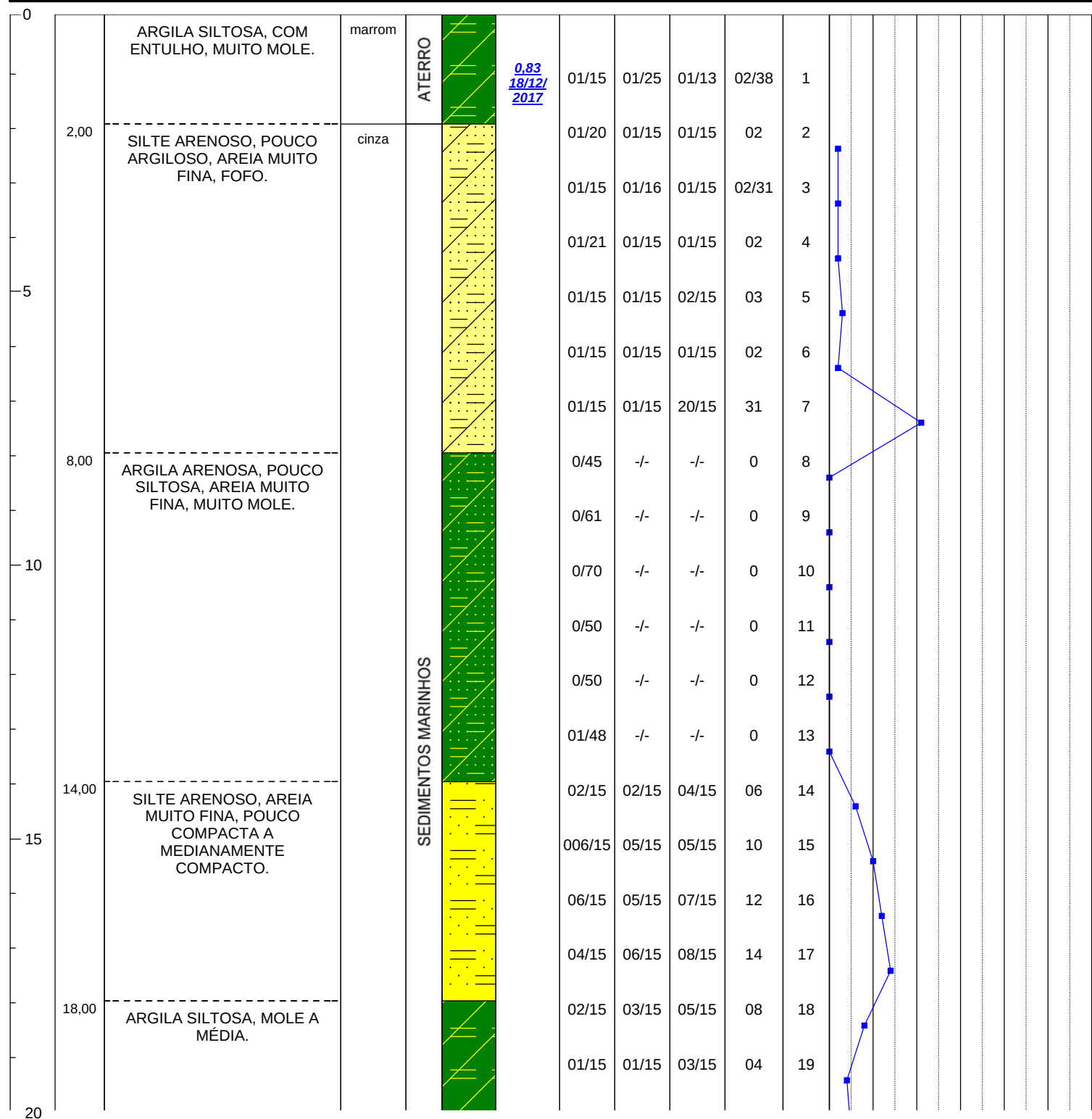
LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ---		SP-102	
OBRA: BERTIOGA					
ESTACA: -		COTA: -		COORDENADAS	
				N 7.364.556	E 382.869
N° DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT		
PENETRAÇÕES	SPT				

LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ---		SP-103				
OBRA: BERTIOGA								
ESTACA: -		COTA: -		COORDENADAS				
				N 7.364.583	E 382.883			
Nº DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT					
PENETRAÇÕES			SPT 					
SPT			1os 30 					
			10	20	30	40	50	60

LOCAL: BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM ---		SP-103	
OBRA: BERTIOGA					
ESTACA: -		COTA: -		COORDENADAS	
				N 7.364.583	E 382.883
N° DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT		
PENETRAÇÕES	SPT				



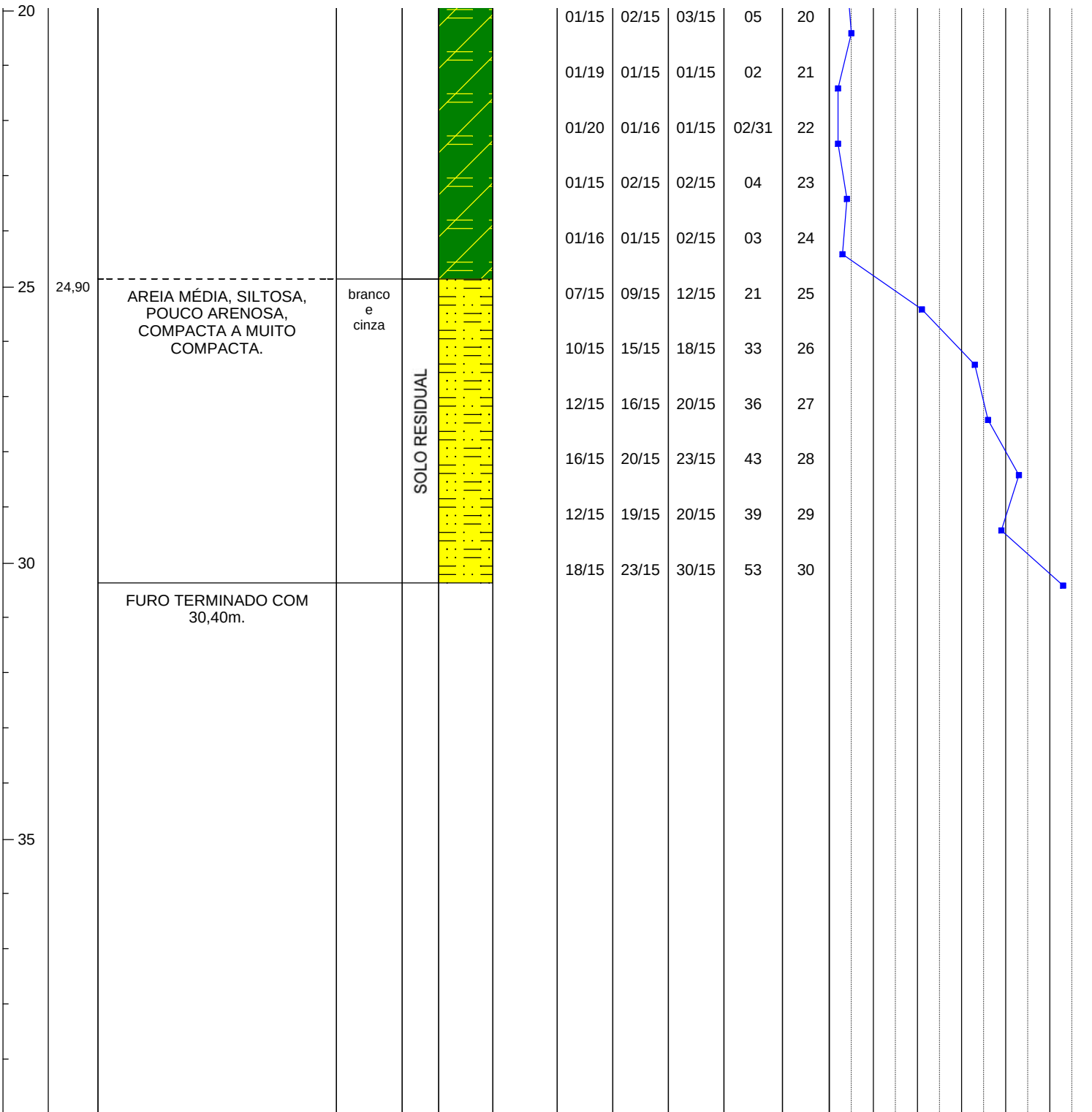
LOCAL:		BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM		SP-104													
OBRA:		BERTIOGA																	
Ø DO FURO:		HASTE:		TIPO DE AMOSTRADOR:		PERÍODO DE EXECUÇÃO:		INCLINAÇÃO VERTICAL		ESTACA:		COTA:		COORDENADAS					
2½"		Ø 43,89mm		TERZAGHI & PECK		DE: 15/12/17 ATÉ: 18/12/17				-		-		N 7.364.524 E 382.906					
COTA		PROF (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR		INTERP		PERFIL		NÍVEL D'ÁGUA		Nº DE GOLPES		AMOSTRA		REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT	
														PENETRAÇÕES		SPT		SPT 1os 30	
																		10 20 30 40 50 60	



