



**Projeto de Restauração da
Prefeitura Municipal de Sabará**

**Caderno de Estudos
Volume V – Projetos Complementares**

FICHA TÉCNICA

VALE S.A.

Murilo Ferreira
Diretor-presidente

Galib Chain
Diretor Executivo de Projetos Capital – DEGC

Silmar Silva
Diretor de Projetos de Ferrosos, Logística e Siderurgia – DIST

Ivan Montenegro
Diretor do Departamento de Projetos Sul/Sudeste – DIFE

Maurício Cretella
Gerência Geral Projetos Logística Sudeste – GELIP

Luciano Almada
Liderança Projeto Modernização Belo Horizonte-Sabará – LAQIL

Hélcio Borges
Engenheiro Civil / Projeto Modernização Belo Horizonte-Sabará

SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.

Honório Nicholls Pereira
Sócio Diretor
Arquiteto e Urbanista
CAU A26.207-2

Webert Leite Barbosa
Engenheiro Eletricista
CREA 59.648/D-MG

Richer Silvério Lucas
Engenheiro Civil
CREA 81.618/D-MG

José Ricardo Nicholls Freitas
Engenheiro Civil
CREA 57.779/D-MG

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	8
DADOS GERAIS	10
5. PROJETO ESTRUTURAL	11
5.1. OBJETIVO	11
5.2. MEMORIAL DESCRITIVO	11
5.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	12
5.3.1. Demolições e Retiradas	12
5.3.2. Fundações	12
5.3.3. Estrutura	14
5.3.4. Cobertura	19
5.3.5. Alvenarias	20
5.3.6. Diversos	21
5.4. RELAÇÃO DE MATERIAIS	22
5.5. PRANCHAS	24
6. PROJETO ELÉTRICO	25
6.1. OBJETIVO	25
6.2. NORMAS UTILIZADAS	25
6.3. LEVANTAMENTO TÉCNICO	25
6.3.1. Preâmbulos	25
6.3.2. Mapeamento das Instalações	26
6.3.3. Verificação de Quadros, Condutores e Equipamentos	26
6.3.4. Recomendações para Correções nas Instalações Elétricas	27
6.3.5. Relatório Fotográfico	28
6.4. MEMORIAL DESCRITIVO	31
6.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	34
6.5.1. Tomadas de Energia Elétrica	34
6.5.2. Interruptores	34
6.5.3. Caixas de Passagem e Ligação	34
6.5.4. Canaletas	34
6.5.5. Condulete Múltiplo em Liga de Alumínio Fundido	34
6.5.6. Ferragens, Fixações e Acessórios Metálicos de Uso Aparente	34
6.5.7. Cabo de Cobre de Baixa Tensão	35
6.5.8. Conectores e Terminais para Cabo	35
6.5.9. Quadros Elétricos de Baixa Tensão	35
6.5.10. Sistema Trifásico TN-S	36
6.5.11. Interruptor Diferencial Residual	36
6.5.12. Disjuntores	36
6.5.13. Testes para Instalações de Iluminação	36
6.5.14. Considerações Finais	36
6.6. RELAÇÃO DE MATERIAIS	36
6.7. PRANCHAS	41
7. PROJETO LUMINOTÉCNICO	42
7.1. PREMISSAS	42
7.2. MEMORIAL DESCRITIVO	43
7.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	45
7.3.1. Projetor de parede	45
7.3.2. Fita LED	45
7.3.3. Arandela Ômega modelo A-757 ou similar	45
7.3.4. Arandela Ômega modelo A-732 ou similar	45

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

7.3.5. Luminária de Emergência.....	45
7.3.6. Projetor de Piso.....	45
7.3.7. Plafonier.....	45
7.3.8. Luminária externa.....	45
7.3.9. Projetor Externo.....	45
7.4. RELAÇÃO DE MATERIAIS.....	46
7.5. PRANCHAS.....	48
8. PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES.....	49
8.1. OBJETIVO.....	49
8.2. NORMAS A OBSERVAR.....	49
8.3. MEMORIAL DESCRITIVO.....	49
8.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	50
8.4.1. Rack de parede 12U padrão 19".....	50
8.4.2. Guia de cabos horizontal fechado plástico 1U.....	50
8.4.3. Patch panel categoria 6A padrão 19" basculante.....	51
8.4.4. Patch cord utp 4 pares categoria 6ª RJ45/RJ45.....	52
8.4.5. Painele de 110 IDC para rack 19" – 50 pares.....	53
8.4.6. Patch cord para voz 4P.....	53
8.4.7. Conector 110 IDC.....	54
8.4.8. Cabo Telefônico CI 50x50P.....	54
8.4.9. Tomadas.....	54
8.4.10. Infra-estruturas.....	54
8.4.11. As built.....	55
8.4.12. Considerações finais.....	55
8.5. RELAÇÃO DE MATERIAIS.....	56
8.6. PRANCHAS.....	58
9. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA.....	59
9.1. OBJETIVO.....	59
9.2. NORMAS A OBSERVAR.....	59
9.3. PREMISSAS DE PROJETO.....	59
9.4. MEMORIAL DESCRITIVO.....	60
9.4.1. Sensores.....	60
9.4.2. Central de Comando.....	60
9.4.3. Central de Comando.....	61
9.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	61
9.5.1. Caixa 2/4".....	61
9.5.2. Caixa 4/4".....	61
9.5.3. Caixa de Passagem.....	61
9.5.4. Caixa de Passagem.....	61
9.5.4. Placa em PVC.....	61
9.5.5. Eletroduto PVC anti-chama.....	61
9.5.6. Eletroduto PVC anti-chama.....	61
9.6. RELAÇÃO DE MATERIAIS.....	62
9.7. PRANCHAS.....	63
10. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA.....	64
10.1. OBJETIVO.....	64
10.2. NORMAS A OBSERVAR.....	64
10.3. MEMORIAL DESCRITIVO.....	64
10.3.1. Considerações sobre o Fenômeno das Descargas Atmosféricas e os Sistema de Proteção.....	64
10.3.2. Dados Técnicos do Projeto.....	65
10.3.3. Descrição do Projeto.....	65
10.3.4. Vistoria do Sistema e Manutenções Preventiva.....	66

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

10.3.5. Orientações para Medição da Resistência Ôhmica das Malhas de Aterramento.....	67
10.3.6. Equalização de Potencial	67
10.3.7. Considerações Finais	67
10.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	68
10.5. RELAÇÃO DE MATERIAIS	68
10.6. PRANCHAS	69
11. PROJETO HIDROSANITÁRIO	70
11.1. MEMORIAL DESCRITIVO	70
11.1.1. Objetivo	70
11.1.2. Normas a atender	70
11.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	70
11.2.1. Caixa D'água	70
11.2.2. Registros de Gaveta	70
11.2.3. Torneira Bóia	70
11.2.4. Válvula de Descarga	70
11.2.5. Tubos e Conexões	70
11.2.6. Caixa Sifonada	71
11.2.7. Junções	71
11.2.8. Reduções	71
11.2.9. Caixas de Alvenaria	71
11.2.10. Boca de Lobo	71
11.2.11. Tubo de Concreto	71
11.2.12. Grelha em Ferro Fundido	71
11.3. RELAÇÃO DE MATERIAIS	72
11.4. PRANCHAS	75
12. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	76
12.1. MEMORIAL DESCRITIVO	76
12.1.1. Objetivos	76
12.1.2. Normas a Observar	76
12.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	76
12.2.1. Iluminação de Emergência / Sinalização de Saída	76
12.2.2. Bloco Autônomo de Emergência	76
12.2.3. Sinalizador Visual	76
12.2.4. Extintores	77
12.2.5. Central de Alarme	77
12.2.6. Acionadores Manual	77
12.2.7. Avisador	77
12.2.8. Cordão Paralelo	77
12.2.9. Cabos	77
12.2.10. Luva	78
12.2.11. Curva	78
12.2.12. Eletroduto	78
12.3. RELAÇÃO DE MATERIAIS	78
12.4. PRANCHAS	79
13. PROJETO PAISAGÍSTICO	80
13.1. MEMORIAL DESCRITIVO	80
13.1.1. Aspectos Teóricos e Conceituais	80
13.1.2. Proposta de Intervenção	80
13.1.3. Espécies Vegetais	82
13.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	86
13.2.1. Jardins, Canteiros e Gramados	86
13.2.2. Agenciamento Externo	87
13.3. PRANCHAS	88
15. PRANCHAS DOS PROJETOS COMPLEMENTARES	89

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

15.1. PROJETO ESTRUTURAL.....	89
15.2. PROJETO ELÉTRICO.....	97
15.3. PROJETO LUMINOTÉCNICO	104
15.4. PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES.....	107
15.5. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA	110
15.6. PROJETO SPDA.....	113
15.7. PROJETO HIDROSANITÁRIO.....	116
15.8. PROJETO PCI.....	128
15.9. PROJETO PAISAGÍSTICO	133

APRESENTAÇÃO

Este Caderno de Estudos é parte integrante do Projeto de Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado na Rua D. Pedro II, 200 em Sabará, Estado de Minas Gerais, e tem por finalidade consolidar a proposta de restauração de seus elementos físicos e construtivos para manutenção do uso atual – institucional administrativo. O trabalho foi elaborado em conformidade com as regras, normas e diretrizes para aprovação no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Iphan, Prefeitura Municipal de Sabará e demais órgãos públicos.

O Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, também conhecido como Paço Municipal, Solar do Padre Correia ou Solar Jacinto Dias, está localizado na Rua Pedro II, 200, no centro histórico de Sabará. Foi edificado na década de 1770 pelo primeiro proprietário, o Padre José Correia da Silva. Sua solução arquitetônica se expressa no uso de técnicas e materiais tradicionais, com embasamentos e paredes em alvenaria de pedra e adobe, no pavimento térreo, pau-a-pique, no pavimento superior, e vários elementos decorativos em madeira entalhada. Destaca-se, entre seus elementos artísticos e integrados, a Capela de Nossa Senhora da Conceição, com retábulo e forro dourados e policromados, imaginária e materiais rituais. Também os forros pintados do pavimento térreo e a gárgula do bebedouro do pátio são elementos de destaque na edificação. Trata-se de um imóvel tombado em nível federal pelo Iphan, através do Processo 0418-T-50, tendo recebido a inscrição 349 do Livro de Belas Artes, fls. 71, em 7 de fevereiro de 1950.

O trabalho foi elaborado pela SANETEC Saneamento e Serviços Técnicos de Engenharia Ltda. entre junho e novembro de 2013, sob responsabilidade técnica do Arquiteto e Urbanista Honório Nicholls Pereira (CAU A26.207-5) e, nessa etapa, contou com a colaboração do Engenheiro Eletricista Webert Leite Barbosa (CREA 59.648/D-MG), dos Engenheiros Civis Richer Silvério Lucas (CREA 81.618/D-MG) e José Ricardo Nicholls Freitas (CREA 57.779/D-MG), e da Restauradora de Bens Móveis e Integrados Elayne Granado Lara.

INTRODUÇÃO

O **Projeto de Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará** compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes para execução das ações destinadas a preservar e prolongar o tempo de vida útil da edificação, englobando a restauração e a manutenção do uso institucional – administração pública municipal. O Projeto está dividido em quatro seções.

A primeira seção refere-se à etapa de *Identificação e Conhecimento* e tem como objetivo conhecer e analisar o objeto sob os aspectos físico, histórico, artístico, formal e técnico. Objetiva também compreender o significado do objeto ao longo do tempo, conhecer sua evolução e, principalmente, os valores pelos quais foi reconhecida como patrimônio cultural. Nessa seção são apresentados os levantamentos histórico, documental, físico e cadastral, complementados pela análise e descrição do monumento e de sua inserção na área urbana de Sabará.

A segunda seção refere-se ao *Diagnóstico* do edifício, que consolida as pesquisas e estudos anteriormente realizados, complementando o conhecimento do objeto. São analisados, de forma pormenorizada, os aspectos históricos e artísticos, com a finalidade de compreender seu significado ao longo do tempo, conhecer sua evolução e, principalmente, os valores pelos quais foi reconhecido como patrimônio cultural. Também são analisados os aspectos físicos e ambientais que influenciam o estado de conservação da edificação, além dos problemas e questões relativos ao estado atual de conservação do edifício. São apresentadas, através de fichas de análise e pranchas de mapeamento de danos, as principais alterações e patologias da edificação, sendo identificados os agentes e as causas que geram as alterações. De forma complementar, são feitas análises, prospecções e um histórico das intervenções pelas quais o bem cultural passou através dos anos. Tal mapeamento serve de base à elaboração de um relatório técnico com recomendações para a conservação preventiva e para a implementação de diretrizes de intervenção, que serão retomadas e consideradas na etapa seguinte, o *Projeto Arquitetônico de Restauração*.

A terceira seção do trabalho consiste no *Projeto de Restauração* propriamente dito, que compreende o conjunto de ações necessárias e suficientes para caracterizar a intervenção, determinando soluções, definindo usos e procedimentos de execução, abordados técnica e conceitualmente. O projeto será composto por justificativa teórica e conceitual, programa arquitetônico, memorial descritivo, especificações técnicas, desenhos em pranchas e escalas apropriadas e demais informações necessárias ao perfeito entendimento do projeto em questão.

O *Projeto de Restauração*, acima especificado, será acompanhado pelos seguintes *Projetos Complementares*, que comporão a quarta seção do trabalho: Estrutural, Hidrosanitário e Drenagem, Elétrico e Luminotécnico, Telecomunicações, Segurança, Sonorização, Proteção Contra Incêndio e Pânico – PCI, Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA, Paisagismo, Bens Artísticos Integrados e outros que se façam necessários.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

Acredita-se que, a partir da efetiva execução deste projeto de Restauração, o edifício da Prefeitura Municipal de Sabará será preservado, receberá um uso compatível com suas características físicas e construtivas e terá seu tempo de vida útil prolongado. A restauração do antigo Solar contribuirá para a construção da memória e o resgate da história de Sabará e do Estado de Minas Gerais.

DADOS GERAIS

Projeto: Projeto de Restauração da Prefeitura Municipal de Sabará
Imóvel: Paço Municipal, Solar do Padre Correia ou Solar Jacinto Dias
Endereço: Rua D. Pedro II, 200 – Sabará/MG
Propriedade: Prefeitura Municipal de Sabará
Finalidade: Restauração para uso institucional
Área Construída: 1.117,79m²
Tombamento: Processo 0418-T-50, Inscrição n°. 349 do Livro de Belas Artes
Data de construção: 1773

5. PROJETO ESTRUTURAL

5.1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade apresentar o Projeto Estrutural para a Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado à Rua D. Pedro II, 200 em Sabará/MG.

Este documento estabelece os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para a execução de todos os serviços relativos às disciplinas de Estruturas.

Este memorial deverá ser complementado e interpretado em conjunto com o respectivo projeto, especificações e listas de materiais.

5.2. MEMORIAL DESCRITIVO

Com base no diagnóstico de estado de conservação, verificou-se que, do ponto de vista estrutural, as paredes autoportantes em alvenaria de pedra e em tijolos maciços encontram-se em boas condições. As fissuras identificadas não se constituem como fator de risco. Assim, os procedimentos para as paredes resumem-se à limpeza e à retirada do reboco indevidamente reintegrado, bem como o preenchimento das lacunas com argamassa e caiação.

Em conformidade com o projeto Arquitetônico, o projeto Estrutural inclui as seguintes ações:

1. As paredes em alvenaria de pedra, presentes no Pavimento Térreo, serão mantidas, conforme indicações de projeto;
2. As paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, presente nos blocos laterais e dos fundos, serão mantidas nos trechos indicados em projeto; e serão reforçadas APENAS se for verificada a existência de lesões (perdas, trincas, lacunas, fissuras e recalques);
3. As fundações existentes serão mantidas. Não estão previstos reforços para as fundações existentes, exceto sob a porta P59 (cômodo 26), que terá sua soleira rebaixada, com conseqüente corte na fundação, ação essa que acarretará reforços sob as ombreiras;
4. Serão executadas novas fundações em sapatas corridas apenas no Elevador (cômodo 27), na Circulação (cômodo 12) e sob as novas paredes a serem executadas (cômodos 13, 14, 15, 16A, 16B, 21B, 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, 25, 26, 27, 44A, 44B e 44C), de acordo com o projeto estrutural e suas especificações técnicas, ressalvadas as alterações recomendadas no relatório de sondagem do solo;
5. A estrutura em madeira existente no corpo principal da edificação será mantida e restaurada, conforme indicações do projeto Arquitetônico. As peças metálicas e de concreto que, em reformas passadas, substituíram peças de madeira serão retiradas e substituídas por novas peças de madeira com seção média de 25x25cm;

6. A estrutura do telhado do bloco principal serão refeita, conforma projeto Arquitetônico; e
7. Serão feitas novas estruturas em concreto armado nos seguintes locais: pilares, vigas e lajes do Elevador (cômodo 27); pilares e laje externa de ligação entre o bloco principal e os sanitários (cômodo 12 – Circulação).

5.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.3.1. Demolições e Retiradas

Deverão ser executadas, após o escoramento de eventuais áreas instáveis da edificação, todas as demolições indicadas em projeto e as demais demolições e retiradas necessárias à obra.

Serão feitas as seguintes demolições e retiradas relativas à estrutura da edificação:

- Demolição completa dos cômodos indicados em projeto, especialmente os antigos Sanitários situados sob a varanda do fundo e da lateral, antigo Arquivo RH e parte da antiga Medicina do Trabalho;
- Dos reforços metálicos e de concreto (madres e baldrames) equivocadamente apostos à estrutura do corpo principal da edificação;
- Do barroteamento de piso que estiver degradado sem possibilidade de recuperação;
- Do madeiramento degradado da cobertura; e
- Das gambiarras e reforços em madeira e metal na estrutura do telhado do corpo principal, devidamente indicados em projeto.

Todo o entulho gerado não poderá ser reaproveitado, nem mesmo como reaterro, devendo ser retirado da obra em intervalos regulares e lançado em locais permitidos pelos órgãos municipais. No processo de expurgo deverão ser observados cuidados para que o material restaurável ou reaproveitável não seja posto fora.

O entulho deverá ser retirado periodicamente (semanalmente), a fim de se evitar o acúmulo excessivo dos mesmos, mantendo sempre limpa a área de execução dos serviços. No caso do madeirame infestado por insetos xilófagos, este deverá ser expurgado imediatamente, evitando a formação de novas colônias de cupins nos arredores da obra.

Observações:

1. As demolições deverão ser precedidas de escoramento nas áreas que apresentam instabilidade ou que venham a sofrer ameaças de desequilíbrio de sua estrutura.

5.3.2. Fundações

As fundações existentes serão mantidas. Não estão previstos reforços para as fundações existentes, exceto sob a porta P59 (cômodo 26), que terá sua soleira rebaixada, com conseqüente corte na fundação, ação essa que acarretará reforços sob as ombreiras.

Serão executadas novas fundações em sapatas corridas apenas no Elevador (cômodo 27), na Circulação (cômodo 12) e sob as novas paredes a serem executadas (cômodos 13, 14, 15, 16A, 16B, 21B, 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, 25, 26, 27, 44A, 44B e 44C), de acordo com o projeto estrutural e suas especificações técnicas, ressalvadas as alterações recomendadas no relatório de sondagem do solo;

A execução das fundações deve obedecer rigorosamente às dimensões e demais prescrições estabelecidas no projeto e memorial, além das normas da ABNT. Os serviços correspondentes às fundações somente devem ser iniciados após a aprovação pela Fiscalização da locação planialtimétrica da obra. Deve ser investigada a ocorrência de águas agressivas no subsolo e, caso encontrada, devem ser tomadas providências para proteção das armaduras e do próprio concreto; as medidas a serem aplicadas devem ser justificadas tecnicamente e decorrerem da realização de estudos especializados baseados nos testes de laboratório do material encontrado.

A execução das fundações implica responsabilidade integral do construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra. Caso, durante a execução dos serviços, a natureza ou comportamento do terreno imponha modificação no tipo de fundação adotado, a Contratada deve submeter ao Contratante as alternativas possíveis para solução do problema.

Qualquer modificação que se faça necessária, no decorrer dos trabalhos, somente poderá ser executada após autorização da Fiscalização, sem prejuízo para a responsabilidade da Contratada.

5.3.2.1. Sapatas

Para a execução das novas fundações em sapatas corridas, será utilizado concreto armado e os traços adotados seguirão as especificações de projeto, para cada local onde serão aplicados. Deverão ser executados testes e sondagens geotécnicas para confirmar a solução técnica e o traço recomendado em projeto.

A armadura seguirá o detalhamento e as especificações constantes em projeto.

Os serviços de concreto armado devem ser executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, devem ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, contidas nos manuais da ABNT, em sua edição mais recente.

Nenhum elemento ou peça estrutural pode ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte de técnico da Contratada e da Fiscalização. Serão vistoriadas as formas, armaduras, tubulações, passagens por peças estruturais e outros aspectos, que deverão estar de acordo com o projeto. Qualquer alteração deverá ser objeto de expresso consentimento do autor do projeto.

Sempre que a Fiscalização apresentar dúvidas a respeito da estabilidade de elementos da estrutura, poderá solicitar ensaios ou provas de carga para avaliar a resistência e qualidade das peças.

5.3.2.2. Aço para armaduras

O aço a ser utilizado na execução de armaduras para fundações requer cuidados especiais na especificação, compra, recebimento, armazenamento e utilização. Se necessária, a verificação de qualidade deve ser feita por laboratório especializado.

Quatro categorias poderão ser exigidas, em estrita observância às determinações do projeto: CA25, CA40, CA50 e CA60, em função da resistência e característica de escoamento, respectivamente 250 MPa, 400 Mpa, 500 Mpa e 600 Mpa. Poderão ainda ser exigidas as classes A (laminada) e B (encruada ou desformada a frio).

5.3.3. Estrutura

5.3.3.1. Estrutura autoportante em alvenaria de pedra

As paredes que compõem as fundações e a estrutura autoportante em alvenaria de pedra, presente no Pavimento Térreo, serão mantidas, conforme indicações de projeto; e serão reforçadas APENAS se for verificada a existência de lesões (perdas, trincas, lacunas, fissuras e recalques). Caso sejam verificadas lesões, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Em caso de fissura ou perdas na argamassa, serão feitas reconstituições e/ou enchimentos, usando o mesmo traço da argamassa existente na edificação, a ser identificado através de testes e análises;
- Em caso de perda ou fratura das rochas, estas poderão ser substituídas por outras de mesmas características físicas e químicas. Poderão ainda, conforme seja o caso, ser feitos embrechamentos e socalques de modo a promover a recuperação e/ou consolidação da função estrutural. Nesse caso, a nova argamassa a ser usada deve ser compatível com a argamassa existente na edificação.

5.3.3.2. Estrutura autoportante em alvenaria de tijolos maciços

As paredes que compõem a estrutura autoportante em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, presente nos blocos lateral (Sudeste) e dos fundos, serão mantidas nos trechos indicados em projeto; e serão reforçadas APENAS se for verificada a existência de lesões (perdas, trincas, lacunas, fissuras e recalques). Caso sejam verificadas lesões, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Em caso de fissura ou perdas na argamassa, serão feitas reconstituições e/ou enchimentos, usando o mesmo traço da argamassa existente na edificação, a ser identificado através de testes e análises;
- Em caso de perda ou fratura dos tijolos, estes poderão ser substituídos por outros de mesmas características físicas e químicas. Poderão ainda, conforme seja o caso, ser feitos embrechamentos e socalques de modo a promover a recuperação e/ou consolidação da função estrutural. Nesse caso, a nova argamassa a ser usada deve ser compatível com a argamassa existente na edificação.

Serão executadas novas paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços nos blocos anexos, correspondendo aos cômodos 13, 14, 15, 16A, 16B, 21B, 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, 25, 26, 27, 44A, 44B e 44C, de acordo com as indicações do projeto

Arquitetônico e seu detalhamento. Será utilizada argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:3 em volume.

5.3.3.3. Estrutura em Madeira

A estrutura em madeira existente no corpo principal da edificação será mantida e restaurada. As peças metálicas e de concreto que, em reformas passadas, substituíram peças de madeira serão retiradas e substituídas por novas peças de madeira com seção média de 25x25cm.

Todo elemento arquitetônico em madeira a ser restaurado deverá ser avaliado por suas características físicas (dimensões e formas) e por suas propriedades como material orgânico (umidade, porosidade, densidade e resistência). Todo o madeiramento existente deverá ser tratado, antes de qualquer intervenção na edificação. Após o tratamento, as peças em madeira que estiverem danificadas deverão ser substituídas por outras fabricadas com madeira da mesma espécie e, em não havendo, será usado Parajú, devidamente imunizado, com boas características físicas e dimensões especificadas em projeto. O madeirame infestado por insetos deverá ser eliminado da obra, não sendo permitido o seu armazenamento dentro ou nos arredores da mesma.

A madeira a ser utilizada deverá atender as seguintes exigências:

- Abatida há mais de 2 (dois) anos;
- Não utilizar peças com sinais de fungos, manchas e/ou insetos;
- Não apresentar nós, fendas ou alburno que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência;
- Estar seca, sendo aceitável um teor máximo de umidade de 12% a 14%.
- As faces serão em esquadro (quando for necessário);
- Ser isenta de podridões, caruncho ou broca;
- Todo madeiramento deverá ser previamente imunizado;
- As ligações das peças novas com as existentes deverão ser feitas de acordo com a especificação do projeto de reforço estrutural, cujo detalhe deverá ser apresentado para a aprovação da Fiscalização;

Outras indicações que devem ser seguidas:

- A madeira a ser utilizada para substituir as peças estruturais danificadas deverá ser da mesma espécie existente na edificação ou, na falta dessa, será usado o Parajú ou similar, devidamente imunizado, devendo ter características compatíveis com a sua função, sem qualquer imperfeição que comprometa sua utilização;
- As peças estruturais (esteios, cunhais, ombreiras, madres, baldrames, frechais, vergas e barotes de piso) deverão ser avaliadas *in loco* e, caso seja constatado comprometimento estrutural, deverão ser restauradas com próteses em madeira, reforçadas com chapas metálicas ou, caso a degradação seja maior que 50%, devem ser trocadas por peças das mesmas dimensões das peças originais, devidamente secas e imunizadas contra xilófagos; e
- Os nós, encaixes e ligações entre as peças verticais e horizontais deverão ser minuciosamente avaliados *in loco* e as imperfeições e fragilidades estruturais porventura existentes deverão ser sanadas, seja com próteses em madeira ou reforços em chapas metálicas.

5.3.3.4. Estrutura em concreto

Serão feitas novas estruturas em concreto armado nos seguintes locais:

- Pilares, vigas e lajes do elevador (cômodo 27); e
- Pilares e Laje externa de ligação entre o bloco principal e os sanitários, na Circulação (cômodo 12).

Como critério geral para a execução das novas estruturas em concreto armado, deve-se observar as disposições do projeto estrutural e das normas da ABNT.

Nenhum elemento estrutural deve ser concretado sem a prévia liberação da Fiscalização. Esta deve ser comunicada de qualquer divergência entre o projeto estrutural e os demais projetos.

5.3.3.4.1. Armadura

Para a armadura, devem ser observados os seguintes critérios:

- o fornecimento, os ensaios e a execução devem obedecer ao projeto estrutural e às normas da ABNT;
- os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não devem ser dobrados em posições senão aquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de formas nas dilatações;
- aço de qualidade diferente da especificada em projeto não deve ser empregado, sem aprovação prévia da Fiscalização e do autor do projeto estrutural;
- a ferragem deve ser colocada limpa na forma, isenta de crostas soltas de ferrugem e terra, óleo ou graxa e estar fixa de modo a não sair da posição durante a concretagem;
- a armação deve ser mantida afastada da forma por meio de espaçadores, cuja espessura deve ser igual à do cobrimento previsto em projeto; os espaçadores devem ser providos de arame para sua sólida amarração à armadura; ter resistência igual ou superior à do concreto das peças às quais está incorporado e, ainda, serem limpos, isentos de ferrugem ou poeira;
- as emendas não projetadas devem ser aprovadas pela Fiscalização, se de acordo com as normas, ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural;
- o cobrimento das armaduras nas peças que ficam em contato freqüente com líquidos deve ser garantido, especialmente os provenientes de esgotos;
- não utilizar superposições com mais de duas telas; e
- os materiais devem ser submetidas a exames de laboratório de acordo com as normas. Em caso de resultado não satisfatório, deve ser feito ensaio de contraprova; caso confirmado o resultado, o material deve ser recusado ou adequado ao projeto com aprovação da Fiscalização e do autor do projeto.

5.3.3.4.2. Concreto

Em relação ao concreto, eis os critérios que devem ser adotados:

- as normas da ABNT, em especial a NBR 06118 (NB-1), devem ser obedecidas rigorosamente;

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

- o concreto deve satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como as condições de durabilidade e de impermeabilidade adequadas às condições de exposição; e
- o acesso às partes concretadas não pode ser permitido até pelo menos 24 horas após a conclusão da concretagem; e
- a dosagem deve ser experimental e de acordo com o item 8.3.1.1 da NBR-06118.

Para as estruturas que ficarem em contato constante ou freqüente com a água, devem ser obedecidas, ainda, as seguintes condições:

- consumo de cimento mínimo de 343kg de cimento/m³ de concreto preparado;
- teor de ar incorporado máximo de 3% (6% quando for utilizado aditivo incorporador);
- fator água/cimento máximo de 0,45; e
- os agregados devem ter diâmetro máximo menor que: 1/3 da menor distância entre as faces das formas, altura de lajes ou espessura de paredes, 3/4 do espaço entre as barras das armaduras e 3/4 do cobrimento mínimo especificado.

O preparo do concreto deve ser feito em obediência aos traços estabelecidos às prescrições da Norma Brasileira e às presentes especificações. Antes do início dos serviços, devem ser conferidos e aferidos os dispositivos de medição dos materiais; assim como a organização do pessoal, se as funções estão bem definidas e se os operadores das betoneiras e dos vibradores estão bem treinados.

A ordem de colocação dos materiais nas betoneiras pode variar, desde que o cimento seja colocado depois de qualquer um dos agregados e a água por último. Os aditivos, quando aprovados pela Fiscalização, devem ser dissolvidos previamente na água de amassamento. As betoneiras devem ser, de preferência, de eixo vertical, tipo contracorrente, com capacidade para misturar número inteiro de sacos de cimento; pode ser permitido, a critério da Fiscalização, o uso de betoneira de eixo horizontal, mas, em nenhuma hipótese, com traço inferior a um saco de cimento, se o mesmo não for fornecido a granel; a mistura deve ser contínua e só poderá terminar quando for obtida mistura homogênea.

Para o transporte do concreto, devem ser empregados métodos e equipamentos que evitem segregação e perda dos materiais componentes, conforme especificado no item 13.01.00.00 da NBR-06118; quando o sistema de transporte for por carrinhos de mão, estes devem preferencialmente ter rodas pneumáticas.

No lançamento do concreto, deve-se obedecer as prescrições do item 13.02.00.00 da NBR-06118, notadamente a limitação do tempo máximo de 60 minutos entre o fim do amassamento e o fim do lançamento; salientando-se que não pode ser utilizado concreto remisturado. O lançamento deve obedecer a plano específico aprovado pela Fiscalização, sendo evitadas juntas de concretagem não previstas.

Também não é permitido o lançamento em queda livre de altura superior a esta especificação; para alturas de lançamento superiores a 2m, o concreto deve ser lançado através de tubos fechados, formados por segmentos cônicos articulados (tipo

PROJETO DE RESTAURAÇÃO

Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

tromba de elefante), não sendo permitido o lançamento através de calhas abertas. As tubulações, dutos e demais elementos que interferem com a concretagem devem ser posicionados e suficientemente fixados antes do início do lançamento.

Caso haja necessidade, deve-se prever juntas de concretagem a serem preparadas com remoção de nata de cimento (utilizando jato de ar comprimido ou escova de aço), seguida de lavagem com água, no início do endurecimento (cerca de três horas após a concretagem). Caso esta precaução não tenha sido tomada e o concreto já esteja endurecido, a superfície da junta deve ser apicoada, deixando-se as pedras a vista, mas não soltas, seguindo-se lavagem com água; sobre a superfície preparada e umedecida, deve ser lançado novo concreto, sem a interposição de nata de cimento, permitindo-se o uso de produtos de qualidade reconhecida à base de epóxi, para ligação do concreto novo ao velho (respeitar as prescrições do item 12.02.03.00 da NBR 06118).

No adensamento, além das prescrições da NBR 06118, conforme especificado no item 13.02.03.00, o concreto deve ter adensamento por meio de vibradores de imersão de capacidade adequada ao fluxo de lançamento; em todo o caso, não devem ser usados vibradores com capacidade inferior a 3.600 pulsações por minuto; a utilização de vibradores externos presos às formas deve ficar condicionada à autorização da Fiscalização, assim como os cuidados especiais para assegurar a indeslocabilidade e indefomabilidade das formas, sem que haja formação de ninhos de pedra; devem ser tomadas medidas para que não se altere a posição da armadura.

Durante a cura do concreto, deve-se obedecer às disposições do item 14 da NBR 06118; a cura deve ser feita por qualquer processo que mantenha úmidas as superfícies, evitando a evaporação da água do interior do concreto; deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitam, isto é, logo após o início da pega do concreto, e durar no mínimo dez dias; deve-se evitar, ainda, a ação de chuvas sobre o concreto durante o período de pega.

O controle da resistência do concreto deve ser estatístico por amostragem parcial, de acordo com a NBR-08953.

5.3.3.4.3. Formas

Critérios para formas e cimbramentos de madeira:

- devem ser executados de acordo com o projeto estrutural e normas da ABNT;
- em casos de concreto aparente, empregar formas resinadas.
- a execução das formas e de seus escoramentos deve garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta de concreto; devem ser dimensionados os travamentos e escoramentos das formas de acordo com os esforços e por meio de
- elementos de resistência adequados e em número suficiente, considerando o efeito do adensamento;
- as cotas e níveis devem obedecer ao projeto estrutural;
- os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados com a colocação de buchas, caixas ou pedaços de tubos nas formas, de acordo com os projetos de estrutura e de instalações;

- as formas dos pilares devem ter abertura intermediária para o lançamento do concreto;
- pontaletes com mais de 3m de altura devem ser contraventados para evitar a flambagem;
- as formas devem propiciar acabamento uniforme à peça concretada, especialmente nos casos de concreto aparente; devem ser vedadas as juntas entre as peças de madeira com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração;
- produto destinado a evitar aderência com o concreto deve ser aplicado; não deve ser usado óleo queimado ou outro material que prejudique a uniformidade de coloração do concreto;
- as formas e escoramentos devem ser retirados de acordo com as normas da ABNT; no caso de tetos e marquises, essa retirada deve ser feita de maneira progressiva, particularmente para peças em balanço de forma a impedir o aparecimento de fissuras;
- para as formas de vigas, recomenda-se espaçamento máximo de gravatas ou travamentos laterais de 45cm e dos pontaletes, de 1,20m.

5.3.4. Cobertura

5.3.4.1. Estrutura da Cobertura

A estrutura da cobertura do corpo principal da edificação será refeita. Serão mantidas as peças indicadas em projeto, incluindo a cumeeira, as duas tesouras extremas em madeira e suas asnas em "V" invertido, as pernas e espigões. Serão retiradas as terças, pontaletes, caibros e ripas, além dos reforços metálicos eventualmente existentes.

Serão então executados pontaletes seção 12x15cm nas tesouras que permanecerão, com as dimensões e nos locais indicados em projeto.

Serão executados caibros armados seção mínima 8x12cm, espaçados de 50cm (medido pelo eixo), encaixados nos frechais e na cumeeira com encaixes do tipo "boca-de-lobo", exatamente conforme indicado em projeto. Os caibros serão aparafusados pelo topo aos frechais, para aumentar a rigidez estrutural.

A cobertura dos blocos laterais, por outro lado, encontra-se em estado razoável de conservação e poderá ser mantida e restaurada. Assim, deverá ser feita a revisão em toda a cobertura existente, para avaliação do real estado de conservação dos materiais, no que se refere à segurança, ao sistema estrutural e aos danos existentes. Se for necessário substituir peças da estrutura existente, esta deverá copiar fielmente a solução atualmente existente. A Contratada deverá seguir as características abaixo listadas.

A madeira a ser utilizada na cobertura para substituir as peças danificadas deverá ser o Parajú ou similar, devidamente imunizado, devendo ter características físicas compatíveis com a sua função, sem qualquer imperfeição que comprometa sua utilização.

Caso seja necessário recuperar a estrutura do telhado, deve-se proceder da seguinte forma:

- Fazer revisão das ligações;
- Executar a completa substituição de peças com alto nível de degradação;
- Realizar próteses com sambladuras adequadas nas peças com nível médio de degradação;
- Realizar reforços em chapa metálica com espessura mínima 10mm;
- Revisar os pontos de apoio e as extremidades das peças;
- Substituir todas as ripas e caibros que se encontrem em estado precário de conservação; e
- Tratar e imunizar todo o madeiramento.

5.3.5. Alvenarias

As alvenarias existentes serão mantidas e restauradas, com exceção dos trechos de demolição indicados em projeto. A técnica a ser utilizada para restauração e conseqüente solução das lesões e danos existentes deverá propiciar sua recuperação física mantendo os aspectos visual, morfológico e estético existentes atualmente no monumento. As reintegrações da argamassa e do reboco deverão ser compatíveis com o reboco existente.

5.3.5.1. Alvenarias de adobe

As paredes de alvenaria de adobe serão mantidas e restauradas. Deverão ser prospectados os pontos com sinais de infiltração e, se necessário, deverão se realizadas as recomposições dos locais degradados, mantendo o mesmo aspecto visual e as mesmas características físicas das paredes existentes.

Caso existam lacunas na alvenaria, deverá ser executada a recomposição, mantendo o mesmo aspecto visual e características físicas originais. Para tanto será necessário realizar ensaios de laboratório para definir a composição química do material. A alvenaria deve ser limpa de resíduos de argamassa de cimento e eventuais fungos e vegetais. Deverá ser aplicado argamassa e reboco com traços a serem definidos após análises laboratoriais.

No caso de reconstrução de trechos de parede em adobe, a argamassa de barro e os tijolos de adobe a serem utilizados deverão apresentar as mesmas características físicas e o mesmo traço da argamassa e dos adobes existentes na edificação, identificados através de análises laboratoriais.

5.3.5.2. Alvenaria de tijolos maciços

As paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços serão mantidas nos trechos indicados em projeto; e serão reforçadas APENAS se for verificada a existência de lesões (perdas, trincas, lacunas, fissuras e recalques). Caso sejam verificadas lesões, deverão ser adotadas as seguintes ações:

- Em caso de fissura ou perdas na argamassa, serão feitas reconstituições e/ou enchimentos, usando o mesmo traço da argamassa existente na edificação, a ser identificado através de testes e análises;
- Em caso de perda ou fratura dos tijolos, estes poderão ser substituídos por outros de mesmas características físicas e químicas. Poderão ainda, conforme

seja o caso, ser feitos embrechamentos e socalques de modo a promover a recuperação e/ou consolidação da função estrutural. Nesse caso, a nova argamassa a ser usada deve ser compatível com a argamassa existente na edificação.

Serão executadas novas paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços nos blocos anexos, correspondendo aos cômodos 13, 14, 15, 16A, 16B, 21B, 22A, 22B, 22C, 22D, 22E, 25, 26, 27, 44A, 44B e 44C, de acordo com as indicações do projeto Arquitetônico e seu detalhamento. Será utilizada argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:3 em volume.

5.3.6. Diversos

5.3.6.1. Tratamento e Imunização

Todas as peças de madeira existentes deverão passar por tratamento imunizante.

As novas peças de madeira deverão ser compradas já imunizadas ou passar por imunização no canteiro de obra. Entre as peças de madeira a ser imunizadas, destacam-se as estruturas de cobertura (tesouras, caibros e ripas), esquadrias (portas e janelas), forros, pisos, lambris, guarda-corpos e outros revestimentos em madeira.

Denominam-se imunizantes as substâncias químicas capazes de provocar o envenenamento dos nutrientes celulares da madeira, tornando-a resistente ao ataque de fungos e insetos.

É proibido o uso de pentaclorofenol (C₆Cl₅OH), creosoto mineral e/ou alcatrão mineral. Produtos à base de pentaclorofenol, creosoto mineral ou alcatrão mineral não poderão ser utilizados na obra.

Somente poderão ser utilizados na obra imunizantes a base de creosoto vegetal, CCAs e CCBs. O creosoto vegetal altera a cor da madeira e só é indicado para uso em peças que NÃO ficarão aparentes e NÃO receberão acabamento, como a estrutura das coberturas no corpo principal e no Anexo. Os CCAs e CCBs, por outro lado, podem ser utilizados em todos os tipos de madeira, mesmo as que receberão acabamento em pintura, verniz ou similares.

Os CCAs e CCBs são imunizantes hidrossolúveis compostos de um ou mais componentes tóxicos. O CCA é formado por sais de cromo, cobre e arsênio. O CCB é formado por sais de cromo, cobre e boro.

O manuseio, dosagem e aplicação dos imunizantes deverão obedecer fielmente às recomendações do fabricante. Os funcionários que aplicarão o produto deverão usar os equipamentos de proteção indicados pelo fabricante, tais como botas, macacão, óculos, luvas e máscara. É exclusiva responsabilidade da Contratada zelar pela saúde dos funcionários e atender aos requisitos de segurança para aplicação de produtos tóxicos no canteiro de obras.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

Os imunizantes poderão ser aplicados por pulverização, pincelagem (trincha), imersão ou ainda por injeção, esta última quando para aplicações localizadas. As madeiras existentes e que não puderem ser deslocadas receberão tratamento *in loco* por pulverização ou pincelagem. As novas peças devem ser imunizadas preferencialmente por sistema de imersão, com uso de dois tanques longitudinais (no comprimento da maior peça a ser utilizada), um para imersão das peças e outro para escorrimento, quando estas são retiradas do primeiro.

Caso a madeira venha a receber acabamento (tinta, verniz e outros), deve-se esperar dez dias para iniciar o acabamento, após aplicado o imunizante.

A secagem da madeira após aplicação de imunizantes deve ser feita ao natural, em pilhas em forma de grade, de forma a permitir a ventilação e menor área de contato entre as peças.

5.3.6.2. Pintura betuminosa

As cabeças das peças de madeira que fiquem ou que vierem a ficar embutidas em alvenarias ou em concreto, tais como linhas de tesouras e caibros, receberão tratamento em tinta betuminosa. Esta consiste em pintura com preparado betuminoso antioxidante e anticorrosivo, cor preta brilhante, que forma película aderente, elástica e resistente às intempéries e aos agentes químicos; não possui cheiro nem sabor, não alterando a potabilidade da água.

A superfície deve estar limpa e seca, sem partes soltas, nata de cimento, gorduras ou óleos. O produto deve ser aplicado puro, obedecendo às recomendações do fabricante.

Aplicar duas a três demãos, com rolo, brocha ou trincha. Cada demão somente deve ser aplicada quando a anterior estiver perfeitamente seca. Quando da aplicação, deve ser garantida a ventilação, principalmente em se tratando de ambientes confinados, para evitar a contaminação do ar por evaporação dos solventes.

5.4. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS PROJETO ESTRUTURAL					
ITEM	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	UNID.	QUANT.	PREÇO	
				UNITÁRIO	TOTAL
1	PRÉDIO ANEXO E MODIFICAÇÕES DO IMÓVEL-SEDE IPHAN-ES				
1.1	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE OBRAS				
1.1.1	CANTEIRO DE OBRAS				
1.1.1.1	Serviços preliminares (revestimento primário, fechamento da área do canteiro)	vb	1,00		
1.1.1.2	Instalações provisórias (3 contêineres e 2 banheiros químicos)	vb	1,00		
1.1.1.3	Manutenção do canteiro e campanhas educativas	vb x mês	0,00		
1.1.1.4	Desmobilização	vb	1,00		

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

1.2	SERVIÇOS EM TERRA / TERRAPLENAGEM				
1.2.1	ESCAVAÇÃO DE CAVAS E VALAS				
1.2.1.1	ESCAVAÇÃO DE CAVAS OU VALAS EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA				
1.2.1.1.2	Escavação manual de cavas ou valas em material de 1ª categoria - profundidade até 1,5m	m³			
1.2.2	REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE CAVAS OU VALAS				
1.2.2.1	Regularização e compactação de fundo de cavas ou valas	m²			
1.2.3	REATERRO DE CAVAS E VALAS				
1.2.3.1	Reaterro compactado de cavas ou valas, a 100% do Proctor Normal	m³			
1.3	ESTRUTURAS DE CONCRETO				
1.3.1	FORMAS E CIMBRAMENTOS				
1.3.1.1	FORMA COM ESTRUTURA EM MADEIRA - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO				
1.3.1.1.1	Forma plana com madeirite resinado para estrutura de fundação ou elevada, inclusive escoramento de estruturas verticais	m²			
1.3.2	ARMADURA PARA CONCRETO				
1.3.2.1	ARMADURA PARA CONCRETO EM VERGALHÕES - FORNECIMENTO, CORTE, DOBRA E APLICAÇÃO				
1.3.2.1.1	Armadura em aço CA-50 e CA-60 fornecimento, corte, dobra e aplicação - qualquer diâmetro	kg			
1.3.3	CONCRETOS				
1.3.3.1	CONCRETO - PREPARO, TRANSPORTE, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E CURA (COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS)				
1.3.3.1.1	Concreto magro Convencional ou bombeável fck => 10,0 MPa.	m³			
1.3.3.1.2	Concreto Convencional ou bombeável para estrutura de fundação, elevada ou laje de piso fck => 25,0 MPa.	m³			
1.4	ESTRUTURAS METÁLICAS				
1.4.1	ESCADA METÁLICA, PASSARELA INTERNA E EXTERNA				
1.4.1.1	Fabricação , pintura e montagem de escada em estrutura metálica	kg			
1.4.1.2	Passarela em estrutura metálica ,inclusive guarda corpo fabricação e montagem	m²			
1.4.1.3	Passarelas externas de interligação entre prédio e anexo, fabricação e montagem inclusive guarda corpo				
	SUBTOTAL				

5.5. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

- Prancha EST 01/07 – Planta Pavimento Térreo – Forma
- Prancha EST 02/07 – Planta Pavimento Superior, Cortes e Detalhes – Forma e Armação
- Prancha EST 03/07 – Plantas Pavimentos Térreo e Superior – Armação
- Prancha EST 04/07 – Cômodo 12 (Circulação) – Laje de Cobertura, Vigas – Forma e Armação
- Prancha EST 05/07 – Cômodo 12 (Circulação) – Laje de Cobertura, Sapatas, Pilares, Cintas – Armação
- Prancha EST 06/07 – Reservatório Inferior – Planta de Locação Geral de Sapatas, Planta de Formas Muro e Seção Muro e Sapatas
- Prancha EST 07/07 – Reservatório Inferior – Planta de Formas, Detalhamento Vigas, Muros e Pilares

6. PROJETO ELÉTRICO

6.1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade apresentar o Projeto de Instalações Elétricas para a Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado à Rua D. Pedro II, 200 em Sabará/MG.

Este documento estabelece os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para a execução de todos os serviços relativos à disciplina de Instalações Elétricas.

Este memorial deverá ser complementado e interpretado em conjunto com o respectivo projeto, especificações e listas de materiais.

6.2. NORMAS UTILIZADAS

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica, sendo elas:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento;
- NBR 11840 – ABNT – Dispositivos fusíveis de baixa tensão – Especificação;
- NBR 12912 – ABNT – Rosca NPT para tubos – Dimensões – Padronização;
- NBR/IEC 60898 - ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Residencial – Especificação;
- NBR 5413 - ABNT – Iluminância de interiores – Procedimento;
- NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação; e
- NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.

6.3. LEVANTAMENTO TÉCNICO

6.3.1. Preâmbulos

Foi realizada a avaliação das condições técnicas das instalações elétricas e luminotécnicas existentes no Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, ressaltando-se que as demais disciplinas objeto de trabalho do engenheiro eletricista (Telecomunicações, Segurança e SPDA) são inexistentes ou por demais precárias e provisórias, não cabendo maiores comentários.

A inspeção das instalações elétricas da edificação foi realizada por engenheiro eletricista, sendo utilizado como fundamentação dos trabalhos a NBR 5410 – Regulamenta Instalações Elétricas de Baixa Tensão, bem como o Manual de Instalações Prediais do Iphan/Monumenta, adotado pelo Iphan-MG.

Para fundamentar as recomendações técnicas apresentadas ao final do texto, foi realizada meticulosa análise das cargas atuais, e da situação das instalações elétricas existentes, bem como o estudo das condições dos materiais e equipamentos elétricos encontrados.

Este levantamento prévio possibilitou melhor conhecimento dos requerimentos da edificação, tendo sido objeto de análise os seguintes pontos:

- Quadros de distribuição de circuitos;
- Luminárias com definição de tipo e potência,
- Comandos elétricos; e
- Tomadas.

A composição das informações obtidas permitiu uma avaliação bem precisa das condições das instalações elétricas atuais e possibilitou a segura tomada de decisões para a elaboração de novo projeto.

Durante os levantamentos de carga também foram executadas medições aleatórias dos níveis de tensão encontrados e checagem da correta polaridade das tomadas, bem como a avaliação do estado de conservação dos condutores existentes.

6.3.2. Mapeamento das Instalações

A inspeção iniciou-se pelo mapeamento global das Instalações. Esse mapeamento geral consistiu em sistematizar as informações relativas às cargas agregadas ao sistema elétrico da edificação, bem como identificar os Quadros de Distribuição de Circuitos, seu posicionamento e dimensionamento.

Foi objeto de análise o estado de conservação dos eletrodutos (onde existentes), bem como o traçado de suas interligações.

Foram computadas as luminárias com tipo de fonte de luz artificial adotada, sua potência e pontos de comando.

Para as tomadas, definiu-se sua localização, tipo de caixa (4"x2", 4"x4"), e também seu tipo de instalação (definitiva – caixa embutida em alvenaria ou provisória).

6.3.3. Verificação de Quadros, Condutores e Equipamentos

A vistoria foi feita de forma visual e por meio de medições com equipamentos destinados a tal fim – multímetro (marca Minipa) e testador de polaridade (marca GB) uma vez que os objetivos da inspeção permitiam trabalhar com esse nível de exigência. A observação, por vezes foi auxiliada por meio de cálculos expeditos, feitos *in loco*, a fim de verificar algum aspecto em particular (dimensionamentos, distribuições, divisões, etc.).

Durante a vistoria foram tiradas algumas fotos para comprovação visual dos fatos apontados no laudo, bem como subsidiar as recomendações feitas, ao final do texto.

São apresentadas abaixo as incorreções verificadas nos sistemas elétrico e luminotécnico da referida edificação:

1. O quadro de distribuição de circuitos encontra-se envelhecido e equivocado em relação aos modernos conceitos de proteção;
2. Não são utilizados disjuntores de proteção contra correntes de fuga – DR, para proteção dos usuários;
3. Também não foram encontrados DPS, dispositivos de proteção contra surtos, que tem a finalidade de proteger a instalação contra variações bruscas de tensão (advindas de descargas atmosféricas incidentes na rede elétrica da concessionária de energia ou operações não controladas no sistema elétrico da Cemig);
4. Condutores em instalação aparente e desordenada em vários pontos da edificação. Capacidade isolante dos condutores comprometida em virtude do esgotamento de sua vida útil. Ainda com relação aos condutores observou-se que não foram seguidas as padronizações de cores estabelecidas pela ABNT. Ou seja, cores distintas definindo fase, retorno, neutro e terra. Esta padronização é de fundamental importância para a manutenção do sistema elétrico, bem como para garantir a segurança dos técnicos e usuários;
5. Ausência de condutor terra que, resumidamente, visa garantir além do bom funcionamento do sistema, a segurança dos usuários proporcionando um aterramento adequado para cargas que eventualmente sejam geradas por indução ou contato nas carcaças dos equipamentos. Neste quesito vale ainda mencionar que atualmente é necessária a existência de quadro de equalização de potencial. Trata-se de forma simplificada de um quadro onde todos os aterramentos existentes na edificação são interligados – telefonia, elétrica, sistema de proteção contra descargas atmosféricas etc.;
6. Tomadas e interruptores envelhecidos, em instalação aparente e em número insuficiente para atendimento aos atuais requisitos;
7. Iluminação realizada por fontes artificiais de luz de baixo rendimento luminotécnico e reduzida vida útil, comprometendo o trabalho de manutenção do sistema de iluminação;
8. Nível de iluminamento abaixo dos requisitos normais para leitura e sem a possibilidade de cenários de iluminação diversos dentro do ambiente;
9. Elementos artísticos de significativa importância sem o devido destaque por equipamentos de iluminação; e
10. Equipamentos de iluminação com soquetes envelhecidos, reduzindo ainda mais a vida útil das lâmpadas incandescentes utilizadas.

6.3.4. Recomendações para Correções nas Instalações Elétricas

A partir da análise da situação existente, chegou-se às seguintes recomendações:

- Elaboração de projeto elétrico específico, visando atendimento as atuais normas técnicas;
- Introdução de quadros de distribuição, bem dimensionados, separação dos circuitos de tomada e iluminação, bem como utilização de dispositivos de proteção contra surto (DPS) e corrente de fuga (Interruptor DR), conforme norma;
- Substituição de todos os condutores com isolamento termoplástico já vencido;
- Utilização de padronização de cores nos condutores. Seguindo-se a simbologia a seguir: Azul Claro – Neutro; Verde Escuro – Terra;
- padronização ABNT, obrigatória por norma técnica – NBR 5410 e Branco, Vermelho ou Preto – Fase e Amarelo ou Cinza – retorno, com o objetivo de melhorar a segurança do sistema e facilitar a manutenção;

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

- Utilização de condutor terra no sistema elétrico e em especial nos circuitos de tomada;
- Realização de aterramento geral adequado ao monumento, com utilização de TAP – Terminal de Aterramento Principal, quadro que possibilita a interligação de todos os aterramentos da edificação;
- Substituição de todos os equipamentos elétricos – disjuntores, tomadas e interruptores com vida útil vencida;
- Padronização da utilização de tomadas de três pólos com correta polarização e
- Desenvolvimento de projeto luminotécnico contemplando as necessidades luminotécnicas de uso da edificação e sua valorização através das técnicas de iluminação.

6.3.5. Relatório Fotográfico



Equipamento de iluminação inadequado e mal instalado.



Instalações improvisadas e incorretas.



Condutores expostos e presença de conexões improvisadas.



Condutores expostos, sem padronização e com conexões incorretas.



Quadro de disjuntores desatualizado.

6.4. MEMORIAL DESCRITIVO

O projeto de instalações elétricas considerou para sua elaboração as informações contidas em levantamento e projeto arquitetônico existente da edificação, tomando como corretas as dimensões ali estabelecidas.

Cabe esclarecer inicialmente que a implantação de novas instalações elétricas para o Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, além de contribuir de maneira decisiva para sua segurança, visto eliminar os potenciais riscos advindos de um sistema elétrico precário, também é de fundamental importância na garantia das condições adequadas para sua manutenção e preservação.

O conceito básico que norteou a elaboração deste projeto é o de criar condições contemporâneas para uma melhor utilização desta edificação, sem contudo, coloca-la em qualquer forma de risco técnico ou comprometimento de sua apreciação estética.

Deve-se frisar que a ordem de apresentação das premissas e conceitos expressos a seguir, não representa uma hierarquia ou prioridade para suas adoções;

- Garantir o fornecimento de energia elétrica de forma contínua, dentro dos limites de temperatura e queda de tensão admissível;
- Proporcionar aos usuários conforto quanto aos índices de iluminação, localização dos pontos de consumo, e segurança no que se refere aos materiais e dispositivos de proteção;
- Garantir a conservação do material empregado, a facilidade de manutenção e a durabilidade da instalação;
- Os circuitos de iluminação e tomadas foram preferencialmente separados;
- Os circuitos foram dimensionados para trabalhar com folga razoável, sendo também prevista reserva de carga geral;
- As fases foram distribuídas, em equilíbrio, pelos diversos circuito;
- Nos eletrodutos, instalados em parede ou piso, não sujeitos a umidade os condutores especificados tem isolamento termoplástico para 750V. Em caso contrário, ou seja, expostos à umidade, os condutores terão duplo revestimento e isolação para 1000V;
- Tendo em vista que neste tipo de edificação a etapa de enfição de condutores pode apresentar dificuldades executivas; foram especificados cabos flexíveis e não condutores singulares (fio);
- Os condutores foram especificados na lista de material, tendo em vista as melhores marcas do mercado, considerando-se a necessidade de garantir-se a máxima segurança à edificação;
- Adotou-se como padrão à linha de cabos super flex “AFUMEX” ou equivalente. Este material possibilita melhores condições de “enfição” danificando menos o seu isolamento nesta etapa, bem como possui excepcionais características anti-chama e baixa emissão de gases tóxicos;
- Com vistas a facilitar a manutenção, foi adotada padronização de cores para os condutores;
- Foram adotadas seções em mm², sendo a mínima indicada a de 2,5mm² para a tensão fase/neutro de 127V;

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

- Os eletrodutos em parede serão instalados embutidos, salvo se na execução for verificado que a camada de argamassa, não é suficiente para tal ou haja determinação de outra solução em projeto. Em nenhuma hipótese deverá ser afetada a estrutura da edificação;
- Nos locais sujeitos a umidade deve-se vedar a abertura do tubo, utilizando-se para este fim massas de vedação;
- A fixação dos eletrodutos aparentes, será feita por meio de abraçadeiras;
- Os eletrodutos e caixas terão padronização de cor em toda a instalação, permitindo sua fácil identificação;
- Quando em instalação subterrânea, externa à edificação, a tubulação deverá receber envelopamento de concreto, visando sua proteção contra impactos mecânicos;
- Em áreas abertas, sujeitas à umidade, as caixas de passagem deverão ser confeccionadas em alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas, com previsão para drenagem e com tampas convenientemente calafetadas. Nestas caixas as emendas dos condutores deverão ser feitas mediante utilização de conectores revestidos com fita isolante tipo auto-fusão;
- As caixas de derivação 4"x2", 4"x4" e octogonais deverão ser plásticas, de qualidade superior, e possuir orelha reforçada, ou serem em alumínio;
- Equipamentos de iluminação com peso superior a 200 gramas, não devem ser fixados diretamente através das caixas ("orelhas");
- Nenhum equipamento foi especificado para ser instalado diretamente sobre superfície possuidora de elementos artísticos;
- Os equipamentos que produzem calor acima da média não podem ser instalados em contato com material combustível ou em suas proximidades; e
- Foi previsto um condutor terra por circuito, independentemente da existência do neutro do sistema. O barramento de terra deverá ser interligado aos demais aterramentos (SPDA, Elétrico, Segurança) através de Caixa de Equalização de Potencial. O aterramento deverá ser bem executado, utilizando-se hastes do tipo copperweld (alta camada) e criando-se caixas de inspeção para medição periódica da resistência de terra. Caso sejam verificados altos valores, é aconselhável a realização de tratamento químico do solo, à base de sulfato de cobre. Padronizou-se o uso de equipamentos de proteção (disjuntores) segundo o padrão europeu por apresentarem melhor capacidade de ruptura, principalmente para baixas correntes. Os circuitos de tomadas, além de seus disjuntores terão proteção de interruptor diferencial residual - IDR, geral, de 30mA.

Recomendações para Execução e Manutenção

- A primeira recomendação trata do conceito geral a ser seguido, que estabelece o princípio segundo o qual as instalações elétricas devem causar a menor interferência possível na edificação, evitando-se ao máximo, danos à estrutura; bem como cuidar para que haja um posicionamento adequado dos equipamentos seguindo-se o especificado em projeto, resguardando-se a integridade plástica e ambiental;

- Na utilização de reatores para lâmpadas de descarga, especial cuidado deve ser observado com seu adequado espaçamento em relação a materiais combustíveis;
- Os condutores deverão ser contínuos de caixa a caixa, não sendo aceito emendas no interior dos eletrodutos, mas unicamente nas caixas. Toda emenda deverá ser revestida por fita isolante. As emendas dos condutores serão feitas com utilização de terminais adequados, para as bitolas superiores 10mm², inclusive. Para os condutores de bitolas inferiores ao 10mm² será empregado solda branca, obtida por imersão, não sendo permitido a utilização de aquecimento direto sobre o condutor, objetiva-se desta maneira não danificar seu isolamento;
- As ligações aos equipamentos serão feitas diretamente, para condutores até #6,0mm², ou para condutores de bitola maiores, desde que o equipamento a ser conectado possua terminal tipo caixa e que não seja necessária redução da seção do condutor. Nas outras situações serão usados terminais de ampliação adequados;
- Os equipamentos podem ser conectados a cabeção através de conectores metálicos ou monoblocos, desde que recebam fita isolante sobre a conexão.
- Todas as caixas deverão estar perfeitamente limpas e aspiradas antes da passagem das fiações; e
- Toda emenda realizada por aperto de parafusos (conectores, etc.) devem passar por um reaperto após uma semana de uso e sempre nas manutenções preventivas. Os eletrodutos não deverão sofrer dobra por meio de aquecimento.

Cuidados a serem observados durante a execução dos serviços

- Muitos acidentes em edificações ocorrem no período de execução da obra. Desta forma, com vistas a garantir a segurança da edificação, sempre deve ser criado quadro provisório de distribuição de circuitos para alimentação dos pontos de iluminação e energia destinados à execução dos trabalhos. As tomadas não deverão ser instaladas sobre madeiramento e recomenda-se que condutores sejam abrigados em eletrodutos maleáveis. Frise-se que o embutimento dos cabos proporciona não só a proteção contra danos ao isolamento como também a rápida extinção de eventuais pontos de chama em decorrência de curto-circuito; e
- Não devem entrar nas edificações, durante o período das obras, botijões de gás e outros materiais inflamáveis, sem a autorização e o acompanhamento permanente dos técnicos responsáveis pela obra.

Não deverá ser admitida, a transposição de forros, assoalhos ou madeiramento, por condutor, mesmo isolado, sem a proteção de eletrodutos rígidos ou flexíveis.

Com o objetivo de evitar-se o aproveitamento indevido das instalações existentes deve-se remover todos os equipamentos, e fiações da atual instalação.

6.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.5.1. Tomadas de Energia Elétrica

Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente, no espelho, através de etiquetas acrílicas, indicando o circuito e quadro a que pertencem. As tomadas deverão atender a NBR 14.136 conforme indicado em projeto.

6.5.2. Interruptores

Os interruptores simples deverão possuir teclas fosforescentes, serem fabricados com material não-propagante a chama, possuírem bornes enclausurados e contatos prateados de alta durabilidade para correntes de 10A-250V~.

Os interruptores instalados nas circulações deverão ser embutidos em caixas de PVC 2X4" ou 4X4" com placa de poliestireno na cor cinza claro, com parafuso de fixação niquelados. A altura dos interruptores será 1,20m do eixo central ao piso acabado.

6.5.3. Caixas de Passagem e Ligação

Caixa de passagem metálica de embutir ou sobrepor, com tampa cega, pintura eletrostática epóxi a pó – referência Cemar ou equivalente.

Caixa de passagem para piso em alumínio silício, com tampa antiderrapante, fixada por parafusos de aço galvanizado, dotada de junta de dilatação – referência Wetzel ou equivalente.

6.5.4. Canaletas

Para a distribuição de circuitos dentro dos ambientes onde não forem possíveis instalações embutidas, serão utilizadas canaletas do tipo Rodaflex para passagem de circuitos, com corpo e tampa fabricado em aço, com dimensões demonstrada em projeto, composta de um separador. Na distribuição dos circuitos, as canaletas serão as mesmas dos projetos Elétricos e de Telecomunicações isoladas apenas pelo separador – referência Rodaflex Mopa.

6.5.5. Condulete Múltiplo em Liga de Alumínio Fundido

Condulete múltiplo fabricado em liga de alumínio fundido, adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas, com ou sem tampa aparafusada ao corpo, tampão para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene e livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores – referência Daisa ou equivalente.

6.5.6. Ferragens, Fixações e Acessórios Metálicos de Uso Aparente

Todos os materiais a serem fornecidos e instalados deverão possuir tratamento antioxidante por processo de galvanização a fogo. Caso os mesmos sejam de instalação interna em ambientes secos serão permitidos materiais com galvanização eletrolítica. Caso estes venham a sofrer furações, cortes, dobras ou quaisquer danos à camada de proteção, os mesmos deverão ser submetidos a tratamento local, com pintura de fundo anticorrosivo e pintura de acabamento ou galvanização a frio.

6.5.7. Cabo de Cobre de Baixa Tensão

Cabo de cobre flexível, unipolar, antichama, tensão de isolamento 450V/750V, formado por fios de cobre nu de alta condutibilidade, tempera mole, classe 5 de encordoamento, isolamento em composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), 70°C em serviço contínuo, aplicável às normas NBR NM 280, NBR NM-247-3 e NBR 6.812.

Cabo de cobre flexível, multipolar, antichama, tensão de isolamento 750V, formado por fios de cobre nu de alta condutibilidade, tempera mole, classe 5 de encordoamento, isolamento em composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC), 70°C em serviço contínuo, cobertura em composto termoplástico de policloreto de vinila (PVC) flexível, tipo ST1 na cor preta, aplicável às normas NBR NM 280 e NBR 13.249.

Padronização de cores para fiação:

- Fase R: Vermelho ou Preto;
- Fase S: Vermelho ou Preto;
- Fase T: Vermelho ou Preto;
- Neutro: Azul Claro;
- Retorno: Branco e
- Terra: Verde.

6.5.8. Conectores e Terminais para Cabo

Deverão ser em liga latão/bronze, do tipo a dupla compressão de procedência Eltec, Tercon, Intelli, Burndy para cabos de cobre. Sempre deverá ser do tipo "reforçado".

6.5.9. Quadros Elétricos de Baixa Tensão

- Os quadros deverão ser fabricados de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR IEC 60.439, com materiais capazes de suportar os esforços mecânicos, elétricos e térmicos, bem como os efeitos de umidade, possíveis de ocorrer em serviço normal, apresentando as seguintes características:
- Os quadros serão projetados para resistir à corrente de curto circuito indicada nos documentos unifilares;
- Os quadros serão auto-sustentáveis e suficientemente fortes, para suportar inclusive as manobras de transporte com todos os componentes fixos/extraíveis montados;
- Serão fornecidos na parte superior dos quadros olhais para içamento;
- Os quadros deverão ser construídos em chapa de aço bitola mínima 1,5mm;
- Deverão ter espelho frontal que permita o acesso apenas às alavancas dos disjuntores, impedindo o contato com partes energizadas;
- Deverão ter portas frontais com fechadura "Yale", com chave mestre;
- Acesso somente pela porta frontal;
- A entrada e saída dos cabos será pela parte inferior ou superior do quadro;
- O quadro será do tipo de sobrepor e/ou embutir, conforme indicado no projeto, para instalação abrigada e com proteção IP54;
- Deverá ser afixado, no interior do quadro, em papel auto-colante, o diagrama unifilar e a correspondência entre os disjuntores e a carga atendida; e
- A carcaça do quadro deverá ser aterrada.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

6.5.10. Sistema Trifásico TN-S

O esquema TN-S possui um ponto de alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção. No esquema TN-S o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.

6.5.11. Interruptor Diferencial Residual

Interruptor diferencial residual será tetrapolar e/ou monopolar, corrente diferencial de 30mA. A capacidade nominal da corrente do IDR deverá ser igual ou maior a corrente nominal do disjuntor geral.

6.5.12. Disjuntores

Disjuntores Parciais: Serão em caixa moldada, termomagnético, capacidade de interrupção simétrica mínima 6 kA em 127Vca, IEC 60.947-2, característica de disparo 5 a 10 x In, curva C.

Disjuntor Geral: Serão em caixa moldada, termomagnético tripolar, capacidade de interrupção simétrica mínima 10 kA em 220Vca, IEC 947-2, característica de disparo 5 a 10 x In, curva C.

6.5.13. Testes para Instalações de Iluminação

Deverão ser feitas as seguintes verificações e testes antes da instalação ser entregue à operação normal:

- Verificar se as ligações, nas caixas de derivação e nos pontos de luz, foram executadas de acordo com as normas e o projeto; e
- -Verificar a existência de eventuais pontos quentes nas caixas de conexões (derivação), quando a instalação entrar em serviço.

6.5.14. Considerações Finais

A obra deverá ser executada de acordo com estas especificações e o respectivo projeto. Quaisquer alterações deverão ser comunicadas à Fiscalização e ao Autor do projeto, que avaliarão as necessidades de alterações. Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas técnicas.

6.6. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS PROJETO ELÉTRICO					
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário	Preço Total
1.00	INFRA-ESTRUTURA				
1.01	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 3/4", fornecido em vara de 3m.	450	pç	5,32	2.394,00
1.02	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 1", fornecido em vara de 3m.	110	pç	7,92	871,20
1.03	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 1 1/2", fornecido em vara de 3m.	18	pç	15,22	273,96
1.04	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 2", fornecido em vara de 3m.	18	pç	19,47	350,46
1.05	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 3",	20	pç	49,84	996,80

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	fornecido em vara de 3m.				
1.06	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3/4".	250	pç	1,42	355,00
1.07	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1".	60	pç	2,15	129,00
1.08	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1 1/2".	4	pç	3,11	12,44
1.09	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 2".	4	pç	5,09	20,36
1.10	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3".	4	pç	17,38	69,52
1.11	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3/4".	900	pç	0,65	585,00
1.12	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1".	220	pç	0,88	193,60
1.13	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1 1/2".	26	pç	1,78	46,28
1.14	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 2".	26	pç	2,88	74,88
1.15	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3".	28	pç	11,14	311,92
1.16	Bucha de 3/4".	800	pç	0,31	248,00
1.17	Bucha de 1".	200	pç	0,42	84,00
1.18	Bucha de 1 1/2".	16	pç	0,70	11,20
1.19	Bucha de 2".	10	pç	1,80	18,00
1.20	Bucha de 3".	22	pç	2,67	58,74
1.21	Box reto de 3/4".	140	pç	1,78	249,20
1.22	Box reto de 1".	30	pç	2,61	78,30
1.23	Box reto de 1 1/2".	4	pç	4,90	19,60
1.24	Box reto de 2".	4	pç	7,54	30,16
1.25	Box reto de 3".	4	pç	11,14	44,56
1.26	Abraçadeira tipo "D" cunha de 3/4".	600	pç	0,33	198,00
1.27	Abraçadeira tipo "D" cunha de 1".	200	pç	0,37	74,00
1.28	Abraçadeira tipo "D" cunha de 1 1/2".	10	pç	0,81	8,10
1.29	Abraçadeira tipo "D" cunha de 2".	10	pç	0,99	9,90
1.30	Abraçadeira tipo "D" cunha de 3".	6	pç	1,63	9,78
1.31	Caixa plástica 4" x 2" de embutir.	196	pç	1,05	205,80
1.32	Caixa plástica 4" x 4" de embutir.	288	pç	1,85	532,80
1.33	Caixa de passagem de sobrepor de (20 x 20)cm.	1	pç	18,45	18,45
1.34	Caixa de passagem de sobrepor de (40 x 40)cm.	1	pç	63,66	63,66
1.35	Tampão e aro de ferro fundido tipo ZA-Passeio.	4	pç	134,71	538,84
1.36	Tampão e aro de ferro fundido tipo ZB-Passeio.	8	pç	254,09	2.032,72
1.37	Tampão e Aro em ferro fundido p/ caixa de aterramento (padrão Cemig)	3	pç	37,50	112,50
1.38	Caixa de medição indireta polifásica tipo CM-14(padrão Cemig)	1	pç	55,60	55,60
1.39	Caixa de piso p/ insp. Terra (30x30)cm s/ tampa (padrão Cemig)	3	pç	28,98	86,94
1.40	Perfilado perfurado (38x38)mm x 6m, s/ tampa,	30	pç	60,92	1.827,60

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	chapa 18, ref. 104-38/38-18-Z, Mopa.				
1.41	Junção interna "I" (38x38)mm, ref. 114-15-Z, Mopa.	20	pç	1,55	31,00
1.42	Junção interna "L" (38x38)mm, ref. 114-16-F, Mopa.	5	pç	3,91	19,55
1.43	Junção interna "T" (38x38)mm, ref. 114-17-F, Mopa.	20	pç	4,31	86,20
1.44	Junção interna "X" (38x38)mm, ref. 114-18-F, Mopa.	3	pç	5,66	16,98
1.45	Cantoneira "ZZ" (38x38)mm, ref. 114-11-Z, Mopa.	90	pç	1,61	144,90
1.46	Sapata interna (38x38)mm, ref. 114-19-Z, Mopa.	10	pç	4,63	46,30
1.47	Saída horizontal para eletroduto de 3/4", p/ perfilado, ref. 114-31-Z, Mopa.	140	pç	4,10	574,00
1.48	Saída horizontal para eletroduto de 1", p/ perfilado, ref. 114-31-Z, Mopa.	30	pç	4,32	129,60
1.49	Gancho curto p/ perfilado, ref. 114-34-Z, Mopa.	90	pç	1,67	150,30
1.50	Gancho curto p/ luminária, ref. 114-37-Z, Mopa.	60	pç	2,22	133,20
1.51	Vergalhão rosca total 3/8"x3000mm, ref. 114-40-3/8-E, Mopa.	30	pç	9,41	282,30
1.52	Prolongador sextavado 3/8"x 50mm, ref. 114-39-3/8-E, Mopa.	20	pç	3,97	79,40
1.53	Chumbador UR 3/8", ref. 114-50-3/8-E, Mopa.	20	pç	0,93	18,60
1.54	Parafuso Cab. Lentilha Auto Trav. 1/4"x1/2", ref. 114-46-1/4-E, Mopa.	200	pç	0,27	54,00
1.55	Porca sextavada de 1/4", ref. 114-49-1/4-E, Mopa.	200	pç	0,04	8,00
1.56	Arruela de Pressão de 1/4", ref. 114-48-1/4-E, Mopa.	200	pç	0,10	20,00
1.57	Porca sextavada de 3/8", ref. 114-49-3/8-E, Mopa.	200	pç	0,08	16,00
1.58	Parafuso e bucha S8	500	pç	0,28	140,00
2.00	INTERRUPTORES E TOMADAS				
2.01	Módulo de Interruptor simples Pialplus ref. 611000	94	pç	5,36	503,84
2.02	Módulo de Interruptor paralelo Pialplus ref. 611001	16	pç	8,39	134,24
2.03	Módulo de Interruptor bipolar simples Pialplus ref. 612005	23	pç	8,39	192,97
2.04	Módulo de Tomada 2P+T - 10A (127V) Pialplus ref. 615040	410	pç	7,50	3.075,00
2.05	Módulo de Tomada 2P+T - 20A (127V) Pialplus ref. 615060	45	pç	8,32	374,40
2.06	Módulo de Tomada 2P+T - 10A - vermelha (220V) Pialplus ref. 615079	10	pç	8,44	84,40
2.07	Módulo cego Pialplus ref. 611047	10	pç	2,92	29,20
2.08	Módulo c/ um furo Pialplus ref. 611048	2	pç	2,94	5,88
2.09	Placa 4"x2", 1 postos Pialplus ref. 618505	120	pç	2,40	288,00
2.10	Placa 4"x2", 2 postos Pialplus ref. 618506	35	pç	2,40	84,00
2.11	Placa 4"x2", 3 postos Pialplus ref. 618503	5	pç	2,40	12,00
2.12	Placa 4"x4", 3 + 3 postos Pialplus ref. 618516	2	pç	5,85	11,70
2.13	Placa 4"x4", 2 + 2 postos Pialplus ref. 618512	7	pç	5,85	40,95
2.14	Placa 4"x4", 1 + 1 postos Pialplus ref. 618511	182	pç	5,85	1.064,70
2.15	Placa 4"x4" cega Pialplus ref. 618510	90	pç	5,85	526,50
2.16	Suporte 4"x2" Pialplus ref. 612122	160	pç	0,74	118,40
2.17	Suporte 4"x4" Pialplus ref. 612124	279	pç	1,49	415,71

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

3.00	DISJUNTORES E QUADROS				
3.01	Disjuntor (NBR IEC 947-2), Monopolar, de 16A/6KA	30	pç	4,76	142,80
3.02	Disjuntor (NBR IEC 947-2), Monopolar, de 25A/6KA	46	pç	4,76	218,96
3.03	Disjuntor (NBR IEC 947-2), Bipolar, de 10A/10KA	1	pç	26,17	26,17
3.04	Disjuntor (NBR IEC 947-2), Bipolar, de 16A/10KA	9	pç	26,17	235,53
3.05	Disjuntor (NBR IEC 947-2), Bipolar, de 25A/10KA	17	pç	26,17	444,89
3.06	Disjuntor (NBR IEC 947-2), tripolar, de 16A/10KA	1	pç	41,87	41,87
3.07	Disjuntor (NBR IEC 947-2), tripolar, de 25A/10KA	2	pç	41,87	83,74
3.08	Disjuntor (NBR IEC 947-2), tripolar, de 32A/10KA	4	pç	41,87	167,48
3.09	Disjuntor (NBR IEC 947-2), tripolar, de 63A/10KA	9	pç	41,87	376,83
3.10	Disjuntor (NBR IEC 947-2), tripolar, de 100A/10KA	3	pç	41,87	125,61
3.11	Disjuntor (NBR IEC 947-2), tripolar, de 200A/10KA	1	pç	41,87	41,87
3.12	Disjuntor (NEMA), tripolar, de 200A/42KA	1	pç	191,47	191,47
3.13	Interruptor diferencial (IDR) Tetrapolar, de 25A (padrão IEC)	1	pç	81,65	81,65
3.14	Interruptor diferencial (IDR) Tetrapolar, de 63A (padrão IEC)	5	pç	81,65	408,25
3.15	Interruptor diferencial (IDR) Tetrapolar, de 100A (padrão IEC)	1	pç	81,65	81,65
3.16	Protetor contra surtos ref. VCL-275-40KA	3	pç	69,86	209,58
3.17	Protetor contra surtos ref. VCLN/PE-275-40KA	1	pç	68,15	68,15
3.18	Quadro de sobrepôr, trifásico, p/ 30 disjuntores IEC, barramentos p/ até 100A.	1	pç	650,41	650,41
3.19	Quadro de sobrepôr, trifásico, p/ 36 disjuntores IEC, barramentos p/ até 100A.	3	pç	650,41	1.951,23
3.20	Quadro de sobrepôr, trifásico, p/ 42 disjuntores IEC, barramentos p/ até 100A.	1	pç	650,41	650,41
3.21	Quadro de sobrepôr, trifásico, p/ 54 disjuntores IEC, barramentos p/ até 150A.	1	pç	650,41	650,41
3.22	Quadro de sobrepôr, trifásico, p/ 60 disjuntores IEC, barramentos p/ até 250A.	1	pç	758,98	758,98
3.23	Caixa TAP (terminal de aterramento principal), mod. TEL-901	1	pç	240,36	240,36
3.24	Contator tipo 3RT-10 25 da Siemens	11	pç	213,57	2.349,27
3.25	Relé Temporizador Digital ST-20/127V da Coel	6	pç	213,57	1.281,42
4.00	DISJUNTORES E QUADROS				
4.01	De cobre flexível, afumex, de 2,5mm ² , na cor preto	1100	m	0,99	1.089,00
4.02	De cobre flexível, afumex, de 2,5mm ² , na cor Vermelho	1100	m	0,99	1.089,00
4.03	De cobre flexível, afumex, de 2,5mm ² , na cor branco	1100	m	0,99	1.089,00
4.04	De cobre flexível, afumex, de 2,5mm ² , na cor amarelo	2700	m	0,99	2.673,00
4.05	De cobre flexível, afumex, de 2,5mm ² , na cor azul claro	2700	m	0,99	2.673,00
4.06	De cobre flexível, afumex, de 2,5mm ² , na cor verde	3300	m	0,99	3.267,00
4.07	De cobre flexível, afumex, de 2,5mm ² , na cor cinza	200	m	0,99	198,00

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

4.08	De cobre flexível, afumex, de 4,0mm ² , na cor Preto	800	m	1,63	1.304,00
4.09	De cobre flexível, afumex, de 4,0mm ² , na cor Branco	800	m	1,63	1.304,00
4.10	De cobre flexível, afumex, de 4,0mm ² , na cor Vermelho	800	m	1,63	1.304,00
4.11	De cobre flexível, afumex, de 4,0mm ² , na cor azul claro	1800	m	1,63	2.934,00
4.12	De cobre flexível, afumex, de 4,0mm ² , na cor verde	2100	m	1,63	3.423,00
4.13	De cobre flexível, Sintenax, de 6,0mm ² , cor preto	600	m	2,23	1.338,00
4.14	De cobre flexível, Sintenax, de 6,0mm ² , cor verde	200	m	2,23	446,00
4.15	De cobre flexível, afumex, de 6,0mm ² , cor verde	200	m	2,23	446,00
4.16	De cobre, pirastic, de 16mm ² , na cor verde	100	m	5,19	519,00
4.17	De cobre, sintenax, de 16mm ² , na cor azul claro	100	m	7,79	779,00
4.18	De cobre, sintenax, de 16mm ² , na cor preto	300	m	7,79	2.337,00
4.19	De cobre, sintenax, de 35mm ² , na cor azul claro	10	m	16,72	167,20
4.20	De cobre, sintenax, de 35mm ² , na cor preto	20	m	16,72	334,40
4.21	De cobre, pirastic, de 70mm ² , na cor verde	40	m	5,19	207,60
4.22	De cobre, sintenax, de 120mm ² , na cor azul claro	40	m	85,24	3.409,60
4.23	De cobre, sintenax, de 120mm ² , na cor preto	120	m	85,24	10.228,80
4.24	Fita isolante Imperial	50	pç	2,48	124,00
4.25	Fita isolante 3M	100	pç	9,44	944,00
4.26	Conector tipo pino para cabo de 4,0-6,0mm ² (pacote c/100)	2	pç	45,88	91,76
4.27	Conector tipo olhal para cabo de 4,0-6,0mm ² (pacote c/100)	2	pç	29,90	59,80
4.28	Conector tipo terminal para cabo de 6,0mm ²	20	pç	0,34	6,80
4.29	Conector tipo terminal para cabo de 16mm ²	20	pç	0,60	12,00
4.30	Conector tipo terminal para cabo de 35mm ²	4	pç	0,95	3,80
4.31	Conector tipo terminal para cabo de 70mm ²	2	pç	2,44	4,88
4.32	Conector tipo terminal para cabo de 120mm ²	2	pç	2,44	4,88
5.00	MÃO-DE-OBRA				
5.01	Engenheiro Eletricista. (2 hora/dia. Durante 22 dias/mês = 44 horas/mês)	264	h	106,19	28.034,16
5.02	Pedreiro (1 profissional, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	440	h	11,39	5.011,60
5.03	Ajudante de pedreiro - (1 ajudante, 22 dias/mês - 220 horas/mês)	440	h	8,07	3.550,80
5.04	Eletricista (1 eletricista, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	1320	h	11,39	15.034,80
5.05	Ajudante de eletricista (1 ajudante, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	2640	h	8,59	22.677,60
5.06	Leis Sociais (123%), incluídas nos valores citados acima	264			

6.7. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

- Prancha ELE 01/06 Iluminação – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas
- Prancha ELE 02/06 Iluminação – Planta Pavimento Superior, Simbologia e Notas
- Prancha ELE 03/06 Tomadas – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas
- Prancha ELE 04/06 Tomadas – Planta Pavimento Superior, Simbologia e Notas
- Prancha ELE 05/06 Quadro de Cargas, Diagrama Trifilar, Simbologia e Notas
- Prancha ELE 06/06 Quadro de Cargas, Diagrama Trifilar, Detalhes, Simbologia e Notas

7. PROJETO LUMINOTÉCNICO

7.1. PREMISSAS

O projeto leva em consideração a norma técnica ABNT NBR 5013 – Iluminância de Interiores para definição de "Iluminância por classe de tarefa visual", "Fatores determinantes de iluminância" e "Iluminância, em lux, por tipo de atividade".

O cálculo luminotécnico para definição do número de lâmpadas necessário por ambiente foi feito com base no Método das Cavidades Zonais (Índice RCR) ou no Método do Fluxo Luminoso (Índice K), através das fórmulas:

$RCR = 5xh(L+C)/LxC$, onde:

- RCR – Índice do ambiente;
- C – Comprimento do cômodo;
- L – Largura do Cômodo; e
- h – Altura entre a luminária e o plano de trabalho.

$K = CxL/(C+L)h$, para iluminação direta, onde:

- K – Índice do ambiente;
- C – Comprimento do cômodo;
- L – Largura do Cômodo; e
- h – Altura entre a luminária e o plano de trabalho.

$K = 3xCxL/(C+L)2h$, para iluminação indireta, onde:

- RCR – Índice do ambiente;
- C – Comprimento do cômodo;
- L – Largura do Cômodo; e
- h – Altura entre a luminária e o plano de trabalho.

$N=ExS/Fluxo \times FU \times FD$, onde:

- N – número de lâmpadas;
- E – Iluminância almejada;
- S ou LxC – Área do cômodo;
- Fluxo – Fluxo da lâmpada;
- FU – Fator de Utilização; e
- FD – Fator de Depreciação.

O Fator de Utilização (FU) indica a eficiência luminosa do conjunto lâmpada, luminária e recinto. É geralmente dado na especificação técnica de cada lâmpada, levando em consideração o índice de ambiente (RCR ou K), associado aos índices de reflexão do teto, paredes e piso. Quando o FU não consta dos catálogos do fornecedor, são utilizados os índices FU usuais em produtos similares existentes no mercado.

O Fator de Depreciação (FD), também denominado por alguns autores Fator de Desgaste (FD) ou Fator de Manutenção (FM), é um índice definido a partir de informações sobre a expectativa de manutenção, limpeza e higiene de cada ambiente de trabalho. São aceitos, via de regra, os valores de 0,90 para ambientes limpos, 0,80

PROJETO DE RESTAURAÇÃO

Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

para ambientes normais e 0,60 para ambientes sujos, ou o índice médio de 0,85 para ambientes sem informações sobre desgaste e manutenção. O FD também pode ser entendido como uma margem de segurança no cálculo luminotécnico (quanto menor o FD usado, maior a margem de segurança no cálculo e vice-versa).

Além do cálculo manual dos parâmetros RCR, K e N, também foi feito o cálculo luminotécnico através do programa gratuito Lumisoft (disponível em: <http://www.lumicenteriluminacao.com.br/pt/tecnologia/lumisoft.html>), para checagem e ajuste do posicionamento das lâmpadas em cada cômodo.

Eventualmente, foi utilizado o Método Ponto a Ponto para cálculo de iluminação de pontos de destaque isolados, através da fórmula $E = I \cdot \alpha \cdot \cos^3 \alpha / h^2$.

7.2. MEMORIAL DESCRITIVO

A iluminação interna fundamenta-se pelos conceitos expressos abaixo:

- Minimizar os danos provocados no acervo cultural em decorrência de radiações emitidas pelas lâmpadas;
- Especificação de equipamentos de iluminação com desenho contemporâneo;
- Utilização de lâmpadas com elevada eficiência e longa vida útil, visando facilitar a manutenção do sistema; e
- Valorizar as características arquitetônicas da edificação, bem como permitir através de níveis de iluminação adequados, a realização de trabalhos administrativos.

Cuidados especiais foram observados em relação ao controle da emissão de radiações pelas lâmpadas, principalmente as do tipo ultravioleta e infravermelho. Esta preocupação fundamentou a especificação das fontes de luz, de modo a assegurar a maior proteção possível ao monumento.

Os equipamentos propostos para o Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará possuem simplicidade de formas e cores, de modo a não entrarem em competição ou contraposição com o acervo da edificação. Com este propósito, a escolha de luminárias e projetores orientou-se pela utilização de formas simples, em uma única tonalidade de cor, buscando mimetizar-se no espaço em que forem instaladas.

Devido à dificuldade nas atividades de manutenção nos órgãos públicos, as luminárias foram equipadas com lâmpadas de elevado desempenho luminotécnico e com vida útil elevada.

Em vista dos baixos índices de iluminação médio encontrados foi necessário aumento significativo da quantidade de luz, com objetivo de permitir a realização de atividades no interior da edificação com maior conforto visual.

Nos cômodos dotados de pintura de forro no primeiro pavimento, propõe-se a instalação de luminárias equipadas com lâmpadas fluorescentes fixadas nas paredes abaixo do forro, irão realizar tanto a iluminação ambiental quanto o destaque dos elementos artísticos. A escolha recaiu na arandela A-7106(G), na cor branca de

fabricação Omega. Foram especificados na cor branca, para esta área de forma a mimetizarem-se com as paredes. Para as áreas destinadas aos serviços administrativos padronizou-se a luminária modelo DT5, fabricação Indelpa. No segundo piso, nos ambientes onde existe a presença de grande quantidade de quadros e elementos para destaque, a solução foi a instalação de trilhos eletrificados pendentes de modo a permitir a flexibilidade do sistema de iluminação. Em nenhuma hipótese qualquer equipamento poderá ser fixado sobre elemento artístico ou ser alimentado por condutor exposto. Nos corredores externos, foram introduzidas arandelas fabricação OMEGA modelo A-700, com vistas a garantir adequado nível de iluminamento, bem como baixa interferência estética, no período diurno.

Em toda a edificação a opção foi a utilização de luminárias de design atual com o objetivo de marcar a contemporaneidade da intervenção, e ao mesmo tempo garantir nível de iluminamento adequado, baixo consumo, durabilidade, facilidade de manutenção e reposição de peças.

A eventual opção por luminárias instaladas nas paredes objetiva garantir a maior segurança possível a instalação, afastando os equipamentos de iluminação o máximo possível do madeiramento.

Foram também previstas, em locais estratégicos, luminárias de emergência, com vistas a atender as normativas de prevenção de incêndio e pânico (PCI), garantindo a adequada saída em caso de necessidade, sem contudo, interferir negativamente na apreciação do espaço. A posição das luminárias de emergência será posteriormente compatibilizada com as proposições do projeto PCI.

Em atendimento à possibilidade de visita no espaço da cobertura (Sótão), previsto no projeto arquitetônico, com o objetivo de permitir a apreciação a estrutura construtiva, foram especificadas luminárias à prova de explosão. Esses equipamentos cumprem as determinações da fiscalização do IPHAN-MG, visto o perigo de luminárias sem essa proteção nesses locais, onde trabalhos de desinfestação podem originar gases inflamáveis.

A iluminação externa baseia-se em novas luminárias localizadas nos mesmos pontos dos postes existentes, visando garantir a menor interferência estética e maior homogeneidade na iluminação do espaço do pátio. De forma a garantir a durabilidade do sistema foram especificados equipamentos com IP índice de proteção (vedação), adequados, IP 66, modelo Cascais, fabricação SCHREDER e dotado LEDS, configurando-se assim num sistema de elevada vida útil. Para realizar a iluminação do monumento foram utilizados projetores de piso fabricação SCHREDER, modelo Terra Midi 1872, dotados de lâmpada de multivapores metálicos de 70W. O destaque da árvore central é realizado por luminárias de piso modelo NOCTIS fabricação SCHREDER, IP 67, equipada com LED, conforme locação em planta.

7.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.3.1. Projetor de parede

Projetor da linha Dino, fabricação Altena, com caixa de sobrepor, em alumínio com pintura epóxi, abertura de fecho 60°, cor branco. Lâmpada: multivapores metálicos 70W 220V.

7.3.2. Fita LED

fitas LED cor branco, temperatura de cor 3.000K, potência 11,52W/m, fabricação VOSSBW ou similar.

7.3.3. Arandela Ômega modelo A-757 ou similar

Luminária com corpo em chapa de aço tratada e pintada, difusor em vidro fosco, cromada. Lâmpada: 1 x ST 60W ou 1 x FC Eletrônica 15W.

7.3.4. Arandela Ômega modelo A-732 ou similar

Luminária com corpo em chapa de alumínio injetado pintado, difusor em vidro fosco, cor branco. Lâmpada: 1 x ST 60W.

7.3.5. Luminária de Emergência

Luminária tipo tartaruga, base em aço blindada pintura cor branco, difusor em vidro de alta resistência, bocal E-27. Fixação: aparafusada na parede. Fornecedores: Ômega, Germany, Startec, Taschibra etc. Lâmpada fluorescente compacta 127V 20W.

7.3.6. Projetor de Piso

Projetor de piso em alumínio injetado, assimétrico, Classe I, estanquicidade mínima IP67, resistência ao choque IK-10, difusor em vidro temperado transparente 20mm, cor preto ou cinza. Fabricação SCHREDER ou similar. Lâmpada: 3 (três) lâmpadas de alta potência 1,2W 220V, vapor de sódio alta pressão tubular.

7.3.7. Plafonier

Luminária em alumínio repuxado pintado, difusor em vidro fosco, refletor em alumínio metalizado, cor branco. Lâmpada: 1 ou 2 x INC 60W.

7.3.8. Luminária externa

Poste metálico h=6m, luminária em uma pétala, em alumínio repuxado pintado, difusor em vidro transparente temperado, refletor em alumínio estampado anodizado, poste em tubo de aço zincado e pintado, cor preto. Modelo P910P Ômega ou similar. Lâmpada vapor de sódio 150W 220V

7.3.9. Projetor Externo

Poste metálico (reaproveitar postes existentes, pintura em pó a base de poliéster COR AKZO 900). Luminária com corpo e tampa em alumínio injetado pintado, pintura em pó de poliéster, cor cinza (AKZO 900), estanquicidade mínima IP66, resistência ao choque mínima IK08, modelo Focal Schreder ou similar. Lâmpada multi-vapor metálico 150W 220V.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

7.4. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS PROJETO LUMINOTÉCNICO					
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário	Preço Total
1.00	LUMINÁRIAS				
1.01	Arandela Modelo A-700, fabricação Omega, na cor branco.	18	un.	136,63	2.459,34
1.02	Arandela Modelo A-762, fabricação Omega, na cor branco.	34	un.	157,20	5.344,80
1.03	Arandela Modelo A-7116, fabricação Omega, na cor branco.	2	un.	157,20	314,40
1.04	Arandela Modelo A-7106(G), fabricação Omega, na cor branco.	76	un.	157,20	11.947,20
1.05	Luminária Modelo T-5185, fabricação Omega, na cor branco.	10	un.	157,20	1.572,00
1.06	Luminária Modelo T-502, fabricação Omega, na cor branco.	12	un.	125,60	1.507,20
1.07	Luminária Modelo T-520, fabricação Omega, na cor branco.	6	un.	125,60	753,60
1.08	Luminária Modelo T-520, fabricação Omega, na cor branco.	1	un.	125,60	125,60
1.09	Luminária de sobrepor Modelo DIF 3351, fabricação Indelipa, na cor branco, para duas lâmpadas fluorescentes de 28W. Completa com lâmpadas e reatores.	16	un.	170,11	2.721,76
1.10	Luminária de sobrepor Modelo DIF 3351, fabricação Indelipa, na cor branco, para duas lâmpadas fluorescentes de 14W. Completa com lâmpadas e reatores.	3	un.	133,35	400,05
1.11	Luminária de sobrepor Modelo DT5 3347, fabricação Indelipa, na cor branco, para duas lâmpadas fluorescentes de 28W. Completa com lâmpadas e reatores	27	un.	168,71	4.555,17
1.12	Luminária de sobrepor Modelo DT5 3347, fabricação Indelipa, na cor branco, para duas lâmpadas fluorescentes de 14W. Completa com lâmpadas e reatores	7	un.	133,35	933,45
1.13	Spot de sobrepor em trilho eletrificado, para lâmpadas LED de 22,5W/220V-3000°K-Facho 14°, na cor branco, modelo SPOT LIGHT ERS3496W, fabricação Omega.	5	un.	1.100,00	5.500,00
1.14	Spot de sobrepor em trilho eletrificado, para lâmpadas LED de 22,5W/220V-3000°K-Facho 36°, na cor branco, modelo SPOT LIGHT ERS3500W, fabricação Omega.	5	un.	1.100,00	5.500,00
1.15	Spot de sobrepor em trilho eletrificado, para lâmpadas LED de 33W/220V-3000°K-Facho 13°, na cor branco, modelo SPOT LIGHT ERS3504W, fabricação Omega.	5	un.	1.650,00	8.250,00
1.16	Spot de sobrepor em trilho eletrificado, para lâmpadas LED de 33W/220V-3000°K-Facho 36°,	5	un.	1.650,00	8.250,00

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	na cor branco, modelo SPOT LIGHT ERS3508W, fabricação Omega.				
1.17	Trilho eletrificado, de 3m de comprimento, na cor branco, modelo TR-30, fabricação Omega.	5	un.	288,00	1.440,00
1.18	Fita de LED flexível 11,52W, 220V/24Vdc / IP20, 3000°K, VOSSBW.	10	un.	751,34	7.513,40
1.19	Drivers para LED até 70W 220V/24V IP67, ref. EDXe 170 VOSSBW.	2		405,43	810,86
1.20	Projetor para 40 lâmpadas LED de alta potência de 1,5W/220V-IP67-5500°K, monocromático, distribuição fotométrica simétrico, ângulo 15°, na cor preta, modelo Baroled de 1200mm de comprimento, Schreder.	13		2.823,36	36.703,68
1.21	Projetor p/ 3 lâmpadas LED de alta potência de 1,2W/220V-IP67-3000°K, grau intensivo, na cor preta, modelo NOCTIS MIDI AP-1,2W, Schreder.	2		886,46	1.772,92
1.22	Projetor p/ uma lâmpada multi vapor metálico branca de 70W/220V-IP66, na cor preta, modelo Terra Midi ref. 1872 com grelha antiofuscante, Schreder, fornecido com reator/ignitor e lâmpada.	10		4.837,39	48.373,90
1.23	Luminária Externa para 48 lâmpadas LED de alta potência, consumo total 45W/220V-IP66-3000°K, monocromático, instalada em poste de 3,50m, na cor preta, modelo Cascais-versão Comfort, Schreder.	16		4.837,39	77.398,24
1.24	Luminária para iluminação de emergência, c/ 30 lâmpadas LED, bivolt, de sobrepor branca, recarregável.	58		17,26	1.001,08
1.25	Luminária a prova de explosão tipo plafonier, p/ uma lâmp. fluorescente compacta Twist de 20W, E-27, ref. AW-15, fabricação Lumetal ou equivalente	13		312,80	4.066,40
1.26	Lâmpada fluorescente de 32W - modelo super 84.	160		5,96	953,60
1.27	Lâmpada fluorescente compacta eletrônica Twist de 20W/127V.	120		7,69	922,80
1.28	Lâmpada PAR 20 de 50W/220V.			12,76	76,56
2.00	LÂMPADAS				
2.01	Lâmpada fluorescente tubular 127V 32W		un.		
2.02	Lâmpada LED PAR20 127V 6W branca morna, ângulo 40°		un.		
2.03	Lâmpada CDM-T 35W 830WT		un.		
2.04	Lâmpada Fluorescente compacta 127V 20W		un.		
2.05	Lâmpada Fluorescente tubular T8 127V 16W, comprimento 40 ou 60cm		un.		
2.06	Lâmpada LED PAR30 127V 9W branca morna, ângulo 40°		un.		
2.07	Lâmpada Fluorescente tubular T5 127V 28W		un.		
2.08	Lâmpada fluorescente tubular T5 127V 54W		un.		
2.09	Lâmpada halógena PAR30 127V 75W abertura 30° flood branca		un.		

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

2.10	Lâmpada Halógena Dicroica 12V 50W		un.		
2.11	Lâmpada vapor de sódio alta pressão tubular 150W		un.		
3.00	MÃO-DE-OBRA				
3.01	Engenheiro Eletricista. (2 hora/dia. Durante 22 dias/mês = 44 horas/mês)	88	H	106,19	9.344,72
3.02	Eletricista (1 eletricista, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	440	H	11,39	5.011,60
3.03	Ajudante de eletricista (1 ajudante, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	440	H	8,59	3.779,60
3.04	Leis Sociais (123%), incluídas nos valores citados acima				

7.5. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

Prancha LUM 01/02 – Planta Pavimento Térreo e Simbologia

Prancha LUM 02/02 – Planta Pavimento Superior, Simbologia e Detalhe

8. PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES

8.1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade apresentar o Projeto de Instalações de Telecomunicações para a Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado à Rua D. Pedro II, 200 em Sabará/MG.

Este documento estabelece os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para a execução de todos os serviços relativos à disciplina de Telecomunicações, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, testes e pré-operação das instalações do sistema.

Este memorial deverá ser complementado e interpretado em conjunto com o respectivo projeto e planilhas de materiais.

8.2. NORMAS A OBSERVAR

O fornecimento deverá obedecer às normas brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou normas de entidades reconhecidas internacionalmente e aos documentos indicados a seguir:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NEMA – National Electrical Manufacturers Association;
- IEC – International Electric Commission;
- ANSI – American National Standard Institute;
- EIA – Electronic Industries Association;
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-14565 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- TIA/EIA-568-B – Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- TIA/ EIA – 568-B.1 – Requisitos gerais para projeto, instalação e parâmetro para testes do sistema de cabeamento estruturado; e
- TIA/ EIA – 568-B.2 – Requerimentos elétricos e mecânicos para cabos UTP e ScTP 100 Ohms.

8.3. MEMORIAL DESCRITIVO

Este projeto prevê a implantação de instalações – eletrodutos, caixas e condutores - destinados ao atendimento de Sistema de Telecomunicações para o Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará.

Levando-se em conta a acentuada queda de qualidade dos produtos elétricos e da área de telecomunicações oferecidos no mercado, bem como a necessidade de garantir-se a maior qualidade possível ao Sistema de Telecomunicações, são

indicadas nas listagens de materiais fornecidas, marcas de bons fabricantes para todos os itens. Caso não seja possível a aquisição dos materiais fornecidos pelas empresas sugeridas, recomenda-se que o critério de similaridade seja observado de forma rigorosa, para não comprometer o bom desempenho dos sistemas em questão.

O projeto para as instalações destinadas ao Sistema de Telecomunicações foi desenvolvido objetivando causar o menor trauma possível à edificação, no tocante a realização de cortes na alvenaria. Desta forma, a extensão dos rasgos a serem feitos, é muito reduzida. Cabe, entretanto, recomendar, que os cortes em alvenaria indicados em planta sejam executados por equipamento de corte adequado. Existem no mercado, firmas especializadas neste tipo de serviço, evitando assim, a utilização de ferramentas causadoras de elevado impacto mecânico na estrutura.

As recomendações com relação à instalação de eletrodutos e caixas são as mesmas contidas no memorial de instalações elétricas e devem ser observadas.

Cabe frisar que, além destas plantas, deve ser observada a estrutura de eletrodutos contida no desenho relativo às Instalações Elétricas e Segurança Eletrônica para o monumento em questão, visto que os dutos deste projeto apresentam trajeto muito similar ao do Sistema de Som e de Telecomunicações. Tal opção de trajetória de eletrodutos foi feita com o intuito de facilitar a execução dos projetos e evitar cruzamentos de dutos.

8.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.4.1. Rack de parede 12U padrão 19”

Deverá atender às seguintes especificações:

- Rack modelo gabinete com altura de 12U para fixação em parede;
- Estrutura básica em perfis de aço formando um monobloco;
- Perfis de montagem de 19” deslizantes na profundidade;
- Porta frontal em chapa de aço 1,5 mm de espessura e vidro temperado com chave YALE e dobradiças 180°;
- Tampas laterais perfuradas removíveis, fabricadas em aço com chapa de 1,2 mm de espessura e com fechos rápidos 1/4 de volta;
- Acabamento em Cinza Claro RAL 7035;
- Grau de Proteção IP40;
- Régua de 6 tomadas 2P+T 20A – NBR14.136;
- Largura externa de 553 mm;
- Profundidade de 520 mm;
- Fornecido com barra de aterramento;
- Todas as características técnicas do produto devem ser comprovadas por especificações fornecidas pelo fabricante.

8.4.2. Guia de cabos horizontal fechado plástico 1U

Deverá atender às seguintes especificações:

- Confeccionado em termoplástico de alto impacto UL 94 V-0;
- Deverá ser fornecido na cor preta;

- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA/EIA – 569B);
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma TIA/EIA-310E;
- Possuir identificação frontal do fabricante com ícone;
- Possuir tampa basculante que abra para cima quanto para baixo;
- Garantir o perfeito gerenciamento dos cabos, respeitando o raio de curvatura mínimo determinado pela norma TIA/EIA-568B;
- Deverá suportar a passagem de até 24 cabos de categoria 5e e 6;
- Altura máxima de 44 mm;
- Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 50 mm;
- Deverá apresentar uma unidade de rack;
- Deverá ser do mesmo fabricante dos Patch Panels ou dos Distribuidores Ópticos para assegurar a padronização e compatibilidade funcional de todos os recursos;
- Todos os componentes da solução de Racks que sejam o Rack Estrutural, os Guias Verticais, e os Guias Horizontais devem ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e dos Distribuidores Ópticos;
- O fabricante deverá contar com certificação ISO 9001 e ISO 14001 vigente.

8.4.3. Patch panel categoria 6A padrão 19" basculante

O Patch Panel deve atender ou exceder a performance elétrica garantida das especificações TIA/EIA 568-B.2-1 Categoria 6A e ISO/IEC Categoria 6/Class A.

- Deve possuir módulos de 6 portas individuais removíveis, a fim de facilitar instalação em campo;
- O painel deve possuir certificação UL, UL-C e aprovado pela AÇA;
- O painel deve possuir organizador de cabos embutido na estrutura;
- Suporta taxas de transmissão superior a 1 Gbps;
- O painel deve possuir uma barra traseira para ajudar a organizar e dar sustentação aos cabos instalados;
- O painel deve oferecer etiquetas de identificação universal A/B e terminações 110 na traseira permitindo uma instalação fácil e rápida de cabos de 22 a 24 AWG; e
- O painel deve suportar redes acima de 1Gbps e ser compatível com os cabos e cordões das tecnologias anteriores Categoria 5e, 5 e 3.

Os painéis devem atender as seguintes especificações:

Especificações físicas

- Dimensões 48,6 x 8,90 x 3,20 cm;
- Material plástico Alto impacto, retardante a chama, termoplástico;
- Retardante a chama Classificado UL 94 V-0;
- Temperatura em operação -10°C a 60°C;
- Temperatura de armazenamento -40°C a 70°C;
- Umidade 95% (sem condensação);
- Material de contato e banho Cobre, 100 micro polegadas de ouro sobre 100 micro polegadas de níquel;
- Diâmetro nominal do condutor sólido 0,40 mm a 0,64 mm (26 a 22 AWG);
- Diâmetro nominal do condutor flexível 0,51 mm a 0,64 mm (24 a 22 AWG);

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

- Tamanho do isolamento 0,76 mm a 1,17 mm;
- Tipo de isolamento Todos isolantes plásticos, incluindo: Polietileno, polipropileno, PTFE, poliuretano, nylon e FEP;
- Número de inserções mínimo de 750 inserções de um conector de 8 vias conforme IEC 60603-7;
- Painel frontal chapa de aço na cor preta;
- Condutores da tomada Liga de cobre, 50 micro polegadas de banho de ouro sobre 100 micro polegadas de níquel;
- Força de retenção do plugue Mínimo de 133N entre plug modular e Jack;
- Ciclo de inserção do plugue Mínimo de 750 inserções de 8 posições de acordo com IEC 60603-7; e
- Força de contato plugue/Jack Mínimo de 100 gramas por contato utilizando plugue aprovado por FCC.

Especificações elétricas

- Resistência do isolamento Mínimo 500 megaohms;
- Corrente 1.5 A a 20°C;
- Categoria TIA/EIA 6;
- Voltagem da resistência dielétrica 1,000 VAC RMS, mínimo 60 Hz, contato a contato e 1,500 VAC; e
- RMS, mínimo de 60Hz para superfície exposta do condutor UL e cUL listed.

8.4.4. Patch cord utp 4 pares categoria 6ª RJ45/RJ45

Aplicação em manobras efetuadas entre os patch panels e os equipamentos ativos da rede. Características:

- Todos os patch cords devem exceder as especificações TIA/EIA e ISO/IEC Categoria 6/Class A;
- Todos os patch cords devem ser compatíveis com os sistemas anteriores Categoria 6A;
- O patch cord deve incorporar no corpo do conector uma trava anti-fisgamento, cuja característica oferece uma maior proteção durante mudanças e/ou organização do cabeamento;
- Patch cords devem ser UL listed, UL-C certified e AUSTEL approved;
- Patch cords devem suportar transmissões superiores a 1 gigabit/s; e
- Patch cords devem estar disponíveis com fios sólidos ou multifilar em tamanhos de até 100 pés (100 feet).

Os patch cords Categoria 6 devem garantir os seguintes parâmetros:

	Category 6 High	Premium
Modular Patch Cord (4 Pair)	Performance Channel (4 Connections)	Performance Channel
Typical Worst Pair Margin*	Guaranteed Margin**	Guaranteed Margin**
Insertion Loss	5.0%	7.5%

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

NEXT	4.4 dB	6.0 dB	7.0 dB
PSNEXT	NA	7.5 dB	8.5 dB
ELFEXT	NA	6.0 dB	8.0 dB
PSELFEXT	NA	8.0 dB	10.0 dB
Return Loss	5.9 dB	4.0 dB	4.0 dB
Frequency Range	1-250 MHz	1-250 MHz	1-250 MHz

8.4.5. Pannel de 110 IDC para rack 19” – 50 pares

O equipamento deve:

- Possuir certificação UL ou ETL LISTED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- O produto deve ser composto por 1 (um) pannel confeccionado em aço, com proteção contra corrosão, pintura de alta resistência a riscos e com acabamento em epóxi na cor preta; 2 (dois) blocos de conexão 110 IDC sem pernas de 50 pares ou 100 pares; 2 (dois) organizadores de cabos fixos na parte traseira do pannel, para a versão de 200 pares; e 1 (um) sistema de organização frontal dos cabos de manobra;
- Apresentar largura de 19”, conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D, com 4U’s de altura para a versão de 200 pares e 2Us, para a versão de 100 pares;
- Os produtos devem ser fornecidos em apenas um único part number para facilitar o gerenciamento e a especificação para os instaladores;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6A;
- Deve ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e Distribuidores Ópticos; e
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.

8.4.6. Patch cord para voz 4P

O equipamento deve:

- Possuir a certificação UL ou ETL LISTED;
- Confeccionados em cabo par trançado, U/UTP (Unshielded Twisted Pair), composto por condutores de cobre flexível, multifilar e capa externa em PVC não propagante a chama, na cor cinza, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6A, de 4 (quatro) pares, em uma das extremidades ou conector 110 IDC, de 4 pares com logotipo do fabricante impresso, de engate rápido para conexão em blocos 110;
- Possuir classe de inflamabilidade no mínimo CM;
- Apresentar terminação T-568A ou T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2 CATEGORIA 6A, quando fornecido em conectores macho;
- Montados e testados em fábrica, apresentados em catálogos e/ou folders do fabricante dos mesmos;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6A;
- Possuir características elétricas e performance testada em frequências de até 100 MHz;
- Deve ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e Distribuidores Ópticos; e

- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.

8.4.7. Conector 110 IDC

O equipamento deve:

- Possuir terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado para condutores de 22 a 26 AWG;
- Ser compatível com cabo UTP sólido e flexível;
- Ser compatível com os blocos de conexão 110 IDC;
- Ser disponível na configuração de 4 ou 5 pares para CAT.5e;
- Cada par possuir identificação de cores de acordo com os padrões de telefonia;
- Utilizado nos Blocos de Conexão 110 IDC 50 ou 100 Pares;
- Permitir o uso da Ferramenta 110 IDC Punch-down;
- Ter performance do canal garantida para pelo menos 4 conexões em canais de até 100 metros;
- Ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e Distribuidores Ópticos; e
- O fabricante deve preferencialmente apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.

8.4.8. Cabo Telefônico CI 50x50P

O equipamento deve ter as seguintes características:

- Cabo telefônico constituído por condutores de cobre eletrolítico, maciço e estanhado, de 0,50 mm de diâmetro nominal, isolamento em termoplástico reunidos em pares e núcleo recoberto por uma camada de material termoplástico (PVC) retardante a chama de classe CM, na cor cinza;
- Capa em PVC retardante a chama atendendo as diretivas europeia ROHS (Restriction of Hazardous Substances);
- Com certificação ANATEL conforme norma ABNT-NBR 10501: Cabo Telefônico blindado para redes internas;
- Formações de 50P, 100P, 200P, 600P;
- Deve ser do mesmo fabricante dos Patch Panels e Distribuidores Ópticos;
- O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001.

8.4.9. Tomadas

Serão colocados em cada ponto dois conectores RJ-45 fêmeas (tomadas duplas), categoria 6A, sendo um para dados/lógica e outro para telefonia/voz, identificados com cores diferentes, com janelas protetoras retráteis, normalmente fechadas quando não utilizadas. Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, com espessura igual ou superior a 50 micro polegadas. Deverá haver identificação do ponto de acesso na própria tomada com protetor transparente.

8.4.10. Infra-estruturas

8.4.10.1. Eletrocalhas

Eletrocalha em chapa de aço 18, galvanizada à fogo conforme NBR 6.323.

8.4.10.2. Eletrodutos rígidos

Eletroduto de aço carbono tipo pesado, com costura, galvanizado à fogo conforme NBR 6.323, rebarba interna removida, com uma luva em uma das extremidades e um tampão plástico na outra. Fornecidos em varas de 3 metros conforme NBR 5.598.

8.4.10.3. Eletrodutos flexíveis

Eletroduto flexível de PVC, tipo reforçado, antichamas, conforme NBR 15.465.

8.4.10.4. Dutos flexíveis para áreas externas

Duto de PEAD (polietileno de alta densidade), cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, flexível, impermeável, com arame guia de aço galvanizado e revestido em PVC no interior do duto, atendendo a ABNT NBR 13.897 e 13.898.