NOTA:										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT																			
ENSAYO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):										copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.									
TRECHO ENSAIADO:		Tempo (min.):		10		10		10		TRADO:		LAVAGEM:		REVESTIMENTO (m):		NÍVEL D'ÁGUA													
---		Avanço (m):		---		---		---		---		---		---		0,83													
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):				ASSINATURA RESP.:				DESENHO N°:				REV.:															
ALPHAGEOS		MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502				[Assinatura]				S/4225				Ø															
DESENHISTA:		DATA:		ESCALA:		DESENHO DE REFERÊNCIA N°				SONDAGEM N°:				SP-104															
ANA DAIANE		03/01/2018		1:100		---																							



LOCAL:		BERTIOGA - SP		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM		SP-104																	
OBRA:		BERTIOGA																					
Ø DO FURO:		HASTE:		TIPO DE AMOSTRADOR:		PERÍODO DE EXECUÇÃO:		INCLINAÇÃO VERTICAL		ESTACA:		COTA:		COORDENADAS									
2½"		Ø 43,89mm		TERZAGHI & PECK		DE: 15/12/17 ATÉ: 18/12/17				-		-		N 7.364.524		E 382.906							
COTA		PROF (m)		DESCRIÇÃO DO MATERIAL		COR		INTERP		PERFIL		NÍVEL D'ÁGUA		Nº DE GOLPES		AMOSTRA		REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT					
														PENETRAÇÕES		SPT				SPT 1os 30			
																				10 20 30 40 50 60			



NOTA:										10 20 30 40 50 60																																		
---										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT																																		
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)										AVANÇO (m):										copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.																								
TRECHO ENSAIADO:					Tempo (min.):					10 10 10					TRADO:					LAVAGEM:					REVESTIMENTO (m):					NÍVEL D'ÁGUA														
---					Avanço (m):					---					---					---					---					0,83														
EXECUTORA:					RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):										ASSINATURA RESP.:										DESENHO N°:										REV.:									
ALPHAGEOS					MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502										[Assinatura]										S/4225										Ø									
					DESENHISTA:					DATA:					ESCALA:					DESENHO DE REFERÊNCIA N°										SONDAGEM N°:														
					ANA DAIANE					03/01/2018					1:100					---										SP-104														



LOCAL:

BERTIOGA - SP

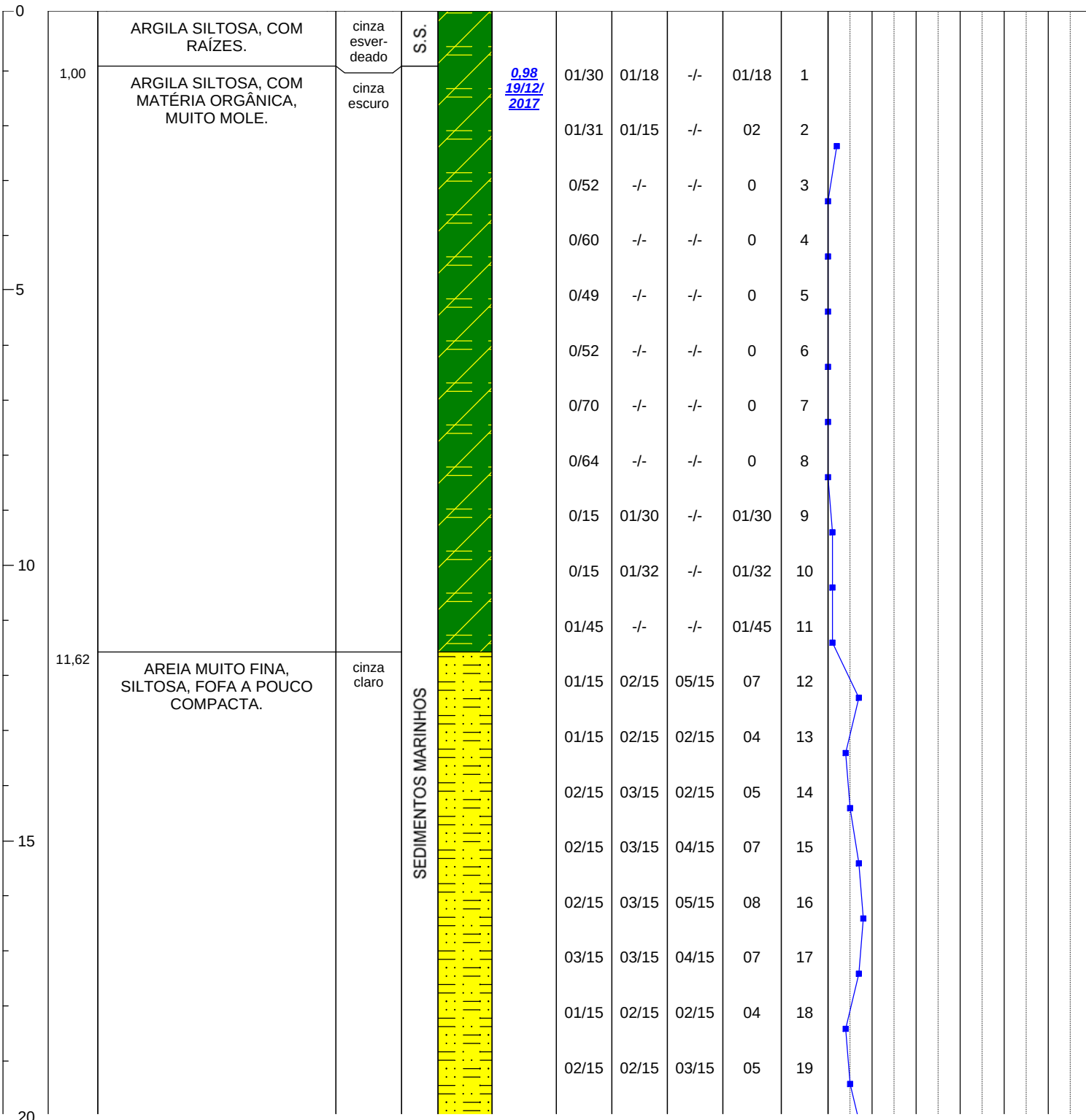
PERFIL INDIVIDUAL
DE SONDAGEM

SP-105

OBRA:

BERTIOGA

Ø DO FURO:		HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:		INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS	
2½"		Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE:	ATÉ:		-	-	N	E
				18/12/17	19/12/17				7.364.551	382.921
COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT
							PENETRAÇÕES	SPT		
										SPT 1os 30



NOTA:										10 20 30 40 50 60
---										REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT
ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):					copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA		
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	0,98		
EXECUTORA:		RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):			ASSINATURA RESP.:			DESENHO N°:	REV.:	
		MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502						S/4225	Ø	
DESENHISTA:		DATA:	ESCALA:	DESENHO DE REFERÊNCIA N°			SONDAGEM N°:			
ANA DAIANE		02/01/2018	1:100	---			SP-105			



LOCAL:

BERTIOGA - SP

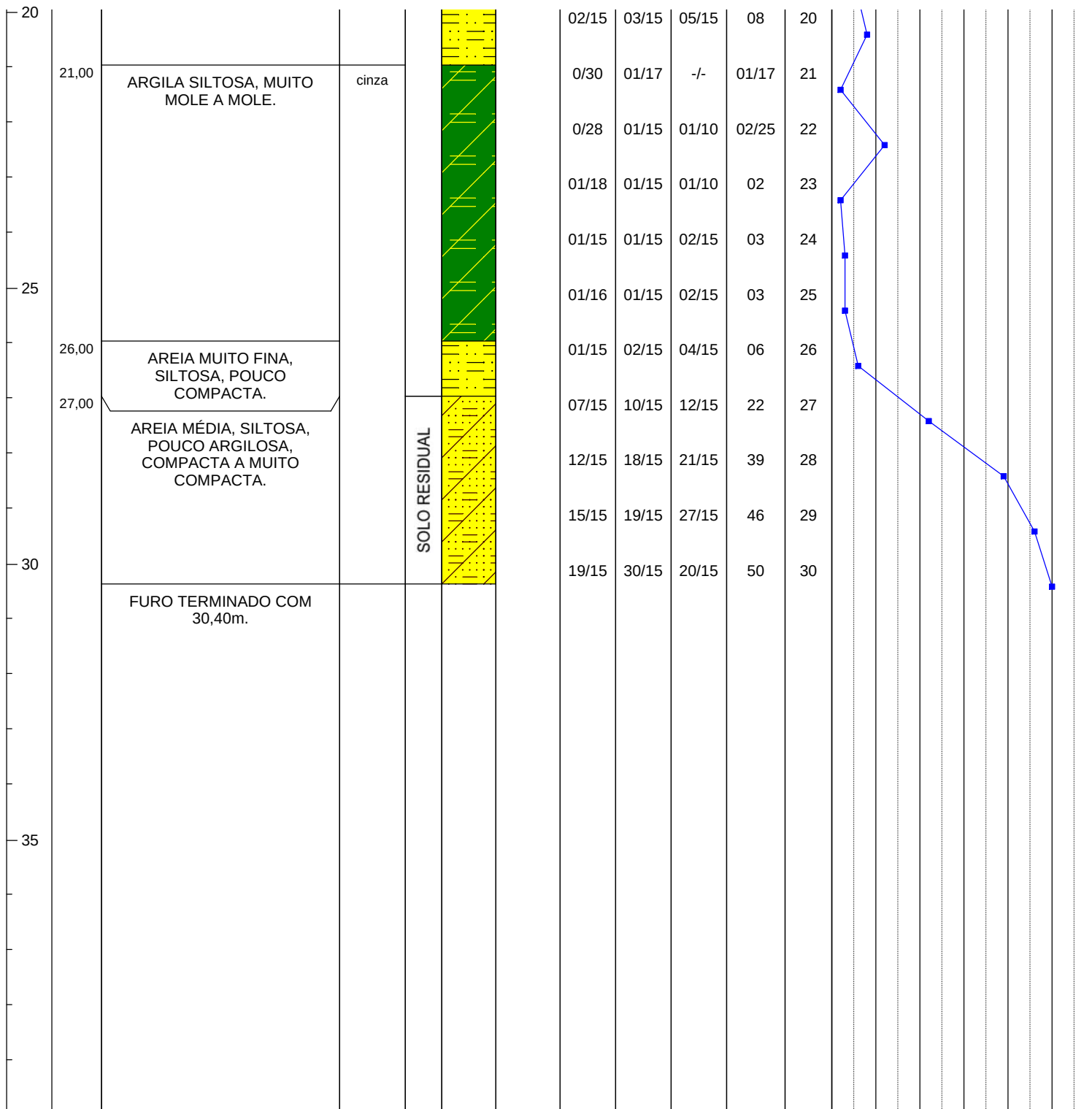
PERFIL INDIVIDUAL
DE SONDAGEM

SP-105

OBRA:

BERTIOGA

Ø DO FURO:		HASTE:	TIPO DE AMOSTRADOR:	PERÍODO DE EXECUÇÃO:		INCLINAÇÃO VERTICAL	ESTACA:	COTA:	COORDENADAS							
2½"		Ø 43,89mm	TERZAGHI & PECK	DE:	ATÉ:		-	-	N	E						
				18/12/17	19/12/17				7.364.551	382.921						
COTA	PROF (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COR	INTERP	PERFIL	NÍVEL D'ÁGUA	Nº DE GOLPES		AMOSTRA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT						
							PENETRAÇÕES	SPT								
SPT 10s 30																



NOTA:

10 20 30 40 50 60
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - SPT

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO (min./m)					AVANÇO (m):		copyright © Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.	
TRECHO ENSAIADO:	Tempo (min.):	10	10	10	TRADO:	LAVAGEM:	REVESTIMENTO (m):	NÍVEL D'ÁGUA
---	Avanço (m):	---	---	---	---	---	---	0,98
EXECUTORA:	RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA):				ASSINATURA RESP.: 		DESENHO N°:	REV.: Ø
	MARCELO DOS SANTOS - CREA 5069494502						S/4225	
	DESENHISTA:	DATA:	ESCALA:				DESENHO DE REFERÊNCIA N°	SONDAGEM N°:
	ANA DAIANE	02/01/2018	1:100		---		SP-105	



Prefeitura do Município de Bertioga

Estado de São Paulo

Estância Turística

Bertioga, 23 de julho de 2025.

OFICIO Nº. 084/2025 – SO

Assunto: Resposta aos Ofícios 3.17.01.00/056/2025 e 3.17.01.00/57/2025

Prezado Senhor,

Em atenção aos Ofícios 3.17.01.00/056/2025 e 3.17.01.00/57/2025, encaminhamos anexas a este, Certidão de Uso e Ocupação e Diretrizes e Certidão de Infraestrutura Viária e Urbana.