8.4.10.5. Conduletes múltiplos

Condulete múltiplo fabricado em liga de alumínio fundido, adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas, com ou sem tampa aparafusada ao corpo, tampão para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene e livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores.

8.4.10.6. Canaletas

Para a distribuição de circuitos dentro dos ambientes onde não forem possíveis instalações embutidas, serão utilizadas canaletas do tipo Duto-tec para passagem de circuitos, com corpo e tampa fabricado em aço, com dimensões demonstrada em projeto, composta de um separador.

Na distribuição de circuitos, as canaletas serão as mesmas nos projetos Elétricos e de Telecomunicações isoladas apenas pelo separador.

8.4.11. As built

A instaladora deverá fornecer ao final dos serviços, versão as built (como executado) dos projetos. Este projeto as built deverá ser assinado pelo Engenheiro Responsável Técnico pela instalação.

Nos projetos as built deverão ser registrados todos os percursos e componentes da instalação, bem como as modificações realizadas em relação ao projeto executivo.

Deverá ser emitido junto ao projeto as built, um documento indicando os endereços IP de cada ativo de rede instalado para as diversas.

Deverá ser impresso, plastificado e afixado nas salas técnicas, diagrama conceitual e diagrama de rede de telecomunicações.

8.4.12. Considerações finais

A obra deverá ser executada de acordo com o projeto. Quaisquer alterações deverão ser comunicadas ao Fiscal da obra e ao Autor do projeto, que avaliarão as necessidades de alterações.

Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas técnicas.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

8.5. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS PROJETO TELECOMUNICAÇÕES					
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário	Preço Total
1.00	INFRA-ESTRUTURA				
1.01	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 3/4", fornecido em vara de 3m.	100	pç	5,32	532,00
1.02	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 1", fornecido em vara de 3m.	18	pç	7,92	142,56
1.03	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 2", fornecido em vara de 3m.	6	pç	19,47	116,82
1.04	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 3", fornecido em vara de 3m.	80	pç	49,84	3.987,20
1.05	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3/4".	70	pç	1,42	99,40
1.06	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1".	12	pç	2,15	25,80
1.07	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 2".	4	pç	5,09	20,36
1.08	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3".	12	pç	17,38	208,56
1.09	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3/4".	240	pç	0,65	156,00
1.10	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1".	40	pç	0,88	35,20
1.11	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 2".	14	pç	2,88	40,32
1.12	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3".	100	pç	11,14	1.114,00
1.13	Bucha de 3/4".	160	pç	0,31	49,60
1.14	Bucha de 1".	30	pç	0,42	12,60
1.15	Bucha de 2".	10	pç	1,80	18,00
1.16	Bucha de 3".	60	pç	2,67	160,20
1.17	Box reto de 3/4".	50	pç	1,78	89,00
1.18	Box reto de 1".	10	pç	2,61	26,10
1.19	Box reto de 2".	10	pç	7,54	75,40
1.20	Box reto de 3".	18	pç	11,14	200,52
1.21	Abraçadeira tipo "D" cunha de 3/4".	200	pç	0,33	66,00
1.22	Abraçadeira tipo "D" cunha de 1".	40	pç	0,37	14,80
1.23	Abraçadeira tipo "D" cunha de 2".	12	pç	0,99	11,88
1.24	Abraçadeira tipo "D" cunha de 3".	30	pç	1,63	48,90
1.25	Eletrocalha perfurada tipo "U" (100x100)mm x 3m, c/ tampa, sem abas, chapa 18, ref. 131-0100/100-Z, Mopa.	34	pç	83,07	2.824,38
1.26	Curva Horizontal 90° tipo "U" (100x100)mm, c/ tampa, sem abas, chapa 18, ref. 121-01-100/100-Z, Mopa.	3	pç	30,75	92,25
1.27	Curva Vertical ext. 90° tipo "U" (100x100)mm, c/	1	pç	37,12	37,12

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	tampa, sem abas, chapa 18, ref. 121-04-100/100-Z, Mopa.				
1.28	"T" Horizontal 90° tipo "U" (100x100)mm, c/ tampa, sem abas, chapa 18, ref. 121-07-100/100-Z, Mopa.	1	pç	37,61	37,61
1.29	Terminal (100x100)mm, chapa 18, ref. 139-01-100/100-Z, Mopa.	6	pç	3,37	20,22
1.30	Frange (100x100)mm, chapa 18, ref. 139-02-100/100-Z, Mopa.	1	pç	5,08	5,08
1.31	Tala de 100mm, chapa 18, ref. 139-06-100-Z, Mopa.	110	pç	2,23	245,30
1.32	Suporte vertical (100x100)mm, chapa 18, ref. 139-03-0100-Z, Mopa.	30	pç	3,82	114,60
1.33	Saída horizontal para eletroduto de 3/4", chapa 18, ref. 139-09-3/4-Z, Mopa.	50	pç	4,10	205,00
1.34	Saída horizontal para eletroduto de 1", chapa 18, ref. 139-09-1-Z, Mopa.	2	pç	4,32	8,64
1.35	Vergalhão rosca total 3/8"x3000mm, ref. 114-40-3/8-E, Mopa.	30	pç	9,41	282,30
1.36	Prolongador sextavado 3/8"x 50mm, ref. 114-39-3/8-E, Mopa.	20	pç	3,97	79,40
1.37	Chumbador UR 3/8", ref. 114-50-3/8-E, Mopa.	60	pç	0,93	55,80
1.38	Parafuso Cab. Lentilha Auto Trav. 1/4"x1/2", ref. 114-46-1/4-E, Mopa.	500	pç	0,27	135,00
1.39	Porca sextavada de 1/4", ref. 114-49-1/4-E, Mopa.	500	pç	0,04	20,00
1.40	Arruela de Pressão de 1/4", ref. 114-48-1/4-E, Mopa.	500	pç	0,10	50,00
1.41	Porca sextavada de 3/8", ref. 114-49-3/8-E, Mopa.	1000	pç	0,08	80,00
1.42	Arruela lisa de 3/8", ref. 114-47-3/8-E, Mopa.	1000	pç	0,16	160,00
1.43	Caixa plástica 4" x 4" de embutir.	85	pç	1,85	157,25
1.44	Caixa de passagem de sobrepor de (20 x 20)cm.	1	pç	18,45	18,45
1.45	Caixa de passagem de sobrepor de (40 x 40)cm.	2	pç	63,66	127,32
1.46	Caixa de telefone de sobrepor de (60 x 60)cm.	1	pç	210,55	210,55
1.47	Parafuso e bucha S8	100	pç	0,28	28,00
2.00	PLACAS, TOMADAS E CABOS				
2.01	Placa 4"x4", 1 + 1 postos PIALplus ref. 618511	74	pç	5,85	432,90
2.02	Placa 4"x4", 2 + 2 postos PIALplus ref. 618512	8	pç	5,85	46,80
2.03	Placa 4"x4" cega mod. PIALPlus ref. 618510	3	pç	5,85	17,55
2.04	Suporte 4"x4" mod. PIALPlus ref. 612124	85	pç	1,49	126,65
2.05	Módulo cego PIALplus ref. 611047	10	pç	2,92	29,20
2.06	Módulo c/ 1 furo mod. PIALPlus ref. 611048	10	pç	2,94	29,40
2.07	Módulo RJ-45 CAT6 mod. PIALPlus ref. 615047	180	pç	25,69	4.624,20
2.08	Tampão e aro de ferro fundido tipo R-1 (telefone).	6	pç	177,48	1.064,88
2.09	Cabo UTP 4 pares CAT6.	8400	m	2,12	17.808,00
2.10	Cabo de telefone de 20 pares	100	m	2,07	207,00

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

3.00	MÃO-DE-OBRA				
3.01	Engenheiro Eletricista. (2 hora/dia. Durante 22 dias/mês = 44 horas/mês)	176	H	106,19	18.689,44
3.02	Eletricista (1 eletricista, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	880	H	11,39	10.023,20
3.03	Ajudante de eletricista (1 ajudante, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	880	H	8,59	7.559,20
3.04	Leis Sociais (123%), incluídas nos valores citados acima				

8.6. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

Prancha TEL 01/02 – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas

Prancha TEL 02/02 – Planta Pavimento Superior, Detalhes, Simbologia e Notas

9. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA

9.1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade apresentar o Projeto de Instalações de Segurança para a Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado à Rua D. Pedro II, 200 em Sabará/MG.

Este documento estabelece os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para a execução de todos os serviços relativos à disciplina de Segurança, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, testes e pré-operação das instalações do sistema.

Este memorial será complementado, em fase posterior, com especificações e planilhas de materiais.

9.2. NORMAS A OBSERVAR

NBR 13.057/93 - Eletrodutos de aço galvanizado;
NBR 15.465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho; e
NBR 15.701 – Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos.

9.3. PREMISSAS DE PROJETO

1. Reduzir ao máximo a necessidade de manutenção do sistema;
2. Integrar o máximo possível os sensores a edificação de modo a causar menor interferência no monumento;
3. Facilitar a execução da instalação e reduzir danos à estrutura pela simplificação de trajetos;
4. Foram utilizados eletrodutos e caixas de PVC rígido com folga razoável, visando possibilitar a instalação de variados sistemas de alarme e filmagem, bem como garantir a ampliação futura de pontos, caso necessário;
5. Os eletrodutos locados sobre o forro ou no entreforro deverão ser fixados por meio de abraçadeiras e as caixas dotadas de tampa;
6. Previu-se utilização de ponto de telefonia da edificação com o objetivo de poder ser feito o acionamento via central de discagem com órgãos de segurança, paróquia, Bombeiros, etc.;
7. A recomposição do reboco nos trechos das novas tubulações deverá obedecer o mesmo traço do reboco original;
8. Nos locais onde a tubulação passar, o alinhamento deve ser observado e a fixação por abraçadeiras deve possuir um espaçamento igual ou menor do que 1,5 metros;
9. Em nenhuma situação será permitido que rasgos ou perfurações destinados a estas instalações causem danos aos elementos artísticos;

10. Previu-se que a entrada de telefonia seja subterrânea, utilizando-se para tanto caixas especificadas;
11. As aberturas porventura existentes na edificação que permitam a entrada de pássaros e pequenos animais deverão ser vedadas para não comprometer o bom funcionamento do sistema, evitando-se falsos alarmes;
12. As alturas de instalação estabelecidas em projeto são orientativas devendo a posição exata ser confirmada com a fiscalização dos serviços no local; e
13. As câmeras a serem utilizadas foram especificadas em função das qualidades técnicas e pequenas dimensões.

9.4. MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial visa propiciar, a correta execução da infraestrutura relativa à instalação de equipamentos de detecção eletrônica de intrusão e CFTV, destinados ao Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará. A preocupação principal centrou-se na definição das características básicas do sistema a ser instalado, de modo a garantir a segurança da edificação, bem como impedir, que a inserção desses equipamentos, gerem interferências estéticas indesejáveis no monumento. Objetiva-se também, garantir a exequibilidade e flexibilidade do sistema de segurança patrimonial desta edificação.

9.4.1. Sensores

O equipamento escolhido deverá receber pintura na cor da estrutura em que estiver instalado, caso não possua de fábrica a mesma cor, com o objetivo de diluir sua inserção no espaço. Desta forma, o fornecedor deverá prever o desmonte da carcaça dos sensores, para que seja executada pintura adequada (eletrostática, por exemplo), sujeita a aprovação da fiscalização da obra. Os pontos de fixação dos sensores encontram-se marcados em planta. A altura de fixação também está definida. Com relação aos cuidados necessários para realização de cortes na alvenaria, deverão ser utilizados equipamentos especiais, objetivando causar o menor trauma possível à estrutura.

Suas dimensões deverão ser as menores possíveis.

9.4.2. Central de Comando

Local destinado a abrigar a central de comando, situa-se em ponto estratégico da edificação, tanto no tocante a facilidade de execução dos trajetos, como em relação a não ser espaço de trânsito de pessoas.

A central deverá prever falhas na alimentação feita pela concessionária de energia ou até eventuais cortes planejados, visando anular o sistema. Portanto, deve possuir bateria recarregável, com autonomia de pelo menos doze horas.

Além de acionar sinal sonoro – sirene, deve também possuir sistema de discagem automática.

9.4.3. Central de Comando

A sirene do tipo magnética deverá possuir potência de 120db. Recomenda-se que tenha pintura na cor escura e seja instalada sob o forro, para diminuir sua visualização;

As sirenes externas deverão ser instaladas nas laterais e na parede de fundo (próximo ao telhado) para diminuir sua visualização.

9.5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.5.1. Caixa 2/4"

Caixa estampada em PVC antichama, cor amarela, sem tampa. - Ref.: Tigreflex Tigre ou equivalente.

9.5.2. Caixa 4/4"

Caixa estampada em PVC antichama, cor amarela, sem tampa. - Ref.: Tigreflex Tigre ou equivalente.

9.5.3. Caixa de Passagem

Caixa de passagem com tampa cega em chapa de aço de embutir, dimensões 20x20x20cm. - Ref.: Cemar ou equivalente.

9.5.4. Caixa de Passagem

Condutele múltiplo fabricado em liga de alumínio fundido, 1 1/4", adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas, tampão para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene. - Ref.: CEP- 034 Daillet Múltiplo (DM) - Daisa ou equivalente.

9.5.4. Placa em PVC

Placa de PVC 2"x4" ou 4x4", com furo central, cega, . - Ref.: Pial Plus - Pial ou equivalente.

9.5.5. Eletroduto PVC anti-chama

Eletroduto de PVC flexível antichama, 1", corrugado, cor amarelo - NBR 15465. - Ref.: Tigreflex Tigre ou equivalente.

9.5.6. Eletroduto PVC anti-chama

Eletroduto de aço carbono 1 1/4", galvanizado, rosqueável, NBR 13057/93, mais sistema de fixação (perfil metálico, suporte, parafusos, buchas, porcas, arruelas, tirantes, abraçadeiras) a cada 1,5 metros. - REF.: Carbinox ou equivalente.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

9.6. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS PROJETO SEGURANÇA					
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário	Preço Total
1.00	INFRA-ESTRUTURA				
1.01	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 3/4", fornecido em vara de 3m.	82	pç	5,32	436,24
1.02	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 1", fornecido em vara de 3m.	8	pç	7,92	63,36
1.03	Eletroduto de PVC rígido, rosqueável, de 1 1/2", fornecido em vara de 3m.	64	pç	15,22	974,08
1.04	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3/4".	60	pç	1,42	85,20
1.05	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1".	6	pç	2,15	12,90
1.06	Curva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1 1/2".	10	pç	3,11	31,10
1.07	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 3/4".	200	pç	0,65	130,00
1.08	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1".	20	pç	0,88	17,60
1.09	Luva de PVC rígido, rosqueável, diâmetro nominal de 1 1/2".	80	pç	1,78	142,40
1.10	Bucha de 3/4".	130	pç	0,32	41,60
1.11	Bucha de 1".	12	pç	0,43	5,16
1.12	Bucha de 1 1/2".	50	pç	0,70	35,00
1.13	Box reto de 3/4"	20	pç	1,78	35,60
1.14	Box reto de 1"	4	pç	2,61	10,44
1.15	Box reto de 1 1/2".	30	pç	4,90	147,00
1.16	Abraçadeira tipo "D" cunha de 3/4".	100	pç	0,33	33,00
1.17	Abraçadeira tipo "D" cunha de 1".	10	pç	0,37	3,70
1.18	Abraçadeira tipo "D" cunha de 1 1/2".	40	pç	0,81	32,40
1.19	Caixa plástica 4" x 4" de embutir.	64	pç	1,85	118,40
1.20	Caixa de passagem de embutir de (20 x 20)cm.	4	pç	18,45	73,80
1.21	Caixa de passagem de sobrepor de (40 x 40)cm.	3	pç	63,66	190,98
1.22	Placa 4"x4" cega mod. PIALPlus ref. 618510	12	pç	5,85	70,20
1.23	Placa 4"x4" 1+1 postos mod. PIALPlus ref. 618511	51	pç	5,85	298,35
1.24	Placa 4"x4" 2+2 postos mod. PIALPlus ref. 618512	1	pç	5,85	5,85
1.25	Módulo c/ 1 furo mod. PIALPlus ref. 611048	83	pç	2,94	244,02
1.26	Módulo cego mod. PIALPlus ref. 611047	23	pç	2,92	67,16
1.27	Suporte p/ placa 4"x4" mod. PIALPlus ref. 612124	64	pç	1,49	95,36
1.28	Cabeamento estruturado de 4 pares, categoria 6	2700	m	2,12	5.724,00
2.00	SISTEMAS E SENSORES				
2.01	Sensor de presença modelo IVP 3000 EX,	34	pç	280,00	9.520,00

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	fabricação PPA				
2.02	Camera analógica colorida, modelo TBS-63NB, fabricação Tecvoz	46	pç	850,00	39.100,00
2.03	Painel de alarme monitorado, modelo Infint 64 PPA, fornecido com uma placa de expansão de 16 setores, fabricação PPA	1	pç	1.150,00	1.150,00
2.04	Sirene eletrônica JFL mini.	3	pç	28,00	84,00
2.05	Fonte de alimentação 12VCC, modelo COD-5490, fabricação Tecvoz	46	pç	38,00	1.748,00
2.06	Stand-Along analógico, modelo DVR-8316E, fabricação Tecvoz	1	pç	1.800,00	1.800,00
2.07	Placa de captura de CFTV, p/ 16 câmeras, modelo TEC-480/16h, fabricação Tecvoz	3	pç	1.589,00	4.767,00
2.08	Conversor de par traçado 300 metros, modelo FS-4201SR, fabricação Tecvoz, embalagem com 2 unidades	46	pç	59,00	2.714,00
2.09	Caixa de proteção de alumínio anodizada grande.	46	pç	60,00	2.760,00
3.00	MÃO-DE-OBRA				
3.01	Engenheiro Eletricista. (2 hora/dia. Durante 22 dias/mês = 44 horas/mês)	132	H	106,19	14.017,08
3.02	Eletricista (1 eletricista, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	660	H	11,39	7.517,40
3.03	Ajudante de eletricista (1 ajudante, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	660	H	8,59	5.669,40
3.04	Leis Sociais (123%), incluídas nos valores citados acima				

9.7. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

Prancha SEG 01/02 – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas

Prancha SEG 02/02 – Planta Pavimento Superior, Detalhes, Simbologia e Notas

10. PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

10.1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade apresentar o Projeto do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA para a Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado à Rua D. Pedro II, 200 em Sabará/MG.

Este documento estabelece os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para a execução de todos os serviços relativos à disciplina de SPDA, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, testes e pré-operação das instalações do sistema.

Este memorial será complementado e interpretado em conjunto com os projetos, especificações e planilhas de materiais.

10.2. NORMAS A OBSERVAR

ABNT NBR 5419: 2005 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
ABNT NBR 5410: 2005 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão (até 1kV).

10.3. MEMORIAL DESCRITIVO

Toda a concepção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA para o prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará baseou-se em duas premissas:

- Estricta observância ao estabelecido nas normas relativas ao assunto, em particular a NBR – 5419.
- Buscar a menor interferência estética possível do SPDA no monumento.

10.3.1. Considerações sobre o Fenômeno das Descargas Atmosféricas e os Sistema de Proteção

Como ainda há pouco tempo tinha-se disponível no mercado equipamentos que alardeavam possuir grande capacidade de proteção e na mídia são corriqueiras as informações equivocadas sobre a questão; alguns esclarecimentos iniciais devem ser dados, com o objetivo de compreender-se um pouco melhor o fenômeno das descargas atmosféricas de maneira a evitarem-se falsas expectativas sobre o sistema de proteção. Assim:

A descarga elétrica atmosférica (raio) é um fenômeno da natureza absolutamente imprevisível e aleatório, tanto em relação às suas características elétricas (intensidade de corrente, tempo de duração etc.), como em relação aos efeitos destruidores decorrentes de sua incidência sobre as edificações.

Nada em termos práticos pode ser feito para se impedir a "queda" de uma descarga em determinada região. Não existe, até o momento, "atração" a longas distâncias, sendo os sistemas prioritariamente receptores. Desta forma, as soluções internacionalmente aplicadas, buscam tão somente minimizar os efeitos destruidores, a partir da colocação de pontos preferenciais de captação e condução segura da descarga para a terra, evitando que a estrutura das edificações seja o caminho de passagem desta energia.

A implantação e manutenção de sistemas de proteção (pára-raios) são normatizadas internacionalmente pela IEC (International Eletrotecnical Commission) e em cada país por entidades próprias como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Inglaterra).

Somente os projetos elaborados com base em disposições destas normas podem assegurar uma instalação dita eficiente e confiável. Entretanto, esta eficiência nunca atingirá os 100 % estando, mesmo estas instalações, sujeitas a falhas de proteção. O dimensionamento de equipamentos (cabos, hastes, etc.) dos SPDAs são estabelecidos baseados em valores médios, assim eventualmente podem ocorrer descargas de valores elevadíssimos, que podem "furar" a proteção estabelecida. Cabe frisar, que os danos provocados no caso mencionado acima, serão maiores se a edificação não possuir proteção. Com a proteção projetada a instalação possui percentual de segurança acima de 96%.

O projeto foi elaborado visando a proteção da estrutura da edificação contra as descargas que a atinjam de forma direta, tendo a NBR-5419 da ABNT como norma básica.

É de fundamental importância que após a instalação haja uma manutenção periódica, a cada dois anos, a fim de se garantir a confiabilidade do sistema. São também recomendadas vistorias preventivas, após reformas que possam alterar o sistema e toda vez que a edificação for atingida por descarga direta.

10.3.2. Dados Técnicos do Projeto

Norma: NBR-5419 de 2001 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Níveis de proteção utilizados: Nível II (edificações de valor cultural).

Tipo de sistemas utilizados: Sistema Externo.

Método de dimensionamento: Gaiola de Faraday/Captor Franklin.

10.3.3. Descrição do Projeto

10.3.3.1. Subsistema de Captação

Parte do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas externo destinado a interceptar as descargas que por ventura incidam sobre a edificação.

Para o Monumento, foi prevista a instalação de "Gaiolas de Faraday" (Malhas de Captação) fixadas diretamente sobre as telhas da cobertura, com "Meshs", através de cabos de cobre # 35mm² grampeados com uso de presilhas em cobre. Todos os furos realizados deverão ser vedados com "Sikaflex" (massa de calefação). As junções serão feitas através de conectores apropriados.

Nota: A "Gaiola de Faraday" é formada por um conjunto de condutores metálicos que envolvem a edificação. Na cobertura, tais condutores se encontram aparentes e em forma de malha de captação, sendo que, devidamente interligados por condutores de descida ao aterramento, proporcionam vários caminhos de baixa resistência para a terra. Este sistema é ideal p/ a proteção de edificações com grandes áreas cobertas ou onde a estética é fundamental.

Na cumeeira superior, foram locados terminais aéreos H=350mm, conforme descrito em projeto. O terminal é fixado discretamente a estrutura, de modo que, suas características estéticas não são alteradas. Todas as partes metálicas da estrutura superior do telhado devem ser interligadas ao sistema de captação por meio de conectores.

10.3.3.2. Subsistema de Descidas

Parte do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas externo destinada a conduzir a corrente desde a Captação até o sistema de aterramento.

Foram previstos "Condutores de Descidas" através de cabos de cobre de # 35mm² grampeados com uso de presilhas de cobre e buchas de nylon. Todos os condutores de descidas devem ser embutidos na alvenaria, de modo a preservar as características plásticas da edificação. As descidas devem ser interligadas a eventuais partes metálicas que interceptarem seu trajeto ou estejam em suas proximidades.

10.3.3.3. Subsistema de Aterramento

Parte do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas responsável pela dissipação no solo das descargas atmosféricas.

Foi especificada 01 (uma) "Malha de Aterramento" horizontal através de cabos de cobre # 50mm², acondicionados a 50cm de profundidade no solo (quando possível), interligando todos os Condutores de Descidas. As hastes de aterramentos a serem instaladas serão do "Tipo Copperweld" 5/8" x 2,40 mts Alta Camada.

Foi prevista uma Caixa de Inspeção "Tipo Solo", dispostas estrategicamente na malha de terra, para futuras medições da Resistência Ôhmica do aterramento.

Todas as conexões do aterramento foram especificadas para serem executadas através de Soldas Exotérmicas.

10.3.4. Vistoria do Sistema e Manutenções Preventiva

Deverá ser realizada a cada dois anos; toda vez que a edificação for atingida por descarga atmosférica, ou quando forem feitas alterações no sistema devido a reformas. Deverão ser checados os seguintes itens:

- Esticamento dos cabos;
- Estado das conexões elétricas;
- Estado das fixações mecânicas; e
- Resistência ôhmica dos aterramentos.

10.3.5. Orientações para Medição da Resistência Ôhmica das Malhas de Aterramento

10.3.5.1. Definição

Resistência de Aterramento é o termo adotado para designar a resistência oferecida pelo aterramento à passagem da corrente de descarga para o solo.

10.3.5.2. Requisitos Exigidos

As medições devem ser realizadas por pessoal especializado. Devem ser fornecidos os seguintes dados técnicos das medições:

- Data das medições;
- Responsável Técnico;
- Aparelho utilizado;
- Método de medição utilizado - Ex: Queda de Potencial;
- Descrição detalhada dos procedimentos adotados na medição;
- Sondas utilizadas;
- Sonda de corrente; e
- Estado do solo durante as medições.

10.3.6. Equalização de Potencial

A equalização de potencial será realizada em caixas padronizadas nas dimensões 20x20x12cm. Estas caixas deverão conter placas de cobre e terminais onde serão conectados os aterramentos dos sistemas elétricos, rede de comunicação voz/dados, SPDA do edifício, tubulações metálicas, eletrocalhas etc.

Todos os aterramentos existentes na edificação deverão ser interligados as caixas de equalização de potencial.

Para equalização das partes metálicas da edificação será utilizado condutores de cobre nu, com seção de 16mm² e isolação PVC 750V.

10.3.7. Considerações Finais

A empresa contratada para executar os serviços deve ser especializada, tendo em vista os equipamentos e conhecimentos específicos necessários à boa execução dos trabalhos. Faz parte integrante das responsabilidades da empresa executora, o fornecimento após a conclusão dos serviços, de relatório técnico com os dados referentes à obra, principalmente no tocante as medições realizadas. Não é função do SPDA proteger equipamentos eletro-eletrônicos (comando elétricos, interfones, portões eletrônicos, centrais telefônicas, subestações, etc.), pois mesmo uma descarga captada e conduzida à terra com segurança, produz forte interferência eletromagnética, capaz de danificá-los. Ademais, a maior probabilidade de ocorrência de danos aos equipamentos eletro-eletrônicos é através de surtos de tensão, vindos pela rede elétrica, provocados pela queda de um raio nas linhas de distribuição ou transmissão da concessionária. A proteção para este caso será feita por meio de equipamentos específicos, os DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos), que serão previstos no projeto de instalações elétricas.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser conectado ao TAP (terminal de aterramento principal), visando garantir a equalização do aterramento - compatibilidade eletromagnética.

Interligação com sistemas elétricos de telefonia, rede de dados, etc.: As partes metálicas próximas ao sistema de captação, descida ou aterramento deverão ser interligadas.

10.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.5. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS PROJETO SPDA					
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário	Preço Total
1.00	INFRA-ESTRUTURA				
1.01	Presilha c/ furo de 5mm p/ cabos de #35 a 50mm ² , ref. TEL-744, Termotécnica.	600	pç	0,80	480,00
1.02	Grampo tipo "X" para cabos de #35mm ² , ref. TEL-853, Termotécnica.	36	pç	12,00	432,00
1.03	Conector Mini-Gar em bronze estanhado p/ conexão entre cabos de #16 a 35mm ² e vergalhão até 3/8", ref. TEL-583, Termotécnica.	24	pç	18,02	432,48
1.04	Conector cabo/haste p/ 2 cabos de #16 a 70mm ² , ref. TEL-580, Termotécnica.	12	pç	11,69	140,28
1.05	Solda exotérmica tipo HCL 5/8", ref. TEL-HCL115, Termotécnica.	12	pç	104,91	1.258,92
1.06	Haste cobreada alta camada (254 microns) de 5/8"x2,40m.	12	pç	35,21	422,52
1.07	Terminal aéreo de latão para SPDA, ref. TEL-023, Termotécnica.	14	pç	23,00	322,00
1.08	Terminal tipo prensa c/ 4 paraf. de #16 a 35mm ² , ref. TEL-5099, Termotécnica.	24	pç	10,00	240,00
1.09	Parafuso fenda autoatarr. de 4,2"x32mm c/ bucha nº6 e arruela lisa de 1/4".	600	pç	0,37	222,00
1.10	Tampa de ferro fundido ref. TEL-536 e Caixa de inspeção de aterramento tipo solo de PVC de 300mm, H=300mm, ref. TEL-552, Termotécnica.	2	pç	38,86	77,72
1.11	Poliuretana para vedação (sicaflex).	10	pç	26,80	268,00
1.12	Cabo de cobre nu de #35mm ² .	600	m	10,57	6.342,00
1.13	Cabo de cobre nu de #50mm ² .	200	m	16,13	9.678,00
2.00	MÃO-DE-OBRA				
2.01	Engenheiro Eletricista. (2 hora/dia. Durante 22 dias/mês = 44 horas/mês)	88	H	106,19	9.344,72
2.02	Eletricista (1 eletricista, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	440	H	11,39	5.011,60
2.03	Ajudante de eletricista (1 ajudante, 22 dias por mês - 220 horas/mês)	440	H	8,59	3.779,60
2.04	Leis Sociais (123%), incluídas nos valores citados acima				

10.6. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

- Prancha SPD 01/02 – Planta Pavimento Inferior, Cobertura, Detalhes, Simbologia e Notas
- Prancha SPD 02/02 – Fachadas, Detalhes, Simbologia e Notas

11. PROJETO HIDROSANITÁRIO

11.1. MEMORIAL DESCRITIVO

11.1.1. Objetivo

O presente documento tem por finalidade apresentar o Projeto de Instalações Hidrosanitárias e Drenagem para a Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado à Rua D. Pedro II, 200 em Sabará/MG.

Este documento estabelece os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para a execução de todos os serviços relativos à disciplina de Instalações Hidrosanitárias e Drenagem, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, testes e pré-operação das instalações do sistema.

Este memorial deverá ser complementado e interpretado em conjunto com o respectivo projeto, especificações e planilhas de materiais.

11.1.2. Normas a atender

A execução das instalações deverá atender as exigências deste documento técnico, das normas das concessionárias e das normas da ABNT, principalmente as seguintes:

- NBR 10844/1989 - Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 8160/1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- NBR 5626/1998 - Instalação predial de água fria; e
- NBR 6493/1994 - Emprego de cores para identificação de tubulações e cores.

11.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

11.2.1. Caixa D'água

Caixa d'água de 310 litros em PVC reforçado, marca Tigre, Fortilev ou similar.

11.2.2. Registros de Gaveta

Registro de gaveta com acabamento \varnothing 3/4", 1" ou 1 1/2", conforme especificado em projeto, marca Deca ou similar.

11.2.3. Torneira Bóia

Torneira bóia p/ caixa d'água \varnothing 3/4", fornecedor Tigre ou similar.

11.2.4. Válvula de Descarga

Válvula de descarga de baixa pressão e fechamento lento com controle de vazão \varnothing 1 1/2", fornecedor Deca ou similar.

11.2.5. Tubos e Conexões

Tubo em PVC soldável \varnothing 20mm, 25mm e 50mm, inclusive conexões, conforme especificado em projeto, fornecedor Tigre ou similar.

Tubo de PVC Série Normal 40mm, 50mm, 100mm, 150mm e 200mm, inclusive conexões, conforme especificado em projeto, fornecedor Tigre ou similar.

11.2.6. Caixa Sifonada

Corpo Caixa Sifonada 100x100x50mm, fornecedor TIGRE ou similar, com Grelha Quadrada Cromada 100mm, fornecedor TIGRE ou similar, e Porta Grelha Quadrado p/ Grelha Quadrada Prata 100mm, fornecedor TIGRE ou similar.

Corpo Caixa Sifonada 150x150x50mm, fornecedor TIGRE ou similar, com Grelha Quadrada Cromada 150mm, fornecedor TIGRE ou similar, e Porta Grelha Quadrado p/ Grelha Quadrada Prata 150mm, fornecedor TIGRE ou similar.

11.2.7. Junções

Junção Simples Série Normal 100mm, 100x50mm, 150x100mm, 40mm, 50mm, 75mm, 75x50mm, conforme especificado em projeto, fornecedor TIGRE ou similar.

11.2.8. Reduções

Redução Excêntrica Série Normal 150x100mm, 100x50mm e 75x50mm, conforme especificado em projeto, fornecedor TIGRE ou similar.

11.2.9. Caixas de Alvenaria

Caixa alvenaria 60 x 60 x 60 cm, tijolo 010, assentado com argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia), espessura 1cm, tampa em concreto inspeção /passagem.

Caixa alvenaria 100 x 100 x 100 cm, tijolo 010, assentado com argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia), espessura 1cm, tampa em concreto inspeção /passagem.

Caixa de passagem em manilha de concreto Ø800mm, junta em argamassa, 1:3 cimento:areia, com tampa em ferro fundido.

Caixa alvenaria 120 x 120 x 80 cm, tampa em aço anticorrosivo espessura mínima de 6,35mm passagem, inclusive escavação, reaterro e bota-fora.

11.2.10. Boca de Lobo

Boca de lobo simples (tipo b), quadro, grelha e cantoneira.

11.2.11. Tubo de Concreto

Tubo de concreto armado d = 300 mm.

11.2.12. Grelha em Ferro Fundido

Grelha de ferro fundido 40x40cm.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

11.3. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS					
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário	Preço Total
1.00	HIDRÁULICO				
1.01	Adaptador Soldável com Anel para Caixa D'Água 40mm	2	Unid.		
1.02	Adaptador Soldável com Anel para Caixa D'Água 50mm	2	Unid.		
1.03	Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água ∅ 60mm	7	Unid.		
1.04	Adaptador Soldável com Anel para Caixa D'Água 60mm	3	Unid.		
1.05	Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água ∅ 20mm	6	Unid.		
1.06	Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água ∅ 40mm	6	Unid.		
1.07	Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água ∅ 32mm	17	Unid.		
1.08	Adaptador soldável curto c/bolsa-rosca p registro 20 mm - 1/2"	4	Unid.		
1.09	Adaptador soldável curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	14	Unid.		
1.10	Adaptador soldável curto c/bolsa-rosca p registro 40 mm - 1.1/2"	5	Unid.		
1.11	Adaptador soldável curto c/bolsa-rosca p registro 50 mm - 1.1/2"	5	Unid.		
1.12	Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	11	Unid.		
1.13	Bucha de redução PVC soldável longa ∅ 40X25mm	2	Unid.		
1.14	Bucha de redução PVC soldável curta ∅ 25X20mm	13	Unid.		
1.15	Bucha de redução PVC soldável curta ∅ 32X25mm	2	Unid.		
1.16	Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água ∅ 50mm	5	Unid.		
1.17	Joelho 90° soldável com bucha de latão 20 mm - 1/2"	21	Unid.		
1.18	Joelho 45° PVC soldável 20mm	18	Unid.		
1.19	Joelho 90° PVC soldável ∅ 20mm	36	Unid.		
1.20	Joelho 90° PVC soldável ∅ 25mm	19	Unid.		
1.21	Joelho 90° PVC soldável ∅ 32mm	12	Unid.		
1.22	Joelho 90° PVC soldável ∅ 50mm	11	Unid.		
1.23	Joelho 45° PVC soldável ∅ 32mm	15	Unid.		
1.24	Tê 90° PVC soldável ∅ 25mm	5	Unid.		
1.25	Tê 90° PVC soldável ∅ 32mm	11	Unid.		
1.26	Tê 90° PVC soldável ∅ 50mm	2	Unid.		
1.27	Tê de redução soldável 32x25mm	3	Unid.		
1.28	Tê de redução soldável 25x20mm	11	Unid.		
1.29	Torneira bóia p/ caixa d'água ∅ 1/2"	6	Unid.		
1.30	Tê 90° PVC soldável ∅ 60mm	4	Unid.		
1.31	Joelho 90° PVC soldável ∅ 60mm	1	Unid.		
1.32	Tê de redução soldável 60x50mm	2	Unid.		
1.33	Bucha de redução PVC soldável curta ∅ 60X50mm	2	Unid.		

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

1.34	Tê PVC soldável Ø 40mm	4	Unid.		
1.35	Joelho 45° PVC soldável Ø 50mm	3	Unid.		
1.36	Tê de redução soldável 40x25mm	2	Unid.		
1.37	Registro de pressão c/ canopla cromada 1/2"	1	Unid.		
1.38	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	7	Unid.		
1.39	Registro de gaveta c/ canopla cromada 1/2"	1	Unid.		
1.40	Registro de gaveta c/ canopla cromada 1.1/2"	5	Unid.		
1.41	Tubo PVC soldável Ø 20mm	191	m		
1.42	Tubo PVC soldável Ø 25mm	57	m		
1.43	Tubo PVC soldável Ø 32mm	91	m		
1.44	Tubo PVC soldável Ø 40mm	12	m		
1.45	Tubo PVC soldável Ø 50mm	37	m		
1.46	Tubo PVC soldável Ø 60mm	9	m		
1.47	Tubo p/ Válvula de Descarga c/ Joelho Azul 40mm	5	Unid.		
1.48	Válvula de descarga baixa pressão 1.1/2"	5	Unid.		
1.49	Vaso Sanitário c/ cx. Acoplada 1/2"	2	Unid.		
1.50	Torneira de lavatório 20 mm - 1/2	7	Unid.		
1.51	Ducha higiênica 20mm x 1/2"	7	Unid.		
1.52	Vaso Sanitário p/ Válvula de Descarga de 1 1/2"	5	Unid.		
1.53	Torneira de Pia de Cozinha 20 mm - 1/2"	2	Unid.		
1.54	Mictório de Descarga Descontínua 1/2"	1	Unid.		
1.54	Bebedouro 20mm x 1/2"	2	Unid.		
2.00	SANITÁRIO				
2.01	Caixa de Gordura DN 100 - TIGRE	1	Unid.		
2.02	Caixa de Inspeção/Interligação DN 100 - TIGRE	5	Unid.		
2.03	Corpo Caixa Sifonada 100x100x50mm - TIGRE	8	Unid.		
2.04	Corpo Caixa Sifonada 150x150x50mm - TIGRE	3	Unid.		
2.05	Grelha Quadrada Cromada 100mm - TIGRE	8	Unid.		
2.06	Grelha Quadrada Cromada 150mm - TIGRE	3	Unid.		
2.07	Joelho 45° Série Normal 100mm - TIGRE	11	Unid.		
2.08	Joelho 45° Série Normal 40mm com Bolsas Lisas - TIGRE	14	Unid.		
2.09	Joelho 45° Série Normal 50mm - TIGRE	7	Unid.		
2.10	Joelho 90° Série Normal 100mm - TIGRE	9	Unid.		
2.11	Joelho 90° Série Normal 40mm com Bolsas Lisas - TIGRE	21	Unid.		
2.12	Joelho 90° Série Normal 50mm - TIGRE	21	Unid.		
2.13	Junção Simples Série Normal 100mm - TIGRE	5	Unid.		
2.14	Junção Simples Série Normal 100x50mm - TIGRE	9	Unid.		
2.15	Luva Simples Série Normal 100mm - TIGRE	31	Unid.		
2.16	Luva Simples Série Normal 50mm - TIGRE	29	Unid.		
2.17	Porta Grelha Quadrado p/ Grelha Quadrada Branco 100mm - TIGRE	8	Unid.		
2.18	Porta Grelha Quadrado p/ Grelha Quadrada Branco 150mm - TIGRE	3	Unid.		

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

2.19	Redução Excêntrica Série Normal 100x50mm - TIGRE	1	Unid.		
2.20	Tê Série Normal 50mm - TIGRE	18	Unid.		
2.21	Tubo de PVC Série Normal 100mm - TIGRE	190	m		
2.22	Tubo de PVC Série Normal 40mm - TIGRE	15	m		
2.23	Tubo de PVC Série Normal 50mm - TIGRE	25	m		
3.00	DRENAGEM PLUVIAL				
3.01	Boca de lobo				
3.02	Caixa de passagem com grelha 40x40cm		vr6m		
3.03	Canaleta em concreto tipo 01		vr6m		
3.04	Canaleta em concreto tipo 02		vr6m		
3.05	Tubo pvc Ø 100mm		vr6m		
3.06	Tubo pvc Ø 200mm		vr6m		
3.07	Tubo de concreto Ø 300mm				
3.08	Macdrain 2l		pç		
3.09	Tubo corrugado Ø 100mm		pç		
4.00	ESTRUTURAL (CAIXA SUBTERRÂNEA)				
4.01	Formas	45,51	m ²		
4.02	Concreto usinado 25Mpa	16,4	m ³		
4.03	Aço CA-50 e CA-60	725,5	kg		
4.04	Muro em bloco de concreto cheio	62,4	m ²		
5.00	RALOS, CAIXAS, GRELHAS ETC.				
5.01	Caixa Sifonada em PVC com porta grelha e grelha				
	100mm x 150mm x 50mm		pç		
5.02	Ralo seco simples 100x40mm, saída lateral - PVC		pç		
5.03	Grelha redonda - PVC				
	Ø100mm		pç		
	Ø150mm		pç		
6.00	CAIXAS EM ALVENARIA				
6.01	Caixa de inspeção de esgoto sanitário em alvenaria, com tampa de concreto armado, conforme projeto				
	60x60cm		cj		
6.02	Caixa de gordura em concreto pré-moldada Artefacil ou similar				
	Ø40cm - 56 Litros		cj		
6.03	Caixa sifonada em concreto pré-moldada Artefacil ou similar				
	Ø30cm - 18 Litros		cj		
6.04	Caixa de passagem de águas pluviais, em alvenaria, com grelha, conforme projeto				
	40x40cm		cj		
6.05	Canaleta de concreto com grelha metálica, moldada "in loco", conforme projeto				
	L=15cm		m		

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

7.00	COMPLEMENTARES				
7.01	Solução limpadora 1000cm3		frsc		
7.02	Adesivo PVC		frsc		
7.03	Fita veda rosca		rl		
7.04	Pasta lubrificante		pt		
7.05	Braçadeira simples ref.: Mopa para tubos de:				
	Ø25mm		pç		
	Ø50mm		pç		
	Ø75mm		pç		
	Ø100mm		pç		
7.06	Chumbador 1/4" - ref.: Mopa		pç		
7.07	Fita perfurada, galvanizada, flexível "Walsywa" ou equivalente - rolo 25metros		pç		
7.08	Parafuso finca pino com rosca e porca 1/4" - Walsywa ou equivalente		cj		
7.09	Etiqueta para registros indelével		pç		

11.4. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

- Prancha HID 01/11 – Hidráulico - Diagrama de Barrilete Pavimento Térreo
- Prancha HID 02/11 – Hidráulico – Implantação Geral Pavimento Térreo
- Prancha HID 03/11 – Hidráulico – Diagrama de Barrilete e Implantação Geral Pavimento Superior, Detalhes
- Prancha HID 04/11 – Hidráulico – Isométricos
- Prancha HID 05/11 – Hidráulico – Isométricos e Corte Esquemático BB
- Prancha HID 06/11 – Hidráulico – Planta de Locação Caixas D'água Subterrâneas
- Prancha HID 07/11 – Sanitário – Planta de Locação
- Prancha HID 08/11 – Sanitário – Implantação Pavimento Térreo e Relação de Material
- Prancha HID 09/11 – Sanitário – Implantação Pavimento Superior e Detalhamento
- Prancha HID 10/11 – Sanitário – Detalhamento
- Prancha HID 11/11 – Drenagem – Planta Pavimento Térreo e Detalhamento

12. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

12.1. MEMORIAL DESCRITIVO

12.1.1. Objetivos

O presente documento tem por finalidade apresentar o Projeto de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico – PCI, para a Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará, localizado à Rua D. Pedro II, 200 em Sabará/MG.

Este documento estabelece os requisitos mínimos necessários a serem atendidos para a execução de todos os serviços relativos à disciplina de Projeto de Instalações de PCI, fornecimento de equipamentos, materiais e instalações do sistema.

Este memorial deverá ser complementado e interpretado em conjunto com o respectivo projeto, especificações e planilhas de materiais.

12.1.2. Normas a Observar

A execução das instalações deverá atender as exigências deste documento técnico, das normas e regulamentos do corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG, da Prefeitura Municipal de Sabará e das normas técnicas da ABNT.

12.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

12.2.1. Iluminação de Emergência / Sinalização de Saída

Caixas de passagem 2 x 4" - Referência Tigre ou equivalente. Luminárias com lâmpadas de fluxo luminoso igual a 175 lumens, 6 watts.

12.2.2. Bloco Autônomo de Emergência

Acende automaticamente quando falta energia na rede elétrica convencional, com baterias recarregáveis com autonomia mínima para 2 horas.

12.2.3. Sinalizador Visual

Sinalizador visual de orientação e salvamento em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo S3, esp=2 mm, dimensões 240x120mm, conforme IT 15 do CBM-MG. Referência Everlux ou equivalente.

Sinalizador visual de orientação e salvamento em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo S8, esp=2 mm, dimensões 240x120mm, conforme IT 15 do CBM-MG. Referência Everlux ou equivalente.

Sinalizador visual de orientação e salvamento em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo S12, esp=2 mm, dimensões 240x120mm, conforme IT 15 do CBM-MG. Referência Everlux ou equivalente.

Sinalizador visual de orientação e salvamento em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo S13, esp=2 mm, dimensões 240x120mm, conforme IT 15 do CBM-MG. Referência Everlux ou equivalente.

Sinalizador visual de orientação e salvamento em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo S9, esp=2 mm, dimensões 240x120mm, conforme IT 15 do CBM-MG. Referência Everlux ou equivalente.

Sinalizador visual para equipamentos em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo E2, esp=2 mm, dimensões 120x240mm, conforme IT 15 do CBM-MG, 6 peças. Referência Everlux ou equivalente.

Sinalizador visual para equipamentos em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo E5, esp=2 mm, dimensões 200x200mm, conforme IT 15 do CBM-MG. Referência Everlux ou equivalente.

Sinalizador visual para equipamentos em PVC rígido fotoluminescente de alta intensidade luminosa, tipo E8, esp=2 mm, dimensões 200 mm, conforme IT 15 do CBM-MG. Referência Everlux ou equivalente.

12.2.4. Extintores

Extintor de incêndio, tipo gás carbônico (CO₂) capacidade extintora de 5B:C, fabricado de acordo com a EB 150 da ABNT. Referência Extinbrás ou equivalente.

Extintor de incêndio, tipo pó químico seco ABC, capacidade extintora de 2A:20B:C, fabricado de acordo com a EB 149 da ABNT - Referência: Extinbrás ou equivalente;

12.2.5. Central de Alarme

Central de alarme de incêndio endereçável para operação em circuitos a 2 (dois) fios com capacidade para 20% a mais de laços previsto no projeto, alimentação externa em 127Vca, IP-55. Deverá ser provida de isoladores de curto-circuito, 2 (duas) baterias internas seladas 12V-7Ah com capacidade para suprir energia em regime de supervisão e alarme conforme NBR-9.441. Referência ENGESUL ou equivalente.

12.2.6. Acionadores Manual

Acionador manual feito em policarbonato, durável, com acabamento texturizado de sobrepor para sistema de comunicação endereçável incluindo texto em Braille na alavanca de disparo. Referência ENGESUL ou equivalente.

12.2.7. Avisador

Avisador de alarme de incêndio áudio-visual de sobrepor para uso interno para sistema de comunicação endereçável. Referência ENGESUL ou equivalente.

12.2.8. Cordão Paralelo

Cordão paralelo bicolor PU para alarme de incêndio formado por dois condutores de cobre eletrolítico 2,5mm², têmpera mole, classe de encordoamento IV, isolamento das veias em PVC/A 70°C antichama e cobertura de polietileno de baixa densidade.

12.2.9. Cabos

Cabos para detecção de incêndio com dois condutores de cobre eletrolítico 1,5mm², têmpera mole, classe I, isolamento em PVC/A 70°C antichamas torcidos paralelamente,

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

fita separadora de poliéster, blindagem com fita de poliéster aluminizada + condutor de dreno em cobre estanhado e cobertura em PVC/A 105°C antichamas;

12.2.10. Luva

Luva de PVC rígido rosqueável, Ø=1", conforme NBR 15.465. Referência Tigre ou equivalente.

12.2.11. Curva

Curva 90 graus de PVC rosqueável, Ø=3/4", conforme NBR 15.465. Referência Tigre ou equivalente.

12.2.12. Eletroduto

Eletroduto de PVC rígido rosqueável antichama, Ø=1", conforme NBR 15.465. Referência Tigre ou equivalente.

12.3. RELAÇÃO DE MATERIAIS

RELAÇÃO DE MATERIAIS PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO					
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Preço Unitário	Preço Total
1.00	PCI				
1.01	Extintor de incêndio tipo água pressurizada-10l	1	Unid.		
1.02	Extintor de incêndio tipo pó químico seco pqs-6kg	2	Unid.		
1.03	Extintor de incêndio tipo pó químico seco pqs-12kg	16	Unid.		
1.04	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA DE LED COM 30leds	44	Unid.		
1.05	Detector de calor pontual	34	Unid.		
1.06	Detector de calor pontual entre forro	25	Unid.		
1.07	Acionador manual sistema de alarme	6	Unid.		
1.08	Central de detecção e alarme	1	Unid.		
1.09	Avisador sonoro tipo sirene	1	Unid.		
1.10	Sinalização de emergência-placa modelo e5	18	Unid.		
1.11	Sinalização de emergência-placa modelo s3	22	Unid.		
1.12	Sinalização de emergência-placa modelo s8	2	Unid.		
1.13	Sinalização de emergência-placa modelo s12	3	Unid.		
1.14	Sinalização de emergência-placa modelo s13	12	Unid.		
1.15	Sinalização de emergência-placa modelo e2	5	Unid.		
1.16	Sinalização de emergência-placa modelo p1	1	Unid.		
1.17	Sinalização de emergência-placa modelo p2	1	Unid.		
1.18	Sinalização de emergência-placa modelo p4	3	Unid.		
1.19	Sinalização de emergência-placa modelo a2	1			

12.4. PRANCHAS

Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

- Prancha PCI 01/04 – Quadro de áreas, Anexo K, Detalhamento e Lista de Material
- Prancha PCI 02/04 – Planta Pavimento Térreo
- Prancha PCI 03/04 – Planta Pavimento Superior, Planta Sótão e Corte Esquemático BB
- Prancha PCI 04/04 – Engradamento de Cobertura com Disposição dos Sensores e Planta de Locação

13. PROJETO PAISAGÍSTICO

13.1. MEMORIAL DESCRITIVO

13.1.1. Aspectos Teóricos e Conceituais

O **Projeto de Restauração do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará** materializa a proposta de restauro de uma edificação que apresenta valores histórico e artístico. Além da edificação, a intervenção também é direcionada ao agenciamento paisagístico da área externa, visando adaptá-la para receber os funcionários da Prefeitura e o público visitante. Ao mesmo tempo, pretende-se dotar a edificação com as condições de segurança, conforto e acessibilidade exigidas pela legislação atual, sem, entretanto, desvirtuar sua imagem, significado e características tradicionais.

Em relação ao agenciamento externo, o que se procura é uma integração respeitosa com a edificação existente, além de uma ambientação agradável que permita o usufruto das áreas livres do Prédio-sede da Prefeitura Municipal de Sabará.

O paisagismo atual resume-se a um pau-brasil (*Tibouchina granulosa*) no pátio interno, cinco jabuticabeiras (*Myrciaria cauliflora*) e quatro kaizucas (*Junipera chinensis tortuosa*) na área de estacionamento.

Entre as diretrizes para a intervenção paisagística, destaca-se a manutenção dos espécimes existentes, sempre que possível; e o uso preferencial de espécies brasileiras nativas, que sejam de baixo custo, perenes e tenham baixo custo de manutenção. Em algumas situações, optou-se pelo uso de espécies de origem exótica, mas de grande uso no paisagismo e que já estão adaptadas ao clima brasileiro. Em pouquíssimos casos, optou-se pelo uso de espécies de custo mais alto e manutenção mais difícil, especialmente em locais mais visíveis, de permanência prolongada ou grande trânsito pedonal.

13.1.2. Proposta de Intervenção

O pau-brasil e as jabuticabeiras serão mantidos e as kaizucas serão retiradas. Justifica-se a retirada das kaizucas por serem espécies exóticas, por estarem próximas à edificação, não contribuírem para o desfrute do bem tombado e, finalmente, por estarem atrapalhando o fluxo de veículos e, futuramente, de pessoas pela área de estacionamento.

O paisagismo proposto limita-se a pequenos jardins distribuídos no pátio, no corredor lateral Norte do edifício e na lateral Sul.

O pau-brasil será mantido, protegido e valorizado com um banco circular com encosto e iluminação cênica apropriada. No jardim em volta do pau-brasil será plantada grama amendoim (*Arachis repens*). No jardim próximo aos novos sanitários serão plantadas quatro luminas (*Chlorophytum orchidastrum*) e uma iúca mansa (*Yuca filamentosa*) ao centro, com forragem de grama amendoim (*Arachis repens*). No jardim próximo ao novo Protocolo, sob a varanda lateral do Pavimento Superior, serão plantadas

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

espécies de meia sombra, como o periquito (*Alternanthera ficoidea*), prateadinha (*Chamaeranthemum vensum*) e licuala (*Licuala grandis*).



No corredor lateral Norte serão feitos dois jardins em linha, usando lambaris (*Tradescantia zebrina*), de um lado, e lírios da paz (*Spathiphyllum wallisii*), do outro.

Já no canteiro situado entre as rampas de entrada na lateral Sul da edificação, serão plantados singônios (*Syngonium angustatum*).

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos





PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

13.1.3. Espécies Vegetais

FOTO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CICLO DE VIDA	LOCAL	CULTIVO	QUANT.	UNID.	FORNECIMENTO	VALOR TOTAL
	Pau brasil (existente)	<i>Caesalpinia echinata</i>	Perene	Pátio	Deve ser cultivado sob sol pleno, em solo fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente no primeiro ano após o transplante das mudas. Multiplica-se por sementes, que devem ser escarificadas antes do plantio, para quebra de dormência. As sementeiras ou tubetes devem ficar sob meia-sombra e irrigados pela manhã e pela tarde. Emergem em 20 a 30 dias após o plantio. As mudas devem ser transplantadas para saquinhos maiores ou para o local definitivo quanto atingirem 6 cm de altura.	1	unid.	-	-
	Jabuticabeira (existente)	<i>Myrciaria cauliflora</i>	Perene	Estacion	Deve ser cultivada sob sol pleno, em solos férteis, profundos e ricos em matéria orgânica. As mudas devem ser plantadas em covas bem preparadas, caladas e adicionadas de esterco curtido, torta de mamona, farinha de ossos e húmus de minhoca. É muito exigente em água, devendo ser irrigada regularmente, com especial atenção durante a floração e frutificação. É pouco tolerante às secas ou geadas. Multiplica-se por sementes ou enxertia.	5	unid.	-	-




PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	Gramma Amendoim	<i>Arachis repens</i>	Perene		Deve ser cultivada a pleno sol ou meia-sombra, em solo fértil e preferencialmente enriquecido com matéria orgânica, com regas regulares. Tolera secas, mas não é tolerante à geada. Multiplica-se por divisão dos estolões enraizados e pelas sementes formadas embaixo da terra.	6,15	m2	20 estolões por m2 ou placas de 40x40cm	
	Periquito	<i>Alternanthera ficoidea</i>	Perene		O periquito exige alguns cuidados, seu substrato deve ser fértil e deve ser cultivado a pleno sol, com adubações nitrogenadas e regas frequentes. Além de letreiros, podem compor logotipos e outros desenhos, ou apenas como bordadura e forração. Prefere o calor. Multiplica-se por estaquia.	1,10	m2	20 estacas ou mudas de 30cm por m2	
	Licuala	<i>Licuala grandis</i>	Perene		É exigente em solos férteis, devendo ser mantidos sempre úmidos. Planta não resistente ao frio, tendo melhor desenvolvimento na zona litorânea. Pode ser mantida em vasos por diversos anos.	1	unid.	Muda de 30cm	
	Prateadinha	<i>Chamaeranthemum venosum</i>	Perene		Deve ser cultivada sob meia-sombra, em solo fértil, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. Aprecia o clima ameno e não tolera geadas. A folhagem frágil não tolera o pisoteio. Multiplica-se facilmente por sementes e divisão das mudas que se formam próximas a planta mãe.	1,00	m2	20 mudas de 30cm por m2	



PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	Singônio	<i>Syngonium angustatum</i>	Perene		Plantá-la no jardim, em jardineiras e canteiros sempre semi-sombreados. Se tutorada adequadamente torna-se uma bela trepadeira. Deve ser cultivada em substrato rico em matéria orgânica. Aprecia a umidade e regas regulares. Não é tolerante ao frio. Multiplica-se por estacas durante o ano todo.	1,60	m2	20 mudas de 30cm por m2	
	Luca Mansa	<i>Yucca filamentosa</i>			Deve ser cultivada sob sol pleno ou meia-sombra, em solos arenosos ou rochosos, sendo bastante resistente à estiagem. Não tolera solos mal drenados e encharcamentos prolongados. Seu crescimento é lento, mas a haste floral cresce depressa. Multiplica-se por estacas de raízes, pela separação das mudas formadas em torno da planta mãe e mais raramente, por sementes.	1	unid.	Muda de 40cm	
	Lumina	<i>Chlorophytum orchidastrum</i>	Perene		Deve ser cultivada sob meia-sombra, em substrato drenável, enriquecido com matéria orgânica e mantido úmido. Rústica, a lumina não necessita de cuidados especiais. Ela aprecia o calor e a umidade tropicais e pode ser cultivada em estufas nos países de clima temperado. Não necessita podas, bastando remover as folhas mortas. Adubações orgânicas leves e replantio bienal na primavera são suficientes para o desenvolvimento de uma folhagem vibrante. Multiplica-se por divisão das touceiras e rizomas, por ocasião do replantio.	4	unid.	Touceira de 40cm com 5 hastes cada	

PROJETO DE RESTAURAÇÃO
Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
Projetos Complementares

	Lambari	<i>Tradescantia zebrina</i>	Perene		Devem ser cultivados à meia-sombra ou sombra, em solo fértil e enriquecido com matéria orgânica, mantido úmido. Planta tipicamente tropical, não é tolerante ao frio rigoroso e às geadas, mas adapta-se muito bem às estufas em países de clima temperado. Devido à sua facilidade de propagação, pode escapar ao cultivo e se tornar invasiva em determinadas situações. Multiplica-se facilmente por estacas ou pela divisão da ramagem enraizada.	10,55	m2	30 ramos por m2	
	Lírio da paz	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Perene		Deve ser cultivada sempre à meia sombra, em substrato rico em matéria orgânica, com boa drenagem. Adubações anuais e regas freqüentes garantem o visual do Lírio-da-paz. Não tolera o frio. Multiplica-se por divisão das touceiras.	6,50	m2	4 touceiras por m2	

13.2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

13.2.1. Jardins, Canteiros e Gramados

Serão executados jardins, canteiros e gramados nos locais indicados em projeto, com utilização de espécies vegetais e quantidades especificadas em projeto (Prancha PSG 01/01) e no item 13.1.4 Espécies Vegetais deste Caderno de Estudos. O projeto inclui o preparo do solo, plantio e cultivo até a entrega final da obra.

Entre as espécies existentes a manter, estão um pau-brasil (*Tibouchina granulosa*) e cinco jabuticabeiras (*Myrciaria cauliflora*).

Entre as espécies existentes a retirar, estão quatro kaizucas (*Junipera chinensis tortuosa*).

Entre as espécies propostas, estão:

- Grama Amendoim (*Arachis repens*);
- Forrações: Periquito (*Alternanthera ficoides*) e Lambari (*Tradescantia zebrina*);
- Folhagens: Prateadinha (*Chamaeranthemum vensum*), Luca Mansa (*Yucca filamentosa*), Lumina (*Chlorophytum orchidastrum*), Prateadinha (*Chamaeranthemum vensum*), Licuala (*Licuala grandis*) e Singônio (*Syngonium angustatum*);
- Flores: Lírio da paz (*Spathiphyllum wallisii*), e
- Outros: pedras ornamentais e argila expandida.

O solo a ser utilizado nos jardins e canteiros será uma mistura de terra vegetal com adubo orgânico, no traço 3:1 (terra vegetal e adubo). Se for utilizado adubo de granja, o traço será de 5:1 (terra vegetal e adubo).

A profundidade das camadas de terra adubada seguirá as recomendações das melhores técnicas adotadas para plantio e cultivo de cada espécie utilizada, obedecendo aos seguintes limites mínimos:

- 15cm para áreas gramadas;
- 30cm para áreas de forragens, forrações e folhagens;
- 40cm para arbustos, cactáceas, bromélias e similares;
- 50cm para árvores e palmeiras.

A distribuição da terra adubada deve ser executada de forma a se obter uma superfície nivelada e homogênea, obedecendo às indicações do projeto.

Será previsto, também, um sistema de irrigação com torneiras para jardinagem e, caso necessário, de drenagem, ligado à rede pluvial.

Se estiver previsto o plantio de grama, este deverá ser feito pelo sistema de leivas ou placas, executado logo após o preparo da superfície. As leivas ou placas, removidas de gramados já formados, devem estar isentas de contaminação por ervas daninhas. As leivas ou placas, após serem dispostas sobre a terra adubada, devem ser umedecidas e compactadas com emprego de ferramenta apropriada. À medida que

PROJETO DE RESTAURAÇÃO

Caderno de Estudos

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Projetos Complementares

seja verificado o brotamento da grama, devem ser estirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar; esta operação deve preceder ao período de floração dessas ervas, prevenindo a contaminação generalizada do gramado.

As dimensões das cavas para o plantio de árvores, palmeiras e arbustos são as seguintes:

- 100cmx100cmx100cm para árvores e palmeiras;
- 50cmx50cmx50cm para arbustos.

A terra natural retirada dessas cavas deve ser substituída por terra adubada. O plantio das árvores, palmeiras e arbustos será feito com cuidado para não danificar às mudas.

Após a colocação da muda na cova e o seu enchimento, deve ser comprimida a terra adubada com soquetes de madeira; ao redor da muda deve ser deixada uma coroa para receber a água das regas. Sempre que necessário, deve haver tutores – com espessura mínima de 5cm e altura nunca inferior à da muda – para garantir o prumo de árvores e arbustos; os tutores devem ser enterrados no solo, a uma profundidade mínima de 80cm e devem ser solidarizados às mudas por amarrilhos em forma de oito.

No caso de palmeiras, os tutores devem ser substituídos por estais, em número de três por muda; esses estais devem ser de arame galvanizado e amarrados, a 2/3 da altura da muda, de forma a não danificar o vegetal, o que se consegue com o uso de proteção de borracha ou de madeira; a outra extremidade dos estais deve ser presa a piquete de madeira, de seção triangular, enterrado no solo.

As áreas ajardinadas devem ser constantemente regadas, até que todas as espécies vegetais – grama, arbusto, árvores, palmeira e outras – apresentem-se em perfeitas condições e com o aspecto de adaptação completa ao novo ambiente.

A manutenção da área ajardinada deve ser feita periodicamente, contemplando a realização de:

- poda dos arbustos e árvores;
- limpeza dos galhos e folhas secas;
- combate às pragas, se for o caso;
- limpeza da grama e retirada do material excedente;
- apara das bordas dos canteiros e da divisória entre as espécies rasteiras;
- remoção de detritos provenientes de poda;
- varredura e limpezas diversas;
- irrigação duas vezes ao dia.

Serão instaladas pedras ornamentais nos locais, quantidades e formatos propostos em projeto. Deverão ser usadas rochas da região de Sabará, adquiridas de pedreira devidamente credenciada.

13.2.2. Agenciamento Externo

13.2.2.1. Bancos

Será instalado um banco de concreto pré-moldado sem encosto, nas dimensões e nos locais indicados em projeto, em volta do pau-brasil. O banco será chumbado ao solo ou ao piso, conforme seja o caso, conformando bases em concreto feitas com cimento, areia e brita no traço 1:3:3.

13.2.2.2. Lixeiras

Serão instaladas lixeiras cilíndricas nos postes de iluminação, nos pontos e quantidades indicados em projeto. As lixeiras serão fabricadas em ferro galvanizado pintado em duas demãos de esmalte sintético fosco na cor grafite sobre duas demãos de zarcão. A fixação aos postes será feita com braçadeiras metálicas e parafusos, pintados na mesma cor da lixeira.

13.2.2.3. Luminárias

Serão instaladas luminárias no pátio e demais áreas externas, conforme especificações contidas nos projetos Luminotécnico e Elétrico.

13.3. PRANCHAS

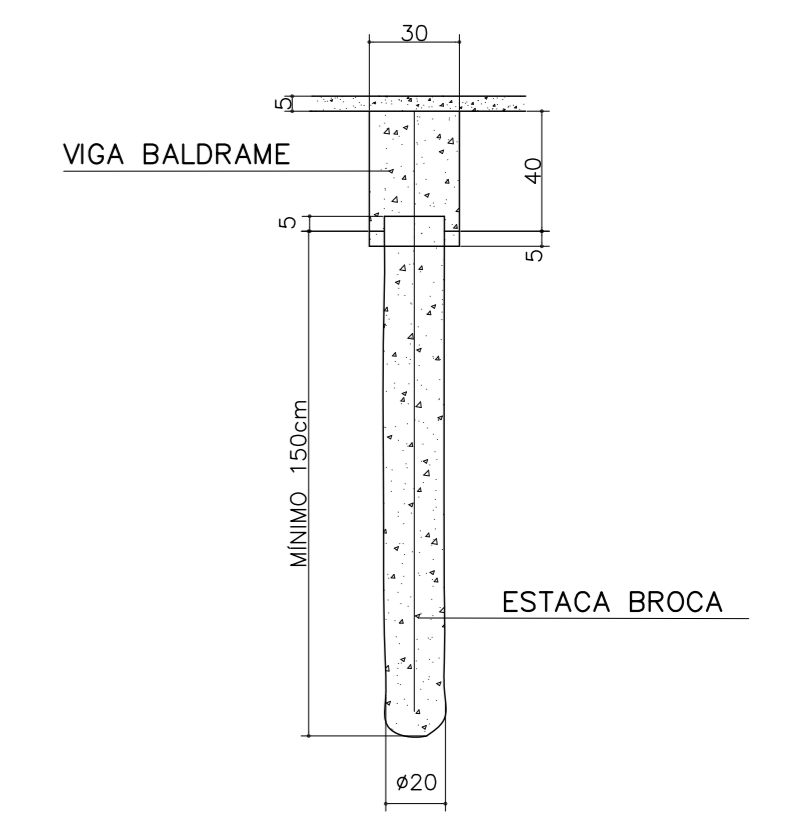
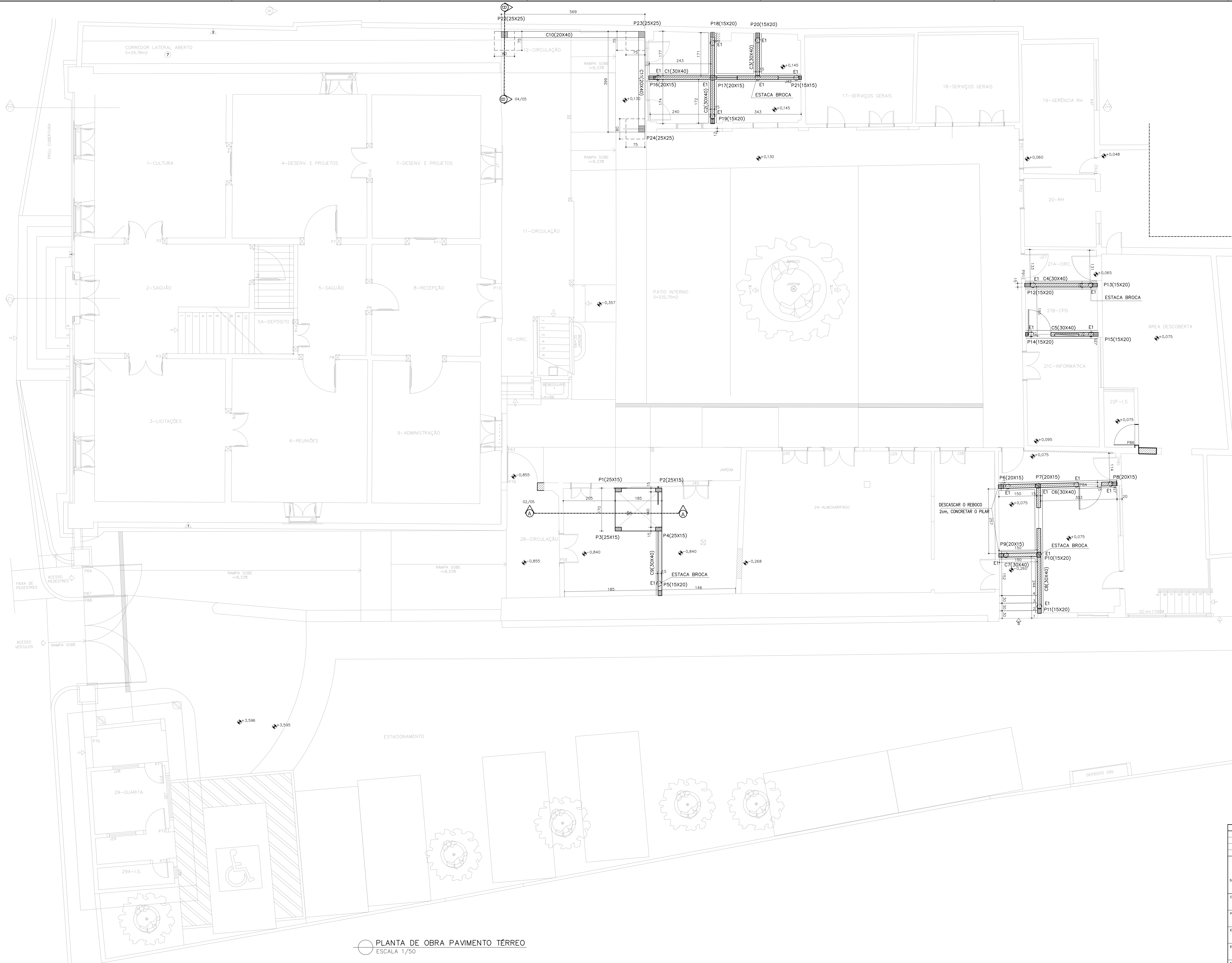
Compõem este projeto as seguintes pranchas de desenho:

Prancha PSG 01/01 – Planta de Paisagismo e Detalhes

15. PRANCHAS DOS PROJETOS COMPLEMENTARES

15.1. PROJETO ESTRUTURAL

- Prancha EST 01/07 – Planta Pavimento Térreo – Forma
- Prancha EST 02/07 – Planta Pavimento Superior, Cortes e Detalhes – Forma e Armação
- Prancha EST 03/07 – Plantas Pavimentos Térreo e Superior – Armação
- Prancha EST 04/07 – Cômodo 12 (Circulação) – Laje de Cobertura, Vigas – Forma e Armação
- Prancha EST 05/07 – Cômodo 12 (Circulação) – Laje de Cobertura, Sapatas, Pilares, Cintas – Armação
- Prancha EST 06/07 – Reservatório Inferior – Planta de Locação Geral de Sapatas, Planta de Formas Muro e Seção Muro e Sapatas
- Prancha EST 07/07 – Reservatório Inferior – Planta de Formas, Detalhamento Vigas, Muros e Pilares

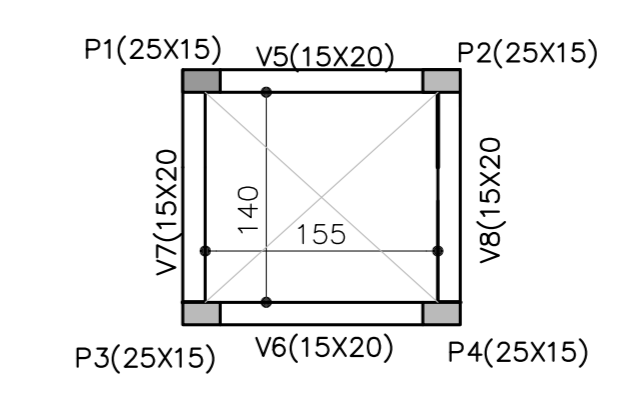
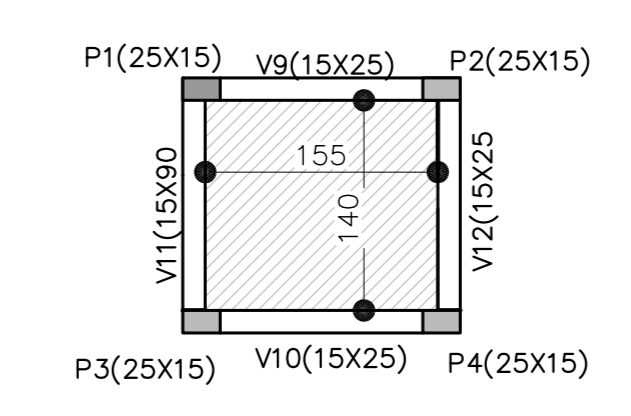
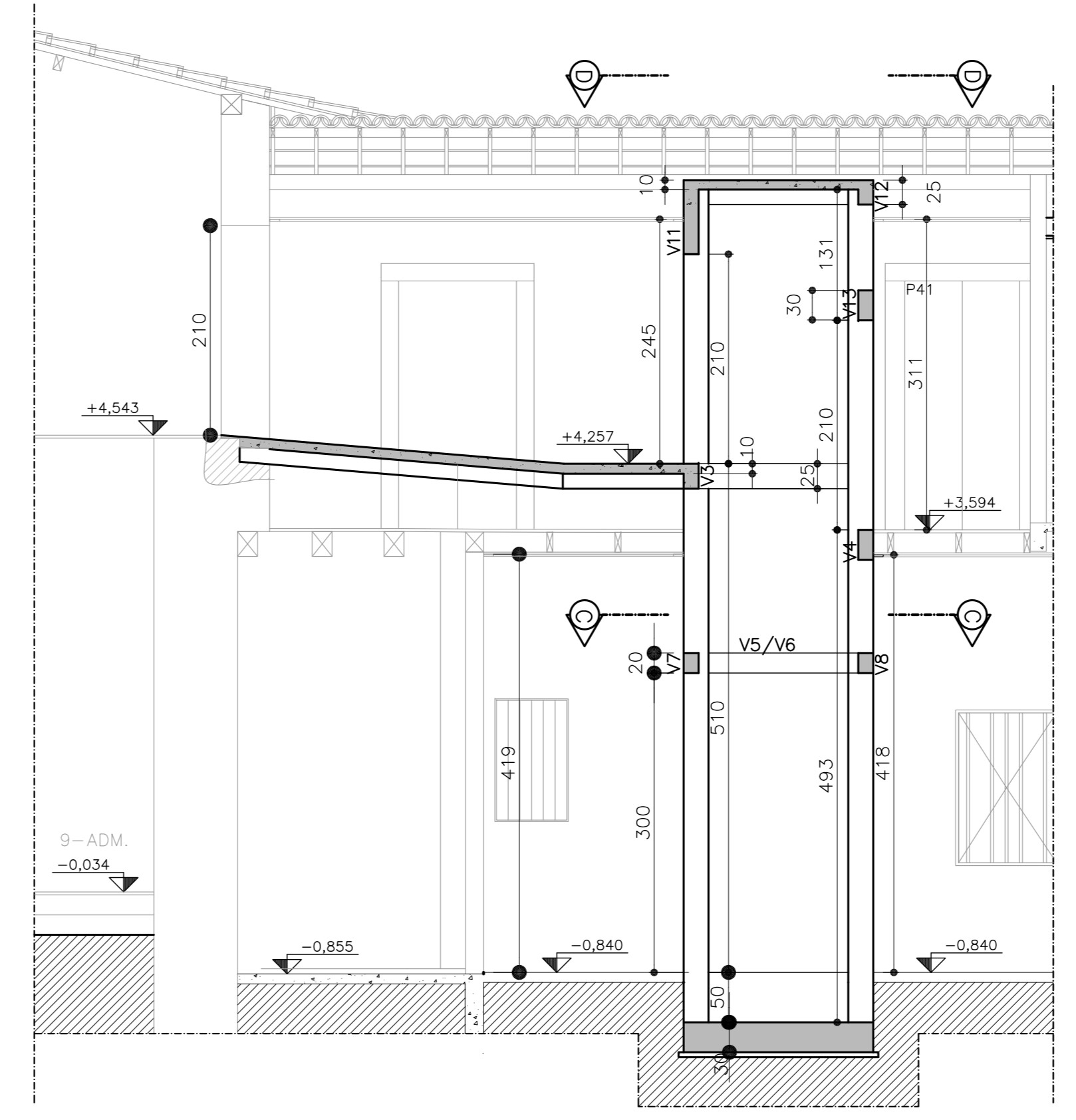
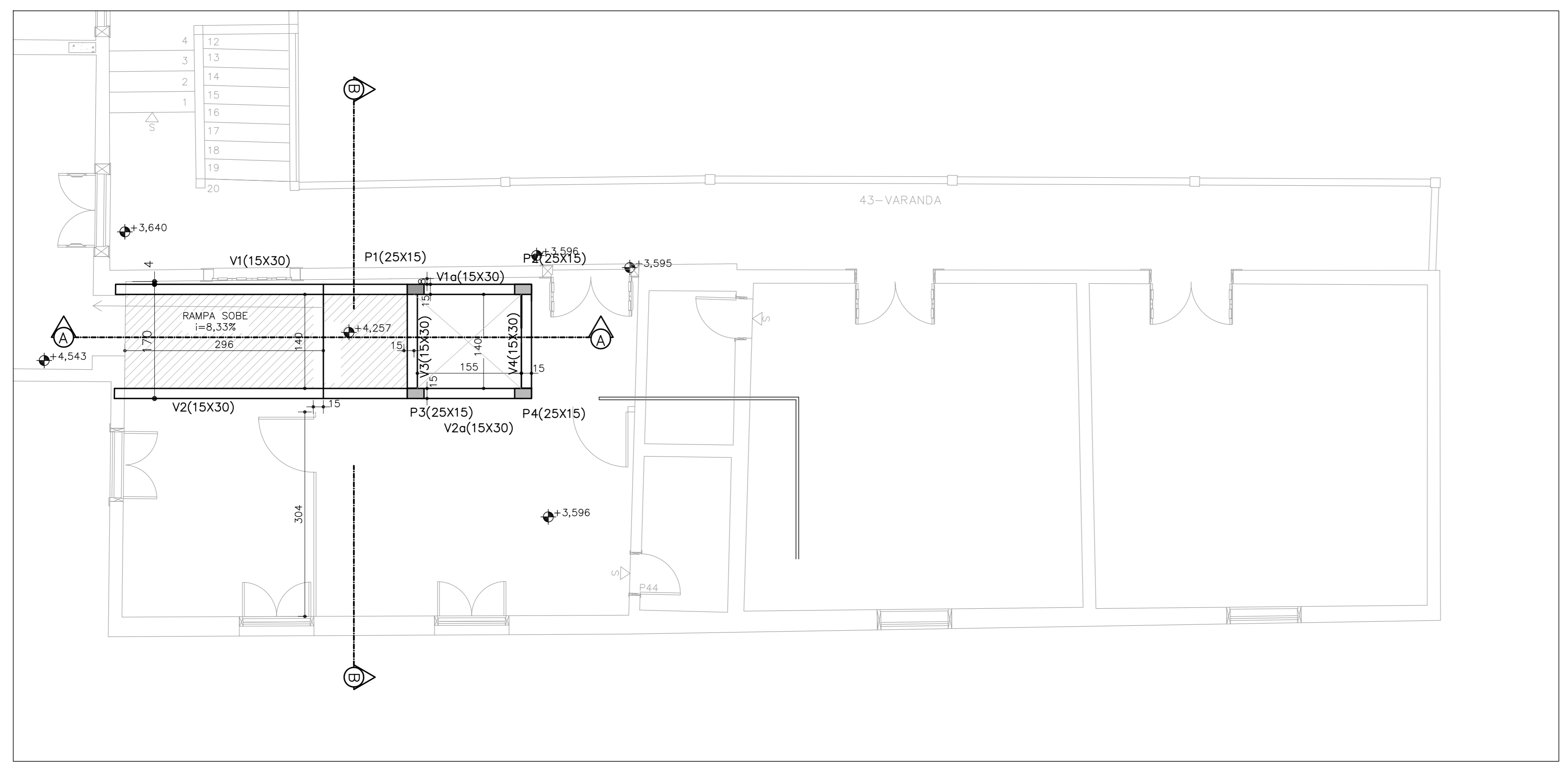
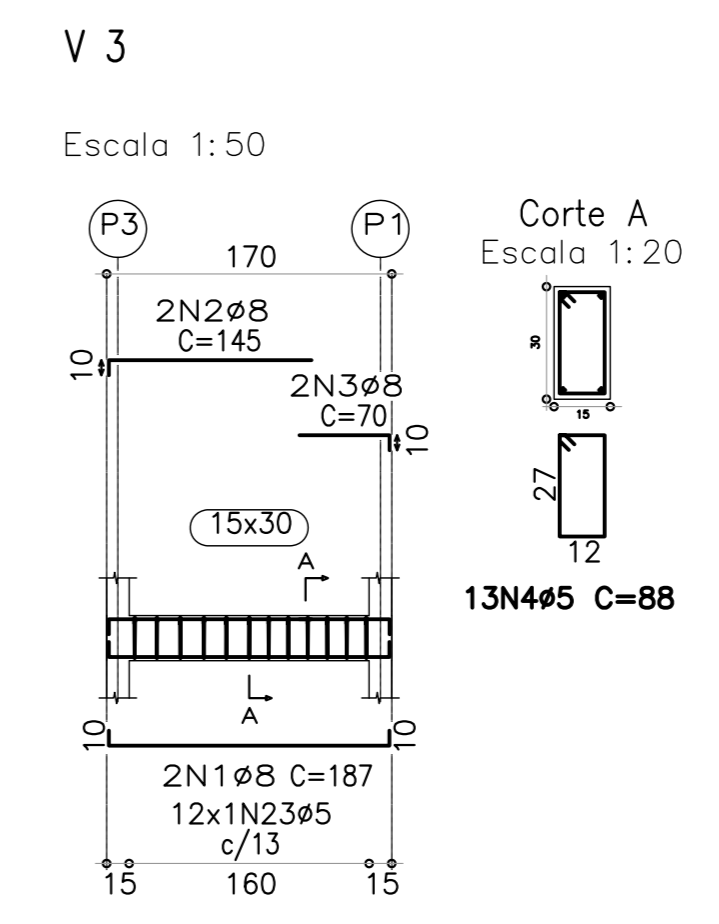
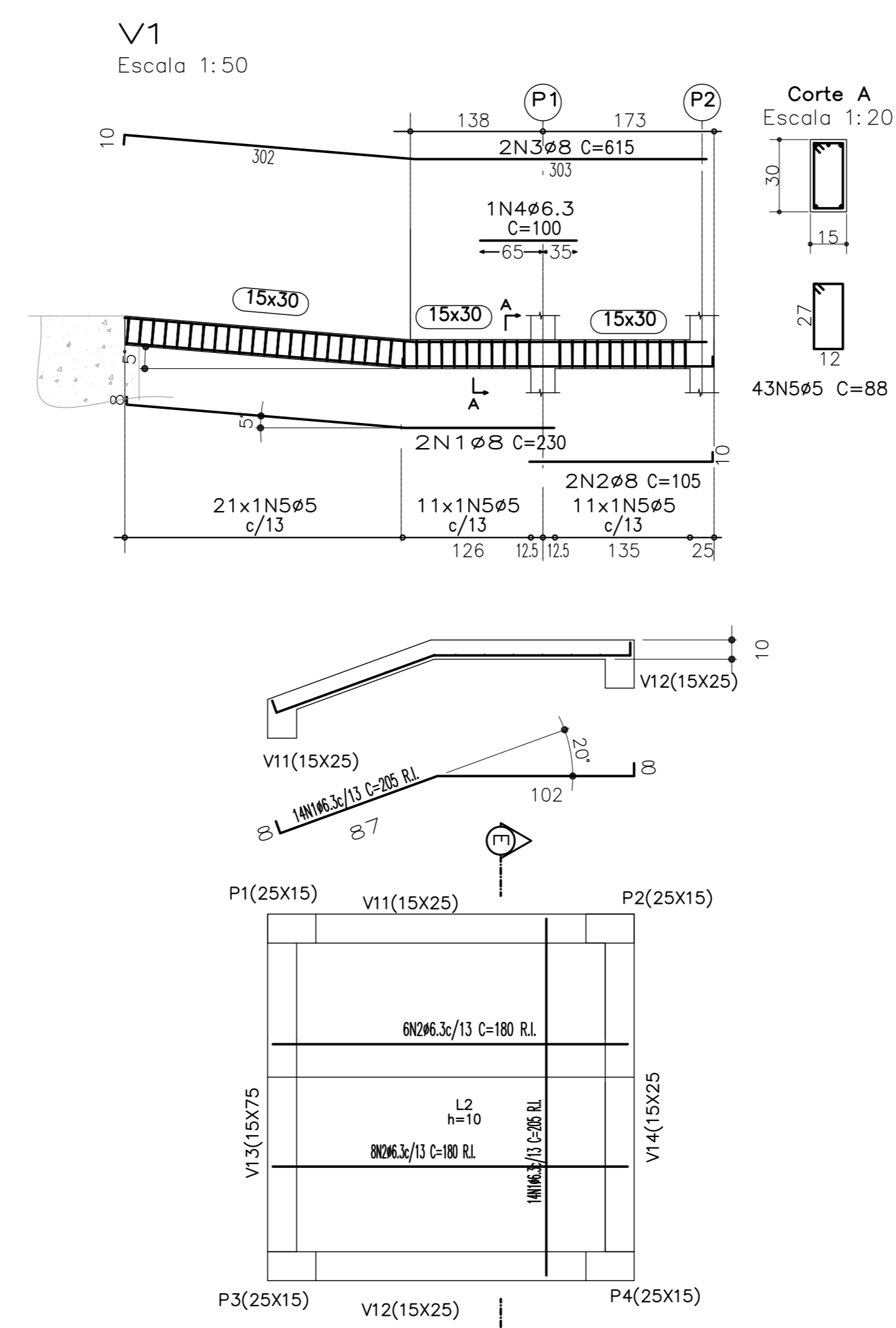
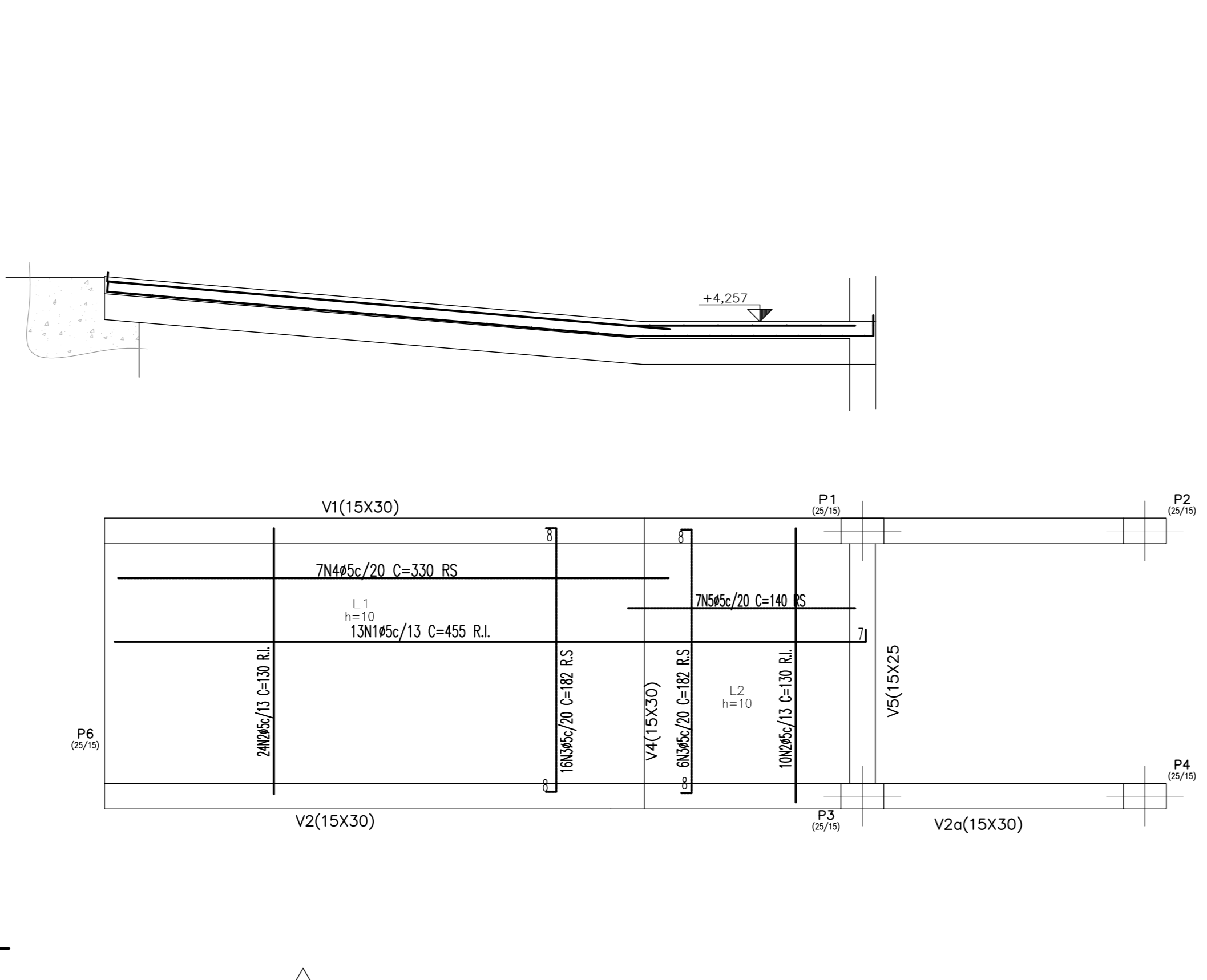
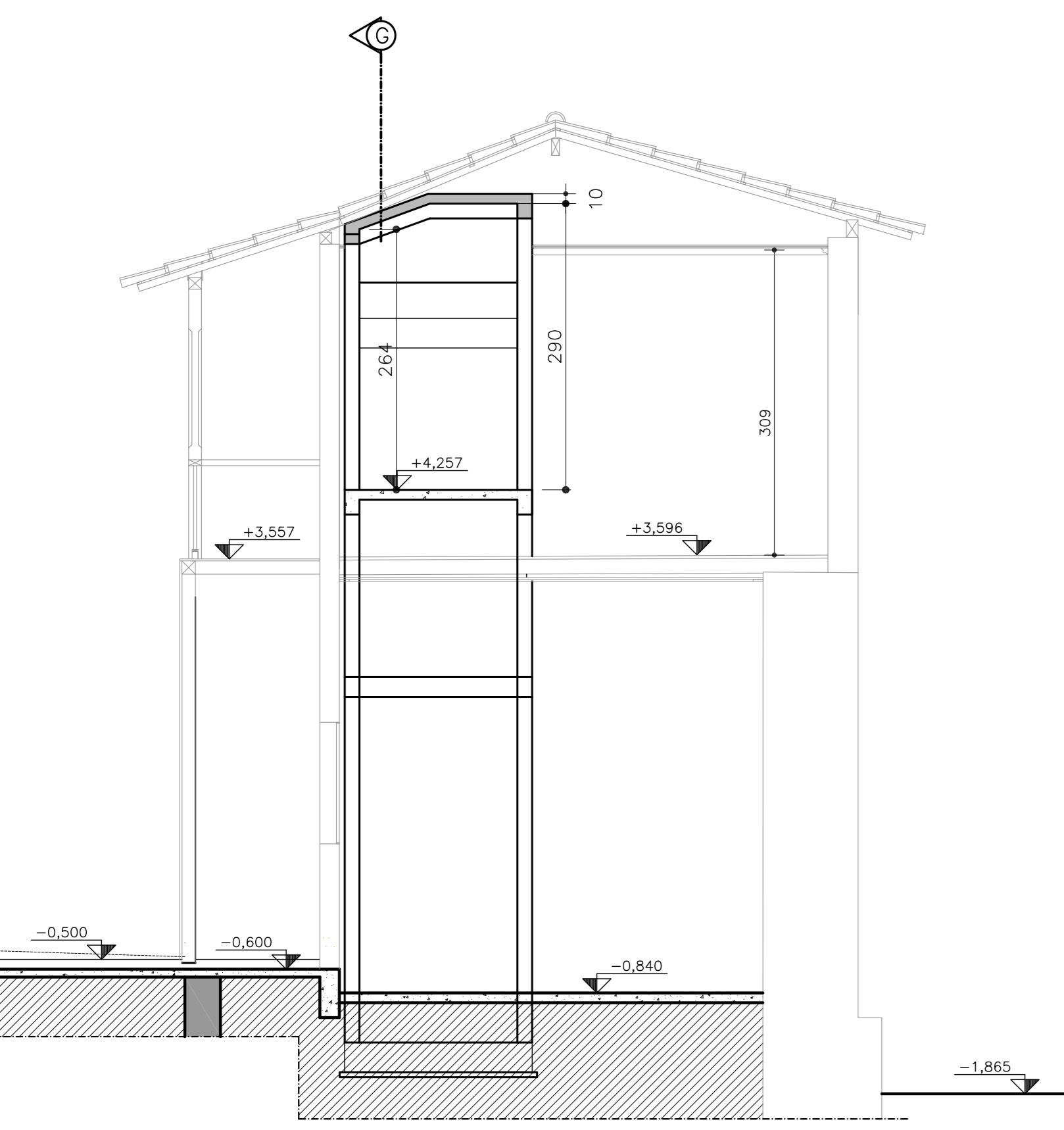
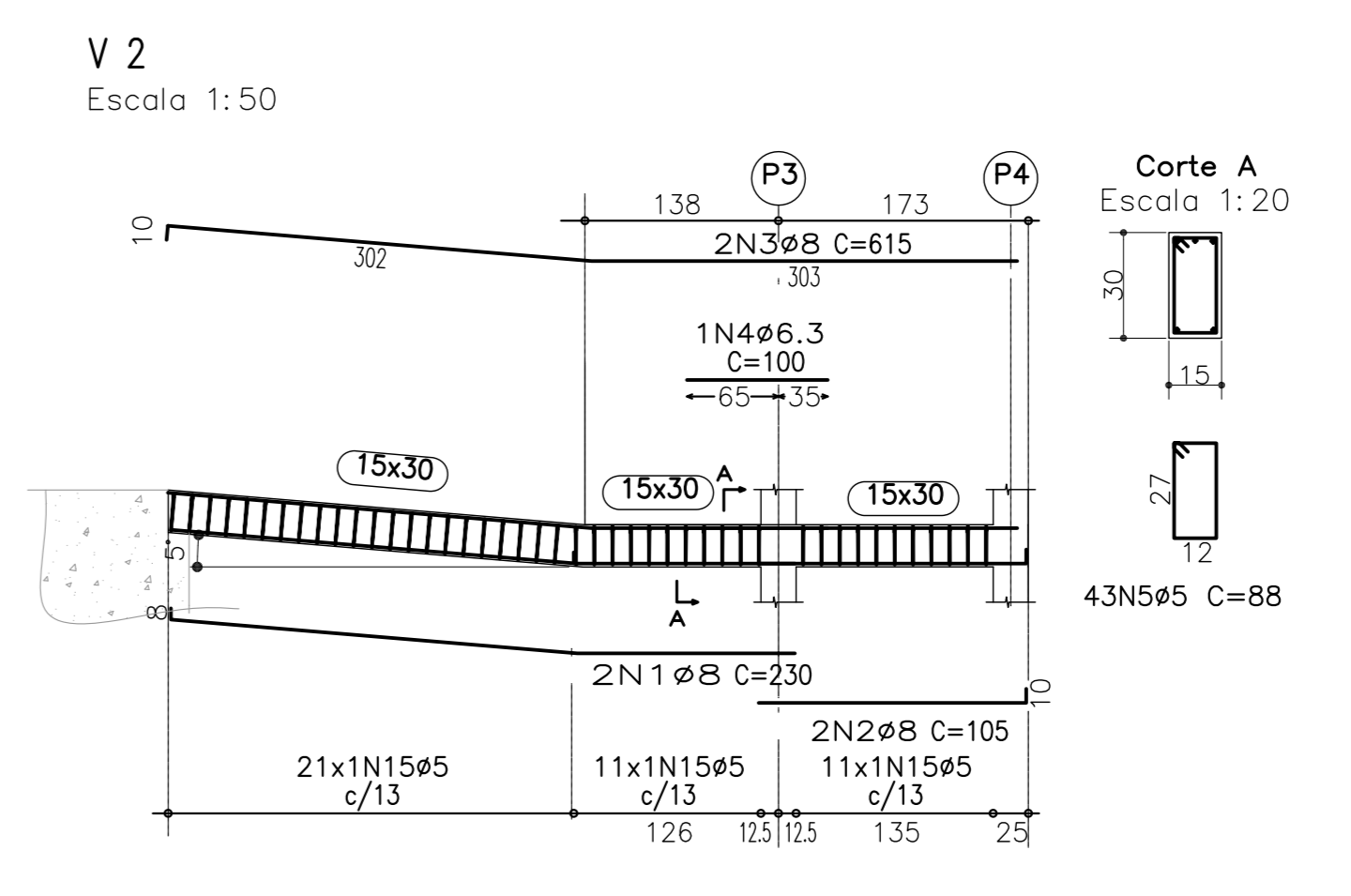
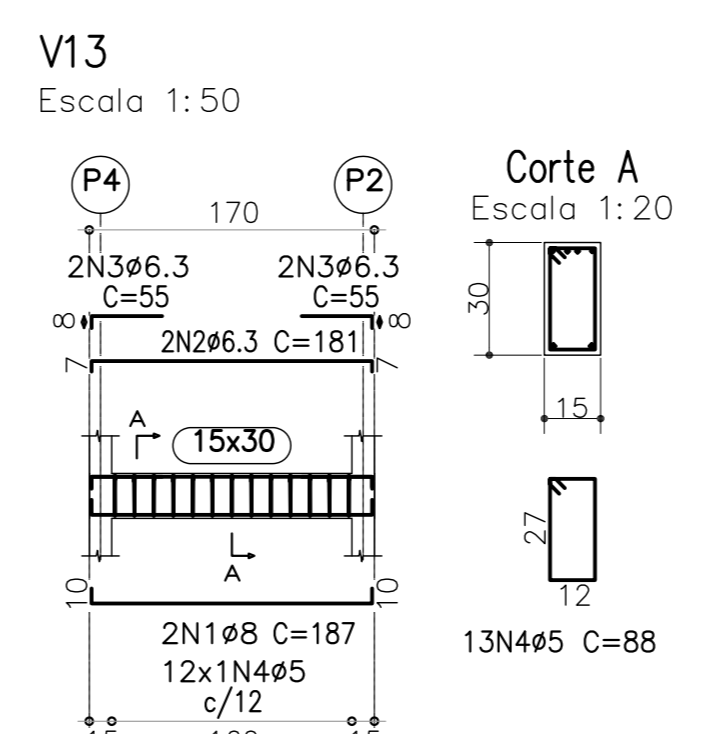
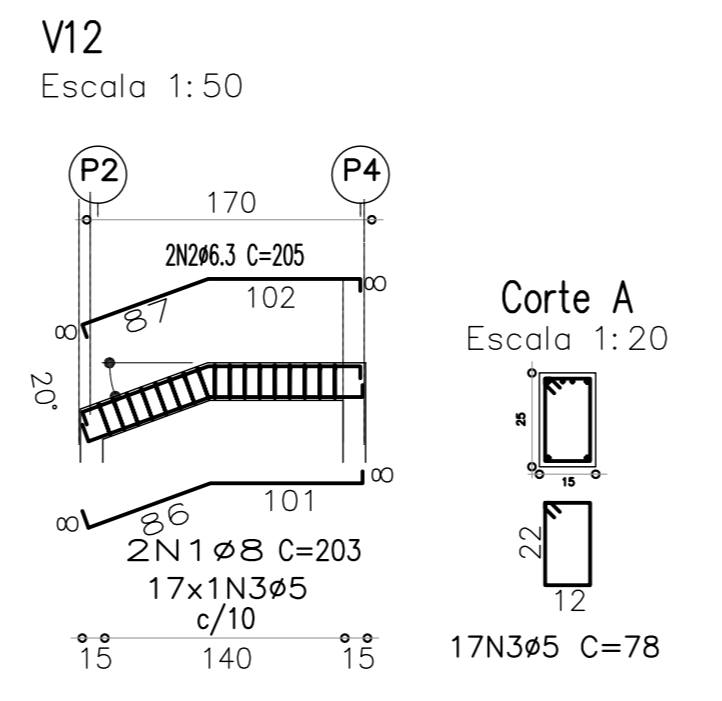
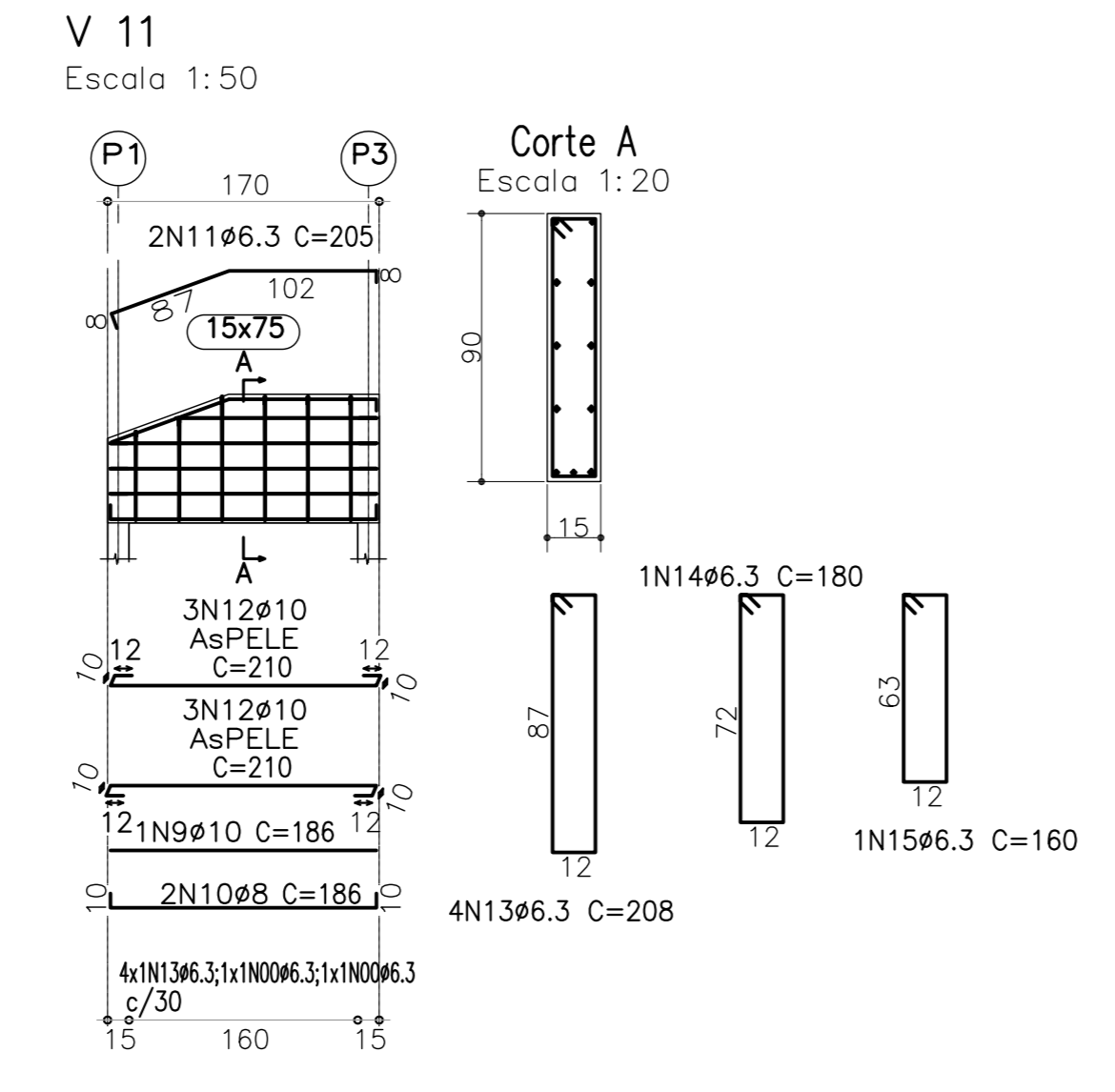
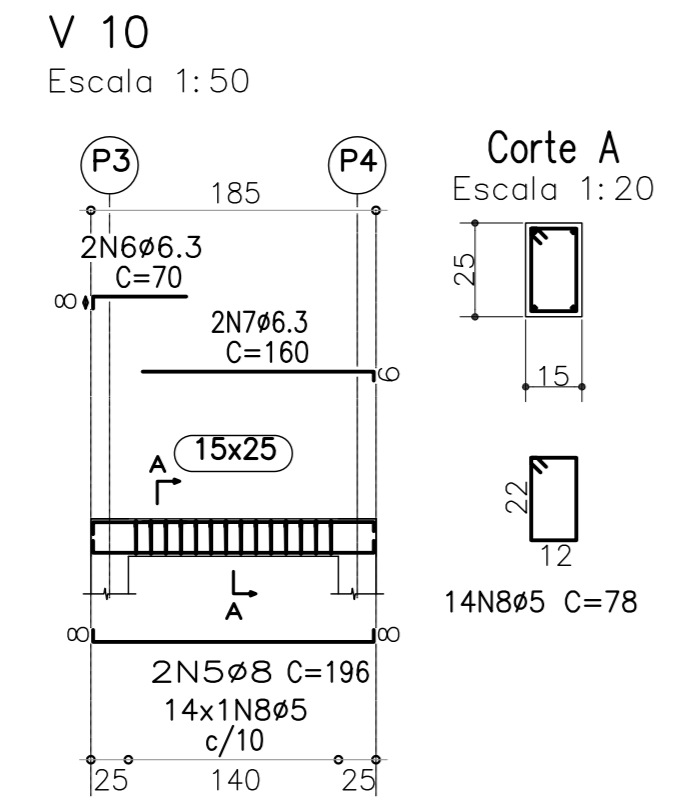
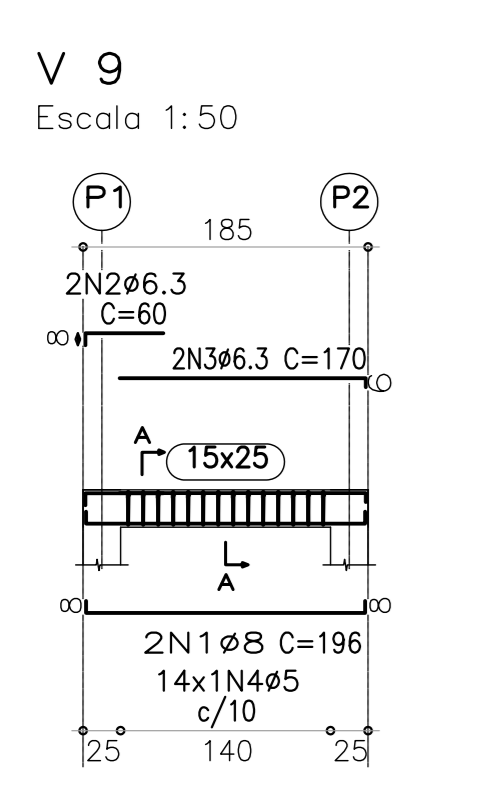


ESTACA BROCA-E1 - DET. TÍPICO
ESCALA 1/25

PLANTA DE OBRA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/50

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	22/06/2013	EMISSÃO INICIAL	JOSÉ RICARDO
01	22/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	JOSÉ RICARDO
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

<p>SANETEC SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA Rua Rio de Janeiro, 302 - Centro - Sabará/MG CEP 31.040-000 - Sabará/MG Telefone: (51) 3201-4761 e-mail: sanetec@gmail.com</p>		<p>VALE VALE Av. dos Azeiteiros, 5420 - São Francisco CEP 31.055-900 - Belo Horizonte/MG</p>	
OBRA PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL			
SCHEMA E CONTEÚDO DA PRONCHA PLANTA PAVIMENTO TÉRREO - FORMA			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		DESENHO JOSÉ RICARDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO JOSÉ RICARDO MORAES FERREIRA CREA 07.770-04/06		PRONCHA Nº EST 01/07	
ARQUIVO EST-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA INDICADA	DATA ABR 2014	



Elemento	Pos.	Diam. (cm)	DoB (cm)	Reita (cm)	DoB (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (kg)	CA-60-B (kg)
V 1	1	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	2	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	3	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	4	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	5	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
Total+10%								8.7	8.7
V 2	1	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	2	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	3	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	4	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
	5	48	2	10	95	105	210	0.6	0.6
Total+10%								3.6	3.6
V 3	1	48	2	10	187	10	207	414	1.6
	2	48	2	10	187	10	207	414	1.6
	3	48	2	10	187	10	207	414	1.6
	4	48	2	10	187	10	207	414	1.6
	5	48	2	10	187	10	207	414	1.6
Total+10%								3.5	2.0
V 9	1	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	2	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	3	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	4	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	5	48	2	8	180	8	196	392	1.6
Total+10%								3.1	1.9
V 10	1	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	2	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	3	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	4	48	2	8	180	8	196	392	1.6
	5	48	2	8	180	8	196	392	1.6
Total+10%								3.0	1.9
V 11	1	48	2	10	166	10	186	372	1.5
	2	48	2	10	166	10	186	372	1.5
	3	48	2	10	166	10	186	372	1.5
	4	48	2	10	166	10	186	372	1.5
	5	48	2	10	166	10	186	372	1.5
Total+10%								2.4	2.8
V 12	1	48	2	130	130	260	78	1336	0.4
	2	48	2	130	130	260	78	1336	0.4
	3	48	2	130	130	260	78	1336	0.4
	4	48	2	130	130	260	78	1336	0.4
	5	48	2	130	130	260	78	1336	0.4
Total+10%								2.4	2.8
V 13	1	48	2	10	167	10	187	374	1.5
	2	48	2	7	167	7	181	362	0.9
	3	48	2	8	167	8	181	362	0.9
	4	48	2	8	167	8	181	362	0.9
	5	48	2	8	167	8	181	362	0.9
Total+10%								3.2	2.0
ARMADURA DA LAJE EL +4.27		1	48	13	7	448	455	5915	9.5
ARMADURA DA LAJE EL +7.127		1	48	14	205	205	2870	7.2	
		2	48	14	180	180	2520	6.3	
Total+10%								14.9	

Resumo Aço	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50-A	44.5	88.4	24.4
CA-60-B	44.5	19.6	54.9
Total	24.8	50	104.9

CONCRETO ESTRUTURAL fck = 25 MPa

NOTA
1-AS FERRAS DEVÃO SER CORTEJAS E ANCLAS NA OBRA.