Informamos, ainda, que, quanto aos questionamentos relacionados à suscetibilidade da área a alagamentos, foi anexada cota do Diretor da Defesa Civil, extraída do Processo Administrativo nº 3445/2024. Ressaltamos, também, que o projeto e a execução das obras de drenagem foram realizados pela CDHU.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição.

Atenciosamente,

Arq. Luiz Carlos Rachid

Secretário de Obras e Habitação

Exmo. Sr.

Renato Guimarães Pereira

Superintendência de Projetos Habitacionais e Urbanos

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU

Rua Boa Vista, 170, 6º andar, bl. 3 – Centro Histórico de São Paulo,

São Paulo – SP, 01014-930



PREFEITURA MUNICIPAL DE BERTIOGA
ESTADO DE SÃO PAULO
ESTÂNCIA BALNEÁRIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO - DIRETORIA DE OBRAS
PARTICULARES



Emissão de Certidões

1229-25-BER-PEC

Cód. verificador: bbdtlcx4

Certidão original expedido na data 23 de julho de 2025

Tipo de Solicitação

Uso e ocupação e diretrizes

Inscrição Cadastral do Imóvel
00.000.000.000

Quadra
-

Lote
-

Número
-

Módulo ou Setor
-

Bairro
Jardim Vicente de Carvalho

Logradouro
Rua Projetada B1

Loteamento
-

CEP
11250527

Nome do Proprietário

CPF/CNPJ do Proprietário
68020916000147

CEP do Proprietário (Somente
números)
11250000

Estado do Proprietário
-

Logradouro do Proprietário para Correspondência

Número Residencial do
Proprietário
-

Bairro do Proprietário
-

Cidade do Proprietário
-

Nome do Requerente

Diretoria de Habitação Diretoria de Habitação

CPF/CNPJ do Requerente

Descrição

Conforme planta anexada pelo requerente, trata-se de uma área identificada como Área Pública Dominial "1", localizada na rua Projetada B1, bairro Jardim Vicente de Carvalho. Situado no perímetro urbano do Município de Bertioga – SP, de acordo com o PDDS – Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável - Lei n.º 155/2020. Enquadra-se no seguinte zoneamento: **Zona de Suporte Urbano (ZSU)**, conforme lei 317/1998, com os seguintes usos permitidos*, de acordo com a tabela A, anexo da lei 317/1998 e **Zonas Especiais de Interesse Social 2**, conforme lei complementar nº 205/2025.

TABELA A

USO PERMITIDO POR ZONAS E RESTRIÇÕES									
ZONA	CATEGORIA DE USO	ÁREA MIN. TERRENO	FRENTE MÍNIMA	TAXA DE OCUPAÇÃO	ÍNDICE DE APROVEIT.	RECUOS			PAVIMENTOS
						FRENTE	FUNDO	LATERAIS	
ZSU	H1	300	10	0,50	1	5	1+H/6	1+H/6	3
	H2	3.000	15	0,25	3,75	7	H/4>3	H/2	15
	H3	125	10	0,25	0,25	5	1+H/6	1+H/6	1
	H4	1.000	12,5	0,50	1,30	5	H/2>3	H/2>3	3
	H6	300	10	0,40	0,80	5	2	2	2
	E1, E2, E3, E4, E5	300	10	0,60	1,35	5	1+H/6	1+H/6	3
	R1, R3, R4, A2, A4, S1, S2, S3, A3, S4, S6, S7, S8, S10, C1, I4, I3	300	10	0,6	1,2	5	1+H/6	1+H/6	2
	R5	10.000				5	5	5	
	S5	1.000	15	-	-	5	1+H/6	1+H/6	2
	S9, C2	1.000	20	0,6	1,2	5	5	5	2

S13	5.000	10	0,1	0,1	5	5	5	1
S11	1.000	15	0,6	3,6	5	H/2	H/2	6
S12	1.000	15	0,6	1,2	5	1+H/6	1+H/6	2
C3	1.000	10	0,7	1,40	5	H/2	H/2	2
C4	1.000	10	0,5	2,00	5	H/2	H/2	4
I1, I2	1.000	-	-	-	5	H/2	H/2	
A1	1.000	15	0,5	2,00		H/2	H/2	6

Zona de Suporte Urbano - (ZSU): destina-se a localização de edificações uni e pluri-habitacionais, conjuntos habitacionais populares, moradias econômicas, comércio em geral, equipamentos turísticos, esportivos e de lazer, institucionais, culturais, religiosos, serviços compatíveis com as características da zona, armazenagem e indústria leves comprovadamente não poluentes.

Categorias de Uso Individualizadas:

I - RESIDENCIAL - (H) Edificações destinadas ao uso estritamente residencial:

- H 1 - Uni-Habitacionais.
- H 2 - Pluri-Habitacionais.
- H 3 - Habitação Econômica.
- H 4 - Conjunto residencial em condomínio.
- H 6 - Casas em série.

II - INSTITUCIONAL - (E) Edificações destinadas a Administração Pública, Segurança Pública, Defesa Nacional e Entidades Públicas em geral:

- E 1 - Educacionais.
- E 2 - Culturais.
- E 3 - Religiosos.
- E 4 - Administração Pública.
- E 5 - Segurança Pública.

III - RECREATIVA - (R) Edificações destinadas a uso recreativos e de Lazer:

- R 1 - Cinemas, teatros, auditórios, discotecas, boates.
- R 3 - Bares com música.
- R 4 - Clubes sociais e esportivos.
- R 5 - Estádios.

IV - ASSISTENCIAL - (A) Edificações destinadas predominantemente ao uso assistencial:

- A 1 - Hospitais.
- A 2 - Asilos.
- A 3 – Ambulatórios.
- A 4 - Consultórios, Óticas e Farmácias.

V - PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS - (S):

- S 1 - Escritório para comércio e prestação de Serviços, Salões de Beleza, Cabeleireiros e Barbearias. Estação de telecomunicação e radiodifusão e de televisão.
- S 2 - Reparação de artigos de uso Pessoal.
- S 3 - Reparação de Equipamentos Prediais, Oficinas de Veículos em Geral e de Aparelhos Domésticos.
- S 4 - Estabelecimento de Hospedagem, Pousadas e Pensões.
- S 5 - Postos de abastecimento e serviços de Veículos.
- S 6 - Garagem Náutica.
- S 7 - Estacionamento de Veículos.
- S 8 - Bancos, instituições financeiras e imobiliário.
- S 9 - Transportadora de carga armazenagem
- S10 - Bares, Restaurantes, Docerias, Rotisseries, Sorveterias e Lanchonetes, agência de turismo.
- S11 - Hotéis.
- S 12 - Motéis.
- S 13 - Camping.

VI - COMERCIAL - (C) Edificações de uso exclusivamente comercial:

- C 1 - Varejista.
- C 2 - Atacadista.
- C 3 - Supermercado, Hipermercado.
- C 4 - Centro Comercial, Shopping Center.

VII - INDUSTRIAL - (I) Edificações para uso Predominantemente Industrial, de atividades não Incômodas e não Poluentes:

- I 1 - Indústria extrativa e Pesqueira, Frigoríficos.
- I 2 - Manufatureira de transformação Leve, Montadoras.
- I 3 - Panificação e Confeitaria.
- I 4 - Atividades Náuticas, Estaleiros.