REVISÃO	DATA	RESUMO DAS ALTERAÇÕES	VERIFICAÇÃO
00	22/06/2013	DESCRIÇÃO	JOSE RICARDO
01	22/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	JOSE RICARDO
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONORIO N. PEREIRA

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ASSINATURA DO TÉCNICO: JOSE RICARDO MENDES FERREIRA (CREA 17720484)

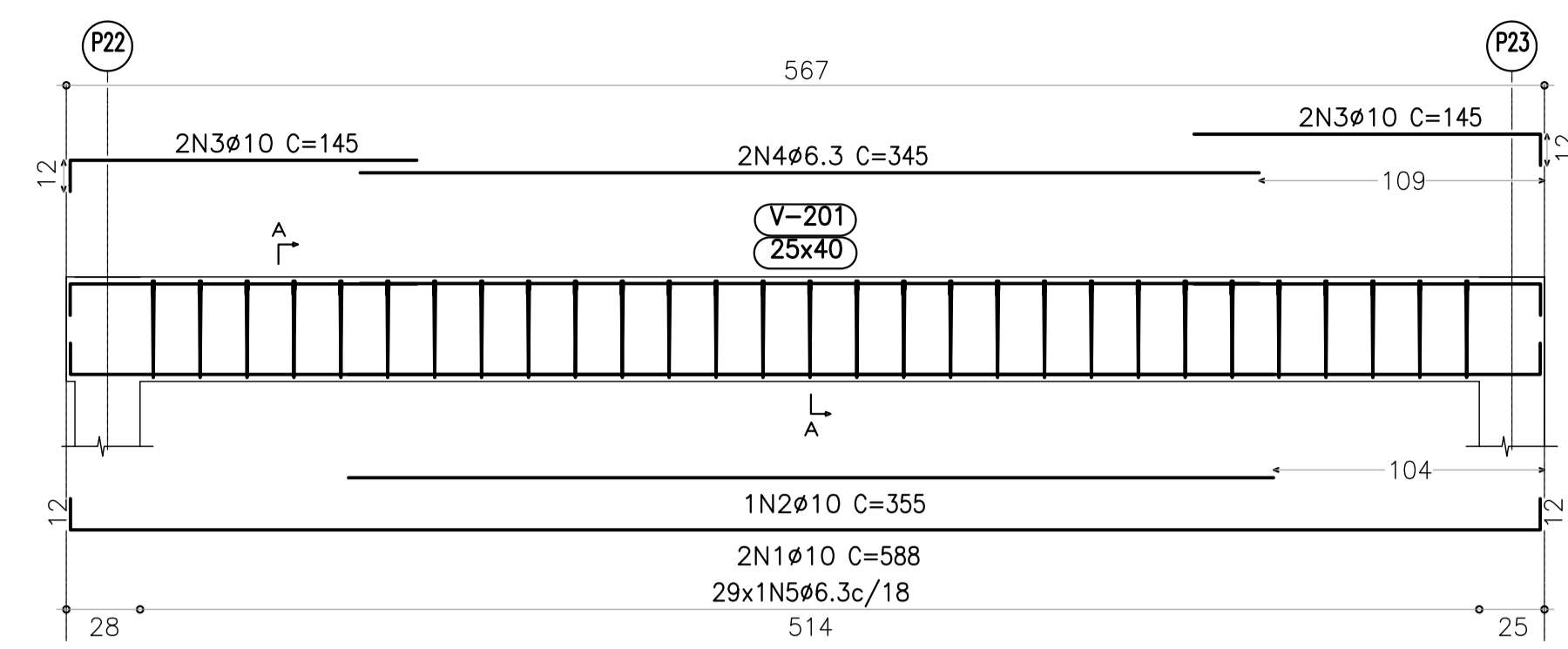
ARQUIVO: EST-PM-VALE_R02.dwg

ESCALA: INDICADA

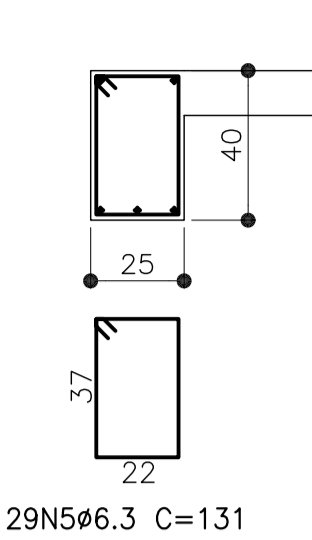
DATA: ABR 2014

PRANCHETA Nº: EST 02/07

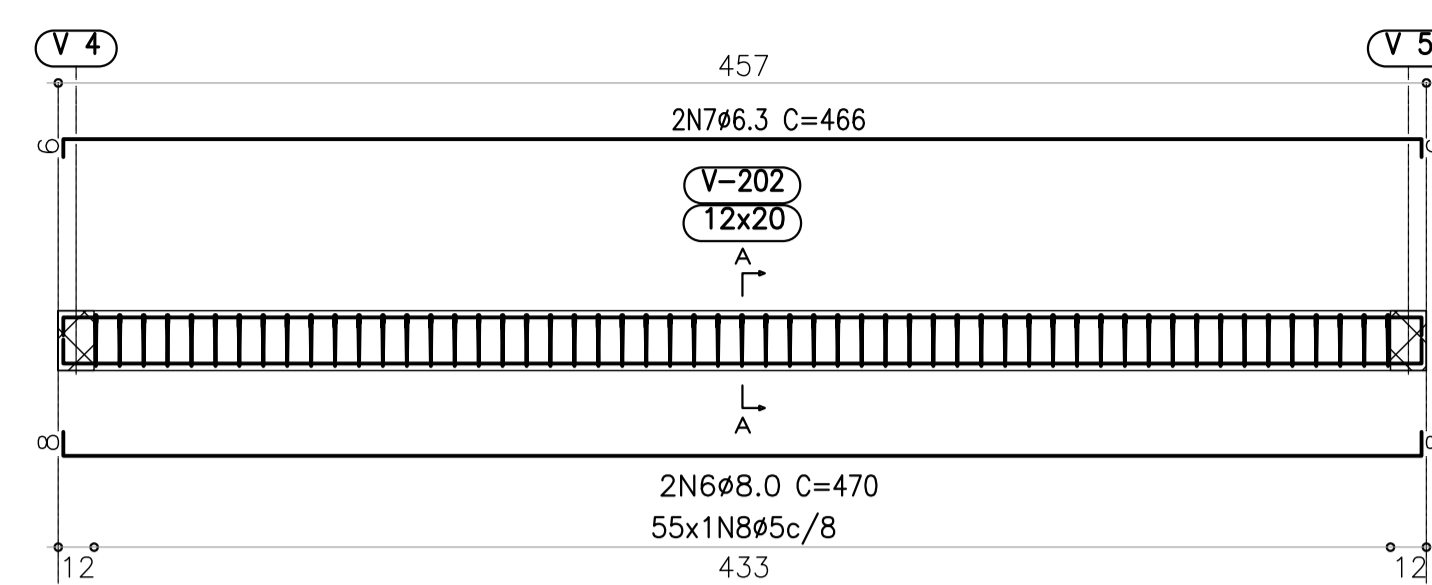
V 1
Escala 1:25



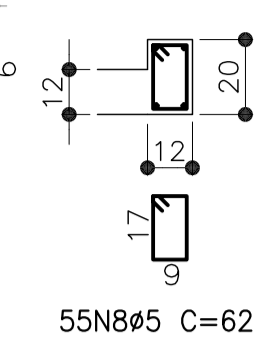
Corte A
Escala 1:20



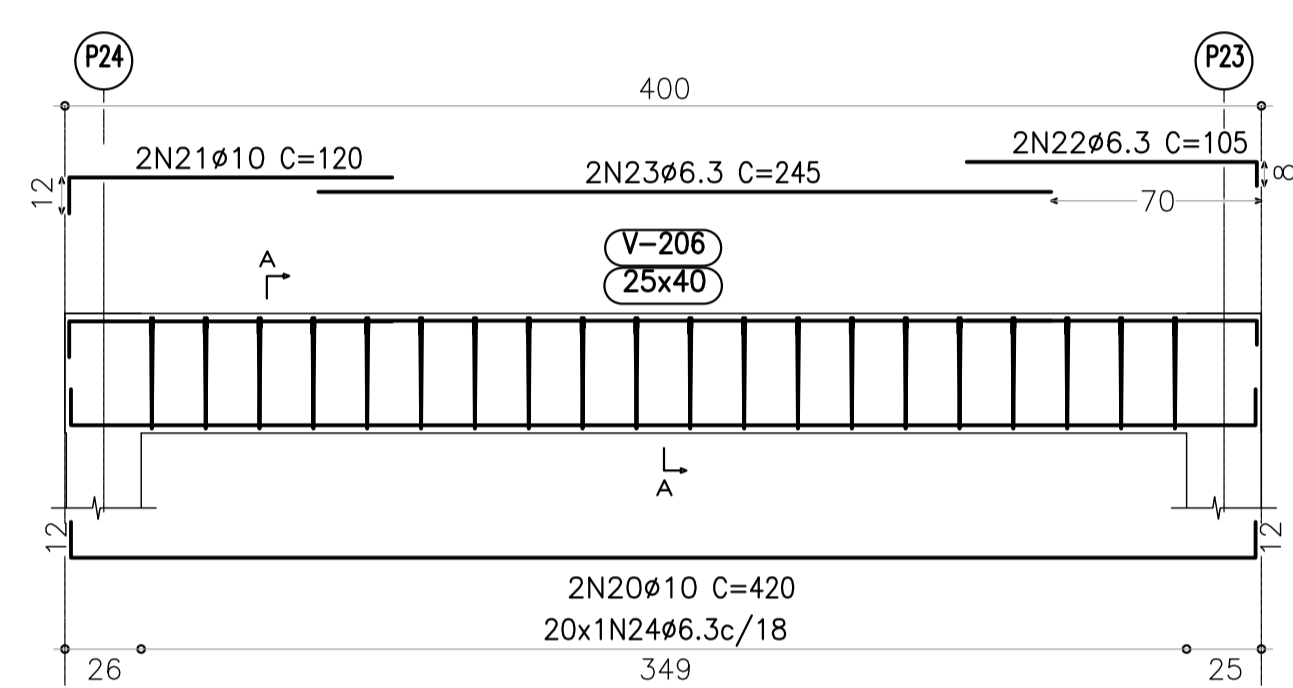
V 2
Escala 1:25



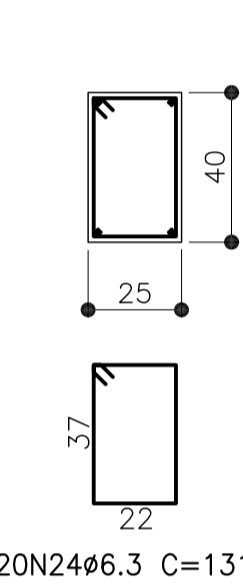
Corte A
Escala 1:20



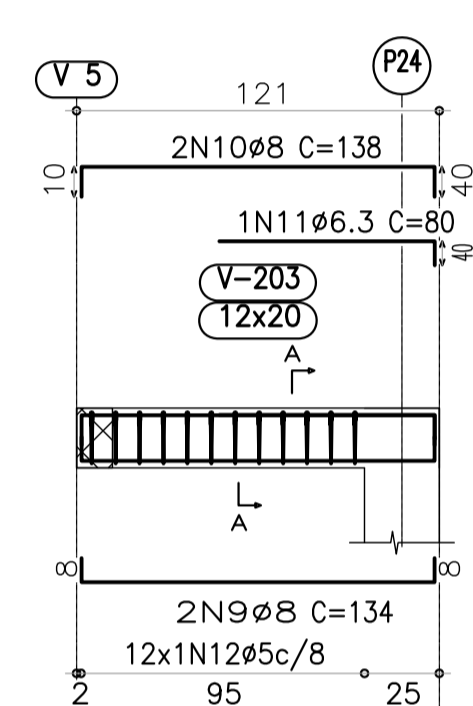
V 6
Escala 1:25



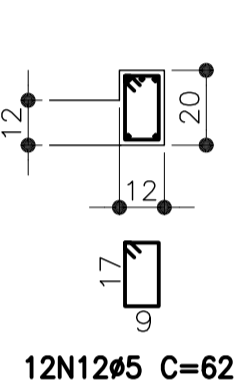
Corte A
Escala 1:20



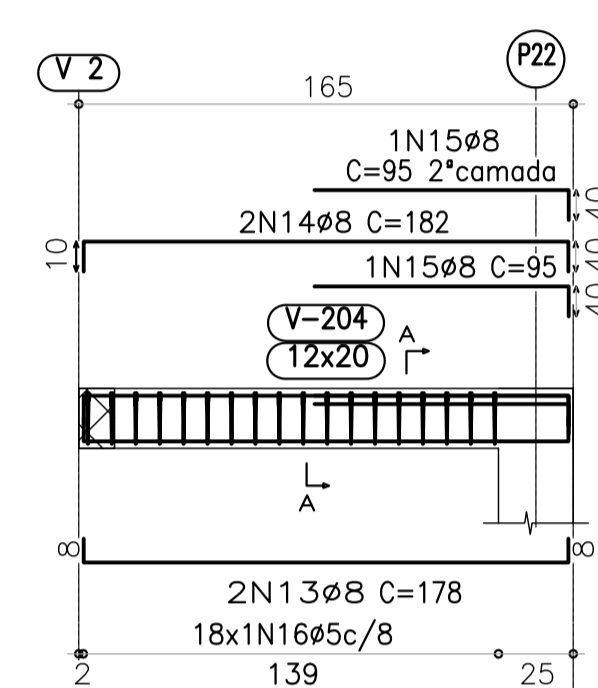
V 3
Escala 1:25



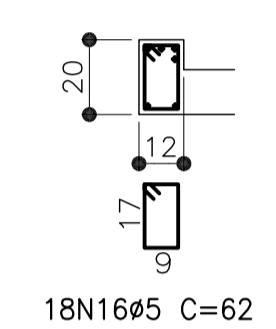
Corte A
Escala 1:20



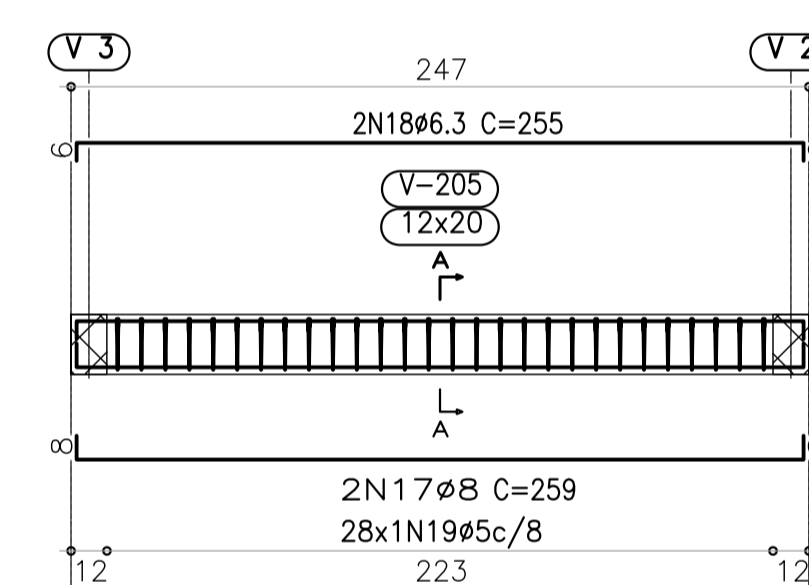
V 4
Escala 1:25



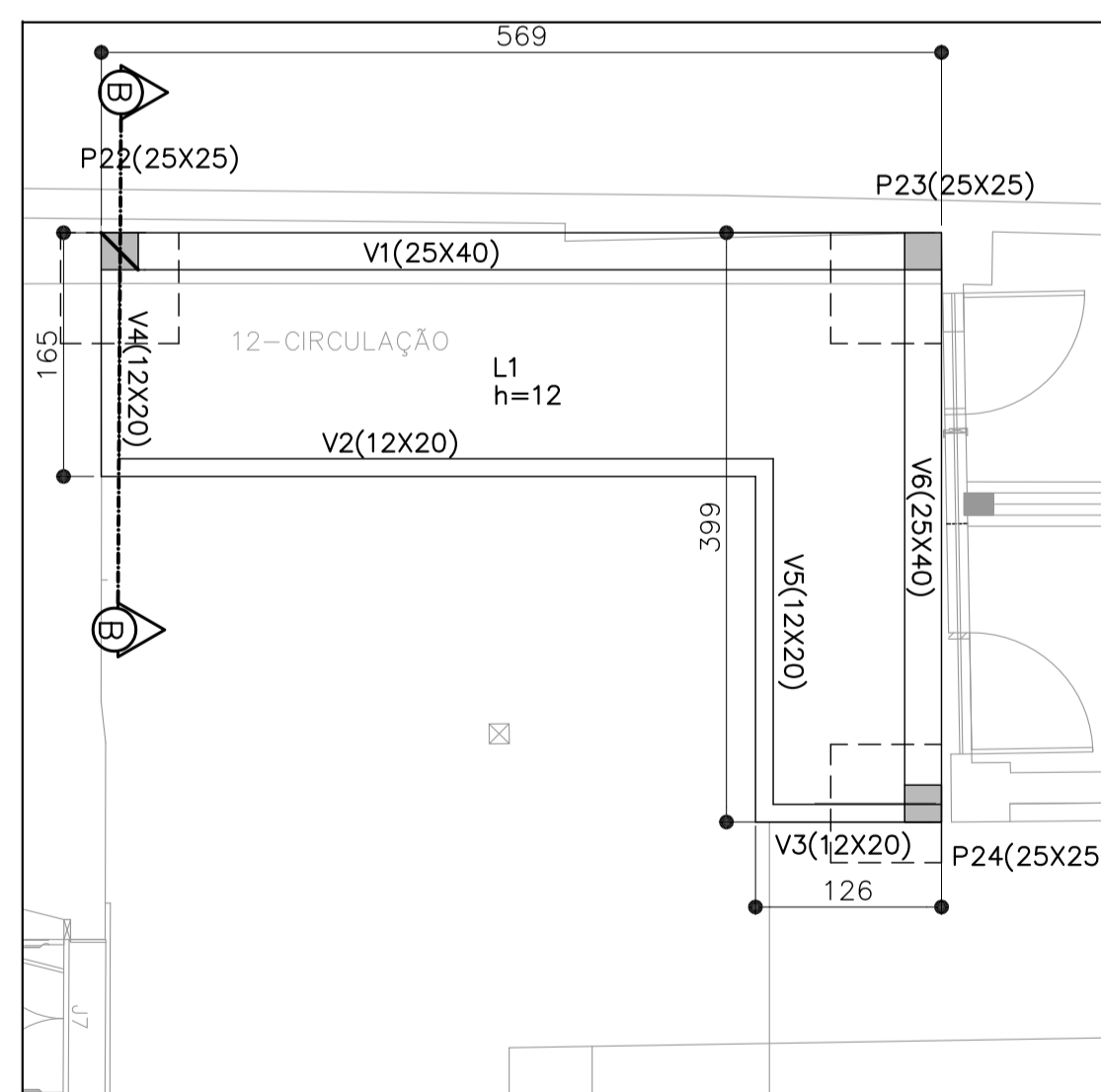
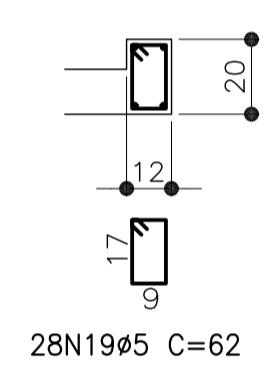
Corte A
Escala 1:20



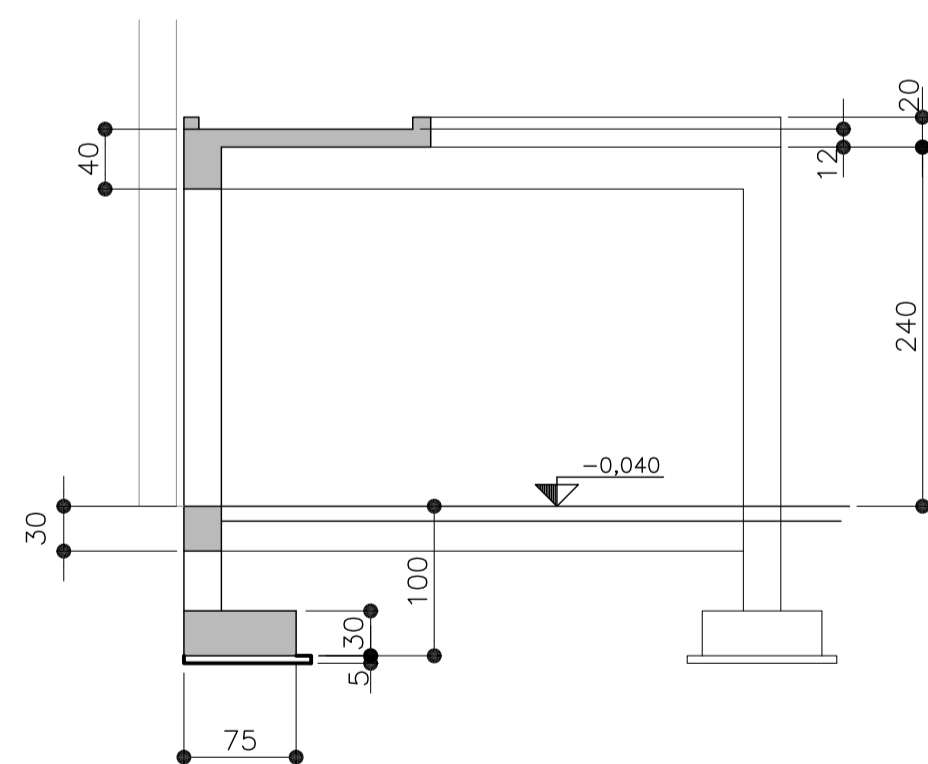
V 5
Escala 1:25



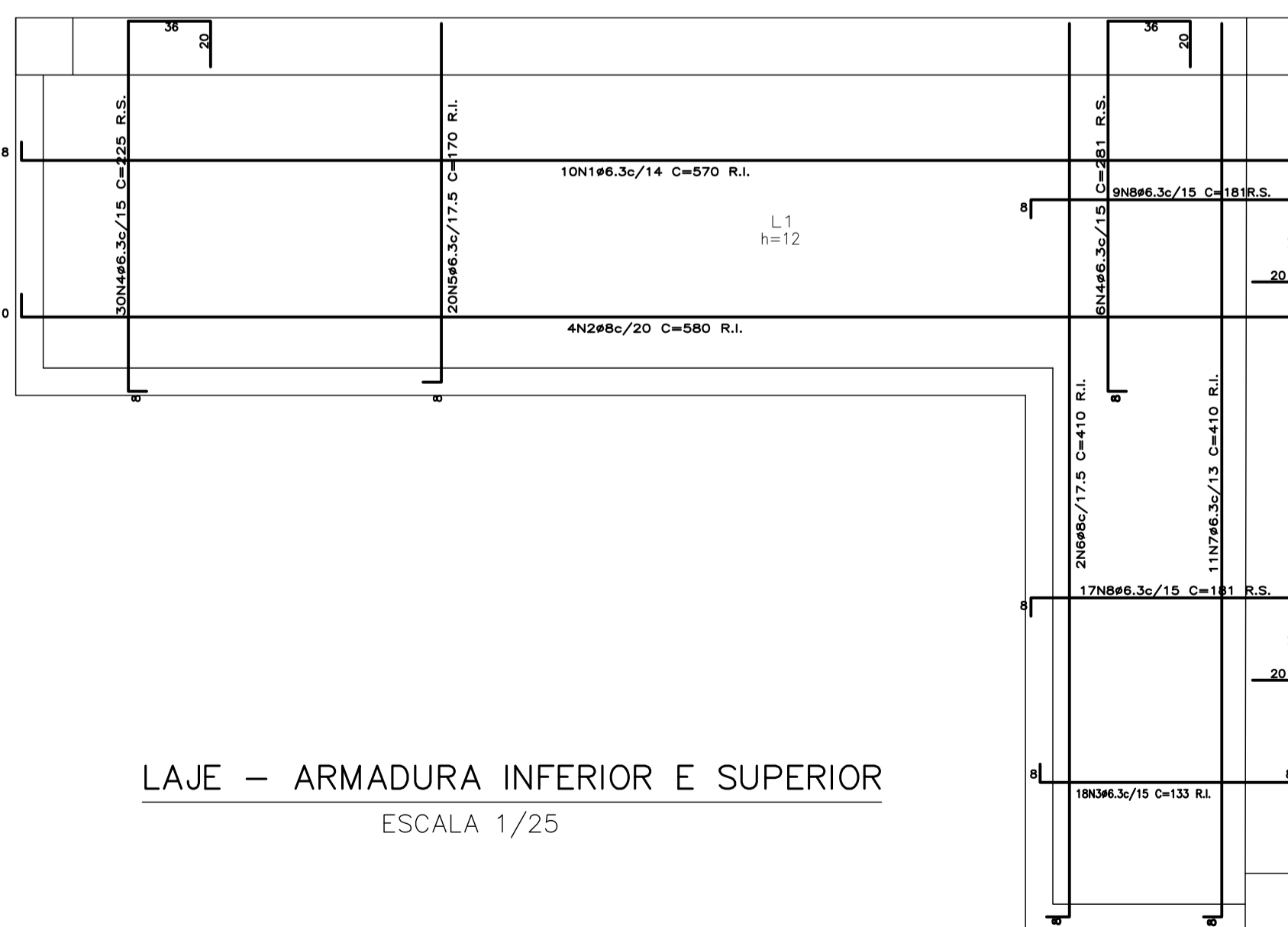
Corte A
Escala 1:20



LAJE - PLANTA
ESCALA 1/50



CORTE BB
ESCALA 1/50



LAJE - ARMADURA INFERIOR E SUPERIOR
ESCALA 1/25

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob.	Reta	Dob.	Comp.	Total	CA-50-A	CA-60-B	
		(cm)		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg)	
V 1	1	ø10	2	12	564	12	588	1176	7.4		
	2	ø10	4	12	355		355	355	2.2		
	3	ø10	4	12	133		145	580	3.6		
	4	ø6.3	2				345	690	1.7		
	5	ø6.3	29				131	3799	9.4		
Total+10%									26.7		
V 2	6	ø8	2	8	454	8	470	940	3.8		
	7	ø3	2	6	454	6	466	932	2.4		
	8	ø5	55				62	3410		5.4	
Total+10%									6.8		5.9
V 3	9	ø8	2	8	118	8	134	268	1.1		
	10	ø8	2	10	118	40	168	336	1.4		
	11	ø6.3	1		72	40	112	112	0.3		
	12	ø5	12				62	744		1.2	
Total+10%									3.1		1.3
V 4	13	ø8	2	8	162	8	178	356	1.4		
	14	ø8	2	10	162	40	212	424	1.7		
	15	ø8	2		85	40	125	250	1.0		
	16	ø5	18				62	1116		1.8	
Total+10%									4.5		2.0
V 5	17	ø8	2	8	243	8	259	518	2.1		
	18	ø6.3	2	6	243	6	255	510	1.3		
	19	ø5	28				62	1736		2.7	
Total+10%									3.7		3.0
V 6	20	ø10	2	12	396	12	420	840	5.3		
	21	ø10	2	12	108		120	240	1.5		
	22	ø6.3	2		97	8	105	210	0.5		
	23	ø6.3	2		245		245	490	1.2		
	24	ø6.3	20				131	2620	6.5		
Total+10%									16.5		
									ø5:	0.0	12.2
									ø6.3:	25.7	0.0
									ø8:	13.8	0.0
									ø10:	22.0	0.0
									Total:	61.5	12.2

Armadura da laje inferior e superior	Pos.	Diam.	Q.	Dob.	Reta	Dob.	Comp.	Total	CA-50-A	CA-60-B	
		(cm)		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg)	
1	ø6.3	30	8	562		570	1700	428			
2	ø8	4	10	570		580	2320	9.1			
3	ø6.3	18	8	117	8	133	2394	5.9			
4	ø6.3	36				225	8100	20.3			
5	ø6.3	20	8	162		170	3400	8.5			
6	ø8	2	8	402		410	820	3.3			
7	ø6.3	11	8	402		410	4510	11.3			
8	ø6.3	26				181	4706	11.8			
Total+10%									123.4		
									ø6.3:	110.7	0.0
									ø8:	13.7	0.0
									Total:	124.4	0.0

Resumo Aço geral des. (4/15 e 05/15)	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50-A ø6.3	514.2	141.4	141.4
ø8	100.5	44.2	44.2
ø10	120.3	82	82
ø12.5	25.2	27.7	27.7
CA-60-B ø5	244.3	43.0	43.0
Total			338.3

CONCRETO ESTRUTURAL fck = 25 MPa

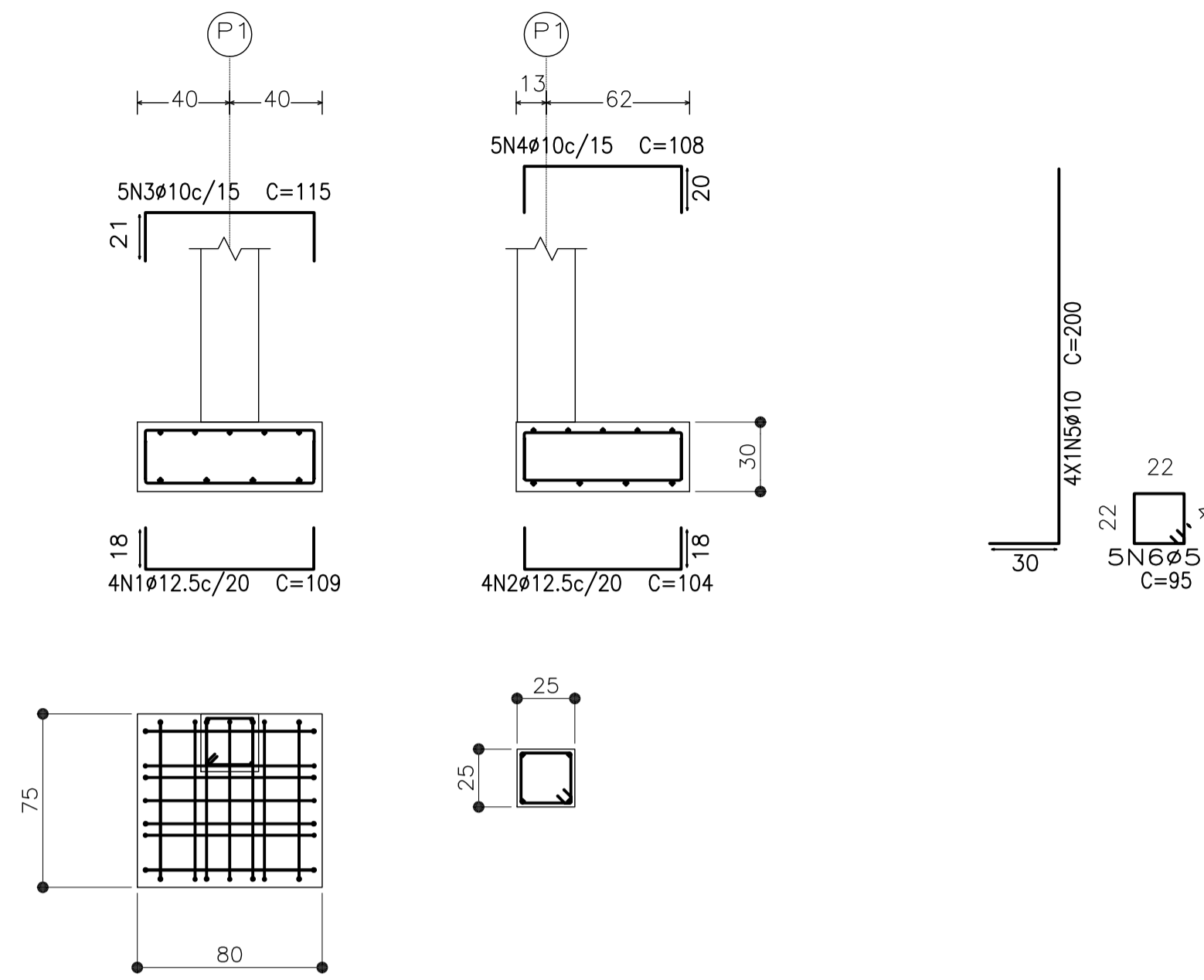
RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	22/06/2013	EMISSÃO INICIAL	JOSÉ RICARDO
01	22/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	JOSÉ RICARDO
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 282906 - Centro
CEP 30.160-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com

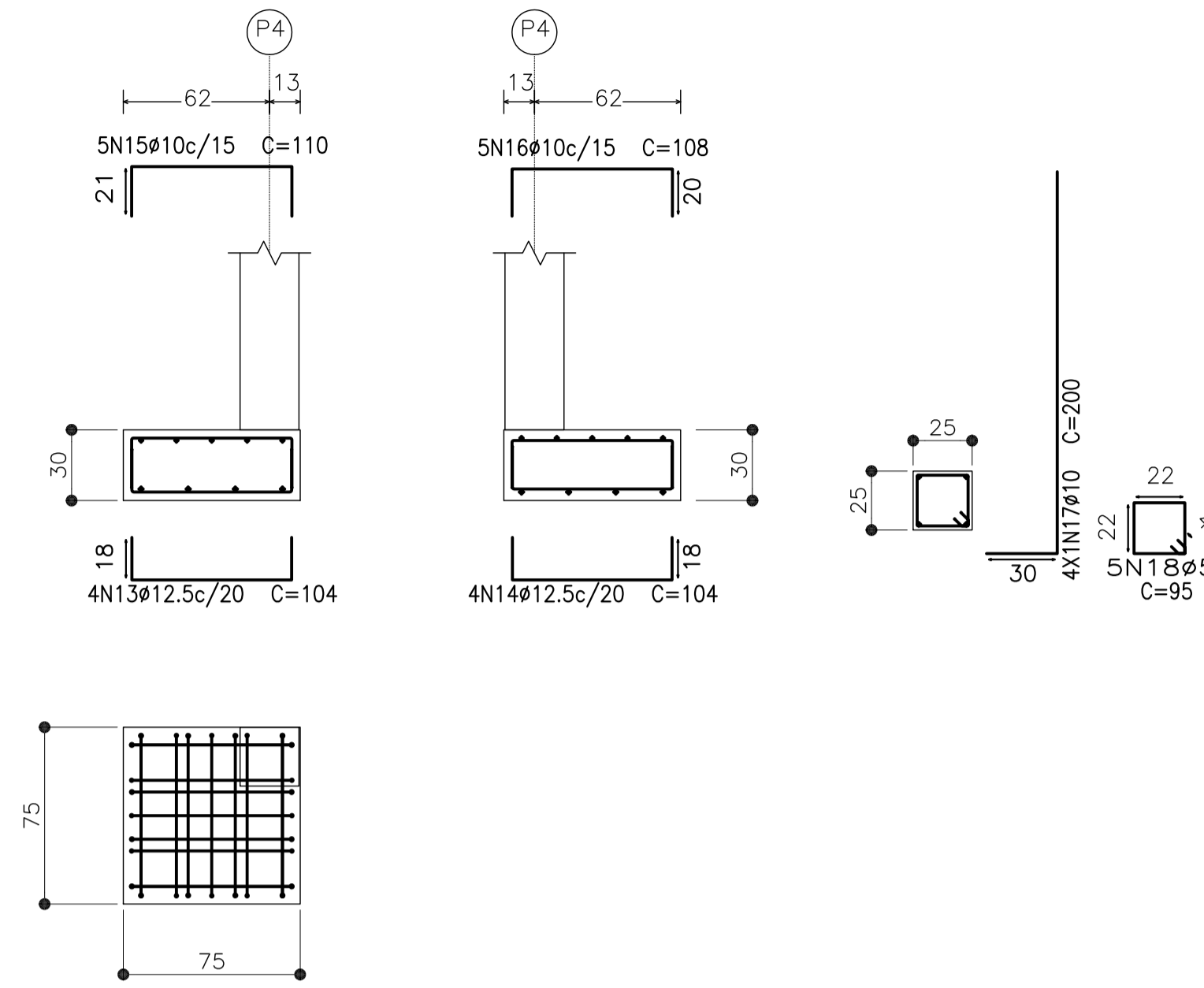
VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
CEP 31.035-000 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: CÔMODO 12 (CIRCULAÇÃO) - LAJE DE COBERTURA, VIGAS - FORMA E ARMAÇÃO	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	DESENHO: JOSÉ RICARDO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ RICARDO NICHOLLS FREITAS CREA 07.7795/MG	PRANCHA Nº: EST 04/07
ARQUIVO: EST-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA
DATA: ABR 2014	

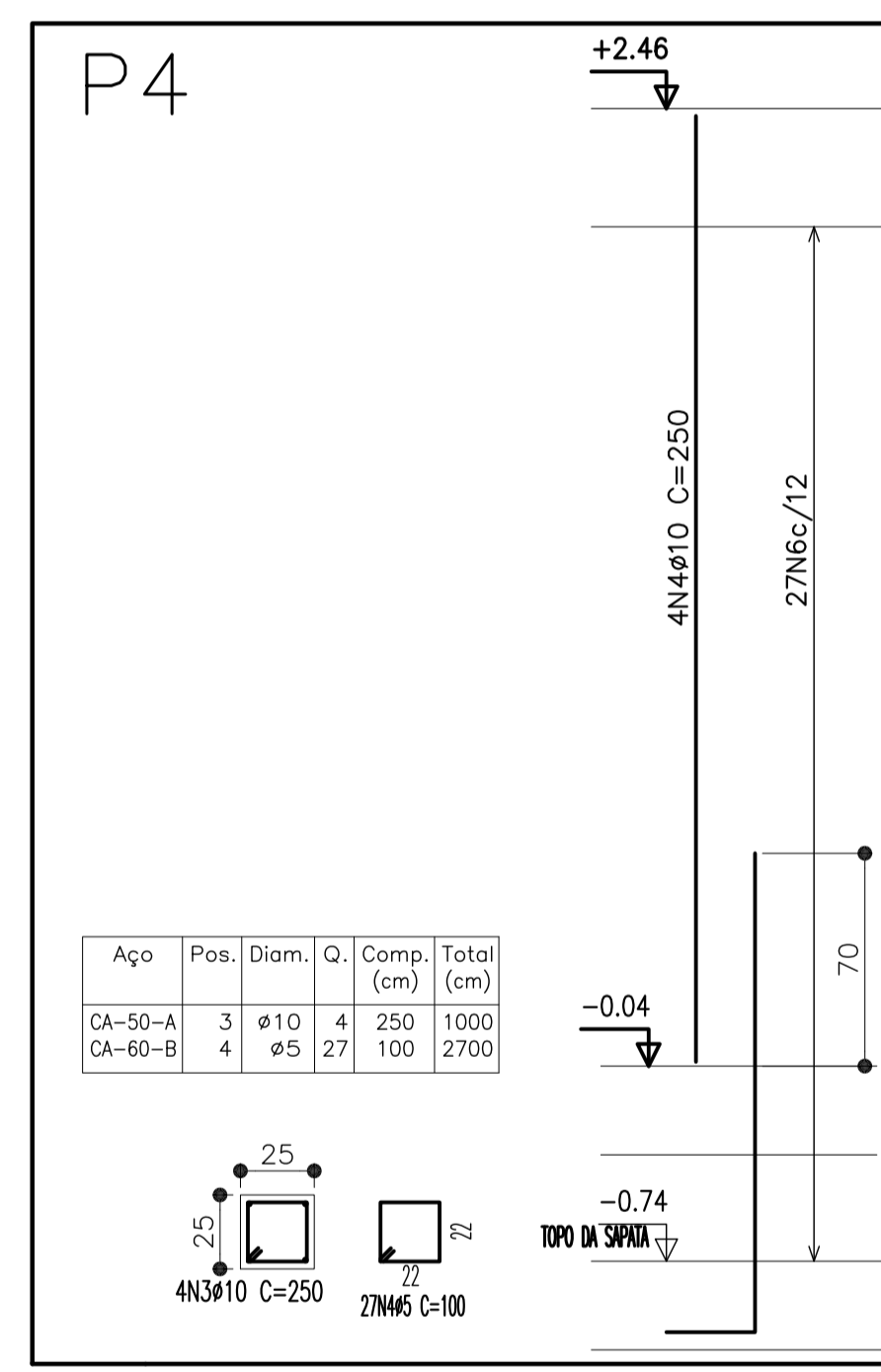
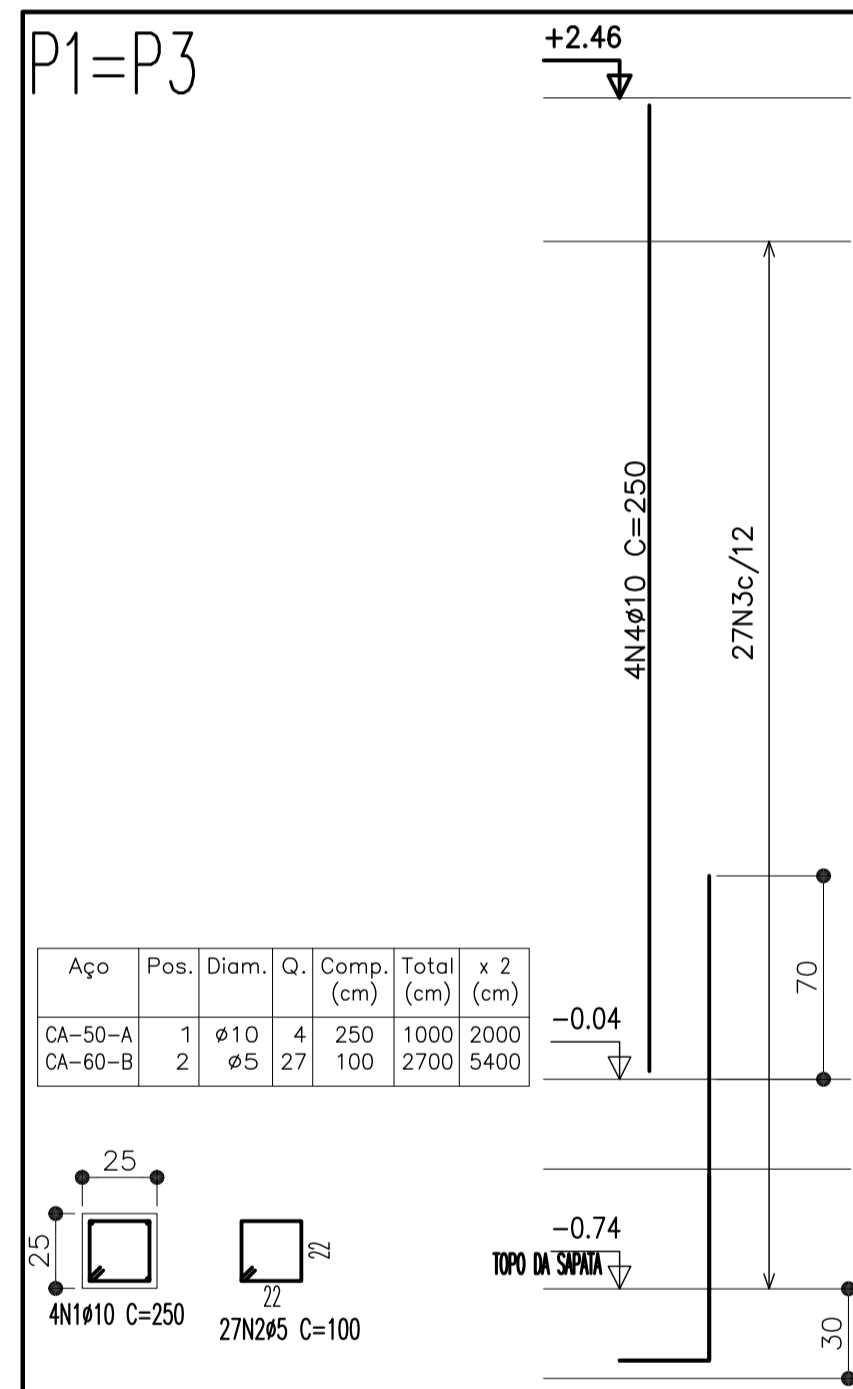
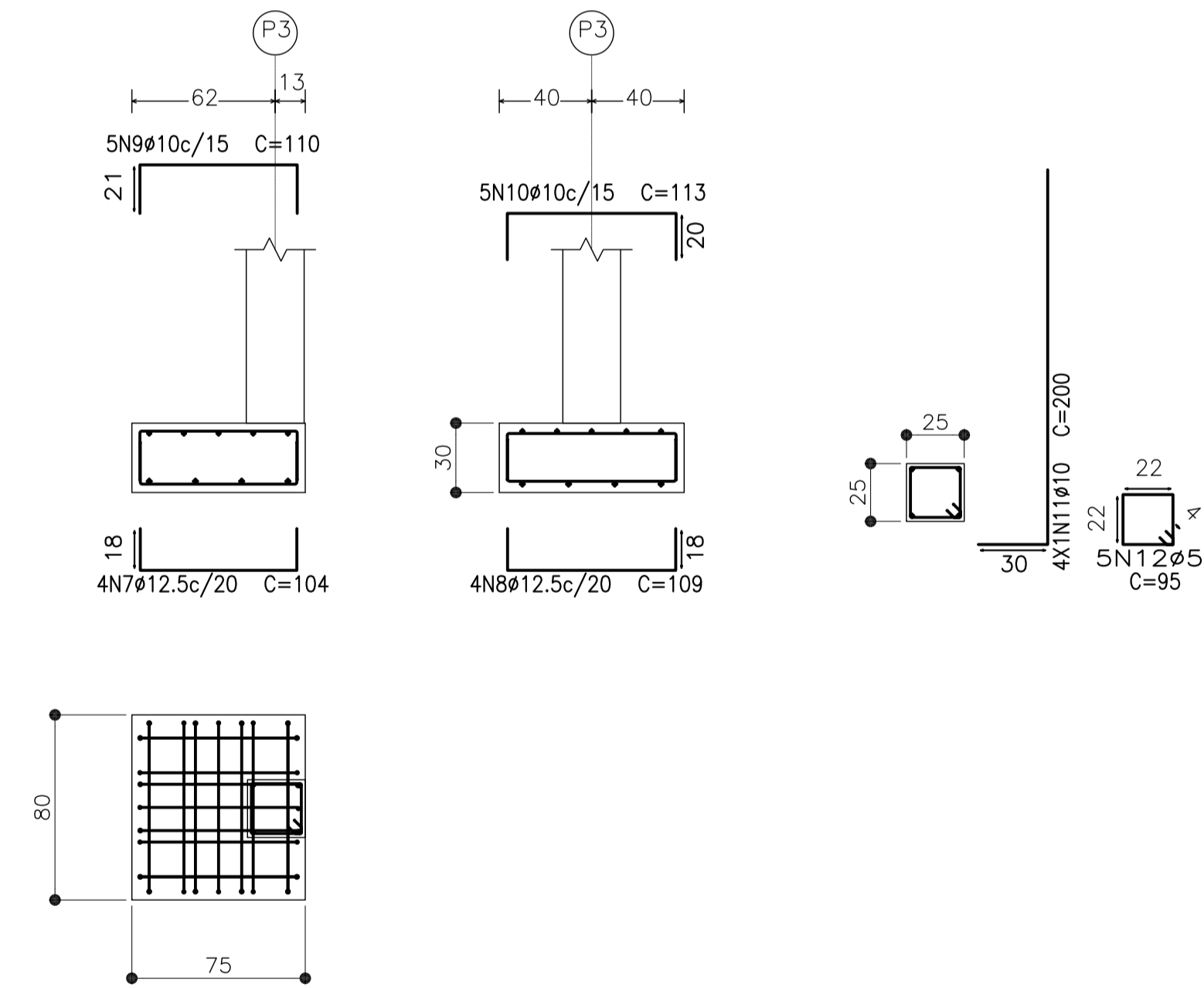
P22



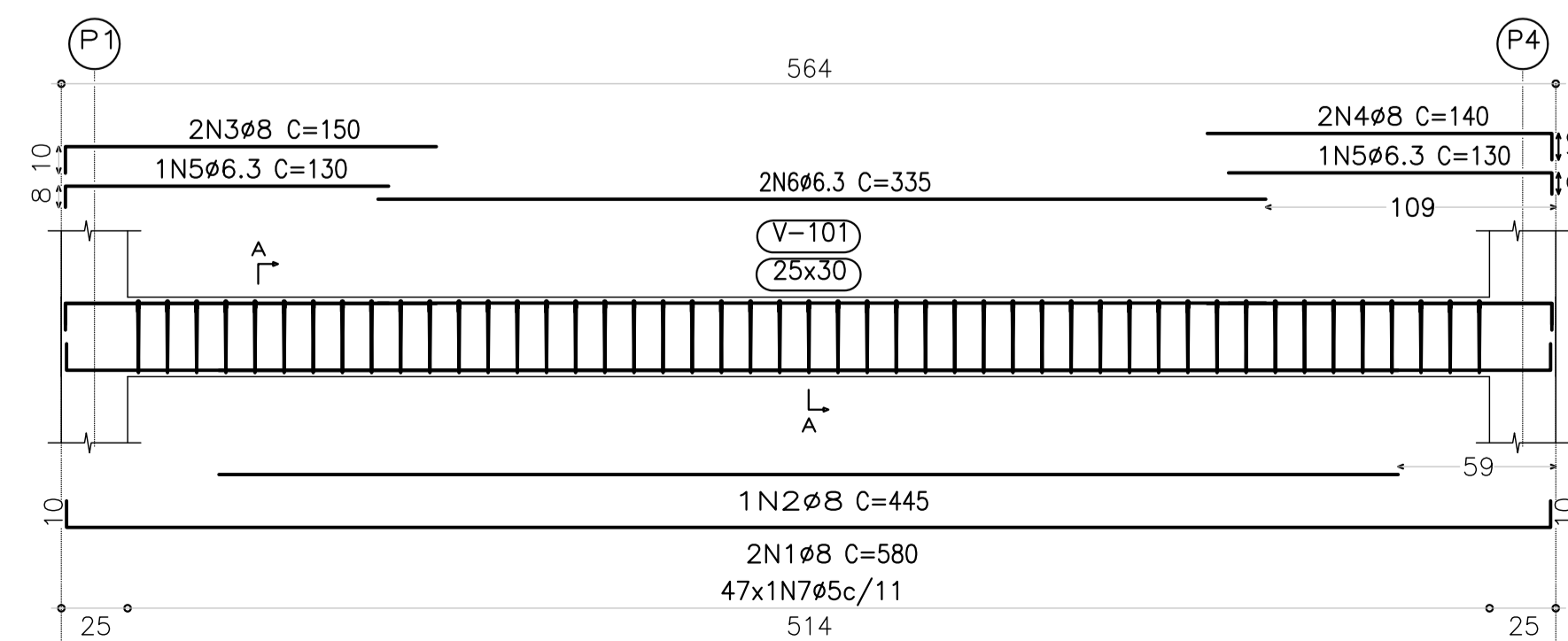
P23



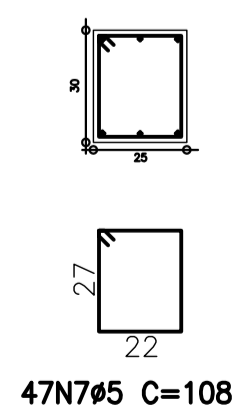
P24



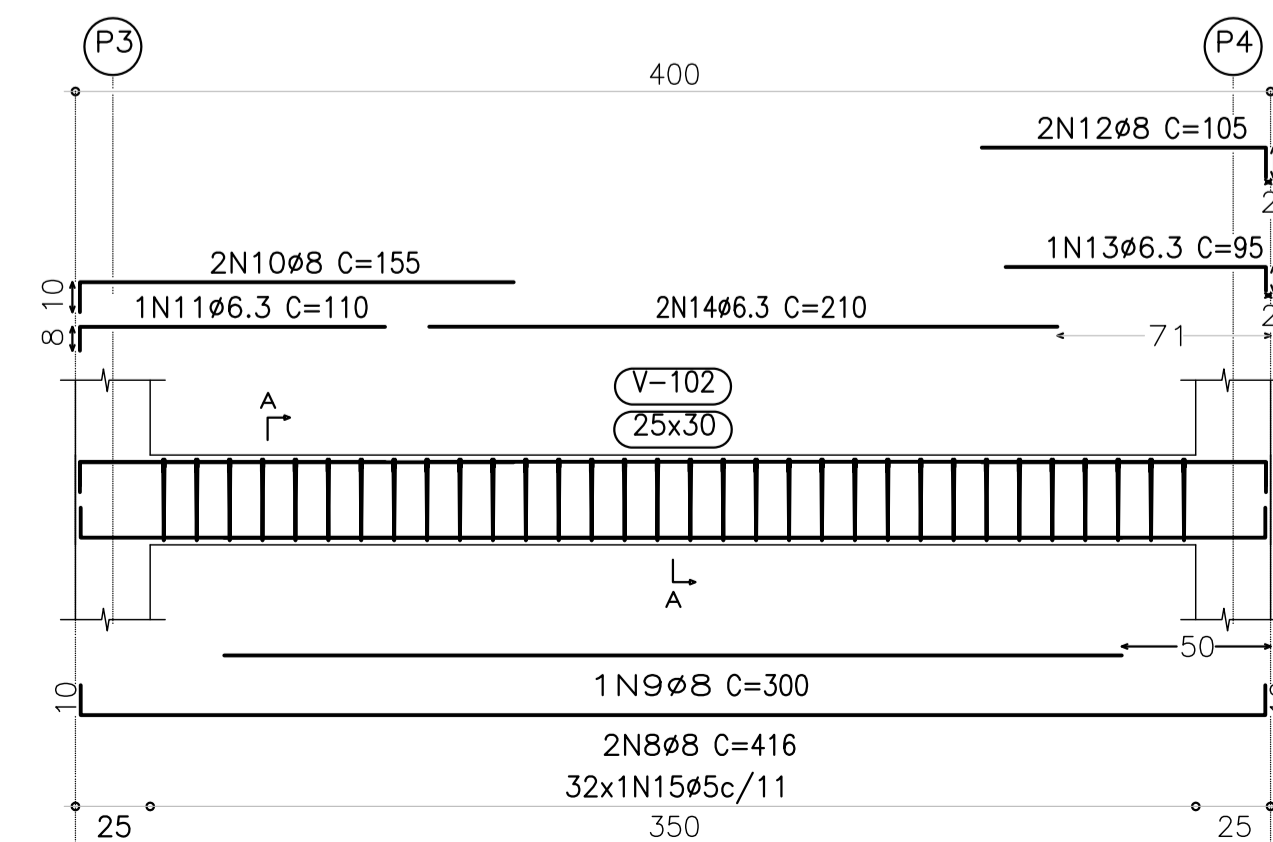
C 10
Escala 1:25



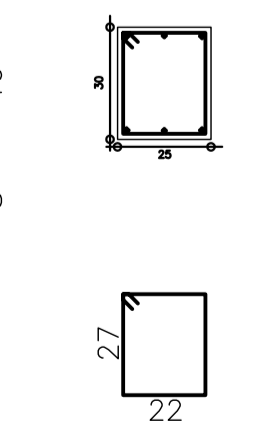
Corte A
Escala 1:20



C11
Escala 1:25



Corte A
Escala 1:20

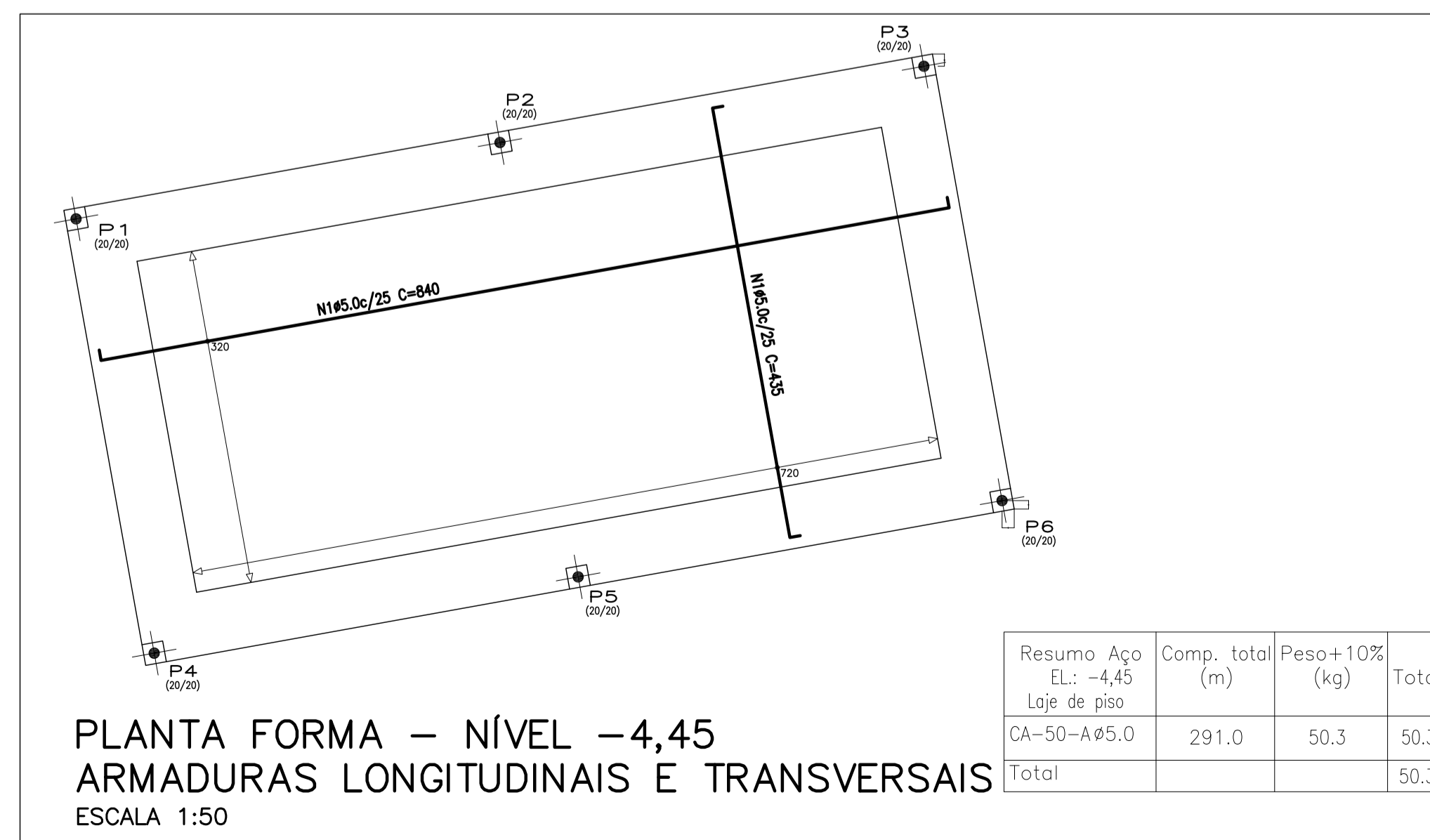
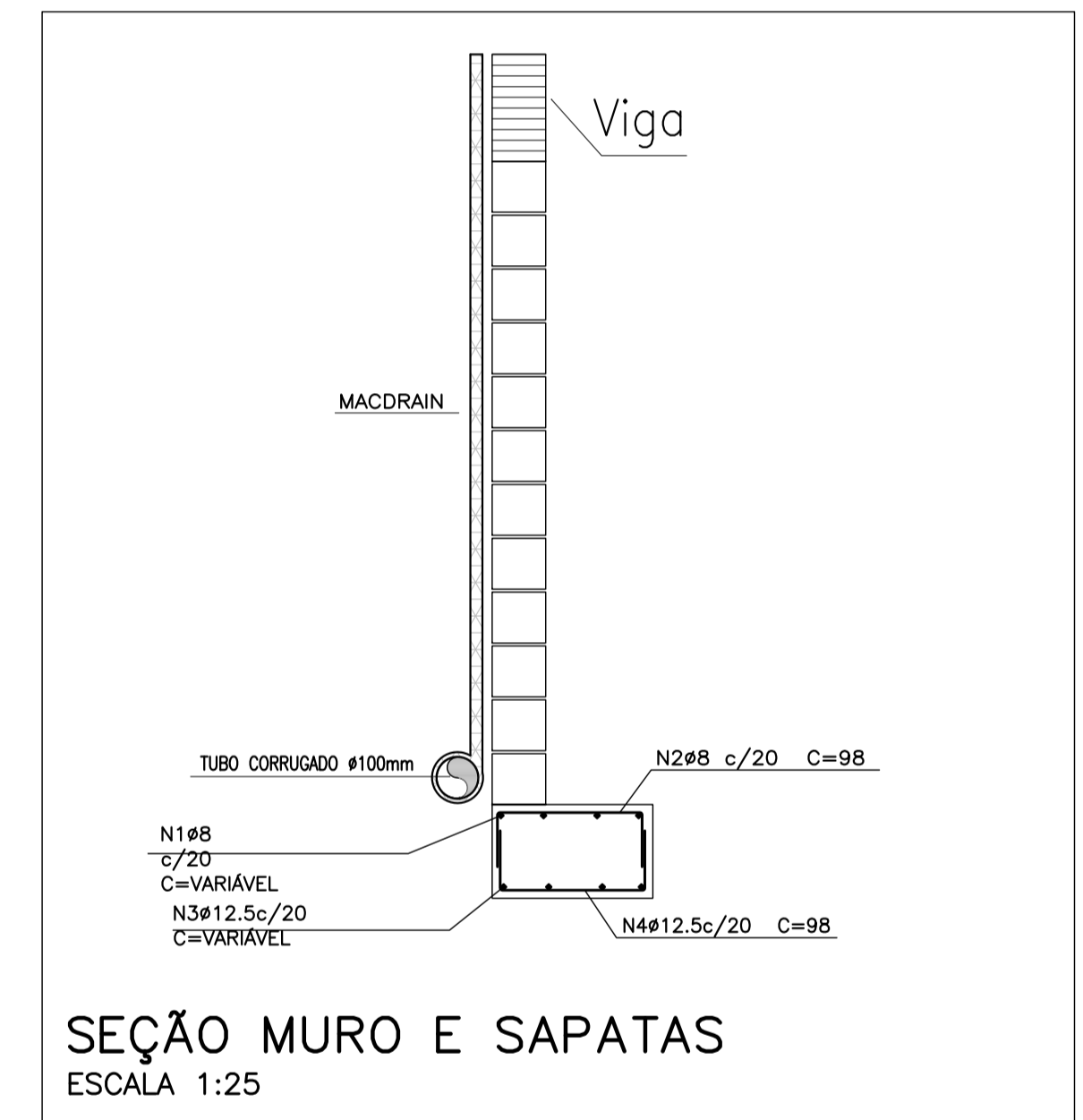
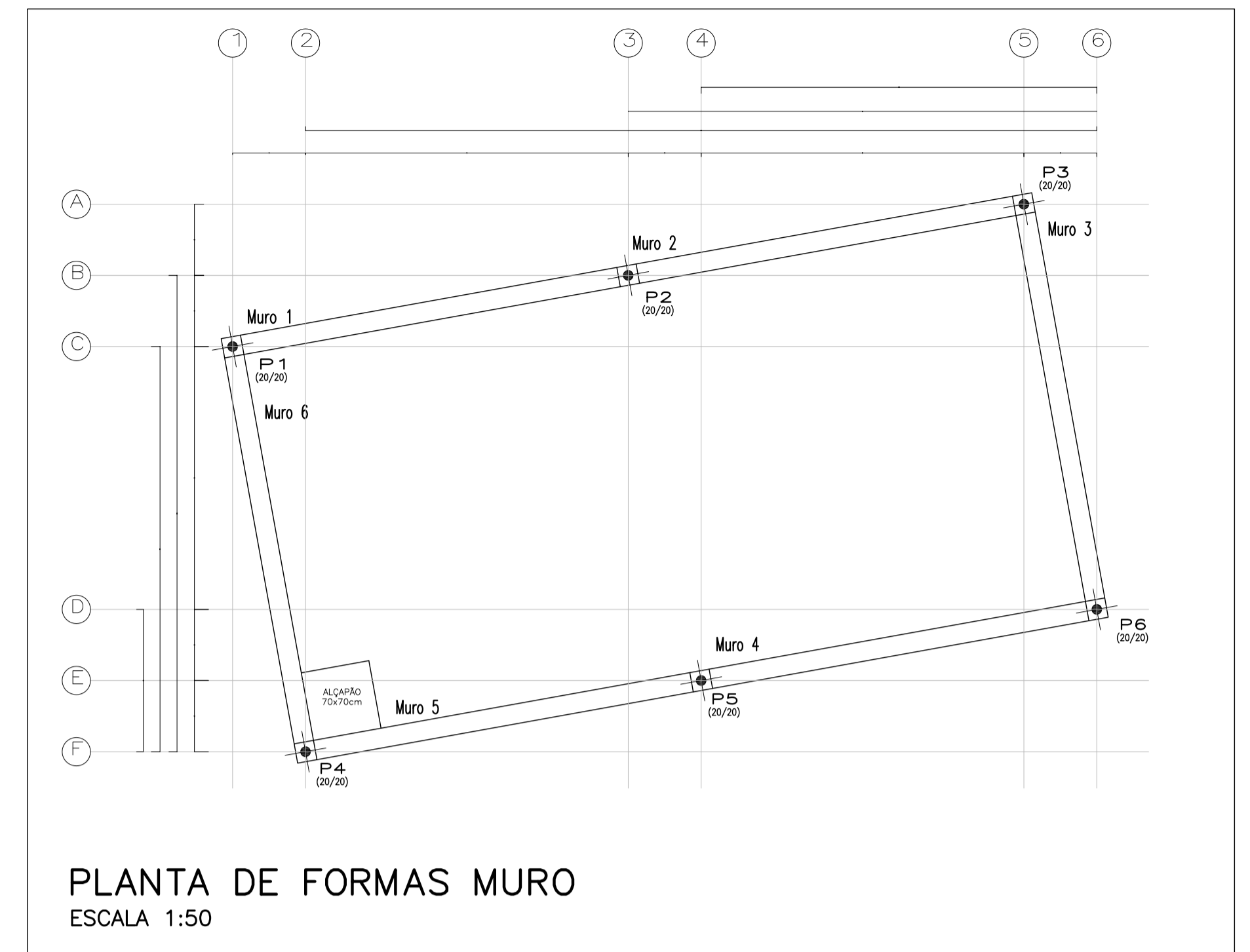
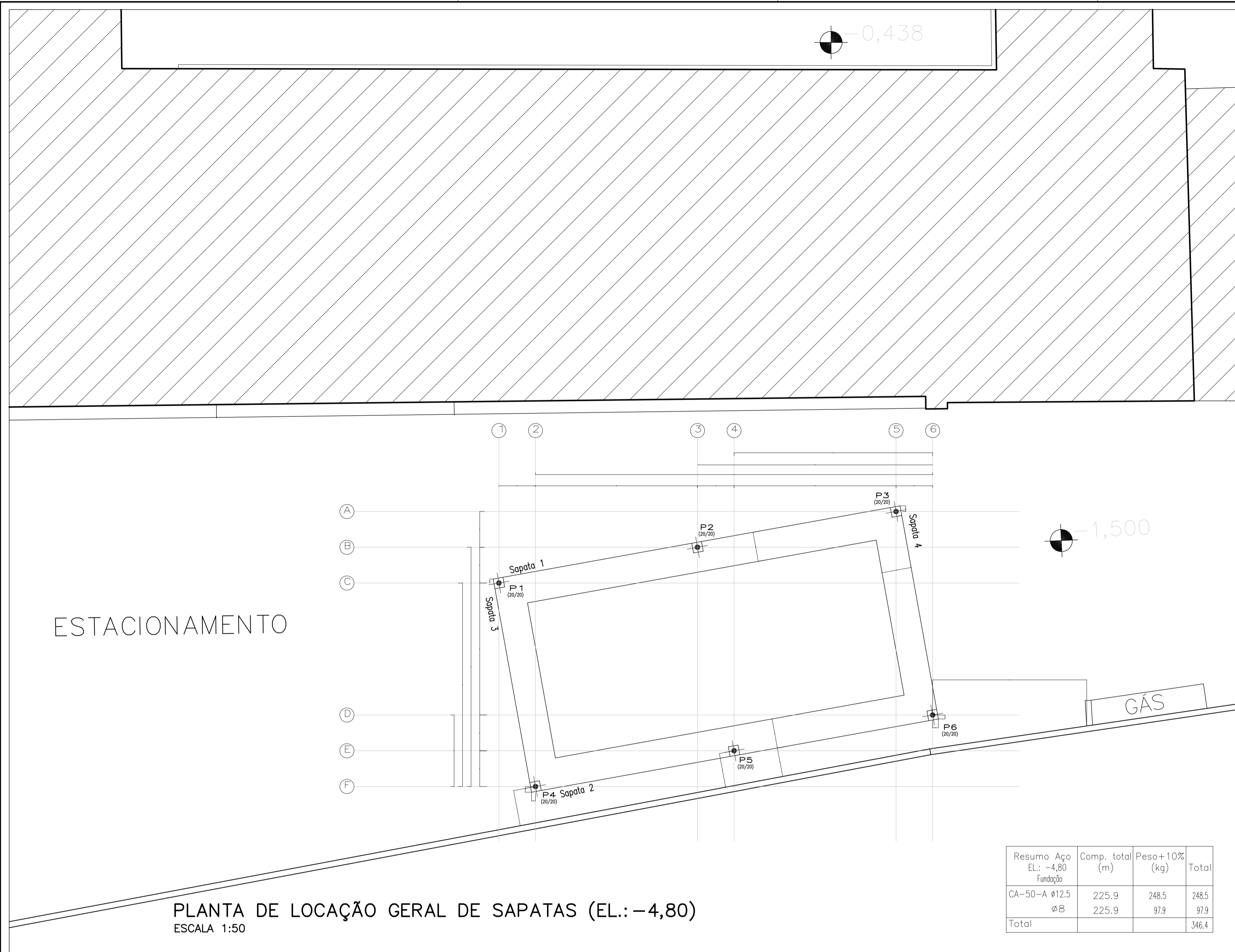


Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob.	Ret.	Dob.	Comp.	Total	CA-50-A	CA-60-B	
		(cm)		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	(kg)	
P22	1	ø12.5	4	18	73	18	109	436	4.3		
	2	ø12.5	4	18	68	18	104	416	4.1		
	3	ø10	5	21	73	21	115	575	3.6		
	4	ø10	5	20	68	20	108	540	3.4		
	5	ø10	4	30	170	200	800	800	5.0	0.5	
	6	ø5.0	3	95	95	285	285	285	0.5	0.5	
Total+10%									22.4	0.5	
P24	7	ø12.5	4	18	68	18	104	416	4.1		
	8	ø12.5	4	18	73	18	109	436	4.3		
	9	ø10	5	21	68	21	110	550	3.5		
	10	ø10	5	20	73	20	113	565	3.5		
	11	ø10	4	30	170	200	800	800	5.0	0.5	
	12	ø5.0	3	95	95	285	285	285	0.5	0.5	
Total+10%									22.4	0.5	
P23	13	ø12.5	4	18	68	18	104	416	4.1		
	14	ø12.5	4	18	73	18	109	436	4.3		
	15	ø10	5	21	68	21	110	550	3.5		
	16	ø10	5	20	68	20	108	540	3.4		
	17	ø10	4	30	170	200	800	800	5.0	0.5	
	18	ø5.0	3	95	95	285	285	285	0.5	0.5	
Total+10%									22.4	0.5	
									ø5.0:	0.0	1.5
									ø10:	39.6	0.0
									ø12.5:	27.7	0.0
									Total:	67.3	1.5
C 10	1	ø8	2	10	560	10	580	1160	4.6		
	2	ø8	1	10	445	10	445	445	1.8		
	3	ø5	2	10	140	10	150	300	1.2		
	4	ø8	2	10	130	10	140	280	1.1		
	5	ø6.3	2	8	122	10	130	260	0.6		
	6	ø6.3	2	2	335	10	335	670	1.7		
	7	ø5	47	108	5076	108	5076	5076	8.0	8.0	
Total+10%									12.2	8.8	
C 11	8	ø8	2	10	396	10	416	832	3.3		
	9	ø5	1	10	300	10	300	300	1.2		
	10	ø8	2	10	145	10	155	310	1.2		
	11	ø6.3	1	8	102	10	110	210	0.3		
	12	ø8	2	2	95	10	105	210	0.8		
	13	ø6.3	1	8	87	8	95	182	0.2		
14	ø6.3	2	2	210	10	210	420	1.7			
15	ø5	32	108	3456	108	3456	3456	5.4	5.4		
Total+10%									9.6	6.0	
									ø5:	0.0	14.8
									ø6.3:	5.0	0.0
									ø8:	16.7	0.0
									Total:	21.7	14.8
P22-P24	1	ø10	4	250	250	1000	1000	6.2	4.4		
	3	ø5	27	100	100	2700	2700	6.8	4.8		
	Total+10%									13.6	9.6
P23	4	ø10	4	250	250	1000	1000	6.2	4.4		
	5	ø5	27	100	100	2700	2700	6.8	4.8		
	Total+10%									13.6	9.6
									ø5:	0.0	14.4
									ø10:	20.4	0.0
									Total:	20.4	14.4

CONCRETO ESTRUTURAL fck = 25 MPa

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	22/06/2013	EMISSÃO INICIAL	JOSÉ RICARDO
01	22/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	JOSÉ RICARDO
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 282/906 - Centro CEP 31.160-040 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorizon@gmail.com		VALE Av. dos Andradas, 5.455, Horta Florestal CEP 31.035-000 - Belo Horizonte/MG	
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL			
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: CÔMODO 12 (CIRCULAÇÃO) - LAJE COBERTURA, SAPATAS, PILARES, CINTAS - ARMAÇÃO			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO: JOSÉ RICARDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		PRANCHA Nº: EST 05/07	
JOSÉ RICARDO NICHOLLS FREITAS CREA 07.778/MG		ARQUIVO: EST-PM-VALE_R02.dwg	
ESCALA: INDICADA		DATA: ABR 2014	



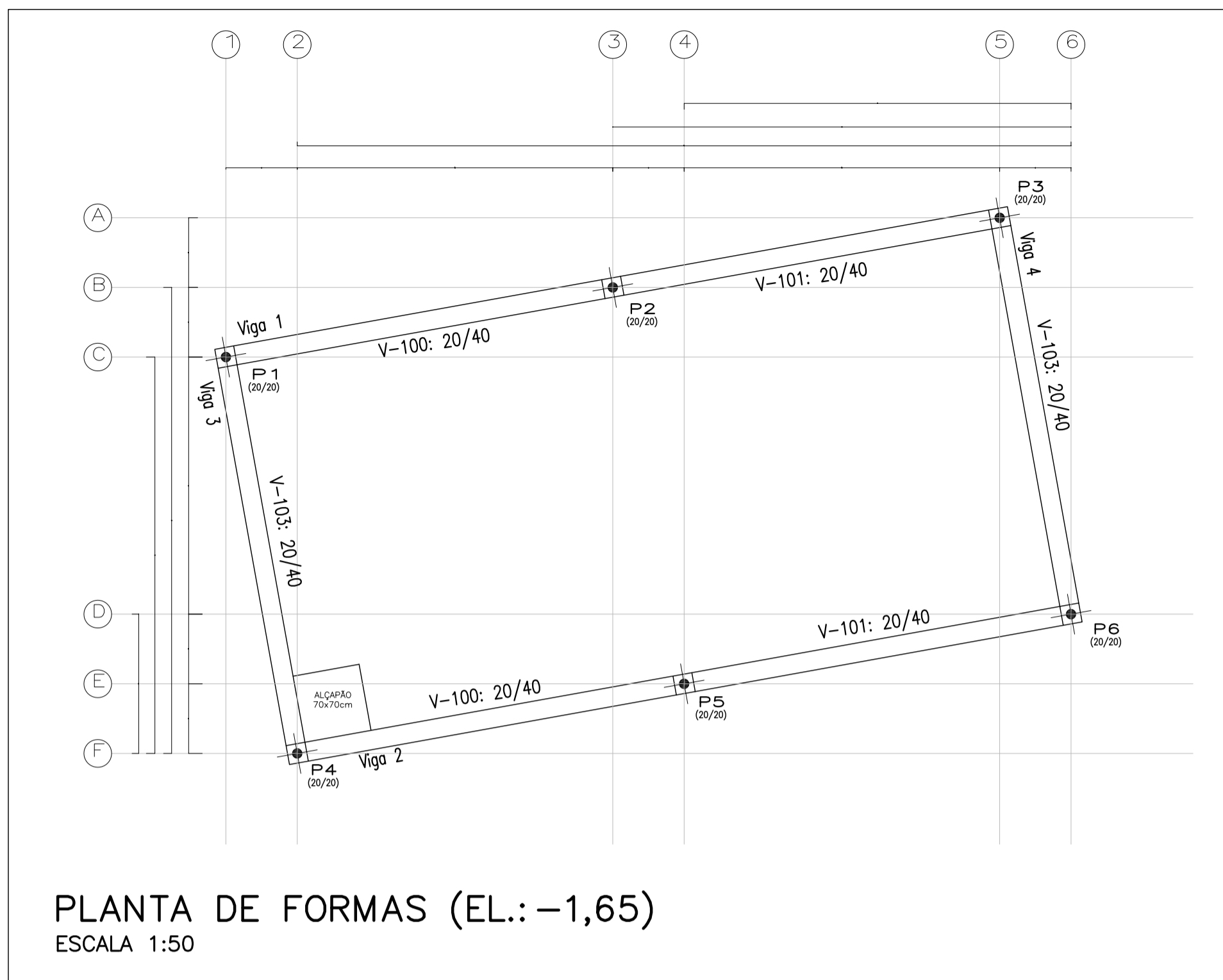
RESUMO TOTAL DO RESERVATORIO				
Elemento	Formas (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)	Muro em bloco de concreto cheio (m³)
RESERVATORIO	45,51	16,40	725,5	62,40

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

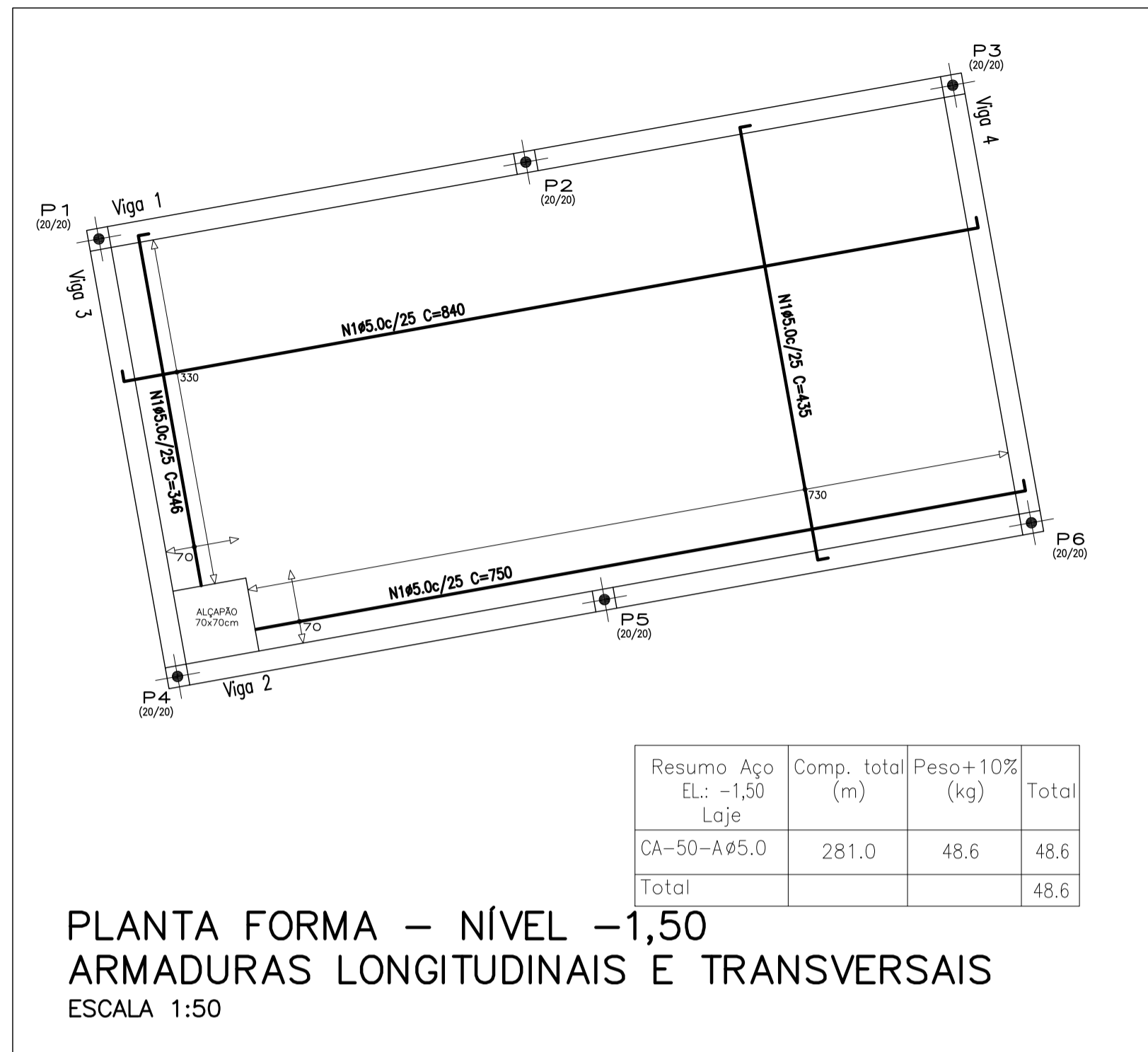
SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 282906 - Centro
CEP 30.160-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com

VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Floria Florestal
CEP 31.035-400 - Belo Horizonte/MG

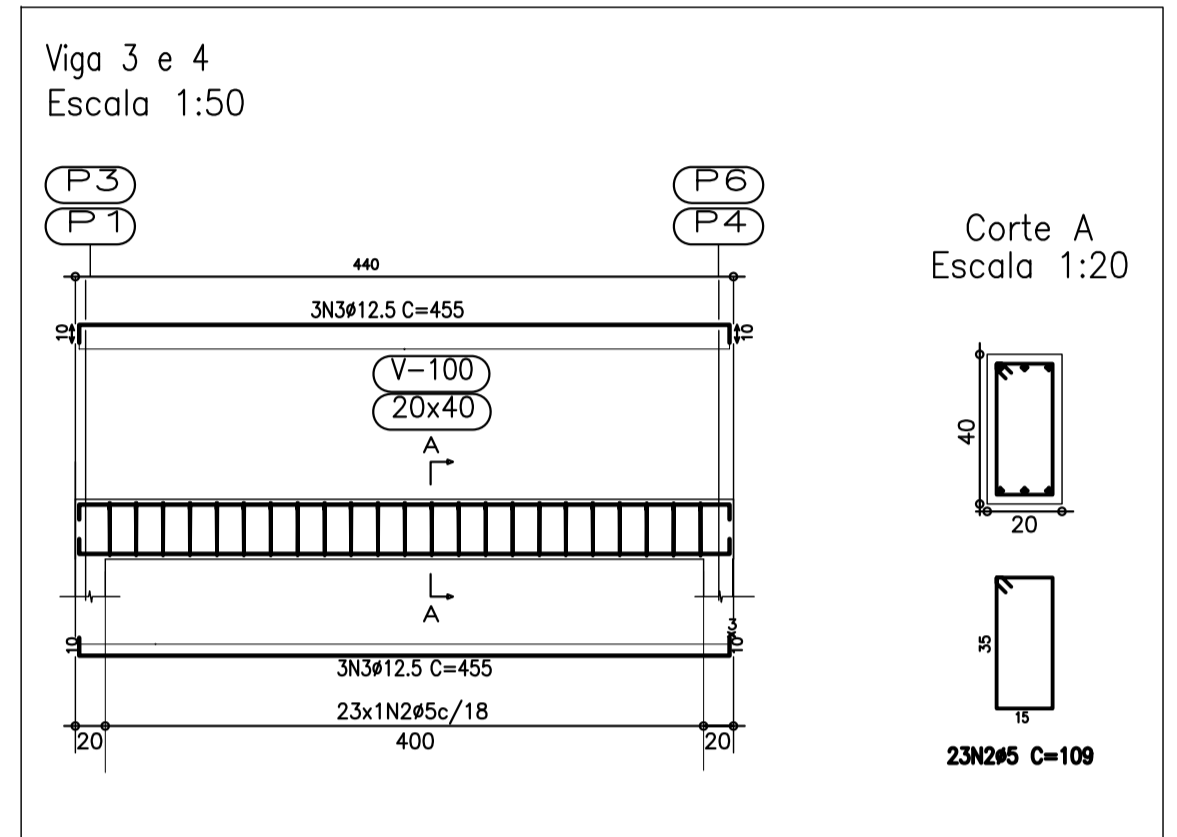
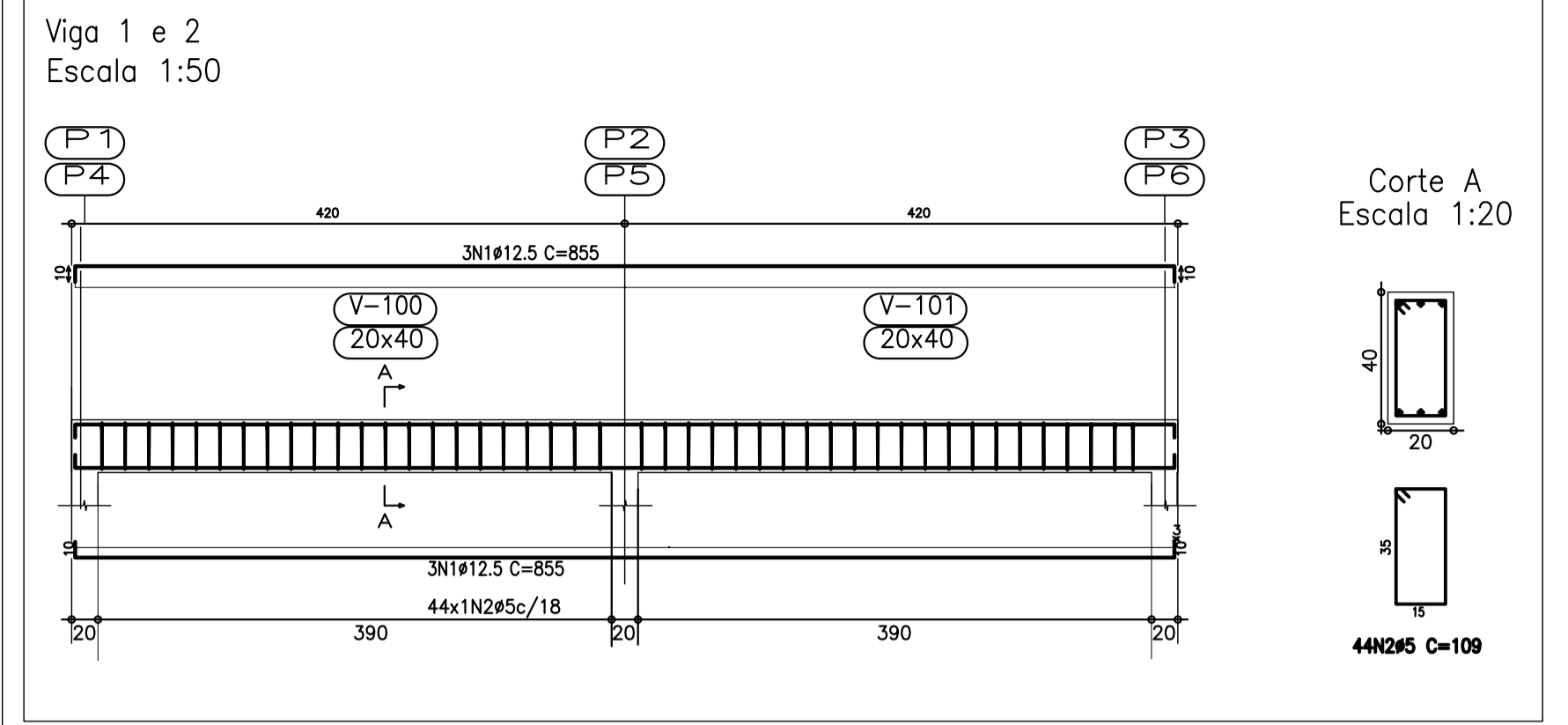
OBRA:		PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA:		RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA:		PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA:		RESERVATORIO INFERIOR - PLANTA DE LOCAÇÃO GERAL DE SAPATAS, PLANTA DE FORMAS MURO E SEÇÃO MURO E SAPATAS	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		JULIANO GUIMARAES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		PRANCHA Nº:	
RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 819163-04/02		EST 06/07	
ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:	
EST-PM-VALE.dwg	INDICADA	ABR 2014	



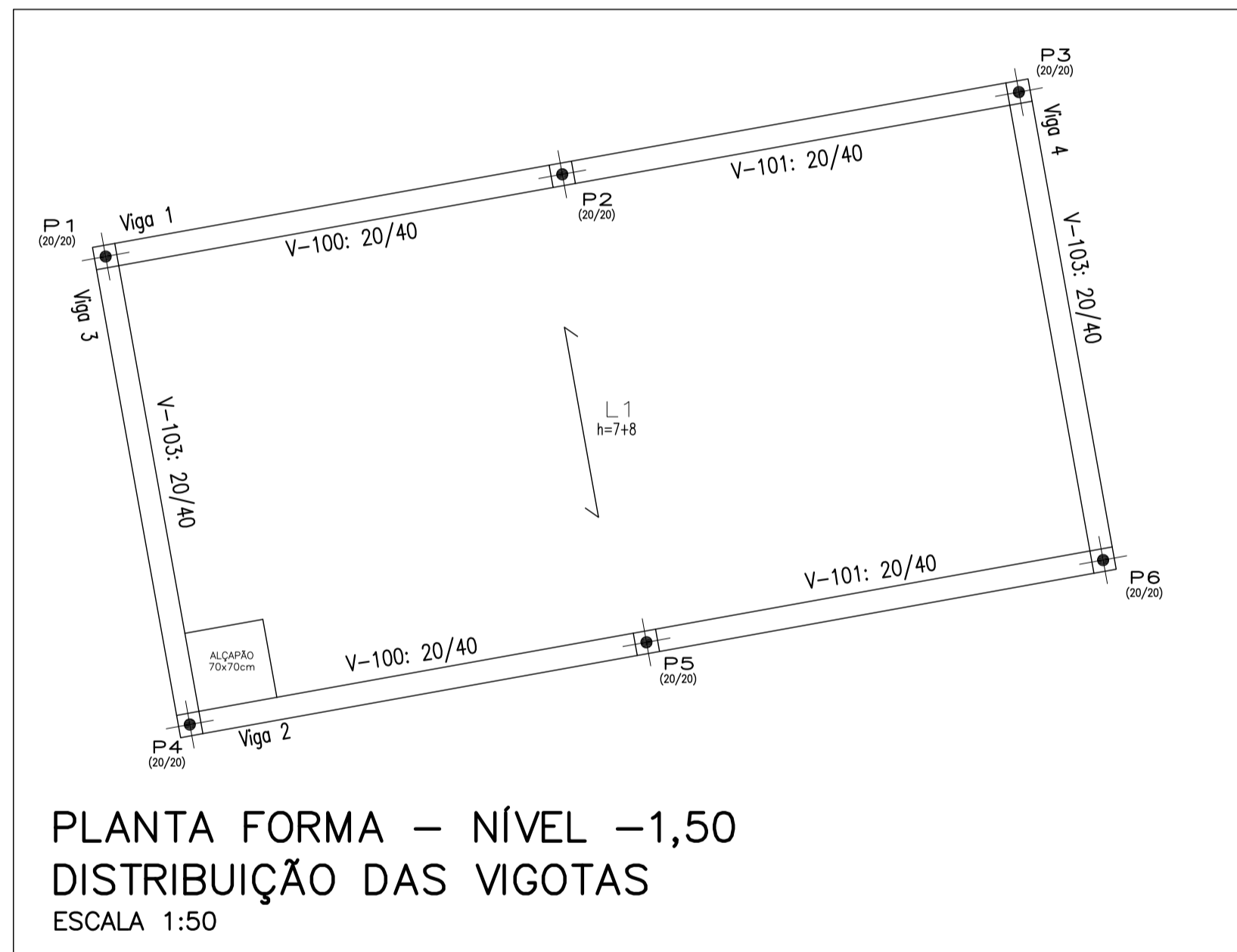
PLANTA DE FORMAS (EL.: -1,65)
ESCALA 1:50



PLANTA FORMA - NÍVEL -1,50
ARMADURAS LONGITUDINAIS E TRANSVERSAIS
ESCALA 1:50

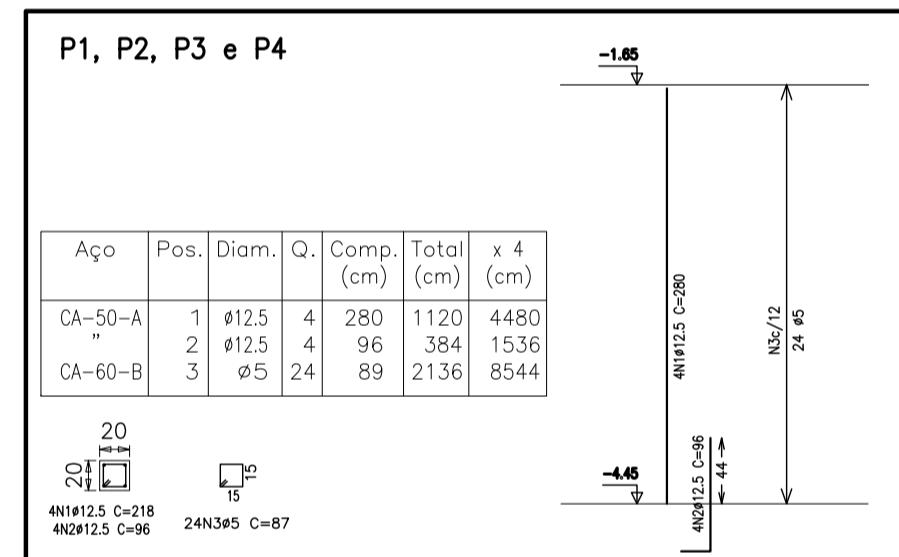


DETALHAMENTO DAS VIGAS
ESCALA INDICADA



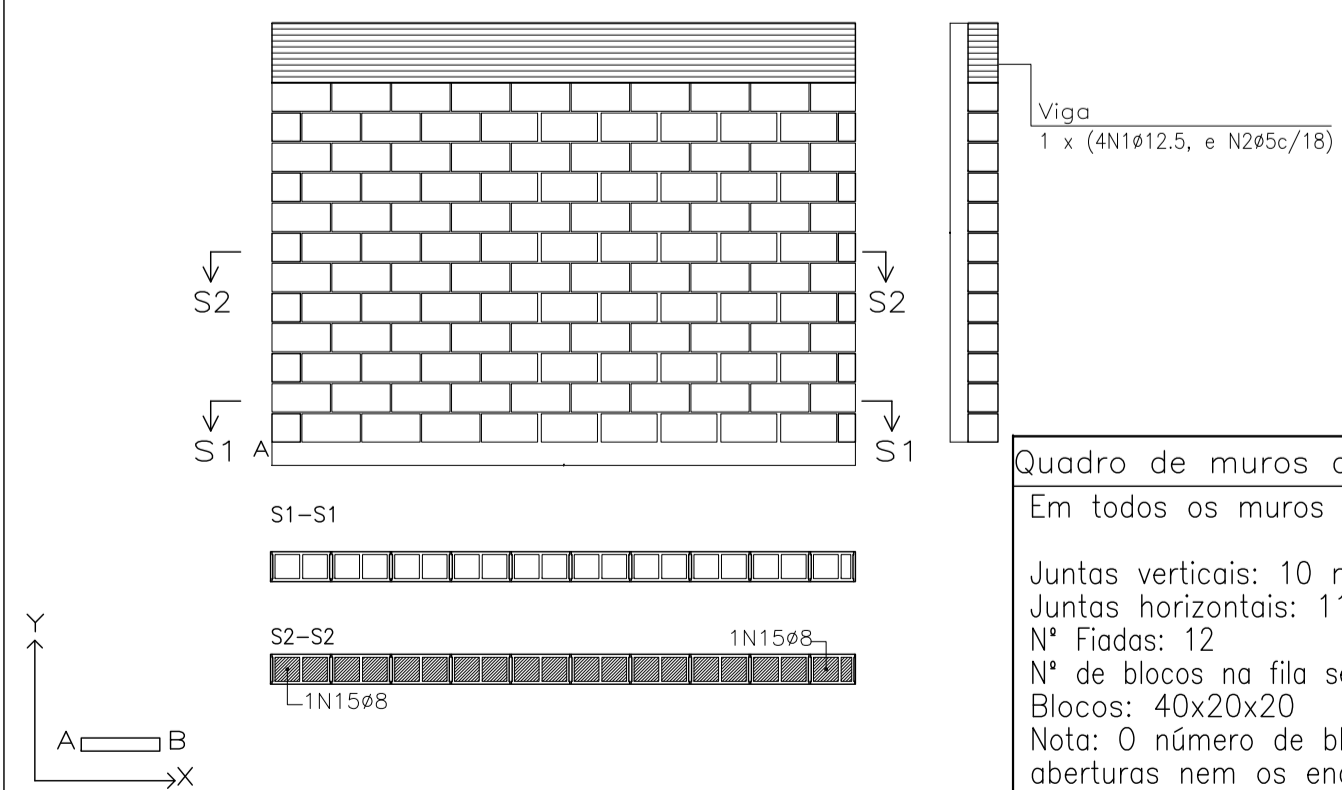
PLANTA FORMA - NÍVEL -1,50
DISTRIBUIÇÃO DAS VIGOTAS
ESCALA 1:50

Tabela de características de lajes de vigotas (Grupo 6)
LAJE DE VIGOTAS DE CONCRETO
Altura da abobadilha: 7 cm
Espessura camada de compressão: 8 cm
Entre-eixos: 36 cm
Abobadilha: Concreto
Largura do nervo: 8 cm
Volume de concreto: 0,088 m³/m²
Peso próprio: 2,52 KN/m²
Nota: Consulte os detalhes referentes a uniões com lajes da estrutura principal e das zonas maciçadas.
-Capacidade de carga da laje 5,0 KN/m²



DETALHAMENTO DE PILARES
ESCALA 1:50

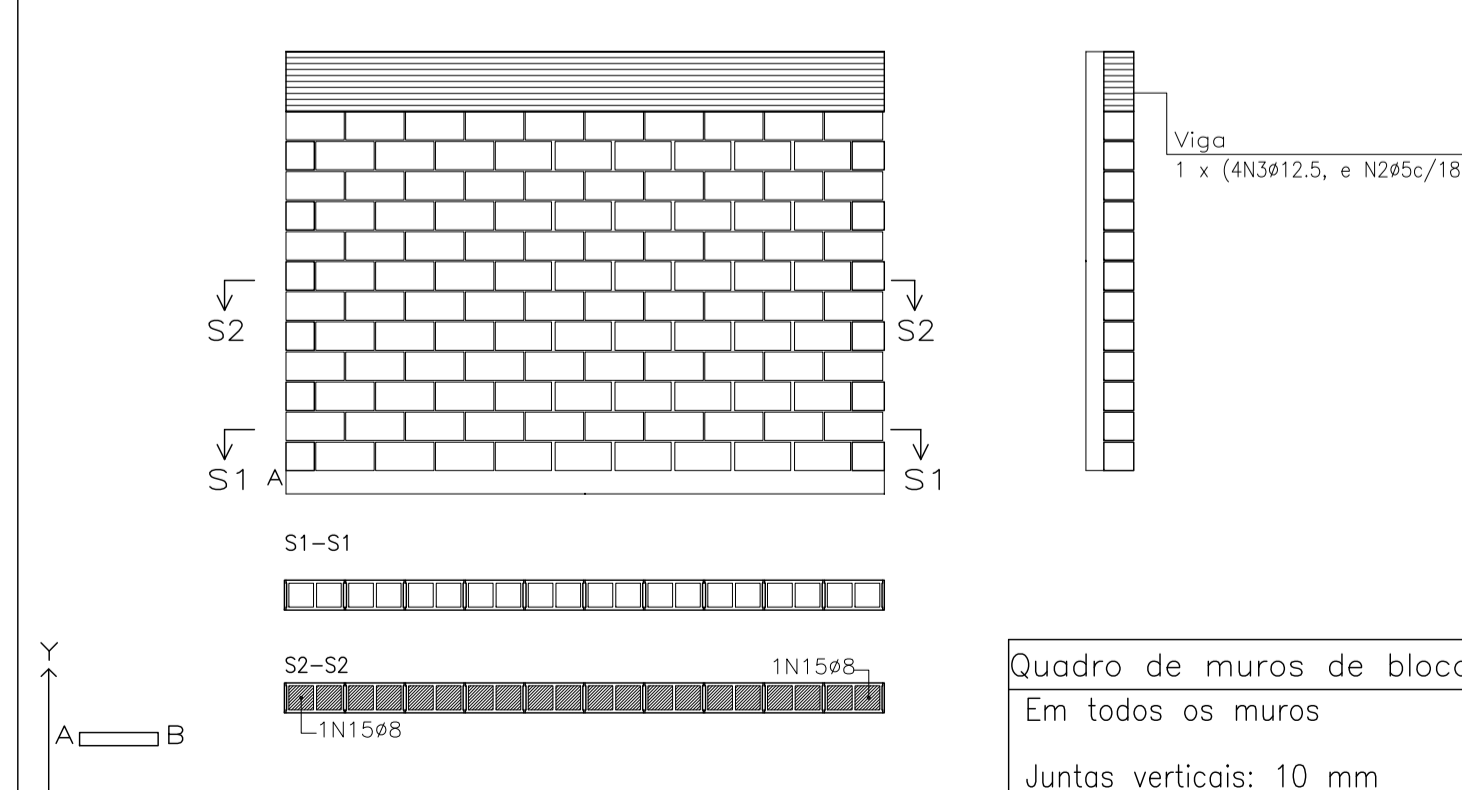
SEÇÃO LONGITUDINAL
Muro 1, 2, 4 e 5 h=2,80m



Quadro de muros de blocos de concreto com armadura
Em todos os muros
Juntas verticais: 10 mm
Juntas horizontais: 11 mm
Nº Feadas: 12
Nº de blocos na fila sem aberturas: 9 + (1/2)
Blocos: 40x20x20
Nota: O número de blocos é orientativo, não se tem em conta as aberturas nem os encontros com outros muros.

DETALHAMENTO DOS MUROS
ESCALA 1:50

SEÇÃO LONGITUDINAL
Muro 3 e 6 h=2,80m



Quadro de muros de blocos de concreto com armadura
Em todos os muros
Juntas verticais: 10 mm
Juntas horizontais: 11 mm
Nº Feadas: 12
Nº de blocos na fila sem aberturas: 10
Blocos: 40x20x20
Nota: O número de blocos é orientativo, não se tem em conta as aberturas nem os encontros com outros muros.

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 282906 - Centro
CEP 31.169-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com

VALE
VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
CEP 31.035-000 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: RESERVATÓRIO INFERIOR - PLANTA DE FORMAS, DETALHAMENTO VIGAS, MUROS E PILARES

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

DESENHO: JULIANO GUIMARAES

RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 819163-0/MG

PRANCHA Nº: EST 07/07

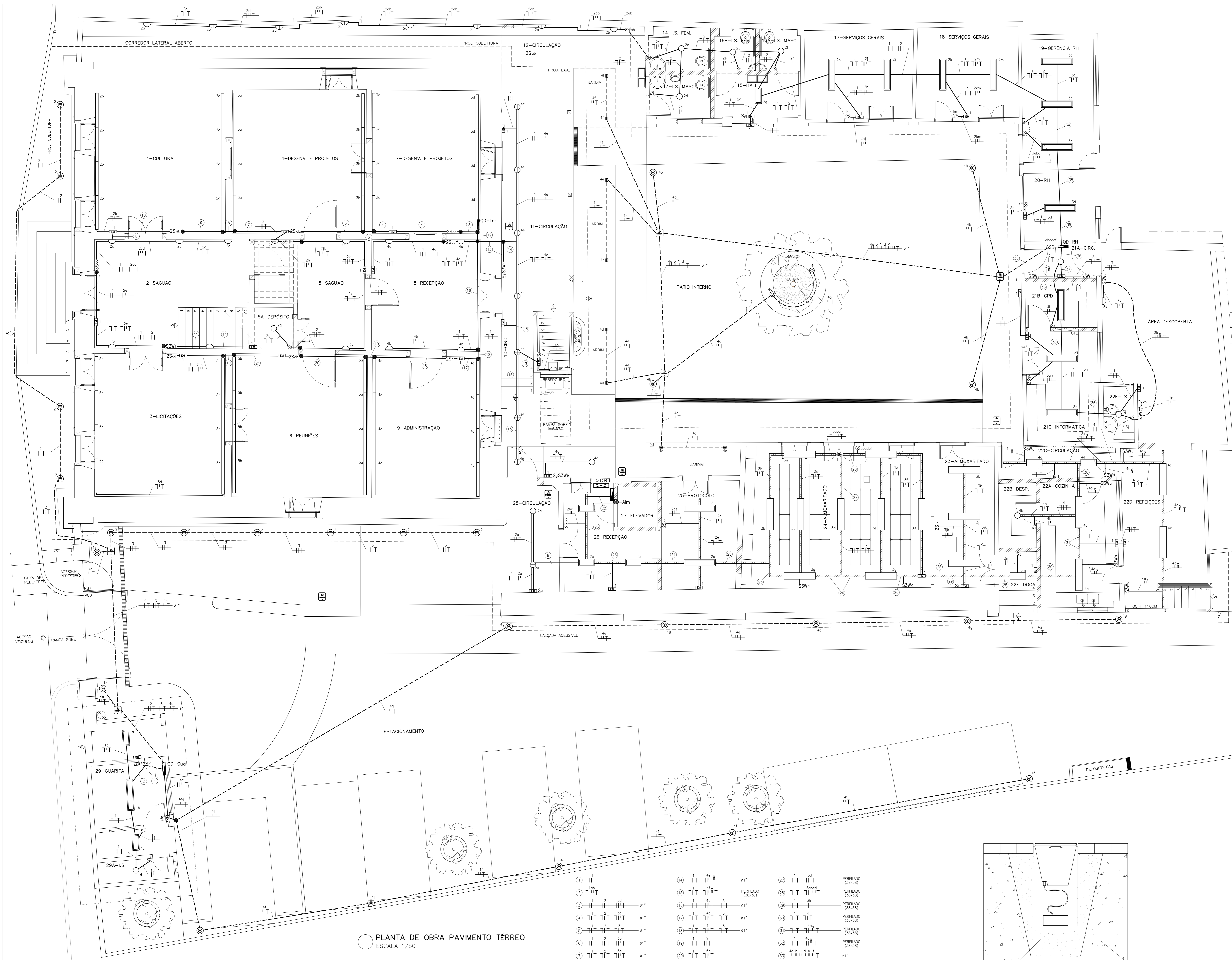
ARQUIVO: EST-PM-VALE.dwg

ESCALA: INDICADA

DATA: ABR 2014

15.2. PROJETO ELÉTRICO

Prancha ELE 01/06 Iluminação – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas
Prancha ELE 02/06 Iluminação – Planta Pavimento Superior, Simbologia e Notas
Prancha ELE 03/06 Tomadas – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas
Prancha ELE 04/06 Tomadas – Planta Pavimento Superior, Simbologia e Notas
Prancha ELE 05/06 Quadro de Cargas, Diagrama Trifilar, Simbologia e Notas
Prancha ELE 06/06 Quadro de Cargas, Diagrama Trifilar, Detalhes, Simbologia e Notas

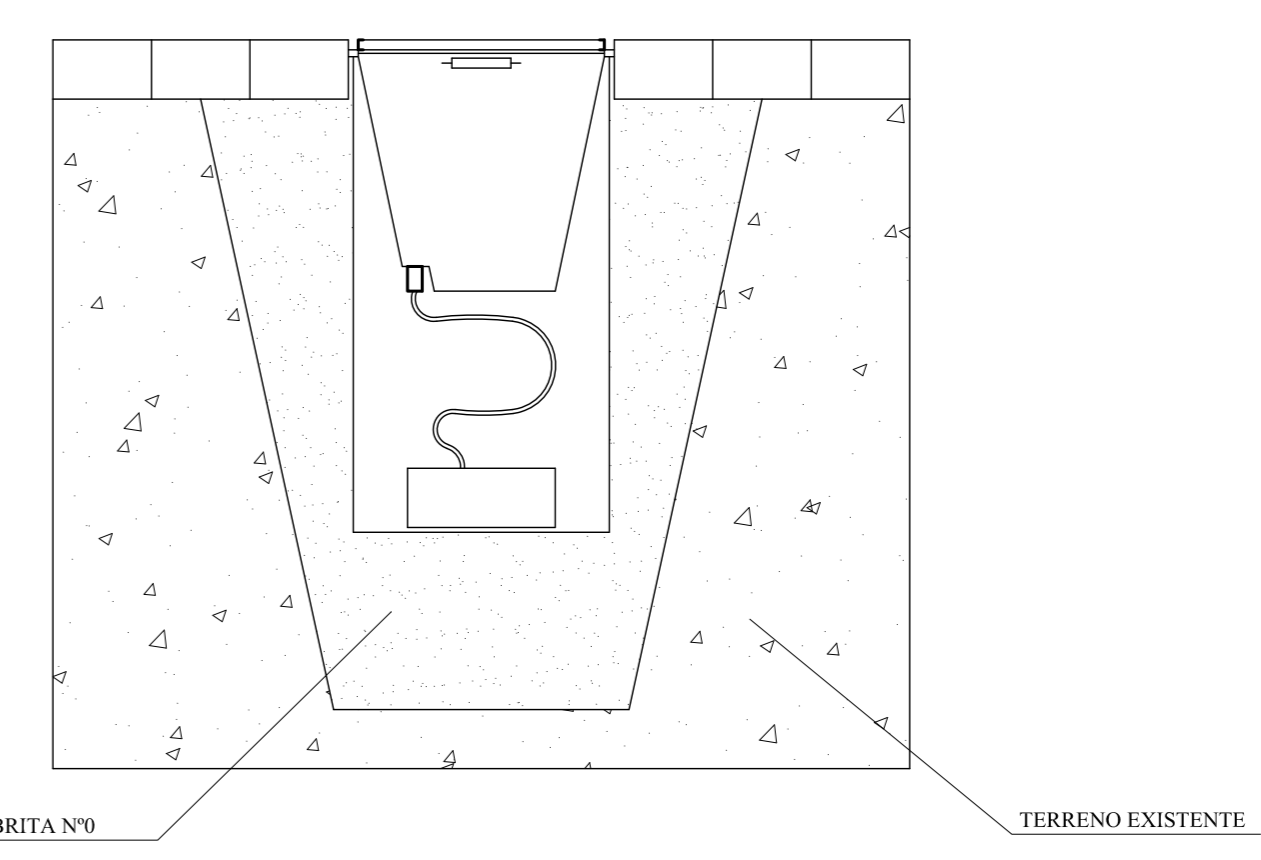


- SIMBOLOGIA:**
- LUMINÁRIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x28W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2X28 - INDEPA).
 - LUMINÁRIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x14W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2X14 - INDEPA).
 - LUMINÁRIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x32W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2X28 - INDEPA).
 - LUMINÁRIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x16W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2X16 - INDEPA).
 - LUMINÁRIA DE SOBREPOR. PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W/127V, NA COR BRANCA (MODELO T-5165 - OMEGA).
 - LUMINÁRIA DE SOBREPOR. PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W/127V, NA COR BRANCA (MODELO T-5165 - OMEGA).
 - ARANDELA MODELO A-7106(G), FABRICAÇÃO OMEGA. P/ 2 LÂMP. FLUORESC. T8 DE 32W/127V, NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
 - ARANDELA MODELO A-762, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 2 LÂMP. FLUOR. COMPACTA TWIST DE 20W/127V, NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 3,40m DO PISO.
 - ARANDELA MODELO A-700, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 1 FLUORESCENTE COMPACTA TWIST DE 20W/127V NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
 - LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA DE LED 220/127V, INSTALADA NA PAREDE, NA PAREDE A 2,50m DO PISO.
 - PROJETO P/ 1 LÂMPADA MULTI VAPOR METÁLICO DE 70W/220V-BRANCA, INSTALADA DE EMBUTIR NO SOLO, NA COR PRETA - IP66 (MODELO TERRA MÍDI 1872 - SCHREDER) C/ GRELHA ANTIFULCAMENTO.
 - LUMINÁRIA EXTERNA P/ 48 LÂMPADAS LED, CONSUMO TOTAL DE 45W/220V-3000K, INSTALADA EM POSTE DE 3,5m, NA COR PRETA - IP66 (MODELO CASCAIS LED - VERSÃO COMFORT) FABRICAÇÃO SCHREDER.
 - LUMINÁRIA DE EMBUTIR NO PISO, IP67, COM 3 LÂMPADAS LED DE 1,2W DE ALTA POTÊNCIA, GRAU INTENSIVO, MODELO NOCTIS MÍDI AP - 1,2W/220V - 3000K - FABRICAÇÃO SCHREDER.
 - LUMINÁRIA DE JARDIM, PARA LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA TWIST DE 20W-220V, MODELO P-900 G, FABRICAÇÃO OMEGA.
 - ELETRODUTO CONTENDO NEUTRO, FASE, RETORNO, RETORNO THREE-WAY E TERRA RESPECTIVAMENTE.
 - ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE.
 - ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NO PISO.
 - ELETRODUTO SOBRE OU DESCE.
 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS, INSTALADO A 1,50m DE ALTURA NO TOPO.
 - QUADRO DE INTERRUPTORES, INSTALADO A 1,50m DE ALTURA NO TOPO.
 - CAIXA DE PASSAGEM DE PISO TIPO ZC-PASSEIO PADRÃO CEMIG.
 - CAIXA DE PASSAGEM DE PISO TIPO ZA-PASSEIO PADRÃO CEMIG.
 - CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", INSTALADA DE EMBUTIR NA PAREDE OU DE SOBREPOR NO TETO.
 - CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (20x20)cm.
 - CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (40x40)cm.
 - PONTO P/ INTERRUPTOR SIMPLES C/ UMA OU N TECLAS SIMPLES, INSTALADA A 1,30m DO PISO.
 - PONTO P/ INTERRUPTOR BIPOLAR C/ UMA OU N TECLAS SIMPLES, INSTALADA A 1,30m DO PISO.
 - PONTO P/ INTERRUPTOR THREE-WAY C/ UMA OU N TECLAS SIMPLES, INSTALADA A 1,30m DO PISO.
 - PERFILADO DE (38x38)mm, INSTALADO ENTRE O TETO E O FORRO.
 - ELETROCALHA DE (100x100)mm, INSTALADO ENTRE O TETO E O FORRO.

- NOTAS:**
- 01 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE Ø3/4".
 - 02 - TODO CABO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #2,5mm².
 - 03 - OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTE IDENTIFICAÇÕES DE CORES:
FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCO;
NEUTRO: AZUL CLARO;
RETORNO: AMARELO;
RETORNO THREE-WAY: CINZA;
TERRA: VERDE OU VERDE AMARELO.
 - 04 - O CONDUTOR DE TERRA E CONDUTOR NEUTRO, DEVEM SER TOTALMENTE ISOLADOS ENTRE SI, SEM NENHUM CONTATO, APARTIR DO MEDIDOR.
 - 05 - O INSTALADOR DEVERÁ SEGUIR RIGOROSAMENTE AS ESPECIFICAÇÕES DESTES PROJETO, MEMORIAL DESCRITIVO, NORMAS DA ABNT (ESPECIFICAMENTE A NBR 5410), E NORMAS DO IPHAN.
 - 06 - TODOS OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS, SERÃO CABOS FLEXÍVEIS DO TIPO AFUMEX NÃO SENDO ACEITOS A UTILIZAÇÃO DE FIOS RÍGIDOS E COM ISOLAÇÃO INFERIOR.
 - 07 - OS ELETRODUTOS SERÃO DO TIPO PVC RÍGIDO.
 - 08 - AS PLACAS DE INTERRUPTORES, TOMADAS OU PLACAS CEGAS, TERÃO AS CORES, AS MAIS PRÓXIMAS POSSÍVEIS DAS PAREDES/TETO/PISO, EM QUE ESTIVEREM INSTALADAS.
 - 09 - FOI CONSIDERADO PARA TODAS AS TOMADAS UMA CARGA DE 100W OU 600W (VER QUADRO DE CARGAS).
 - 10 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
 - 11 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DO IPHAN, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGREFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOBREPOR PROCESSO DE AQUECIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.
 - 12 - OS ELETRODUTOS COM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR SERÃO FIXADOS NA MADEIRA OU PAREDE POR MEIO DE ABRAÇADEIRAS TIPO "D" CUNHA.