A área esquadra-se em Zonas Especiais de Interesse Social 2, conforme:

- Lei complementar nº 205/2025 que altera a lei complementar municipal nº 04, de 21 de dezembro de 2001, que institui as Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS, bem como as normas para regularização fundiária das áreas ocupadas ou não e estabelece normas para implantação de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social – EHIS, nos termos que especifica.

Art. 1º Fica alterada a Lei Complementar Municipal nº 04, de 21 de dezembro de 2001, para incluir como Zona Especial de Interesse Social – ZEIS 2, a área Pública Dominial “1”, localizada no bairro Jardim Vicente de Carvalho, conforme o Anexo Único, parte integrante desta Lei Complementar.

- Lei Complementar Municipal 004/2001:

“Art. 2º. As ZEIS são determinadas porções do território municipal, com destinação específica e normas próprias de uso e ocupação do solo, destinadas primordialmente, à produção e manutenção de habitação de interesse social, bem como para implantação prioritária de infraestrutura, equipamentos urbanos e comunitários, visando a melhoria da qualidade de vida da população, obedecendo a seguinte classificação:

II - ZEIS 2: terrenos não edificados, subutilizados ou não utilizados, que por sua localização e características sejam de interesse para implantação de programas habitacionais de interesse social.

E em complemento consta as Resoluções:

Resolução n.01/2016-SO

- Dispões sobre os dimensionamentos de ambientes internos das edificações situadas em Zonas Especiais de Interesse Social no Município de Bertiooga.

Art. 1º Ficam definidos os dimensionamentos de ambientes internos das edificações situados em Zonas Especiais de Interesse Social no Município de Bertiooga, a saber:

Ambiente	Área mínima (m²)	Circunferência mínima (m)	Pé direito mínimo (m)
Sala	8,00	2,50	2,50
1º dormitório	9,00	2,50	2,50
2º dormitório	7,00	2,50	2,50
Sala-dormitório conjugados	12,00	2,50	2,50
Cozinha	4,00	1,60	2,50
Área de serviço	2,00	1,20	2,40
Cozinha-área de serviço conjugados	5,00	1,60	2,50
Banheiro	2,00	1,20	2,40

Resolução n.01/2023-SO

- Dispões sobre o número máximo de pavimentos, a permissão do uso misto e o número de vagas dos Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (EHIS), situados em Zonas Especiais de Interesse Social no Município de Bertiooga.

Art. 1º Fica definido que o número máximo de pavimentos das edificações sem elevador, situados em ZEIS, deverá ser de quatro mais o térreo.

Art. 2º Fica permitido o uso misto no pavimento térreo das edificações. Cada unidade de uso misto deverá possuir 1 (uma) instalação sanitária acessível.

Art. 3º Fica definido que o número de vagas das edificações situadas em ZEIS deverá atender, no mínimo, 50% das unidades habitacionais. Fica dispensado o acréscimo de vagas na edificação em função das unidades de uso misto.

* Para implantação, reforma e/ou ampliação das edificações, deverão ser consideradas as restrições definidas nas Leis Ambientais Municipais, Estaduais e Federais incidentes, e ainda, no Código de Obras do Município, lei 316/1998, onde a lei que prevalecerá será a lei mais restritiva.

* A emissão desta certidão não implica no reconhecimento por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno.

Deferido por:
Andre Rogerio de Santana

Nesta data, a **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA**, em virtude de despacho exarado para o processo citado, aprovou e concedeu este DOCUMENTO PÚBLICO, devendo ser respeitadas as disposições legais e pertinentes ao projeto arquitetônico, bem com a edificação deve dispor de caixa de correio e numeração oficial.

Bertiooga, 23 de julho de 2025.

R. Luiz Pereira de Campos, 901 – Vila Itapanhaú, Bertiooga/SP – CEP: 11250-117 – (13) 3319.8050
www.bertiooga.sp.gov.br - obras@bertiooga.sp.gov.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE BERTIOGA
ESTADO DE SÃO PAULO
ESTÂNCIA BALNEÁRIA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO - DIRETORIA DE OBRAS
PARTICULARES



Emissão de Certidões

1230-25-BER-PEC

Cód. verificador: vye0l0ko

Certidão original expedido na data 23 de julho de 2025

Tipo de Solicitação Infraestrutura viária e urbana					
Inscrição Cadastral do Imóvel 00.000.000.000	Quadra -	Lote -	Número -	Módulo ou Setor -	Bairro Jardim Vicente de Carvalho
Logradouro Rua Projetada B1				Loteamento -	CEP 11250527
Nome do Proprietário PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA		CPF/CNPJ do Proprietário 68020916000147		CEP do Proprietário (Somente números) 11250000	Estado do Proprietário -
Logradouro do Proprietário para Correspondência -		Número Residencial do Proprietário -		Bairro do Proprietário -	Cidade do Proprietário -
Nome do Requerente Diretoria de Habitação Diretoria de Habitação				CPF/CNPJ do Requerente	

Descrição

Área identificada como Área Pública Dominial "1" conforme planta apresentada, localizada na rua Projetada B1 no bairro Jardim Vicente de Carvalho.

Distribuição de água	Sim. Realizada pela SABESP		
Coleta/afastamento de esgoto	Sim. Realizada pela SABESP		
Coleta de lixo	(03) três vezes por semana		
Iluminação pública	Sim. Realizada pela Elektro		
Sistema viário	Boa trafegabilidade; Via pavimentada, com guia, com sarjeta e drenagem.		
Zoneamento na Lei Municipal 317/98	Zona de Suporte Urbano - (ZSU) Destina-se a localização de edificações uni e pluri-habitacionais, conjuntos habitacionais populares, moradias econômicas, comércio em geral, equipamentos turísticos, esportivos e de lazer, institucionais, culturais, religiosos, serviços compatíveis com as características da zona, armazenagem e indústria leves comprovadamente não poluentes;		
Depósito/aterro de material nocivo à saúde	Não	Riscos de inundação ou enchente	Médio**
Distância dos equipamentos urbanos	Hospital municipal		3.300,00 m
	Cemitério municipal		4.500,00 m
	Creche municipal e/ou escola municipal		850,00 m

* A emissão desta certidão não implica no reconhecimento por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno.

** Fonte: Governo do Estado de São Paulo. Carta De Suscetibilidade A Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações. Abril de 2017; revisão 01 de dezembro de 2017.

Deferido por:
Andre Rogerio de Santana

Nesta data, a **PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA**, em virtude de despacho exarado para o processo citado, aprovou e concedeu este DOCUMENTO PÚBLICO, devendo ser respeitadas as disposições legais e pertinentes ao projeto arquitetônico, bem com a edificação deve

Bertioga, 23 de julho de 2025.

R. Luiz Pereira de Campos, 901 – Vila Itapanhaú, Bertioga/SP – CEP: 11250-117 – (13) 3319.8050
www.bertioga.sp.gov.br - obras@bertioga.sp.gov.br





PROVIDÊNCIA

Despacho:

Conforme solicitado na folha de nº 76, foi consultado nos autos do Departamento de Proteção e Defesa Civil, e constatado que nos últimos anos não houve nenhuma solicitação ou registro de ocorrências referente a enchentes no local indicado no processo administrativo em pauta.