PLANTA DE OBRA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/50

- 1 - 100
- 2 - 100
- 3 - 100
- 4 - 100
- 5 - 100
- 6 - 100
- 7 - 100
- 8 - 100
- 9 - 100
- 10 - 100
- 11 - 100
- 12 - 100
- 13 - 100
- 14 - 100
- 15 - 100
- 16 - 100
- 17 - 100
- 18 - 100
- 19 - 100
- 20 - 100
- 21 - 100
- 22 - 100
- 23 - 100
- 24 - 100
- 25 - 100
- 26 - 100
- 27 - 100
- 28 - 100
- 29 - 100
- 30 - 100
- 31 - 100
- 32 - 100
- 33 - 100
- 34 - 100
- 35 - 100
- 36 - 100
- 37 - 100
- 38 - 100
- 39 - 100
- 40 - 100
- 41 - 100
- 42 - 100
- 43 - 100
- 44 - 100
- 45 - 100
- 46 - 100
- 47 - 100
- 48 - 100
- 49 - 100
- 50 - 100
- 51 - 100
- 52 - 100
- 53 - 100
- 54 - 100
- 55 - 100
- 56 - 100
- 57 - 100
- 58 - 100
- 59 - 100
- 60 - 100
- 61 - 100
- 62 - 100
- 63 - 100
- 64 - 100
- 65 - 100
- 66 - 100
- 67 - 100
- 68 - 100
- 69 - 100
- 70 - 100
- 71 - 100
- 72 - 100
- 73 - 100
- 74 - 100
- 75 - 100
- 76 - 100
- 77 - 100
- 78 - 100
- 79 - 100
- 80 - 100
- 81 - 100
- 82 - 100
- 83 - 100
- 84 - 100
- 85 - 100
- 86 - 100
- 87 - 100
- 88 - 100
- 89 - 100
- 90 - 100
- 91 - 100
- 92 - 100
- 93 - 100
- 94 - 100
- 95 - 100
- 96 - 100
- 97 - 100
- 98 - 100
- 99 - 100
- 100 - 100



DETALHE DA INSTALAÇÃO
DAS LUMINÁRIAS DE PISO

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMIÇÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMIÇÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMIÇÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WERT BARBOSA

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 100 - Centro - Sabará/MG
CEP: 31.165-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 e-mail: sanetec@sanetec.com.br

VALE
VALE
Av. dos Andradas, 5462 - Heliópolis
CEP: 31.050-002 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA PAVIMENTO TÉRREO (LUMINAÇÃO), SIMBOLOGIA E NOTAS

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	DESENHO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	WLB
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	FRANCHA Nº:
WERT LUIZ BARBOSA, ENGR. ELÉTRICO, CREMATER 19840	
ARQUIVO: ELE-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA
	DATA: ABR 2014

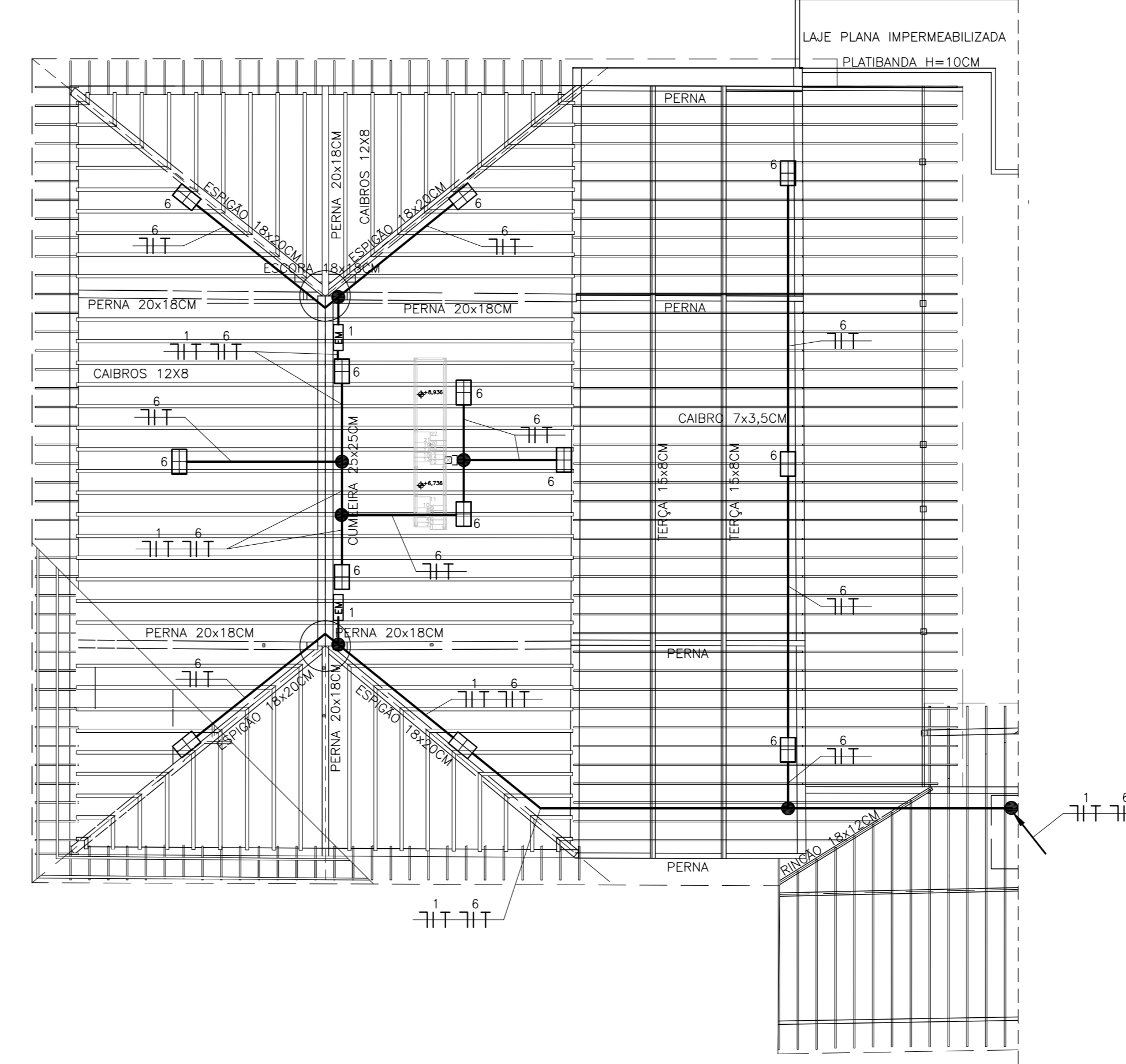
ELE 01/06

SIMBOLOGIA:

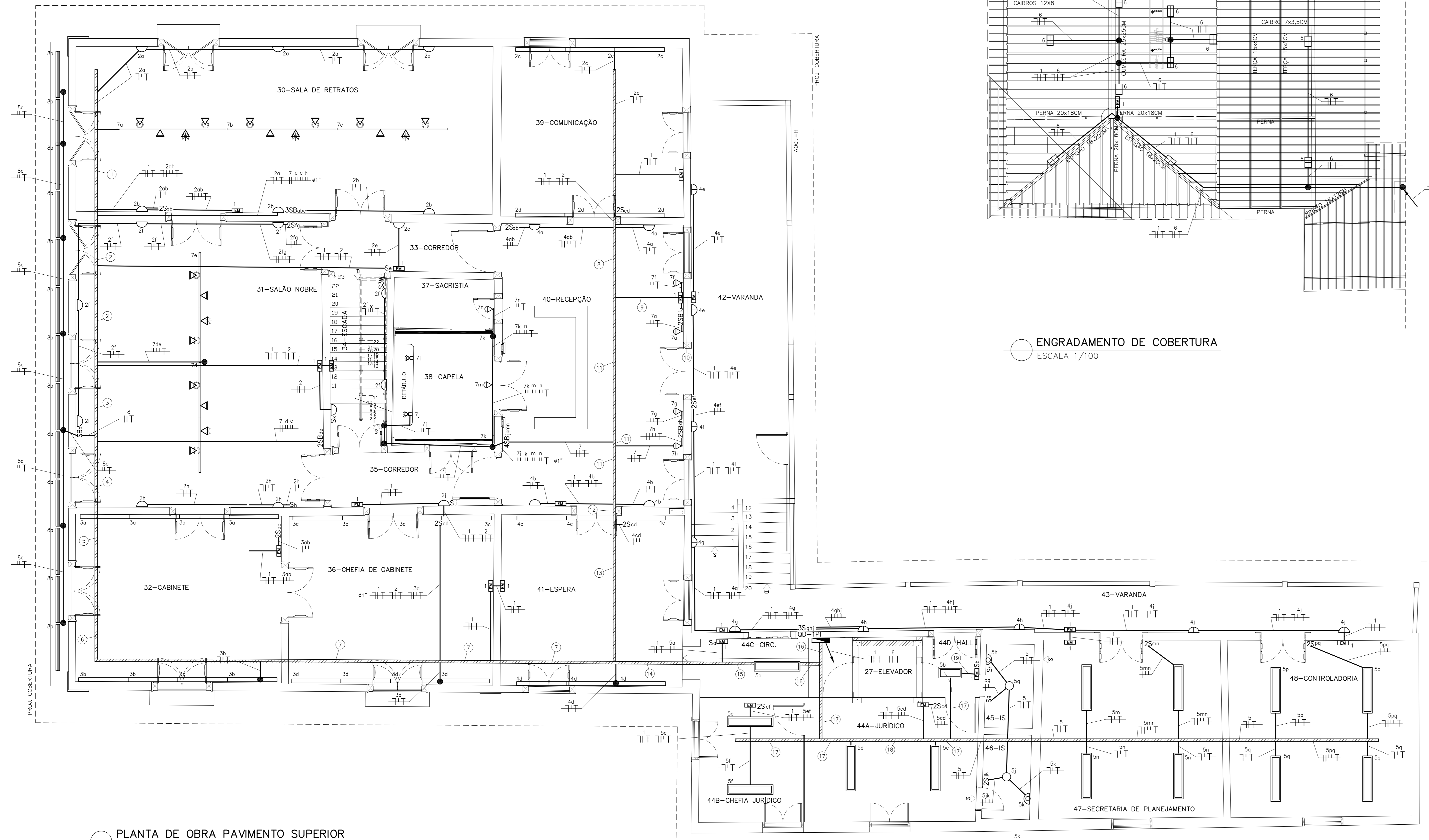
- LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x28W/127V C/REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2x28 - INDELPA).
- LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x14W/127V C/REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2x14 - INDELPA).
- LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x32W/127V C/REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2x28 - INDELPA).
- LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x16W/127V C/REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2x16 - INDELPA).
- LUMINARIA DE SOBREPOR, PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W/127V, NA COR BRANCA (MODELO T-502 P - OMEGA).
- ARANDELA MODELO A-7106(G), FABRICAÇÃO OMEGA, P/ 2 LÂMP. FLUORESC. T8 DE 32W/127V, NA COR BRANCO, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
- ARANDELA MODELO A-762, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 2 LÂMP. FLUORESC. COMPACTA TWIST DE 20W/127V, NA COR BRANCO, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
- ARANDELA MODELO A-7116, FABRICAÇÃO OMEGA P/ 2 LÂMP. FLUORESC. COMPACTA TWIST DE 20W/127V, NA COR BRANCO, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
- ARANDELA MODELO A-700, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 1 FLUORESCENTE COMPACTA TWIST DE 20W/127V NA COR BRANCO, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
- LUMINARIA DE EMERGENCIA PARA 2 LÂMPADAS FLUORESC. DE 8W/127V, INSTALADA NA PAREDE A 2,50m DO PISO.
- PLAFONER MODELO T-520, PARA LÂMPADA PAR 20 DE 50W/220V, INSTALADO NA PAREDE, ACIMA DA PORTA DA CAPELA, NA COR BRANCO, FABRICAÇÃO OMEGA.
- LUMINARIA A PROVA DE EXPLOSAO, P/ 1 LÂMPADA FLUORESC. DE 8W/127V, INSTALADA DE SOBREPOR NA ESTRUTURA DO TELHAO, MODELO AM-15 LUMETAL.
- FITA DE LED, INSTALADA EM VOLTA DO ALTAR DA CAPELA, LED NA COR BRANCO (3000K), C/ POTENCIA DE 11,52W/m, E DRIVER PARA LED ATE 70W/220V/24V REF. EDX 170, FABRICAÇÃO VOSSSW.
- FITA DE LED, INSTALADA NA CIMALHA DA CAPELA, LED NA COR BRANCO (3000K), COM POTENCIA DE 11,52W/m, E DRIVER PARA LED ATE 70W/220V/24V REF. EDX 170, FABRICAÇÃO VOSSSW.
- SPOT P/ LÂMP. LED DE 22,5W/220V-3000K-FACHO 14°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO (MODELO SPOT LIGHT ERS3496W - OMEGA).
- SPOT P/ LÂMP. LED DE 22,5W/220V-3000K-FACHO 36°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO (MODELO SPOT LIGHT ERS3500W - OMEGA).
- SPOT P/ LÂMP. CDM-T DE 35W/220V-FACHO 30°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO, COM ALETAS "X" (MODELO T-5141 - OMEGA).
- SPOT P/ LÂMP. CDM-T DE 70W/220V-FACHO 42°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO, COM ALETAS "X" (MODELO T-5141 - OMEGA).
- TRILHO ELETRIFICADO, INSTALAÇÃO SOBREPOR EM FORRO, COR A DEFINIR EM OBRA, DE 3m DE COMPRIMENTO (MODELO TR-30 - OMEGA).
- PROJETO PARA 40 LÂMPADAS LED DE ALTA POTENCIA DE 1,5W/220V-IP67-BRANCO TRIO DE 5500K, MONOCROMATICO, DISTRIBUIÇÃO FOTOMETRICA SIMETRICO, ÂNGULO DE 15°, MODELO BAROLED, DE 1200mm DE COMPRIMENTO, FABRICAÇÃO SCHREDER.
- ELETRODUTO CONTENDO NEUTRO, FASE, RETORNO, RETORNO THREE-WAY E TERRA RESPECTIVAMENTE.
- ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE.
- ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NO PISO.
- ELETRODUTO SOBRE OU DEBAIXO.
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS, INSTALADO A 1,50m DE ALTURA NO TOPO.
- QUADRO DE INTERRUPTORES, INSTALADO A 1,50m DE ALTURA NO TOPO.
- CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", INSTALADA DE EMBUTIR NA PAREDE OU DE SOBREPOR NO TETO.
- CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (20x20)cm.
- CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (40x40)cm.
- S-NS PONTO P/ INTERRUPTOR SIMPLES C/ UMA OU N TECLAS SIMPLES, INSTALADA A 1,30m DO PISO.
- S3W-NS3W PONTO P/ INTERRUPTOR THREE-WAY C/ UMA OU N TECLAS SIMPLES, INSTALADA A 1,30m DO PISO.
- PERFLADO DE (38x38)mm, INSTALADO ENTRE O FORRO E O TELHAO.

NOTAS:

- 01 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #3/4".
- 02 - TODO CABO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #2,5mm².
- 03 - OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTE IDENTIFICAÇÕES DE CORES:
FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCO;
NEUTRO: AZUL CLARO;
RETORNO: AMARELO;
RETORNO THREE-WAY: CINZA;
TERRA: VERDE OU VERDE AMARELO.
- 04 - O CONDUTOR DE TERRA E CONDUTOR NEUTRO, DEVEM SER TOTALMENTE ISOLADOS ENTRE SI, SEM NENHUM CONTATO, APARTIR DO MEDIDOR.
- 05 - O INSTALADOR DEVERÁ SEGUIR RIGOROSAMENTE AS ESPECIFICAÇÕES DESTA PROJETO, MEMORIAL DESCRITIVO, NORMAS DA ABNT (ESPECIFICAMENTE A NBR 5410), E NORMAS DO IPHAN.
- 06 - TODOS OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS, SERÃO CABOS FLEXÍVEIS DO TIPO AFIMEX NÃO SENDO ACEITOS A UTILIZAÇÃO DE FIOS RÍGIDOS E COM ISOLAÇÃO INFERIOR.
- 07 - OS ELETRODUTOS SERÃO DO TIPO PVC RÍGIDO.
- 08 - AS PLACAS DE INTERRUPTORES, TOMADAS OU PLACAS CEGAS, TERÃO AS CORES, AS MAIS PRÓXIMAS POSSÍVEIS DAS PAREDES/TETO/PISO, EM QUE ESTIVEREM INSTALADAS.
- 09 - FOI CONSIDERADO PARA TODAS AS TOMADAS UMA CARGA DE 100W OU 600W (VER QUADRO DE CARGAS).
- 10 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
- 11 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DO IPHAN, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGREFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOFRER PROCESSO DE AJUSTAMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.
- 12 - OS ELETRODUTOS COM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR SERÃO FIXADOS NA MADEIRA OU PAREDE POR MEIO DE ABRAÇADEIRAS TIPO "D" CUNHA.



ENGRADAMENTO DE COBERTURA
ESCALA 1/100

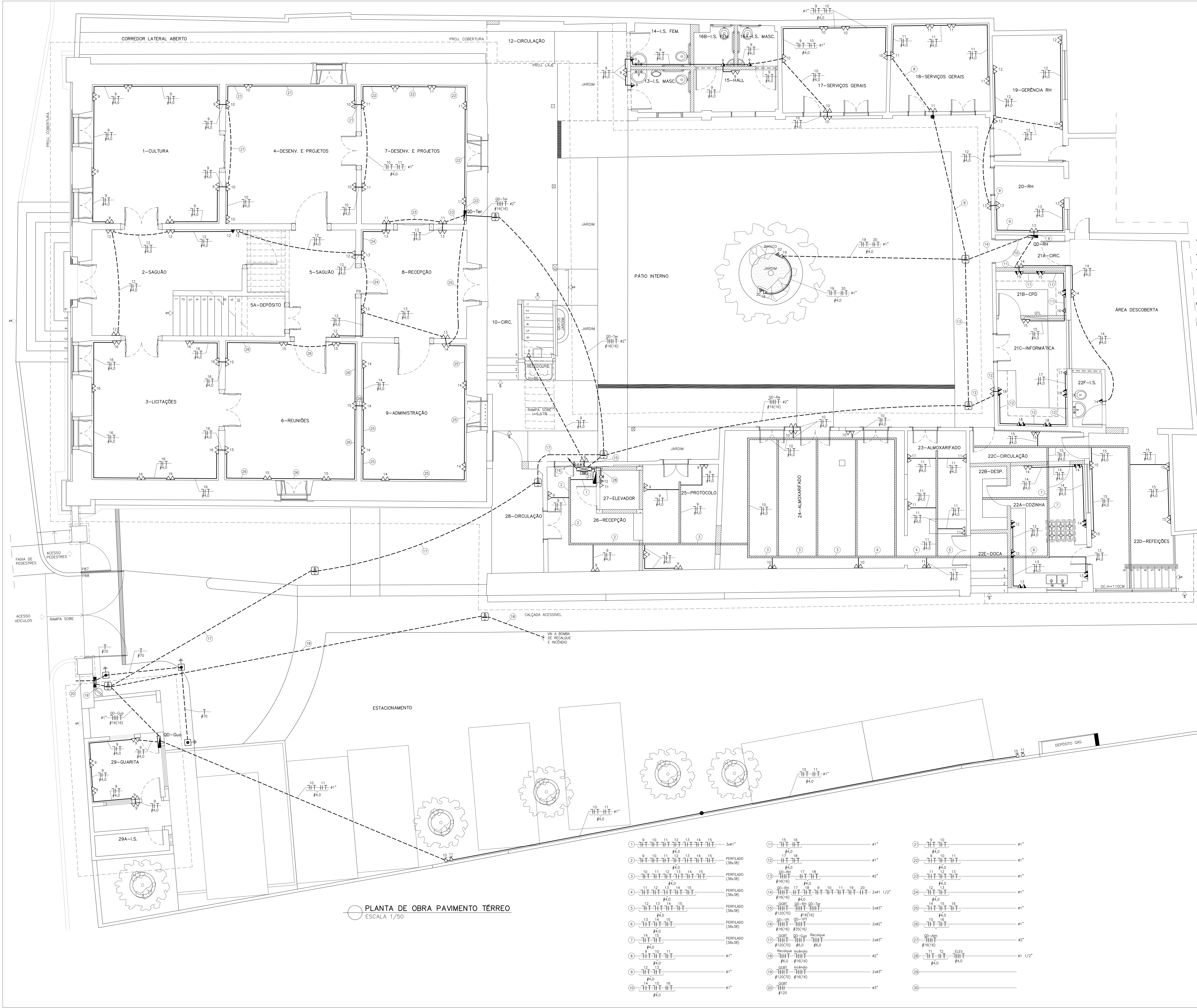


PLANTA DE OBRA PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1/50

- 1 PERFLADO (38x38)
- 2 PERFLADO (38x38)
- 3 PERFLADO (38x38)
- 4 PERFLADO (38x38)
- 5 PERFLADO (38x38)
- 6 PERFLADO (38x38)
- 7 PERFLADO (38x38)
- 8 PERFLADO (38x38)
- 9 #1"
- 10 #3/4"
- 11 PERFLADO (38x38)
- 12 PERFLADO (38x38)
- 13 PERFLADO (38x38)
- 14 PERFLADO (38x38)
- 15 PERFLADO (38x38)
- 16 PERFLADO (38x38)
- 17 PERFLADO (38x38)
- 18 PERFLADO (38x38)
- 19 PERFLADO (38x38)

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WERT BARBOSA

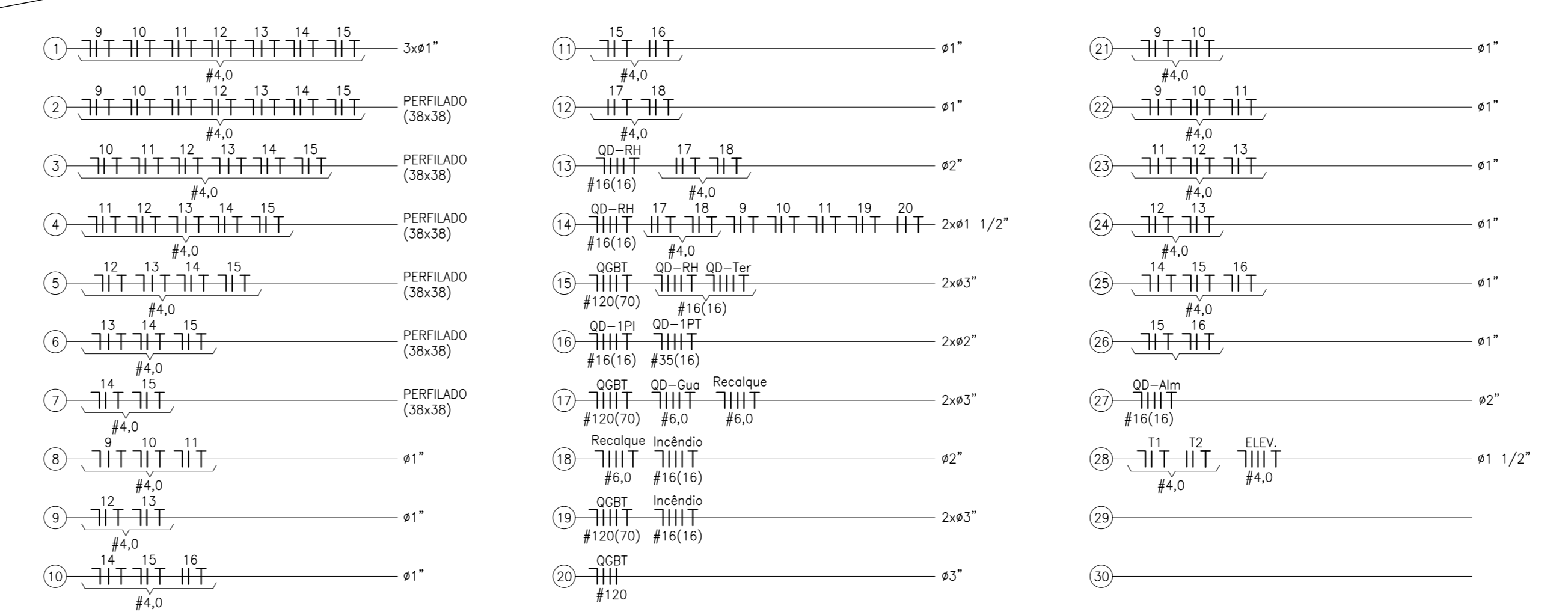
 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua São João, 237 - Centro - CEP: 20.185-040 - São Leopoldo - RS Telefone: (51) 3201-4766 e-mail: sanetec@sanetec.com.br		 VALE Av. São Antônio, 5405 - Porto Feltre CEP: 91.025-002 - São Leopoldo	
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/RS			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO			
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR (LUMINAÇÃO), SIMBOLOGIA E NOTAS			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		WLB	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		FRANCHA Nº:	
WERT LEITE BARBOSA, RVD, ELÉTRICISTA, CREA/RN 19840		ELE 02/06	
ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:	
ELE-PM-VALE_R02.dwg	INDICADA	ABR 2014	



- SIMBOLOGIA:**
- ▲ PUNTO F/ TOMADA DE USO GERAL TIPO 2P+T, INSTALADA A 0,30m, 1,30 E 2,20m DO PISO, RESPECTIVAMENTE, EM CAIXA 4"x2" (127V).
 - △△ PUNTO F/ DIAS TOMADA DE USO GERAL TIPO 2P+T, INSTALADA A 0,30m DO PISO, EM CAIXA 4"x4" (127V).
 - △ PUNTO F/ UMA TOMADA DE USO GERAL - 2P+T - 20A (220V), INSTALADA EM CAIXA 4"x2" A 0,30m DO PISO.
 - PUNTO DE FORÇA PARA ELEVADOR.
 - TERMINAL DE ATERRAMENTO PRINCIPAL, INSTALADO A 0,30m DE ALTURA.
 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS, INSTALADO A 1,50m DE ALTURA NO TOPO.
 - CAIXA DE MEDIÇÃO CEMIG, TIPO CM-4.
 - Q.G.B.T. - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (VER VISTA E DETALHE DAS INSTALAÇÕES INTERNAS ABAIXO).
 - CAIXA DE PASSAGEM DE PISO TIPO ZC-PASSEIO PADRÃO CEMIG.
 - CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", INSTALADA DE EMBUTIR NA PAREDE NA MESMA ALTURA DAS LUMINÁRIAS DO AMBIENTE ONDE SE ENCONTRAM.
 - CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (20x20)cm.
 - CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (40x40)cm.
 - CAIXA DE ATERRAMENTO PADRÃO CEMIG
 - CANTONEIRA DE ATERRAMENTO PADRÃO CEMIG
 - ELETRODUTO CONTENDO NEUTRO, FASE, RETORNO, RETORNO THREE-WAY E TERRA, RESPECTIVAMENTE.
 - ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE.
 - ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NO PISO.
 - ELETRODUTO SOBRE OU DESCE.
 - PERFILADO DE (38x38)mm, INSTALADO ENTRE O TETO E O FORRO.

- NOTAS:**
- 01 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #3/4".
 - 02 - TODO CABO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #2,5mm².
 - 03 - OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTE IDENTIFICAÇÕES DE CORES: FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCO; NEUTRO: AZUL CLARO; RETORNO: AMARELO; RETORNO THREE-WAY: CINZA; TERRA: VERDE OU VERDE AMARELO.
 - 04 - O CONDUTOR DE TERRA E CONDUTOS NEUTRO, DEVEM SER TOTALMENTE ISOLADOS ENTRE SI, SEM NENHUM CONTATO, APARTIR DO MEDIDOR.
 - 05 - O INSTALADOR DEVERÁ SEGUIR RIGOROSAMENTE AS ESPECIFICAÇÕES DESTES PROJETO, MEMORIAL DESCRITIVO, NORMAS DA ABNT (ESPECIFICAMENTE A NBR 5410), E NORMAS DO IPHAN.
 - 06 - TODOS OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS, SERÃO CABOS FLEXÍVEIS DO TIPO AFUMEX NÃO SENDO ACEITOS A UTILIZAÇÃO DE FIOS RÍGIDOS E COM ISOLAÇÃO INTERIOR.
 - 07 - OS ELETRODUTOS SERÃO DO TIPO PVC RÍGIDO.
 - 08 - AS PLACAS DE INTERRUPTORES, TOMADAS OU PLACAS CEGAS, TERÃO AS CORES, AS MAIS PRÓXIMAS POSSÍVEIS DAS PAREDES/TETO/PISO, EM QUE ESTIVEREM INSTALADAS.
 - 09 - FOI CONSIDERADO PARA TODAS AS TOMADAS UMA CARGA DE 100W OU 600W (VER QUADRO DE CARGAS).
 - 10 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
 - 11 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DO IPHAN, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGRELEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOBREPOR PROCESSO DE AQUECIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.
 - 12 - OS ELETRODUTOS COM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR SERÃO FIXADOS NA MADEIRA OU PAREDE POR MEIO DE ABRAÇADEIRAS TIPO "D" CUNHA.

PLANTA DE OBRA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/50

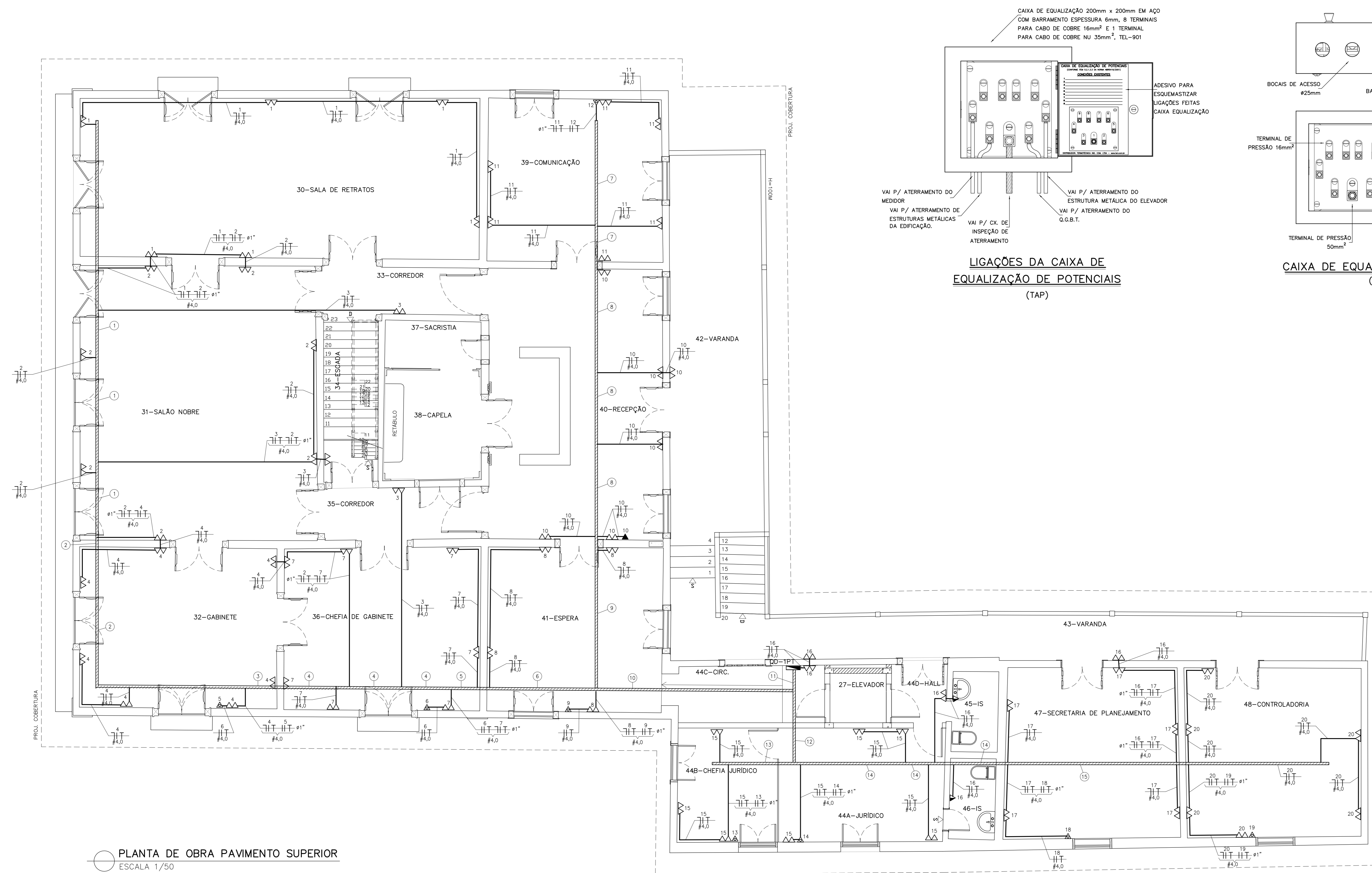


RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMIÇÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEIBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMIÇÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEIBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMIÇÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEIBERT BARBOSA

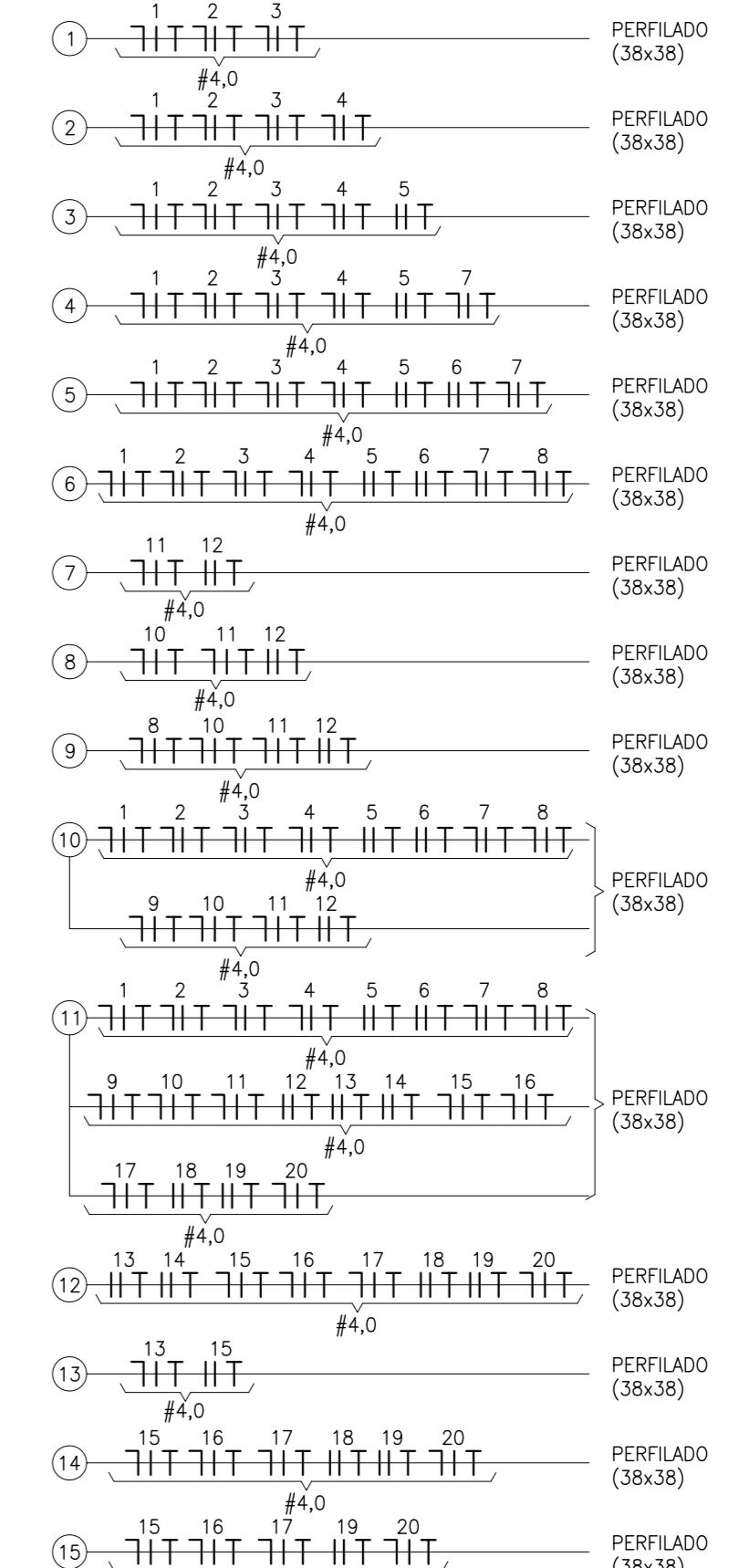
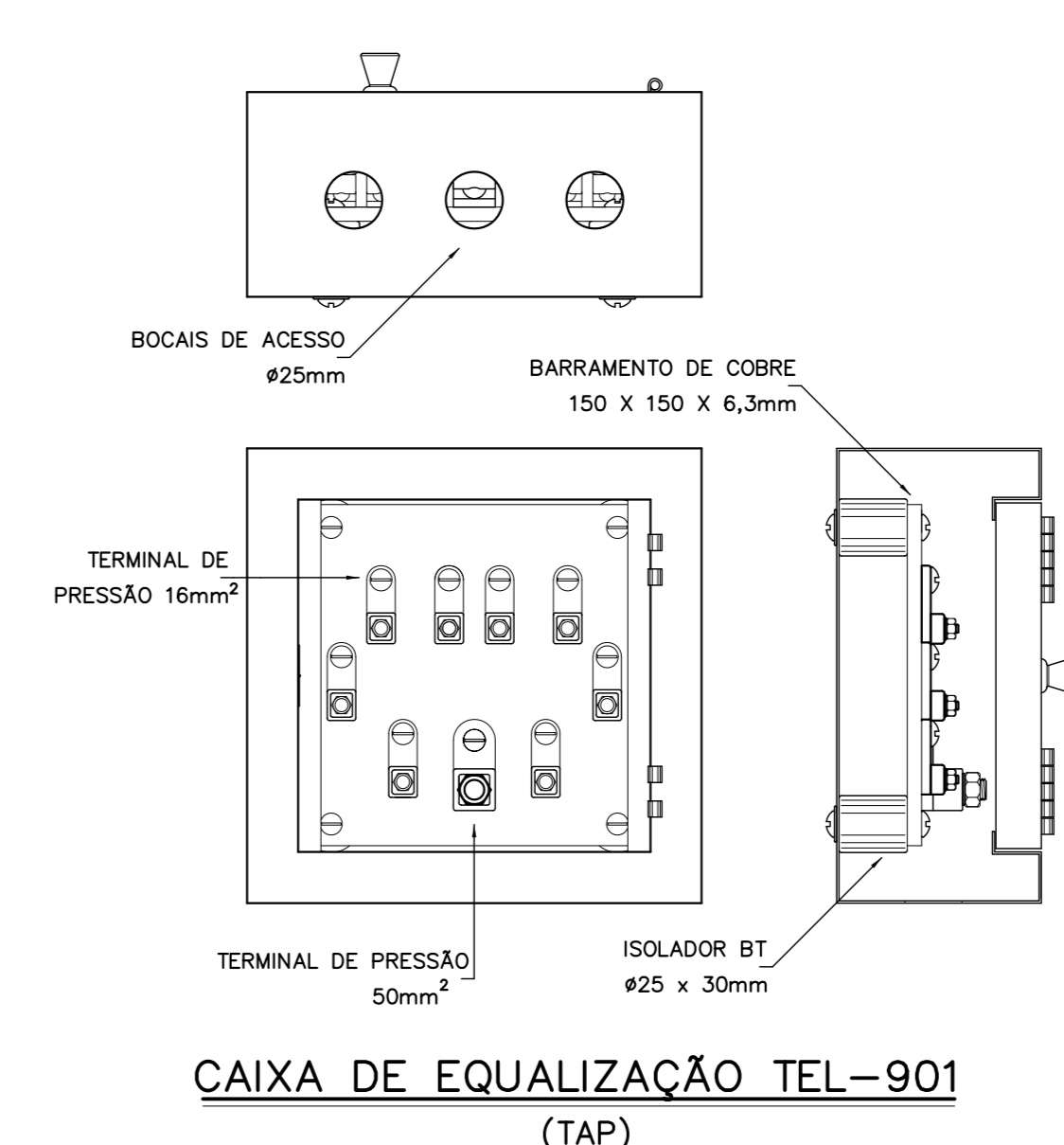
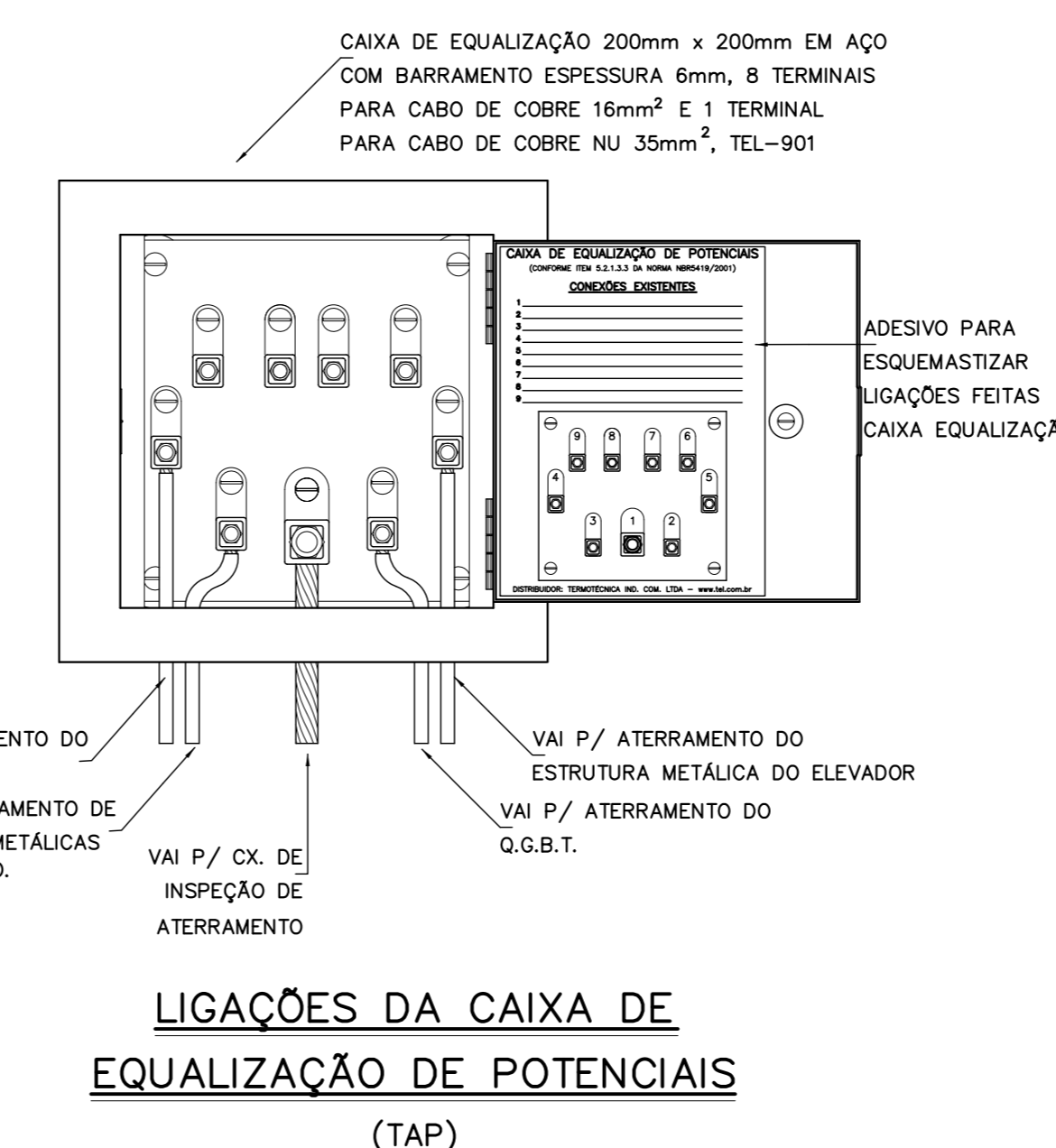
<p>SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA Rua Rio de Janeiro, 200 - Centro - Sabará/MG CEP: 31.165-040 - Sabá - Minas Gerais Telefone: (31) 3201-4788 e-mail: sanetec@sanetec.com.br</p>		<p>VALE Av. dos Andradas, 5402 - Forno Forestal CEP: 31.055-002 - Sabá - Minas Gerais</p>	
<p>OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</p>			
<p>PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ</p>			
<p>ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG</p>			
<p>ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO</p>			
<p>NOME E CONTEÚDO DA FRONTEIRA: PLANTA PAVIMENTO TÉRREO (TOMADAS), SIMBOLOGIA E NOTAS</p>			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:			DESENHO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			WEIB
RESPONSÁVEL TÉCNICO:			FRANCHA Nº:
WEIBERT LEITE BARBOSA, ENG. ELÉTRICISTA - CREA/MG 19840			ELE 03/06
ARQUIVO: ELE-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	

SIMBOLOGIA:

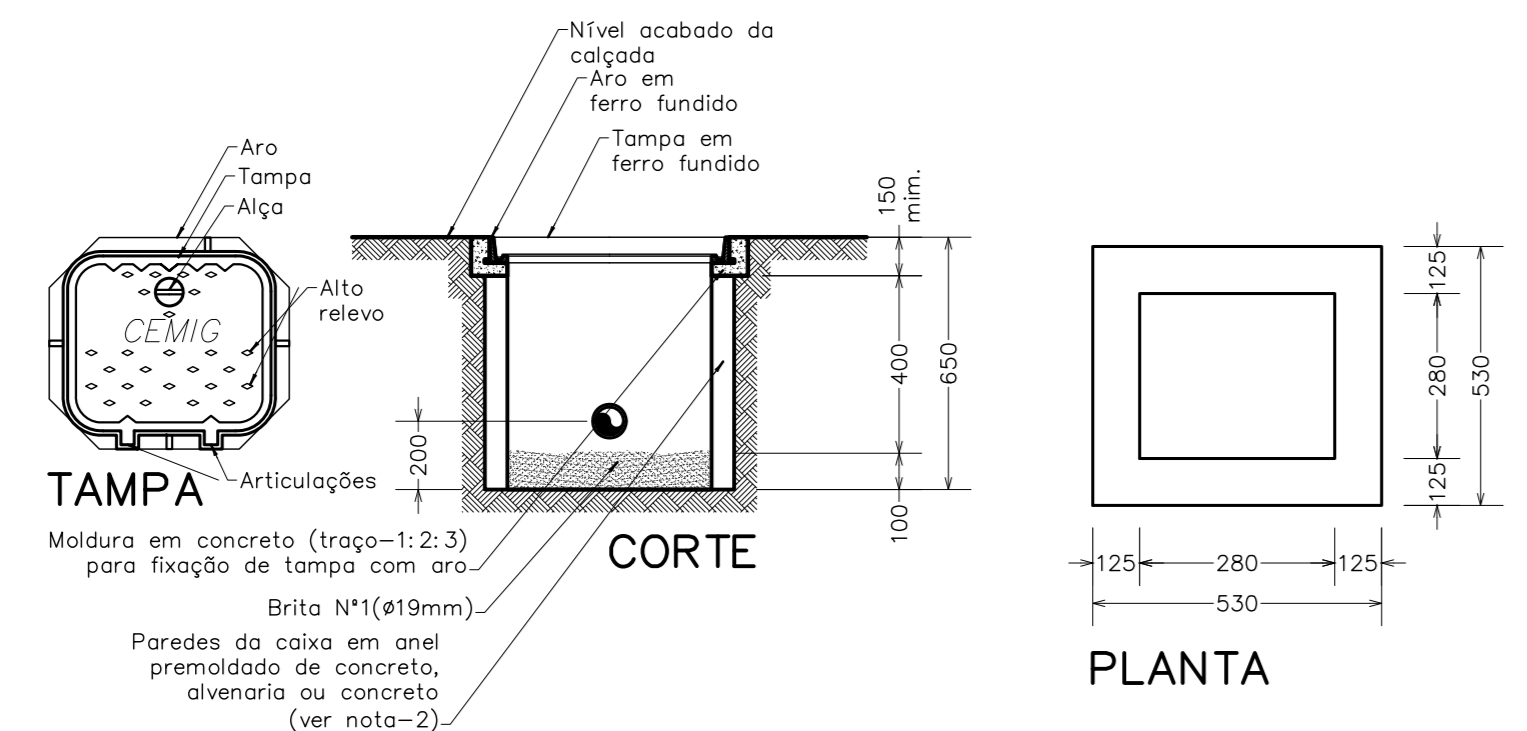
- ▲ PUNTO P / TOMADA DE USO GERAL TIPO 2P+T, INSTALADA A 0,30m, 1,30 E 2,30m DO PISO, RESPECTIVAMENTE, EM CAIXA 4"x2" (127V).
- △△ PUNTO P / DUAS TOMADAS DE USO GERAL TIPO 2P+T, INSTALADA A 0,30m DO PISO, EM CAIXA 4"x4" (127V).
- △ PUNTO P / UMA TOMADA DE USO GERAL - 2P+T - 20A (220V), INSTALADA EM CAIXA 4"x2" A 0,30m DO PISO.
- ⊖ PUNTO DE FORÇA PARA ELEVADOR.
- TERMINAL DE ATERRAMENTO PRINCIPAL, INSTALADO A 0,30m DE ALTURA.
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS, INSTALADO A 1,50m DE ALTURA NO TOPO.
- CAIXA DE MEDIÇÃO CEMIG, TIPO CM-4.
- Q.G.B.T. - QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (VER VISTA E DETALHE DAS INSTALAÇÕES INTERNAS ABAIXO).
- ⊖ CAIXA DE PASSAGEM DE PISO TIPO ZC-PASSEIO PADRÃO CEMIG.
- CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", INSTALADA DE EMBUTIR NA PAREDE NA MESMA ALTURA DAS LUMINARIAS DO AMBIENTE ONDE SE ENCONTRAM.
- ⊖ CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (20x20)cm.
- ⊖ CAIXA DE PASSAGEM DE SOBREPOR DE (40x40)cm.
- CAIXA DE ATERRAMENTO PADRÃO CEMIG
- ELETRODUTO CONTENDO NEUTRO, FASE, RETORNO, RETORNO THREE-WAY E TERRA RESPECTIVAMENTE.
- ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE.
- ELETRODUTO TIPO PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NO PISO.
- ELETRODUTO SOBRE OU DESCE.
- PERFILADO DE (38x38)mm, INSTALADO ENTRE O TETO E O FORRO.



PLANTA DE OBRA PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1/50

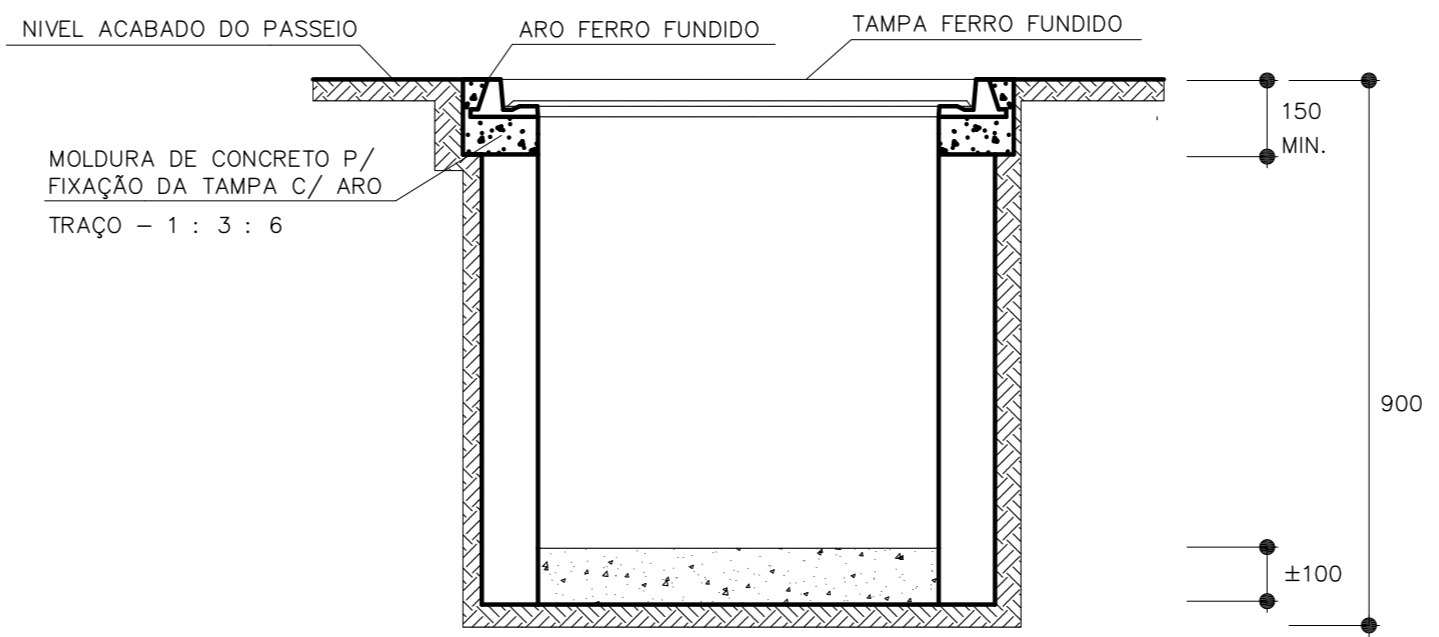
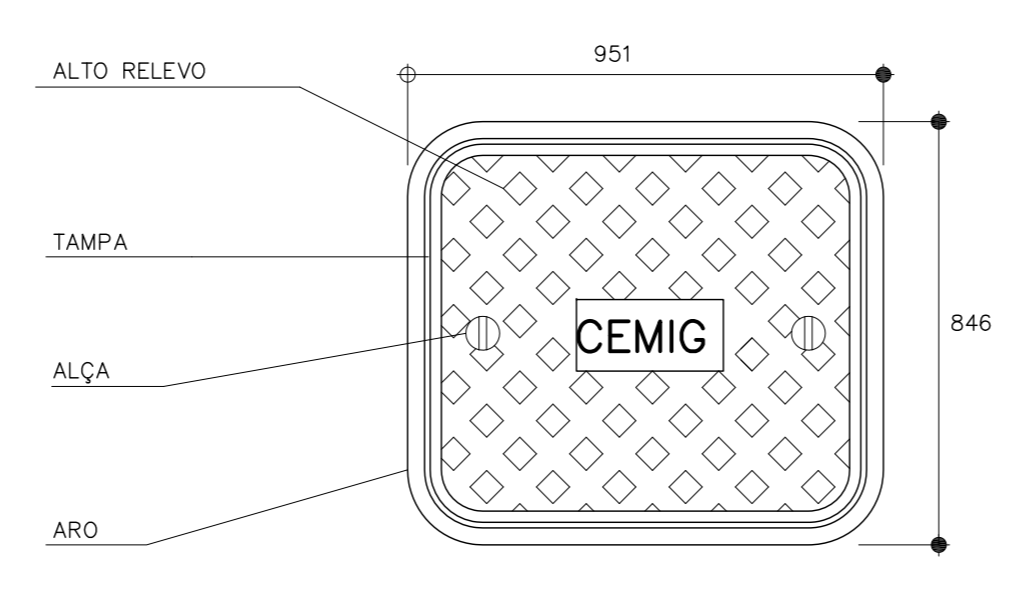


- NOTAS:**
- 01 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #3/4".
 - 02 - TODO CABO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #2,5mm².
 - 03 - OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTE IDENTIFICAÇÕES DE CORES:
FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCO;
NEUTRO: AZUL CLARO;
RETORNO: AMARELO;
RETORNO THREE-WAY: CINZA;
TERRA: VERDE OU VERDE AMARELO.
 - 04 - O CONDUTOR DE TERRA E CONDUTOR NEUTRO, DEVEM SER TOTALMENTE ISOLADOS ENTRE SI, SEM NENHUM CONTATO, APARTIR DO MEDIDOR.
 - 05 - O INSTALADOR DEVERÁ SEGUIR RIGOROSAMENTE AS ESPECIFICAÇÕES DESTES PROJETO, MEMORIAL DESCRITIVO, NORMAS DA ABNT (ESPECIFICAMENTE A NBR 5410), E NORMAS DO IPHAN.
 - 06 - TODOS OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS, SERÃO CABOS FLEXÍVEIS DO TIPO AFUMEX NÃO SENDO ACEITOS A UTILIZAÇÃO DE FIOS RÍGIDOS E COM ISOLAÇÃO INFERIOR.
 - 07 - OS ELETRODUTOS SERÃO DO TIPO PVC RÍGIDO.
 - 08 - AS PLACAS DE INTERRUPTORES, TOMADAS OU PLACAS CEGAS, TERÃO AS CORES, AS MAIS PRÓXIMAS POSSÍVEIS DAS PAREDES/TETO/PISO, EM QUE ESTIVEREM INSTALADAS.
 - 09 - FOI CONSIDERADO PARA TODAS AS TOMADAS UMA CARGA DE 100W OU 600W (VER QUADRO DE CARGAS).
 - 10 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
 - 11 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DO IPHAN, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGERFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOBRIR PROCESSO DE AQUISIÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.
 - 12 - OS ELETRODUTOS COM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR SERÃO FIXADOS NA MADEIRA OU PAREDE POR MEIO DE ABRAÇADEIRAS TIPO "D" CUNHA.