BERTIOGA, 5 de junho de 2025

JOSE CARLOS DE OLIVEIRA DA SILVA
DDC-DEPARTAMENTO DE DEFESA CIVIL

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL

EXTRATO DE TERMO DE FOMENTO

Lei Federal 13.019/2014

TERMO DE FOMENTO Nº SD 04/2024
PROCESSO nº 116/2024
OSC:ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE NOSSA SENHOA DE FATIMA DE BERTIOGA (CNPJ -08.326.390/0001-04)
OBJETO: Apoio financeiro para custeio e manutenção das atividades desenvolvidas pela OSC para execução do Projeto(" Uma Jornada de Transformação e Esperança)", proveniente de Emenda Impositiva Municipal
Data: 11/04/2024
PRAZO: a partir publicação do extrato no Boletim Oficial do Município, com termino em 31 de dezembro de 2024.
VALOR: R\$ 113.000,00 (Cento e Treze Mil Reais)

LUCÍLIA GOULART C. CAMARGO BARBOSA
Secretária de Desenvolvimento Social Trabalho e Renda

SECRETARIA DE OBRAS E HABITAÇÃO

Resolução n. 01/2024-SO

Dispõe sobre o número máximo de pavimentos, a permissão de uso misto, o número de vagas e as dimensões mínimas dos ambientes dos Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (EHIS) situadas em Zonas Especiais de Interesse Social no Município de Bertiooga.

O Secretário de Obras e Habitação, **L u i z Carlos Rachid**, no uso das atribuições que lhe são garantidas por Lei, e

CONSIDERANDO a demanda de processos em andamento para aprovação de Empreendimento Habitacional de Interesse Social (EHIS);

CONSIDERANDO o disposto no artigo 28, da Lei Complementar Municipal n. 04, de 21 de dezembro de 2001, que instituiu as Zonas Especiais de Interesse Social;

RESOLVE:

Art. 1º Fica dispensada a instalação de elevador em empreendimentos de até 4 (quatro) pavimentos mais pavimento térreo.

Art. 2º Fica permitido o uso misto no pavimento térreo em edificações situadas em ZEIS 2. Cada unidade destinada a uso misto deverá conter 1 (uma) instalação sanitária acessível.

Art. 3º Fica definido que o número de vagas das edificações situadas em ZEIS deverá atender, no mínimo, 50% das unidades habitacionais. Este número poderá ser reduzido para 30%, excepcionalmente, nos casos em que os empreendimentos forem financiados exclusivamente com recursos públicos da esfera municipal, estadual e federal.

Art. 4º Ficam definidos os dimensionamentos de ambientes internos das edificações situadas em Zonas Especiais de Interesse Social no Município de Bertiooga, conforme a tabela a seguir:

AMBIENTE	Área mínima (m²)	Circunferência mínima (m)	Pé-direito mínimo (m)
Sala	8,00	2,40	2,50
1º dormitório	8,00	2,40	2,50

2º dormitório	7,00	2,40	2,50
3º dormitório	6,00	2,40	2,50
Sala/dormitório conjugados	12,00	2,40	2,50
Cozinha	4,00	1,60	2,50
Área de serviço	2,00	1,20	2,40
Cozinha/área de serviço conjugados	5,00	1,60	2,50
Banheiro	2,00	1,20	2,40

Art. 5º Fica definido que, nas unidades habitacionais com três ou mais dormitórios, poderá haver apenas 1 (uma) unidade de dormitório com 6,00 m².

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Bertiooga, 11 de abril de 2024.

Luiz Carlos Rachid
Secretário de Obras e Habitação

SECRETARIA DE SAÚDE

ATOS DA DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – VIGILÂNCIA SANITÁRIA

PA 5165/1994 – Hotel Marazul 27 LTDA CNPJ : 07.223.628/0001-03 – Petição nº 293 - Deferida a solicitação de prorrogação de prazo de 30 dias contados a partir da data desta publicação; **PA 484/2024** – Adega e Tabacaria Silva LTDA - CNPJ: 51.636.502/0001-44 – Verificado o AIF nº 2026, lavra-se o AIP nº 1108/2024 na data de 08/02/2024 estabelecendo a multa no valor de 280 (Duzentos e Oitenta) UFIB; **PA 919/2024** – Thiago Dantas Siqueira - CNPJ: 28.302.976/0001-38 – Verificado o AIF nº 2423, lavra-se o AIP nº 912/2024 na data de 04/03/2024 estabelecendo a multa no valor de 100 (Cem)UFIB; **PA 2249/2024** – Ricardo da Silva Fisioterapia - CNPJ: 26.181.416/0001-47 – Petição nº 949/2024 - Indefero a defesa apresentada pois os argumentos protocolados não descaracterizam a infração constatada em 06/03/2024; **PA 1116/2024** – Maria da Conceição Santos Souza Ribeiro - CPF : 121.359.478-22 - Para ciência da informação de correspondência referente a lavratura do AIF nº 320 e Termo de Determinação Técnica nº 1804/2024 devolvidas pelo correio; **PA 1620/2024** – NDP de Oliveira LTDA - CNPJ: 49.887.152/0001-47 – Verificado o AIF nº 360, lavra-se o AIP nº 2004/2024 na data de 12/03/2024 estabelecendo a multa no valor de 150 (Cento e cinquenta)UFIB; **PA 921/2024** – Comercial Compre Melhor de Gêneros Alimentícios LTDA - CNPJ: 11.132.474/0004-56 – Verificado o AIF nº 406, lavra-se o AIP nº 2211/2024 na data de 12/03/2024 estabelecendo a multa no valor de 2.000 (Duas Mil)UFIB; **PA 1769/2024** – Riviera Investimentos Imobiliários LTDA - CNPJ: 03.712.958/0001-01 – Petição/P.A nº 1867/2024 - Indefero a defesa apresentada; **PA 2240/2024** – Natividade Bittencourt - CPF: 082.969.788-47 – Petição/P.A nº 1748/2024-Indefero a defesa apresentada pois os argumentos protocolados não descaracterizam a infração frente a epidemia por dengue decretada;

Convocação

PA 2267/1994 – Clínica Hans Staden- CNPJ: 71.552.863/0001-10 – Compareça o Responsável ao Setor de Vigilância Sanitária, no prazo de 07 dias úteis (R02);

PA 7240/2022 – Associação do Plano de Saude da Santa Casa de Santos – CNPJ: 13.001.218/0005-36 – Compareça o Responsável ao Setor de Vigilância Sanitária, no prazo de 07 dias úteis (R01);

PA 3687/2022 – SL Ambulâncias Serviços Hospitalares Eireli – CNPJ 31.943.630/0002-04 – Compareça o RT ao Setor de Vigilância Sanitária, no prazo de 07 dias úteis referente ao LTA (R03).

2ª Convocação

PA 4070/2022 – Condomínio Porto das Alamandas – CNPJ : 07.720.135/0001-70 – Petição 5361/23 – Necessidade de correção das datas do cronograma de execução protocolado e cumprimento da Revisão do LTA (R02);

CARTA DE DIRETRIZES – 147/ 2023

Empreendimentos Imobiliários

Dossiê: 23/029.058

Interessado: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

Referência: EIMOB 12275102095652

Informamos, a pedido da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU, que a área onde será implantado o empreendimento em questão é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários operados pela Sabesp no Município de Bertioga, conforme termo de concessão de serviços.

Nome do empreendimento:	BERTIOGA D 03
Modalidade:	CONJUNTO HABITACIONAL (CONDOMÍNIO VERTICAL)
Endereço:	RUA PARTICULAR B, S/ N – JD VICENTE DE CARVALHO
Município:	BERTIOGA
Número de lotes/unidades:	172 UNIDADES HABITACIONAIS
Situação	À IMPLANTAR
Vazão Máxima Horária:	2,87 L/ S

1 - Quanto ao abastecimento de água.

A Sabesp possui rede de distribuição de água com vazão suficiente para o abastecimento do empreendimento, no ponto de interligação indicado.

A interligação ao sistema público deverá ser feita através de ligação na rede de distribuição Ø 75 mm, em PVC, existente na rua sem denominação, em frente a área do conjunto, conforme Croqui 1 anexo.

Deve-se prever a implantação de reservatório predial baixo com nível máximo de água inferior a 2,00 metros, em relação ao calçamento público, para garantir o seu abastecimento contínuo. A reservação predial deverá estar de acordo com as Normas Técnicas da ABNT e com o disposto nas Leis do Município.

2 - Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

O Sistema Público de Esgotos Sanitários existente tem capacidade para tratar e dispor adequadamente os esgotos gerados no empreendimento.

Os efluentes deverão ser lançados na rede pública através de ligação na rede coletora de esgotos, Ø 150 mm, existente na Rua Particular B, em frente ao conjunto, conforme dimensionamento da Sabesp.

Orientamos que a ligação do ramal predial de esgotos seja prevista fora da entrada de veículos, evitando a necessidade de bloqueio no caso de futura troca ou manutenção do ramal.

A ligação do ramal de esgoto somente será efetivada após observadas e atendidas as normas e legislações pertinentes (NBR 8160 e NTS 217). Antes de efetivar a ligação domiciliar de esgotos, será verificada pela fiscalização da Sabesp, a execução da caixa de gordura à montante da caixa de inspeção da ligação.

3 - Quanto aos efluentes coletados.

A partir do ponto de lançamento indicado, os efluentes serão encaminhados através do sistema de coleta e afastamento até chegar à Estação de Tratamento de Esgotos, situado na Rua Manoel Gajo s/nº, no município de Bertioga. O tratamento é do tipo lodos ativados por batelada, com lançamento do efluente final no Rio Itapanhaú, classe II.

4 - Quanto à situação do Empreendimento em relação às captações da Sabesp

O empreendimento não interfere em nenhum manancial onde é efetivada captação de água pela Sabesp.

5– Prazo de validade

O prazo de validade desta Carta de Diretrizes é de 02 (dois) anos, contados a partir da data de expedição desta.

6– Observações

- ✓ Para execução das ligações domiciliares de água e esgotos do empreendimento deverão ser atendidas as especificações apresentadas nas Normas Técnicas Sabesp. O Empreendedor somente poderá solicitar as ligações de água e esgoto após a emissão dos dimensionamentos e atendimento da Carta de Diretrizes;
- ✓ As orientações quanto à Medição Individual de Água, para cada unidade habitacional, poderão ser obtidas através da Central de Atendimento Telefônico Sabesp Soluções Ambientais 0800-771-2482;
- ✓ No caso de aproveitamento de águas pluviais, cujo destino final seja o esgotamento sanitário, deverá ser previsto equipamento de medição do volume a ser lançado no sistema público;

- ✓ Em hipótese alguma as águas pluviais poderão ser lançadas no ramal interno de esgotos e, conseqüentemente, à rede pública de esgotos (Decreto Estadual 12.342/1978 – art. 19);
- ✓ A competência da Sabesp restringe-se à viabilidade de interligação ao Sistema de Abastecimento de Água e ao Sistema de Esgotos Sanitários operados por esta Companhia, ficando a viabilidade ambiental a cargo dos Órgãos Ambientais competentes;
- ✓ As Normas Técnicas Sabesp podem ser acessadas na página da internet <https://normastecnicas.sabesp.com.br/>;

Para mais informações, consultar o Manual do Empreendedor que se encontra disponível no site www.sabesp.com.br.

Santos, 27 de dezembro de 2023.

Paula Andréa D. Carneiro
Engenheira
Matrícula: 33247-3

Humberto do Nascimento Ferreira
Departamento de Gestão e
Desenvolvimento Operacional - RSO



LEGENDA

- LOCAL DO EMPREENDIMENTO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
- REDE PARA EXECUTAR LIGAÇÃO

companhia de saneamento basico do estado de sao paulo		
CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D 03		
Interligação ao Sistema de Abastecimento de Água		
ENDEREÇO: Rua Particular B, s/n-Jd. Vicente de Carvalho		
AREA PROJ. Bertioiga	BASE: Informações Operação	
DES. Paula	12/2023	EXECUTADO RSO.14



Nº	CROQUI 1
Dossiê	23/029.058
Diretriz Técnica	147/2023
ESCALA	S/Esc.





LEGENDA

-  LOCAL DO EMPREENDIMENTO
-  ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS
-  REDE COLETORA DE ESGOTOS PARA EXECUTAR LIGAÇÃO

companhia de saneamento básico do estado de são paulo
CONJUNTO HABITACIONAL BERTIOGA D 03

Interligação ao Sistema de Esgotos Sanitários

ENDEREÇO: Rua Particular B, s/n-Jd. Vicente de Carvalho

ÁREA PROJ. Bertioiga

BASE: Informações Operação

DES. Paula

12/2023

EXECUTADO RSO.14



Nº CROQUI 2

Dossiê
23/029.058

Diretriz Técnica
147/2023

ESCALA
S/Esc.



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 2CA4-4BD6-5BFD-4B8F

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



PAULA ANDREA DIMARZIO CARNEIRO (CPF 170.XXX.XXX-39) em 27/12/2023 08:23:36 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)



HUMBERTO DO NASCIMENTO FERREIRA (CPF 133.XXX.XXX-65) em 27/12/2023 14:16:23
(GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/2CA4-4BD6-5BFD-4B8F>

Gabriel Goncalves Nunes

De: Analise Projetos <analise.projetos@elektro.com.br>
Enviado em: quinta-feira, 23 de maio de 2024 11:18
Para: Gabriel Goncalves Nunes; EMCARVALHO@APOIOCDHU.SP.GOV.BR; GERENCIA2@DAUFENCONDOMINIOS.COM
Assunto: CT 3322/2024 , UC: 34289305 e OS: 20248418055993

A/C **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SAO PA**

Olá,

Informamos que existe disponibilidade de fornecimento de energia para atender à **empreendimento residencial composto por 172 unidades habitacionais**, localizado na **JD VICENTE DE CARVALHO I**, no município de **BERTIOGA**, observando as restrições abaixo:

Para isso, é preciso apresentar o projeto elétrico da construção da rede primária e secundária e o projeto das medições coletivas, conforme as normas vigentes, com antecedência mínima de seis meses em relação a conclusão das obras civis.

Além dos projetos, é preciso informar Graprohab válido, as declarações emitidas pelos órgãos competentes e as isenções de embargos, quando o loteamento ocupar área protegidas pela legislação, tais como, conservação, reservas legais ou áreas de preservação permanente.

Após reunir todos os documentos necessários, o projeto particular deve ser entregue para análise através da [Agência Virtual Elektro](#), seguindo as [Normas da Concessionária](#) e as [Diretrizes sobre projetos particulares](#).

Reforçamos que caso a Unidade Consumidora esteja inserida em propriedades de terceiros, área de proteção ambiental, irregular ou com embargo, é de exclusiva responsabilidade do solicitante providenciar as respectivas autorizações e licenças dos órgãos responsáveis. Esses documentos devem ser apresentados no momento do envio do projeto particular. A Elektro se reserva ao direito de não efetuar a ligação do fornecimento de energia caso as autorizações e licenças necessárias não forem apresentadas.

Eventuais custos para reforços ou remoções de rede, em relação ao atendimento da solicitação do empreendimento, serão apresentados conforme legislação vigente.

O presente certificado, não implica no reconhecimento de propriedade do terreno, nem exime o interessado do atendimento as demais disposições da legislação vigente.

Manter os dados cadastrais atualizados é muito importante para nossa comunicação.
Não fique de fora dos nossos informes, consulte nossos [canais de atendimento](#) e faça a sua atualização!

Conte sempre com a gente,

Felipe Diego Fernandes Moreira
Engenheiro Eletricista
Gerência de Processos de Redes

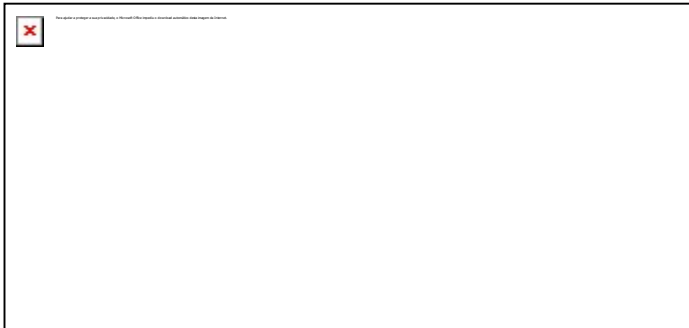


Análise Projetos

Gerência de Processos de Redes

Rua Ary Antenor de Souza, nº 321 | Campinas | São Paulo

e-mail: analise.projetos@elektro.com.br



Por favor, preserve o meio ambiente. Imprima somente o necessário.

Se você recebeu essa mensagem por engano, por favor, notifique o remetente e apague imediatamente tanto a mensagem como quaisquer anexos ou cópia do mesmo, uma vez que contém informações confidenciais destinadas exclusivamente para o destinatário e cuja utilização ou divulgação a terceiros são proibidos por lei, podendo resultar em responsabilidades civis, criminais e/ou de qualquer outra natureza não especificada.

O conteúdo apresentado nesta mensagem é de responsabilidade exclusiva de seu(s) autor(es) e não representa necessariamente a opinião da Iberdrola Energía S.A.U. ou outras empresas do Grupo. A Iberdrola Energía S.A.U. e as outras empresas do Grupo não se responsabilizam pela integridade, segurança e correta recepção desta mensagem nem por danos de qualquer natureza decorrentes da captura de dados, vírus de computador ou manipulações efetuadas por terceiros.

Please consider the environment before printing this email.

If you have received this message in error, please notify the sender and immediately delete this message and any attachment hereto and/or copy hereof, as such message contains confidential information intended solely for the individual or entity to whom it is addressed. The use or disclosure of such information to third parties is prohibited by law and may give rise to civil or criminal liability.

The views presented in this message are solely those of the author(s) and do not necessarily represent the opinion of Iberdrola Energía S.A.U. or any company of its group. Neither Iberdrola Energía S.A.U. nor any company of its group guarantees the integrity, security or proper receipt of this message. Likewise, neither Iberdrola Energía S.A.U. nor any company of its group accepts any liability whatsoever for any possible damages arising from, or in connection with, data interception, software viruses or manipulation by third parties.



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Cultura, Economia e Indústria Criativas
Diretoria de Preservação do Patrimônio Cultural - Setor de Apoio aos Conselhos-CONDEPHAAT

SÍNTESE DE DECISÃO

Nº do Processo: 010.00006468/2025-37

Interessado: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SP - CDHU

Assunto: BEM 50972 - Intervenção - Rua Particular B, S/N - Jd. Vicente de Carvalho, Bertioga - SP

SÍNTESE DE DECISÃO DO CONDEPHAAT
SESSÃO ORDINÁRIA DE 06 DE OUTUBRO DE 2025
ATA Nº 2197

Decisão:

☒ DEFERIDO

☐ DEFERIDO COM RESSALVA

☐ INDEFERIDO

O Egrégio Colegiado do CONDEPHAAT deliberou, por 15 votos favoráveis e 06 abstenções, **APROVAR** o parecer da Conselheira Relatora **FAVORÁVEL** ao projeto para construção de conjunto habitacional de interesse social em imóvel à Rua Particular B, s/nº, Jardim Vicente de Carvalho, município de Bertioga/SP. Esta autorização não isenta o interessado de obter aprovação de seu projeto nos demais órgãos competentes.

RESSALVAS:

- Deverão ser apresentados os projetos em nível de anteprojeto em pranchas de representação gráfica numeradas e identificadas por assunto, com carimbo e assinatura de responsável técnico, com plantas, cortes e elevações.

1. Ao SETAC/DPPC para:

a) providenciar publicação no DOE;

b) disponibilizar a presente síntese ao interessado;

c) aguardar pelo período de 180 dias. Em não havendo manifestação, encaminhar os autos à

Coordenação da CCR.

São Paulo, na data da assinatura digital.

VICTOR HUGO MORI

Presidente do CONDEPHAAT



Documento assinado eletronicamente por **Victor Hugo Mori, Presidente do Conselho do Condephaat**, em 13/10/2025, às 10:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0085138535** e o código CRC **D4EED6AC**.



Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: GUILHERME BRAZ DE SOUZA

Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 356.XXX.XXX-66

Nº do Registro: 000A667382

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SO14323607I00CT001

Data de Cadastro: 22/05/2024

Data de Registro: 23/05/2024

Modalidade: RRT SOCIAL

Forma de Registro: INICIAL

Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$119,61

Boleto nº 20339116

Pago em: 23/05/2024

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE**3.1 Serviço 001**

Contratante: Consórcio Habitar

Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Valor do Serviço/Honorários: R\$0,00

CPF/CNPJ: 31.XXX.XXX/0001-34

Data de Início: 18/11/2018

Data de Previsão de Término: 17/10/2024

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil

Tipo Logradouro: R

Logradouro: PARTICULAR B

Bairro: JARDIM VICENTE DE CARVALHO

CEP: 11250530

Nº: S/N

Complemento:

Cidade/UF: BERTIOGA/SP

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 172,00

Unidade: unidade

3.1.3 Tipologia

Tipologia:

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Elaboração do anteprojeto arquitetônico para o Conjunto Habitacional de Interesse Social Bertioiga D Fase 03 com 172 unidades habitacionais e salas multiuso, localizado à Rua Particular B s/n, no bairro Jardim Vicente de Carvalho, município de Bertioiga, SP

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.



4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SO14323607I00CT001	Consórcio Habitar	INICIAL	22/05/2024

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista GUILHERME BRAZ DE SOUZA, registro CAU nº 000A667382, na data e hora: 22/05/2024 17:22:04, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**)

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.