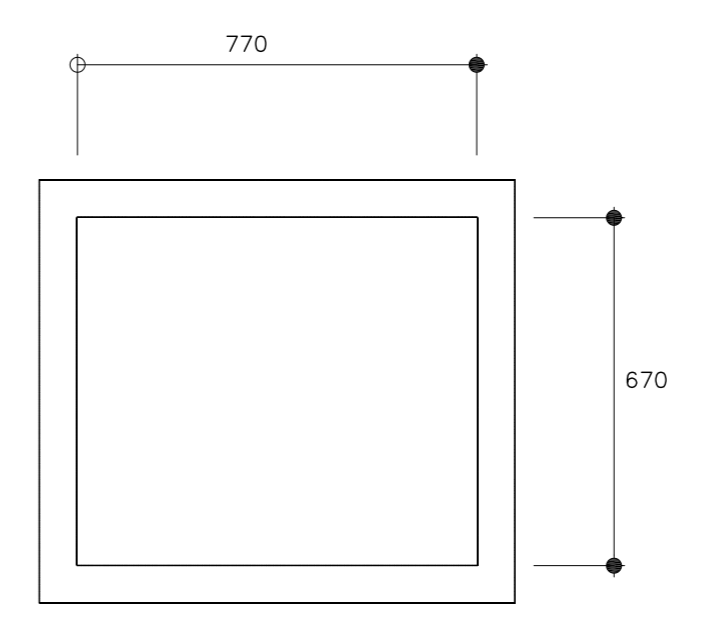


DETALHE DA CAIXA TIPO ZA-PASSEIO

- Notas:**
- 1- A profundidade da caixa será determinada em função da profundidade do banco de dutos, condições locais e/ou necessidade específica;
 - 2- Em locais sujeitos a passagem de veículos (entrada de garagem, etc) não será permitida a construção de caixa em alvenaria;
 - 3- As cotas deste detalhe estão em milímetros.



DETALHE CAIXA TIPO ZC-PASSEIO
COTAS EM mm



REVISÃO	DATA	RESUMO DAS ALTERAÇÕES	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA

SANETEC
SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA
Rua São João, 250 - Centro
CEP 13.165-000 - São João do Rio Preto
Telefone: (51) 3201-4700 e-mail: sanetec@sanetec.com.br

VALE
Av. das Américas, 5400 - Itaó Florestal
CEP 31.050-000 - Belo Horizonte

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO	
NOME E CONTEÚDO DA FRANCHA: PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR (TOMADAS), SIMBOLOGIA E NOTAS	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	DESENHO: WLB
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	FRANCHA Nº: WLB
ARQUIVO: ELE-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA
DATA: ABR 2014	NUMERO DA FRANCHA: ELE 04/06

RELAÇÃO DE CARGAS - Q.G.B.T. (QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO)

QUADRO	CIRCUITO	ILUMINAÇÃO (W)										TOMADAS				AR COND.	CARGAS ESPEC.	CONTA-TORA	RESERVA (W)	POTÊNCIA INSTALADA (W)	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	CONDUTOR # (mm ²)	DISJUNTOR (A)	FASES	CIRCUITO	DESCRIÇÃO			
		14	16	20	28	32	35	70	4	11,5	22,5	100	600	1200	2400															
QGBT	QD-Gua	4																	1	9	3180	127/220	18,89	6,0(6,0)	3K32	RST	TOTAL	GERAL QD-Gua		
	QD-Am	6	6	3	4	20													1	8	10016	127/220	26,36	16(16)	3K63	RST	TOTAL	GERAL QD-Am		
	QD-RH	2																	1	8	16532	127/220	53,51	16(16)	3K63	RST	TOTAL	GERAL QD-RH		
	QD-Ter				38	96													1	6	14488	127/220	26,13	16(16)	3K63	RST	TOTAL	GERAL QD-Ter		
	QD-1P1	2			64	24	56	10											2	5	2861	127/220	15,42	16(16)	3K63	RST	TOTAL	GERAL QD-1P1		
	QD-1P2																		5	31900	127/220	63,90	35(16)	3K100	RST	TOTAL	GERAL QD-1P2			
	RESERVA																		1	-	-	127/220	-	-	3K100	RST	RESERVA	RESERVA		
	RESERVA																		1	-	-	127/220	-	-	3K63	RST	RESERVA	RESERVA		
	RESERVA																		1	-	-	127/220	-	-	3K32	RST	RESERVA	RESERVA		
	RECALQUE																			1	1940	127/220	5,11	6,0	3K32	RST	RECALQUE	BOMBA DE RECALQUE		
	ELEV.																		1	1492	127/220	3,63	4,0	3K25	RST	ELEV.	QUADRO DE COMANDO DO ELEVADOR			
	T1																		600	127	4,72	4,0	1K25	R	T1	TOMADA DE USO GERAL - 127V - ELEVADOR				
	T2																		600	220	2,72	4,0	2K25	ST	T2	TOMADA DE USO GERAL - 220V - ELEVADOR				
	RESERVA																		1	-	-	127	-	-	1K25	R	RESERVA	RESERVA		
	RESERVA																		1	-	-	220	-	-	2K25	ST	RESERVA	RESERVA		
	RESERVA																		1	-	-	127/220	-	-	3K25	RST	RESERVA	RESERVA		
	RESERVA																		1	-	-	-	-	-	-	-	RESERVA	RESERVA		
GENL		14	6	138	46	172	10	10	2	10	10	18	13	6	58	360	24	4	10	2	6	48	90000	127/220	238,44	120(70)	3K200	RST	TOTAL	GENL QGBT

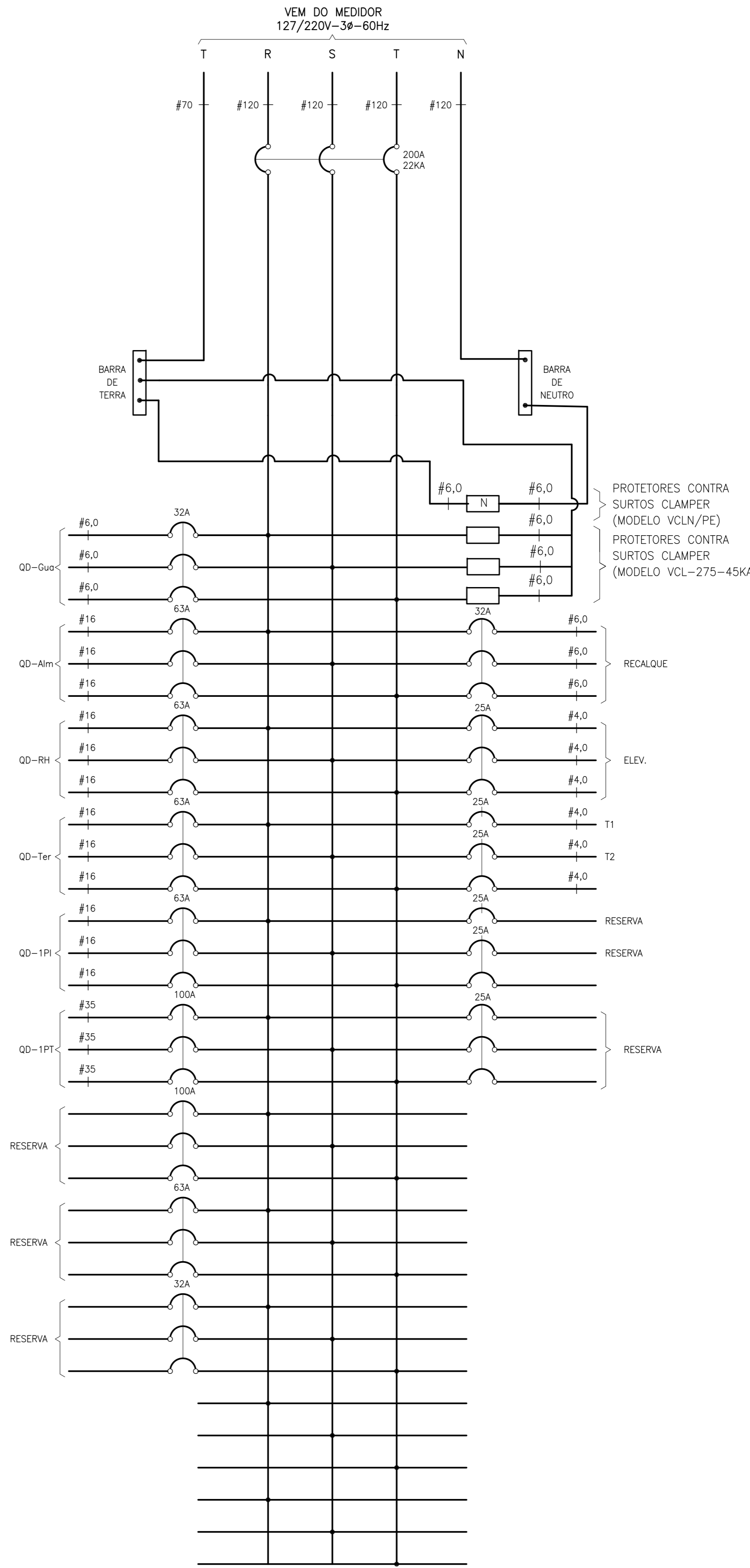


DIAGRAMA TRIFILAR DO Q.G.B.T.

- NOTAS:**
- 01 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #3/4".
 - 02 - TODO CABO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE #2,5mm².
 - 03 - OS CONDUTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTE IDENTIFICAÇÕES DE CORES:
FASE: PRETO, VERMELHO E BRANCO;
NEUTRO: AZUL CLARO;
RETORNO: AMARELO;
RETORNO THREE-WAY: CINZA;
TERRA: VERDE OU VERDE AMARELO.
 - 04 - O CONDUTOR DE TERRA E CONDUTOR NEUTRO, DEVEM SER TOTALMENTE ISOLADOS ENTRE SI, SEM NENHUM CONTATO, APARTIR DO MEDIDOR.
 - 05 - O INSTALADOR DEVERÁ SEGUIR RIGOROSAMENTE AS ESPECIFICAÇÕES DESTA PROJETADA, MEMORIAL DESCRITIVO, NORMAS DA ABNT (ESPECIFICAMENTE A NBR 5410), E NORMAS DO IPHAN.
 - 06 - TODOS OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS, SERÃO CABOS FLEXÍVEIS DO TIPO AFUMEX NÃO SENDO ACEITOS A UTILIZAÇÃO DE FIOS RÍGIDOS E COM ISOLAÇÃO INFERIOR.
 - 07 - OS ELETRODUTOS SERÃO DO TIPO PVC RÍGIDO.
 - 08 - AS PLACAS DE INTERRUPTORES, TOMADAS OU PLACAS CEGAS, TERÃO AS CORES, AS MAIS PRÓXIMAS POSSÍVEIS DAS PAREDES/TETO/PISO, EM QUE ESTIVEREM INSTALADAS.
 - 09 - FOI CONSIDERADO PARA TODAS AS TOMADAS UMA CARGA DE 100W OU 600W (VER QUADRO DE CARGAS).
 - 10 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
 - 11 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DO IPHAN, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGREFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOFRER PROCESSO DE AQUECIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.
 - 12 - OS ELETRODUTOS COM INSTALAÇÃO DE SOBREPOR SERÃO FIXADOS NA MADEIRA OU PAREDE POR MEIO DE ABRACADEIRAS TIPO "D" QUINHA.

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEIBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEIBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEIBERT BARBOSA

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA
Rua Rio de Janeiro, 200 - Centro - Sabará/MG
CEP: 31.165-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 e-mail: sanetec@sanetec.com.br

VALE
VALE
Av. dos Andradas, 5.403 - Porto Firmeza
CEP: 31.055-000 - Belo Horizonte/MG

PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA:
RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA:
PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO

NOME E CONTEÚDO DA FRANCHA:
QUADRO DE CARGAS, DIAGRAMA TRIFILARES, DETAL., SIMBOLOGIA E NOTAS

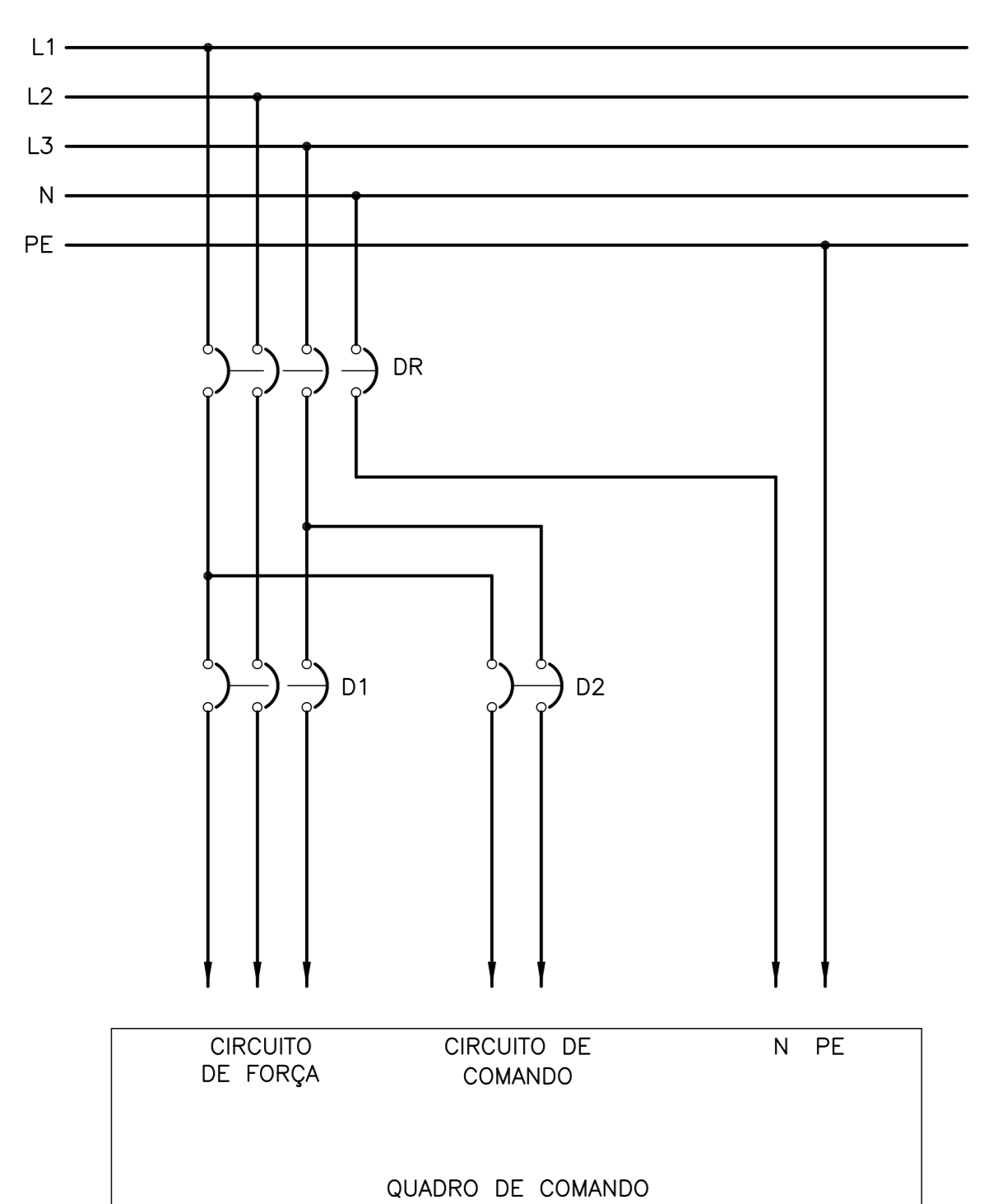
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____ DESENHO: **WLB**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ FRANCHA Nº: _____

WERNER LEITE ENGENHARIA, PROJ. ELÉTRICISTA, CREA/MG 198460
FONE: (31) 3355-9311 e-mail: wleite@wleite.com.br

ARQUIVO: **ELE-PM-VALE_R02.dwg** ESCALA: **INDICADA** DATA: **ABR 2014**

ELE 06/06



QUADRO DE FORÇA ELEVADOR (CE3832-17-CEMAR)

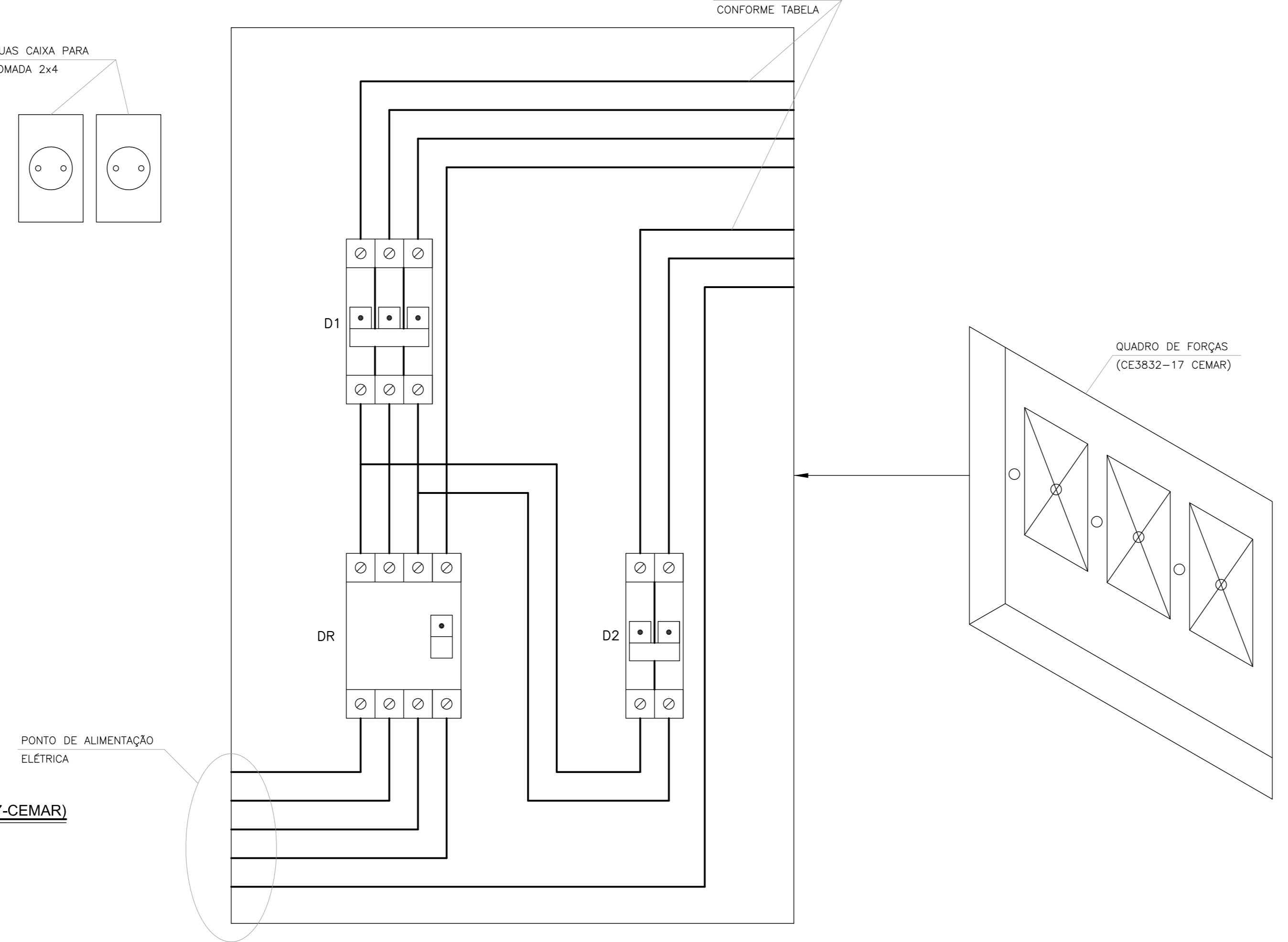
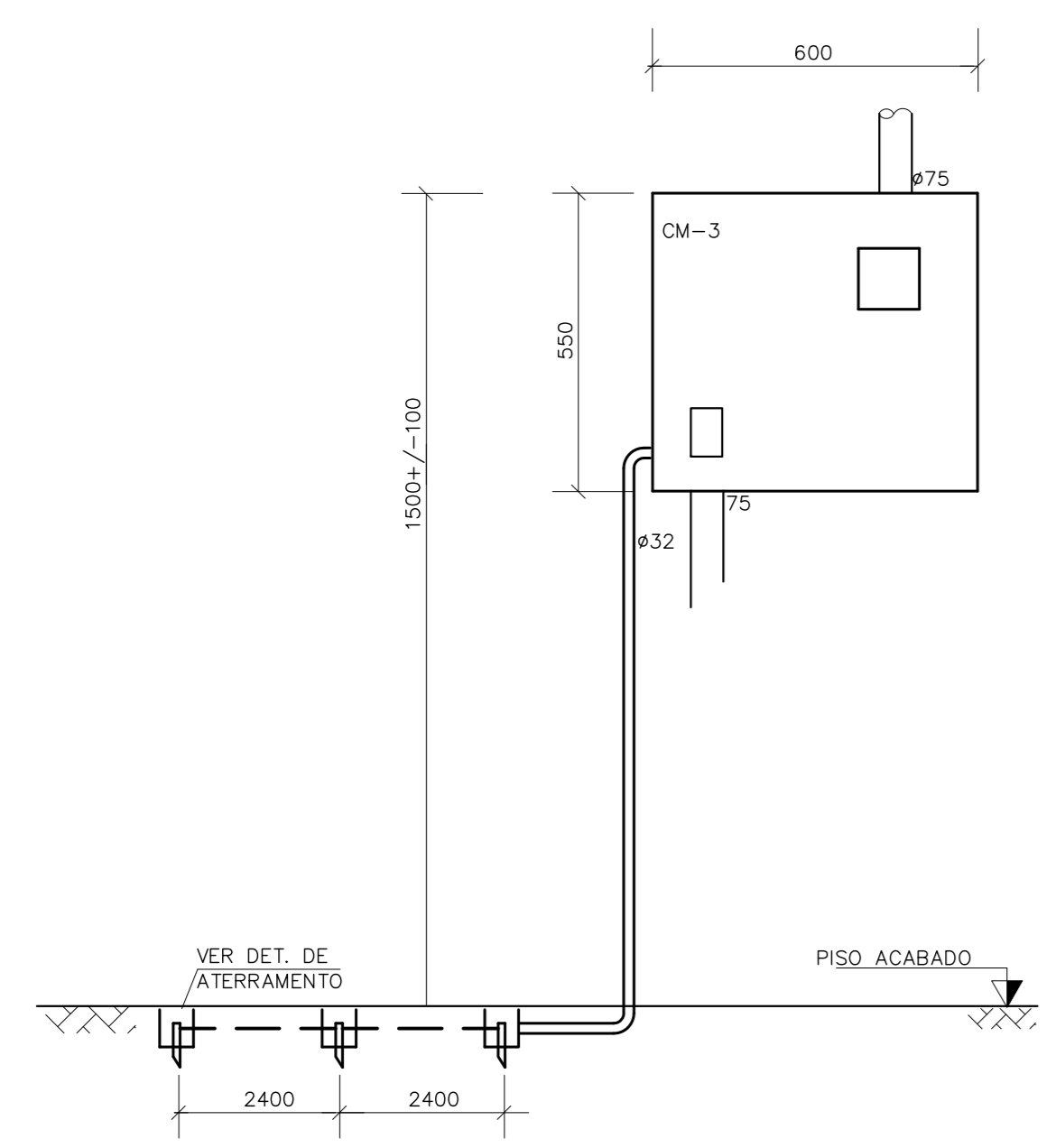


TABELA ELÉTRICA

HP	DISJUNTOR (D1)	DISJUNTOR (D2)	DR	CABO
2,0	16 Ammp.	10 Ammp.	25A/ 30mA	#4,0mm



VISTA DO MEDIDOR (CAIXA CM-3)
SEM ESCALA

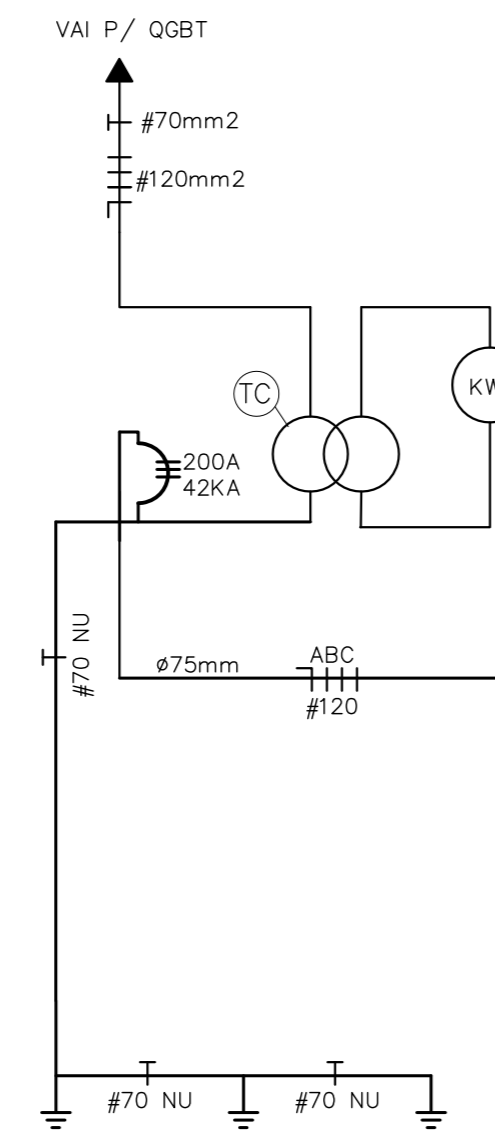
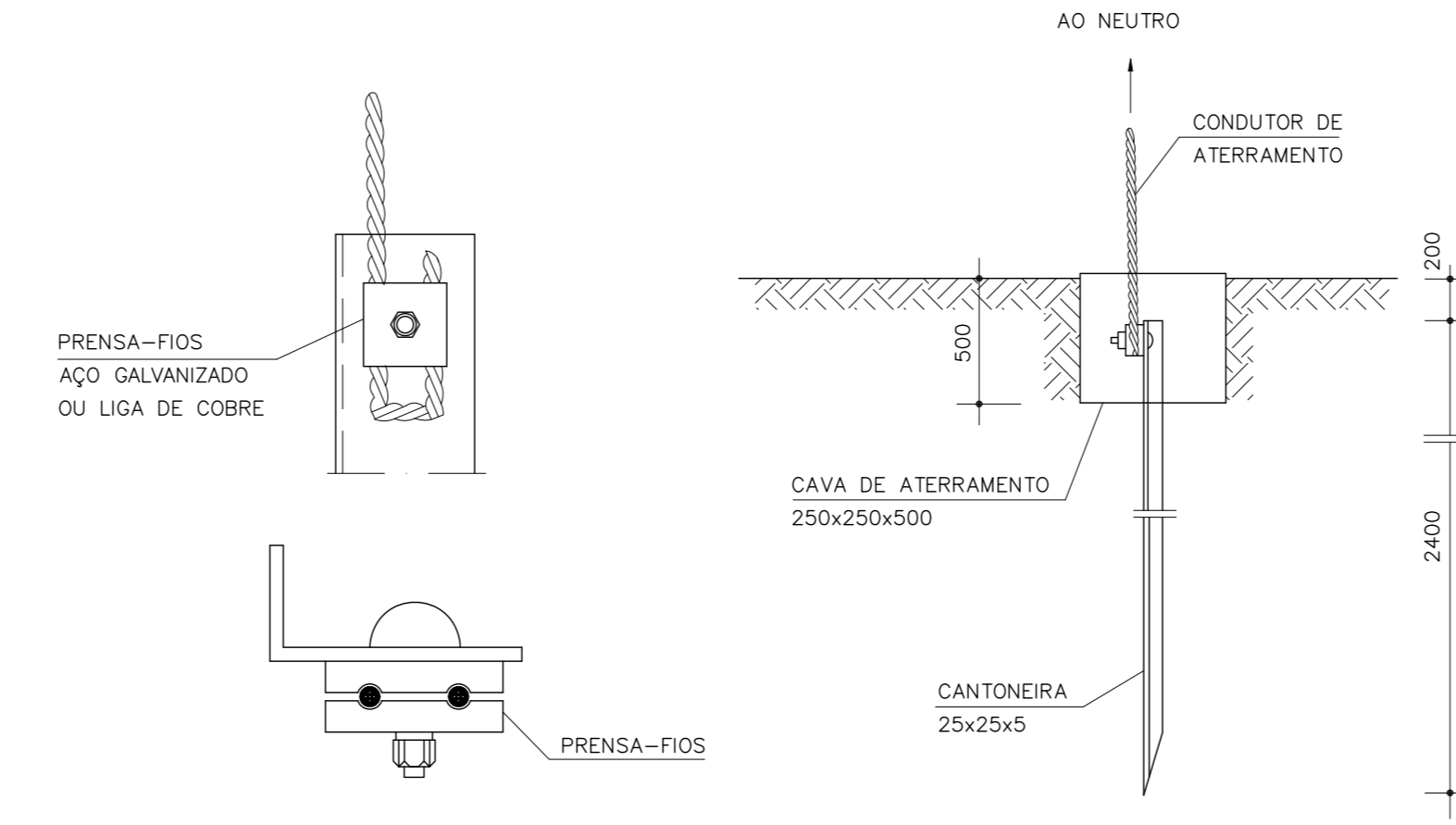


DIAGRAMA UNIFILAR
SEM ESCALA

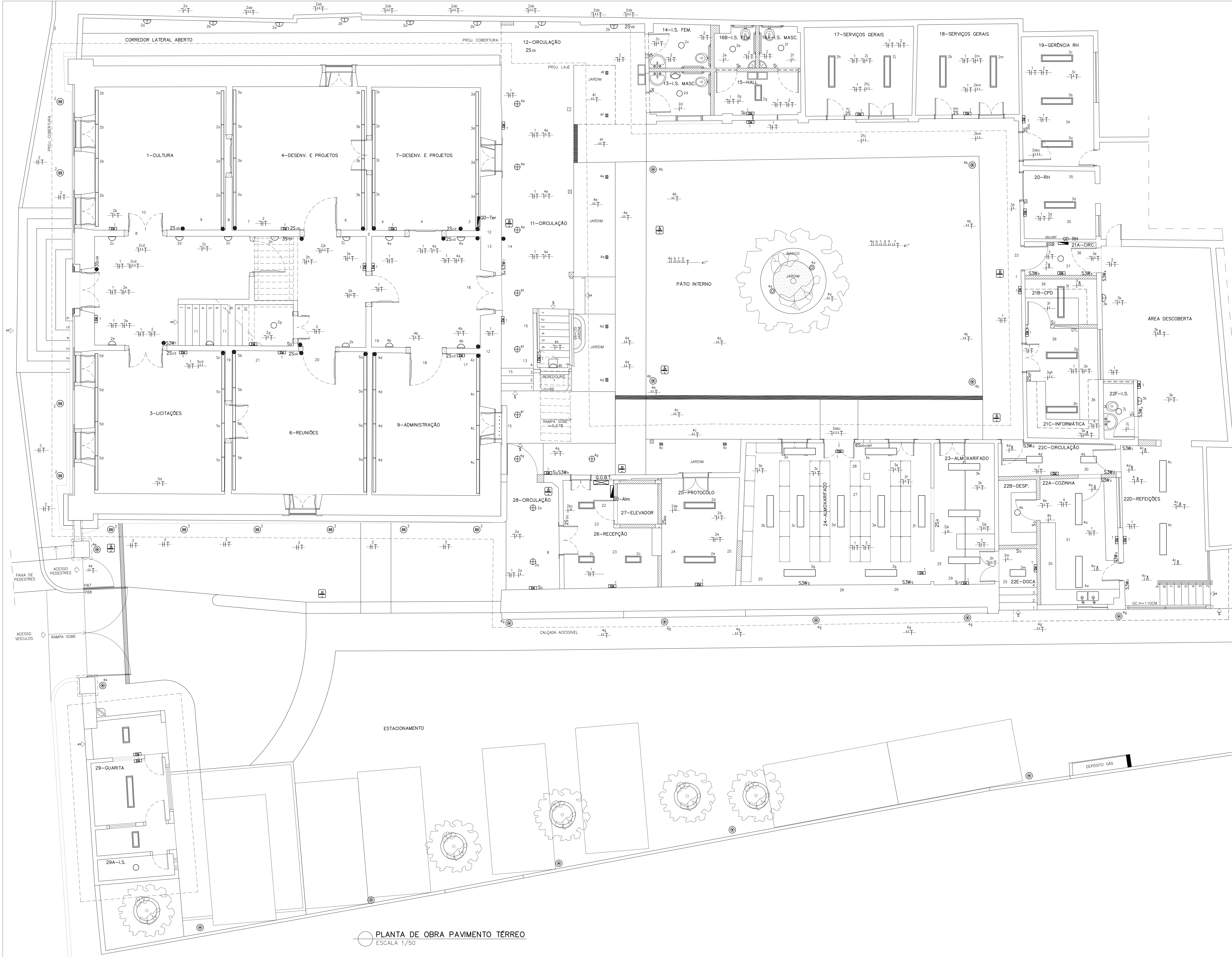


DETALHE DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA

15.3. PROJETO LUMINOTÉCNICO

Prancha LUM 01/02 – Planta Pavimento Térreo e Simbologia

Prancha LUM 02/02 – Planta Pavimento Superior, Simbologia e Detalhe








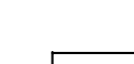










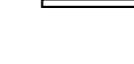



- SIMBOLOGIA:**
- LUMINARIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x28W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2X28 - INDESPA).
 - LUMINARIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x14W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2X14 - INDESPA).
 - LUMINARIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x32W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2X28 - INDESPA).
 - LUMINARIA DE SOBREPOR. P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x16W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2X16 - INDESPA).
 - LUMINARIA DE SOBREPOR. PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W/127V, NA COR BRANCA (MODELO T-502 P - OMEGA).
 - LUMINARIA DE SOBREPOR. PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W/127V, NA COR BRANCA (MODELO T-516S - OMEGA).
 - ARANDELA MODELO A-7106(G), FABRICAÇÃO OMEGA. P/ 2 LÂMP. FLUORESC. T8 DE 32W/127V, NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
 - ARANDELA MODELO A-762, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 2 LÂMP. FLUOR. COMPACTA TWIST DE 20W/127V, NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 3,40m DO PISO.
 - ARANDELA MODELO A-700, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 1 FLUORESCENTE COMPACTA TWIST DE 20W/127V NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
 - LUMINARIA DE EMERGENCIA AUTÔNOMA DE LED 220/127V, INSTALADA NA PAREDE, NA PAREDE A 2,50m DO PISO.
 - PROJETO P/ 1 LÂMPADA MULTI VAPOR METÁLICO DE 70W/220V-BRANCA, INSTALADA DE EMBUTIR NO SOLO, NA COR PRETA - IP66 (MODELO TERRA MIDI 1872 - SCHREDER) C/ GRELHA ANTIFULGUMENTO.
 - LUMINARIA EXTERNA P/ 48 LÂMPADAS LED, CONSUMO TOTAL DE 45W/220V-3000K, INSTALADA EM POSTE DE 3,5M, NA COR PRETA - IP66 (MODELO CASCAS LED - VERSÃO COMFORT) FABRICAÇÃO SCHREDER.
 - LUMINARIA DE EMBUTIR NO PISO, IP67, COM 3 LÂMPADAS LED DE 1,2W DE ALTA POTENCIA, GRAU INTENSIVO, MODELO NOCTIS MIDI AP - 1,2W/220V - 3000K - FABRICAÇÃO SCHREDER.
 - LUMINARIA DE JARDIM, PARA LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA TWIST DE 20W-220V, MODELO P-900 G, FABRICAÇÃO OMEGA.

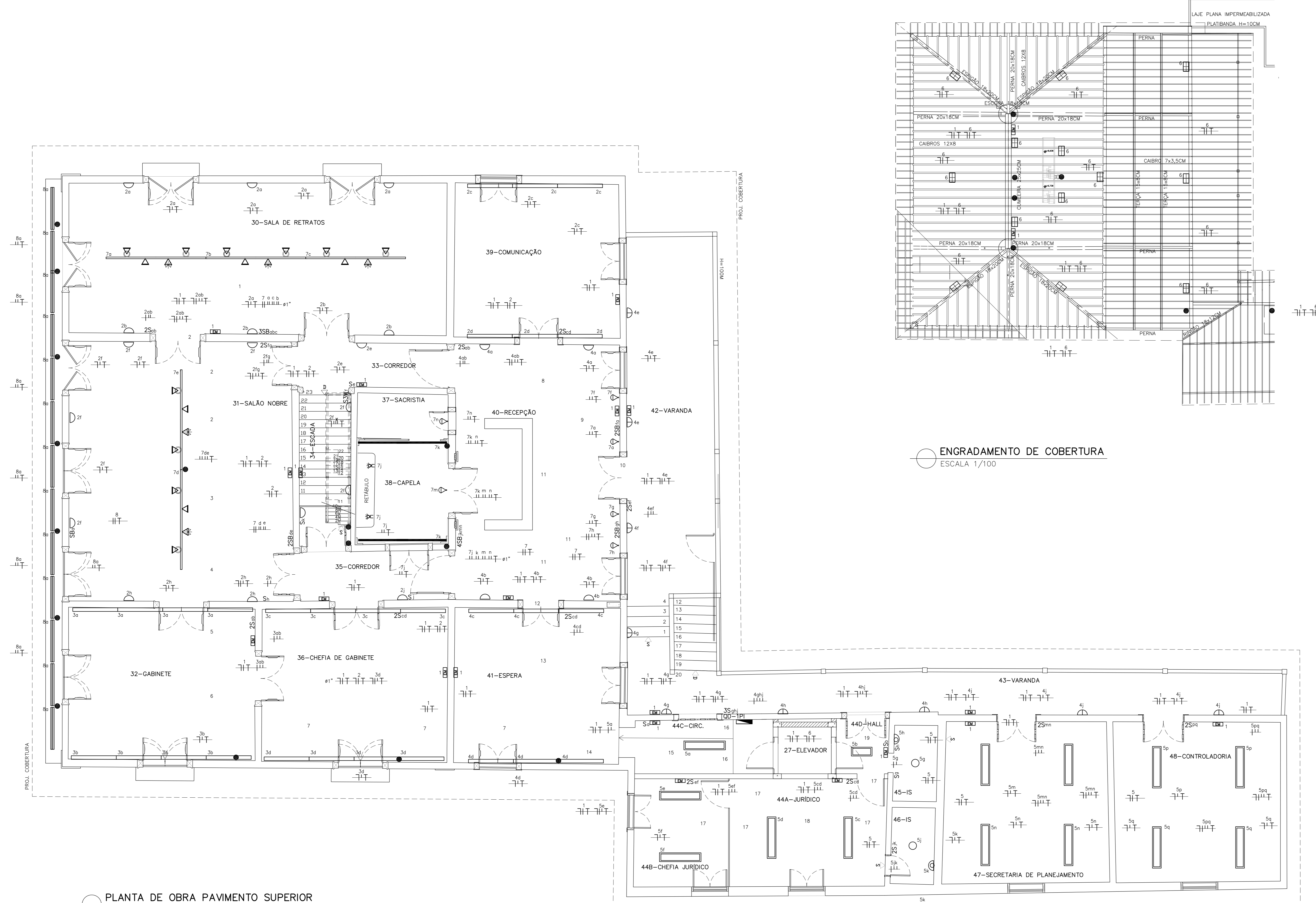
PLANTA DE OBRA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/50

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA

<p>SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Wm de Jesus, 250/308 - Centro CEP 30.165-040 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4100 e-mail: sanetec@sanetec.com.br</p>		<p>VALE Av. dos Andradas, 5.425 - Heliópolis CEP 31.020-602 - Belo Horizonte/MG</p>	
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO			
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA PAVIMENTO TÉRREO E SIMBOLOGIA			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		WEB	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		FRANCHA Nº:	
WEBERT LUIZ BARBOSA, ENG. ELETRICISTA, CREA/MG 91940		LUM 01/02	
ARQUIVO: LUM-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	

SIMBOLOGIA:

-  LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x28W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2X28 - INDELPA).
-  LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T5 DE 2x14W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DTS 3347 2X14 - INDELPA).
-  LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x32W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2X32 - INDELPA).
-  LUMINARIA DE SOBREPOR, P/ LÂMPADA FLUORESCENTE T8 DE 2x16W/127V C/ REATOR ELETRÔNICO, NA COR BRANCA (MODELO DIF 3351 2X16 - INDELPA).
-  LUMINARIA DE SOBREPOR, PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 20W/127V, NA COR BRANCA (MODELO T-502 P - OMEGA).
-  ARANDELA MODELO A-7106(G), FABRICAÇÃO OMEGA, P/ 2 LÂMP. FLUORESC. T8 DE 32W/127V, NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
-  ARANDELA MODELO A-762, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 2 LÂMP. FLUORESC. COMPACTA TWIST DE 20W/127V, NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
-  ARANDELA MODELO A-7116, FABRICAÇÃO OMEGA P/ 2 LÂMP. FLUORESC. COMPACTA TWIST DE 20W/127V, NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
-  ARANDELA MODELO A-700, FABRICAÇÃO OMEGA PARA 1 FLUORESCENTE COMPACTA TWIST DE 20W/127V NA COR BRANCA, INSTALADA NA PAREDE A 2,20m DO PISO.
-  LUMINARIA DE EMERGENCIA PARA 2 LÂMPADAS FLUORESC. DE 8W/127V, INSTALADA NA PAREDE A 2,50m DO PISO.
-  PLAFONIER MODELO T-530, PARA LÂMPADA PAR 20 DE 50W/220V, INSTALADO NA PAREDE, ACIMA DA PORTA DA CAPELA, NA COR BRANCA, FABRICAÇÃO OMEGA.
-  LUMINARIA A PROVA DE EXPLOSAO, P/ 1 LÂMPADA FLUORESC. DE 8W/127V, INSTALADA DE SOBREPOR NA ESTRUTURA DO TELHADO, MODELO AM-15 LUMETAL.
-  FITA DE LED, INSTALADA EM VOLTA DO ALTAR DA CAPELA, LED NA COR BRANCO (3000K), C/ POTENCIA DE 11,52W/m, E DRIVER PARA LED ATÉ 70W/220V/24V REF. EDX 170, FABRICAÇÃO VOSSSW.
-  FITA DE LED, INSTALADA NA CIMALHA DA CAPELA, LED NA COR BRANCO (3000K), COM POTENCIA DE 11,52W/m, E DRIVER PARA LED ATÉ 70W/220V/24V REF. EDX 170, FABRICAÇÃO VOSSSW.
-  SPOT P/ LÂMP. LED DE 22,5W/220V-3000K-FACHO 14°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO (MODELO SPOT LIGHT ERS3496W - OMEGA).
-  SPOT P/ LÂMP. LED DE 22,5W/220V-3000K-FACHO 36°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO (MODELO SPOT LIGHT ERS3500W - OMEGA).
-  SPOT P/ LÂMP. CDM-T DE 35W/220V-FACHO 30°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO, COM ALETAS "X" (MODELO T-5141 - OMEGA).
-  SPOT P/ LÂMP. CDM-T DE 70W/220V-FACHO 42°, DE SOBREPOR EM TRILHO ELETRIFICADO, PRETO, COM ALETAS "X" (MODELO T-5141 - OMEGA).
-  TRILHO ELETRIFICADO, INSTALAÇÃO SOBREPOR EM FERRO, COR A DEFINIR EM OBRA, DE 3m DE COMPRIMENTO (MODELO TR-30 - OMEGA).
-  PROJETO PARA 40 LÂMPADAS LED DE ALTA POTENCIA DE 1,5W/220V-IP67-BRANCO TRIO DE 5500°, MONOCROMATICO, DISTRIBUIÇÃO FOTOMETRICA SIMETRICO, ÂNGULO DE 15°, MODELO BAROLED, DE 1200mm DE COMPRIMENTO, FABRICAÇÃO SCHREDER.



ENGRADAMENTO DE COBERTURA
ESCALA 1/100

PLANTA DE OBRA PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1/50

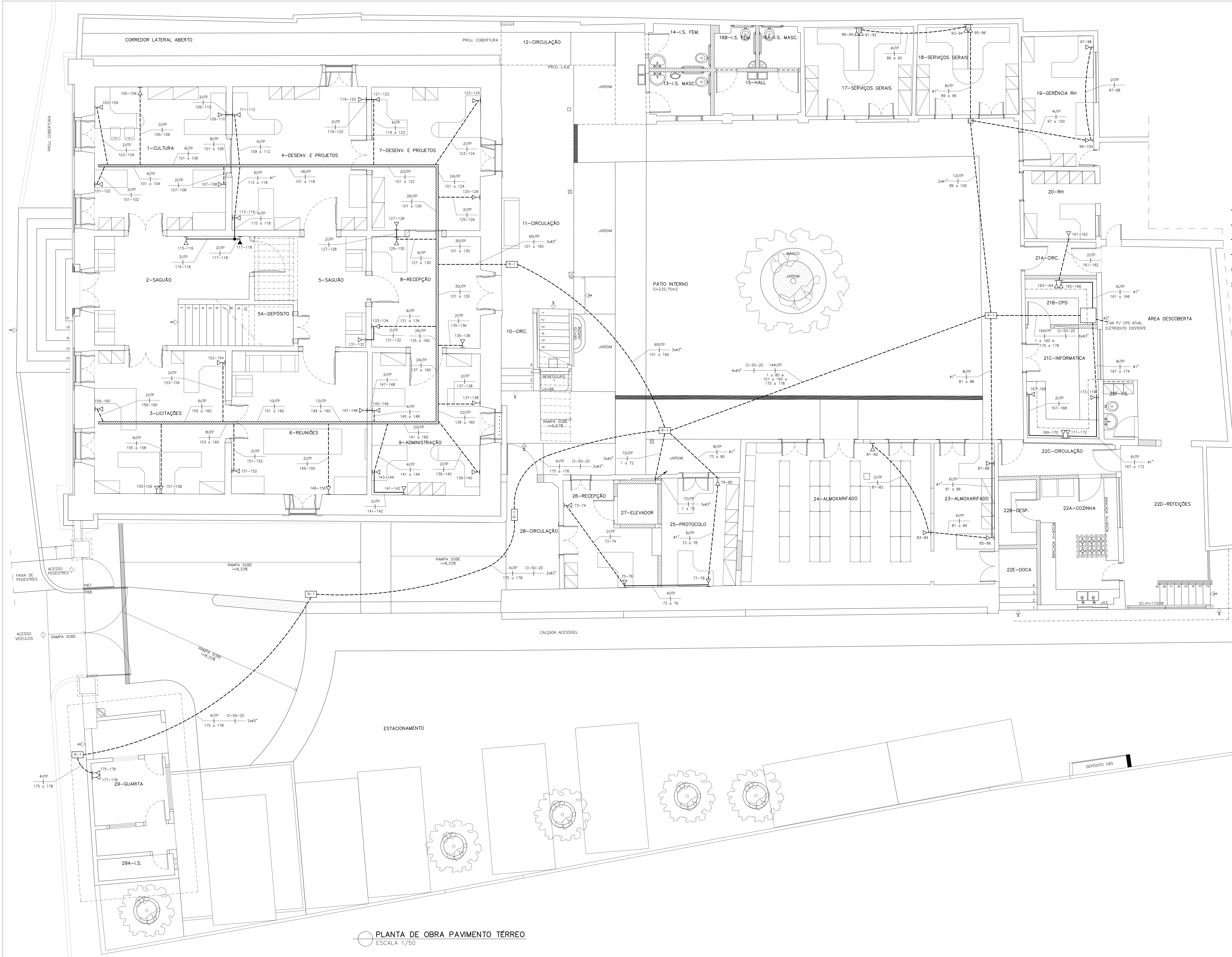
RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA

 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 25308 - Centro CEP 20.195-040 - São Horácio/RJ Telefone: (21) 3201-4700 e-mail: sanetec@sanetec.com.br		 VALE Av. das Américas, 5.425 - Horta Florestal CEP 31.020-602 - Belo Horizonte/MG	
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO			
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR E SIMBOLOGIA			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		WLB	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		PRANCHA Nº:	
WERBERT LEITE BARBOSA, ENGR. ELETRICISTA, CREMOP 196640 Fone: (21) 9925-9377 e-mail: werbert@sanetec.com.br		LUM 02/02	
ARQUIVO: LUM-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	

15.4. PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES

Prancha TEL 01/02 – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas

Prancha TEL 02/02 – Planta Pavimento Superior, Detalhes, Simbologia e Notas



- SIMBOLOGIA:**
- PONTO P/ 2 TOMADAS DE LÓGICA (RJ-45), INSTALA EM CAIXA 4"x4", EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30m DO PISO.
 - PONTO P/ 4 TOMADAS DE LÓGICA (RJ-45), INSTALA EM CAIXA 4"x4", EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30m DO PISO.
 - PONTO P/ 2 TOMADAS DE LÓGICA (RJ-45), INSTALA EM CAIXA 4"x4", EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30m DO PISO.
 - PONTO P/ 4 TOMADAS DE LÓGICA (RJ-45), INSTALA EM CAIXA 4"x4", EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30m DO PISO.
 - CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", INSTALADA DE EMBUTIR NA PAREDE, COM TAMPA CEGA.
 - CAIXA DE PASSAGEM (40x40)cm, INSTALADA DE SOBREPOR NO ENTREFORRO C/ TAMPA CEGA.
 - CAIXA DE PASSAGEM (20x20)cm, INSTALADA PAREDE A 0,30m DO PISO C/ TAMPA CEGA.
 - CAIXA DE TELEFONE DE (60x60)cm, INSTALADA PAREDE A 1,30m DO PISO C/ TAMPA C/ CHAVE.
 - CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO GERAL TIPO RACK, PARA DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE LÓGICA E TELEFONE.
 - CAIXA DE PASSAGEM DE PISO C/ TAMPA E ARO DE FERRO FUNDIDO TIPO R-1 PADRÃO TELEBRAS (VER DETALHE).
 - ELETRODUTO CONTEUDO EM CABOS UTP DE 4 PARES-CAT. 6.
 - ELETRODUTO CONTEUDO CABO DE TELEFONE DE 20 PARES.
 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM PAREDE.
 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO.
 - ELETROCALHA METÁLICA LISA DE (100x100)mm, COM TAMPA INSTALADA SOB O PISO.
 - ELETROCALHA METÁLICA LISA DE (200x100)mm, COM TAMPA INSTALADA SOB O PISO.
 - ELETRODUTO SOBRE
 - ELETRODUTO DESCE

- NOTAS:**
- 1 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE Ø3/4".
 - 2 - AS CAIXAS 4"x4" SERÃO DE PVC, MARCA TIGRE OU CEMAR.
 - 3 - AS PLACAS DE TOMADAS DE TELEFONE TERÃO AS CORES, AS MAIS PRÓXIMAS POSSÍVEIS DAS PAREDES/TETO EM QUE ESTIVEREM INSTALADAS.
 - 4 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
 - 5 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TORIFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOFRER PROCESSO DE AQUECIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.
 - 6 - OS ELETRODUTOS DE SOBREPOR SERÃO FIXADOS NA LAJE E OU PAREDE POR MEIO DE BRACADEJAS TIPO "D" CUNHA.

PLANTA DE OBRA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/50

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMIÇÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMIÇÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMIÇÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA

<p>SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 2570 - Centro CEP 20.195-040 - São Horácio/RJ Telefone: (21) 3201-4766 e-mail: sanetec@sanetec.com.br</p>		<p>VALE Av. dos Andradas, 5.425 - Horto Florestal CEP 31.020-602 - Belo Horizonte/MG</p>	
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO TELECOMUNICAÇÕES			
NOME E CONTEÚDO DA FRANCHA: PLANTA PAVIMENTO TÉRREO, SIMBOLOGIA E NOTAS			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		WEB	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		FRANCHA Nº:	
WEBERT LUIZ BARBOSA, ENG. ELETRICISTA, CREA/MG 91840		TEL 01/02	
ARQUIVO: TEL-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	

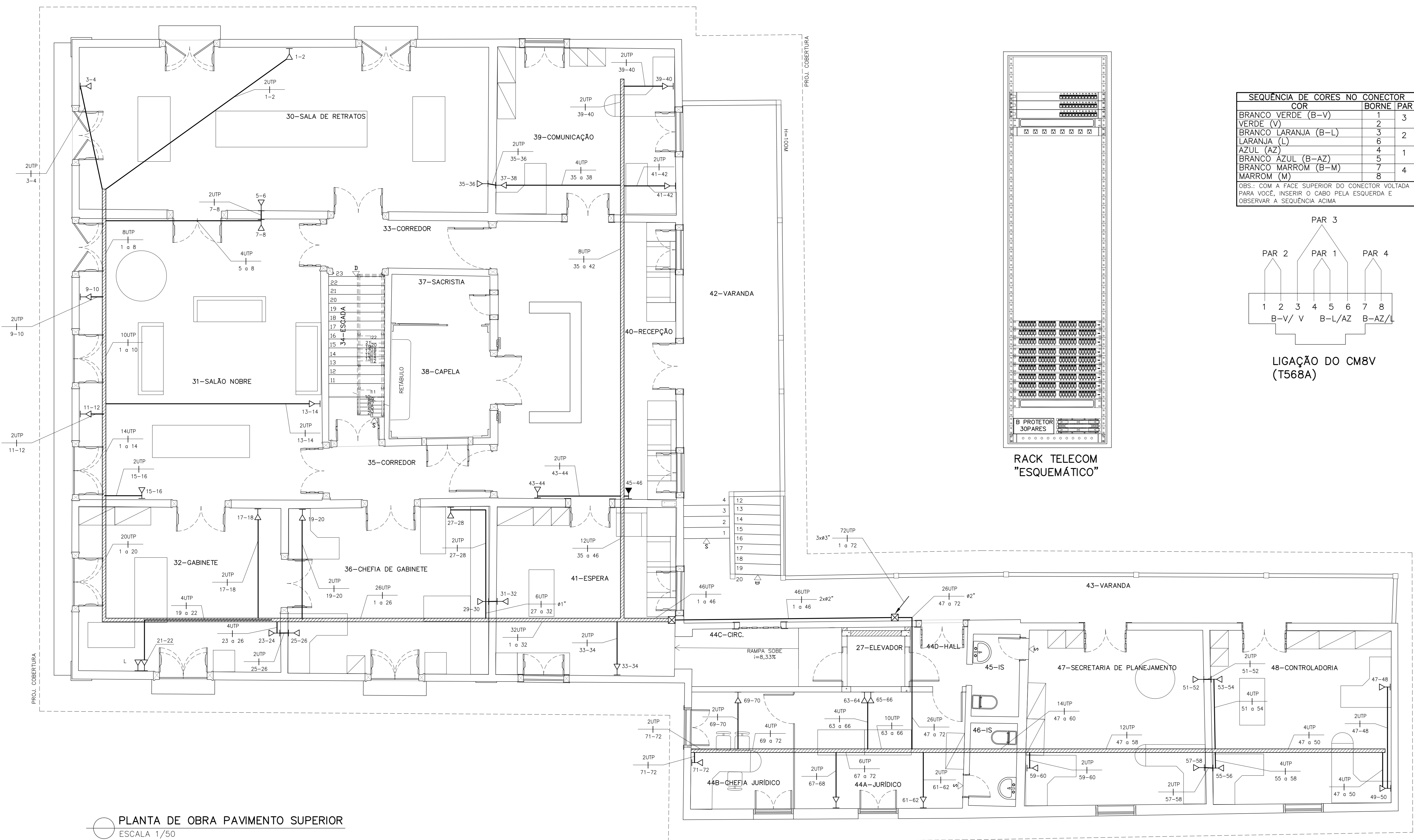
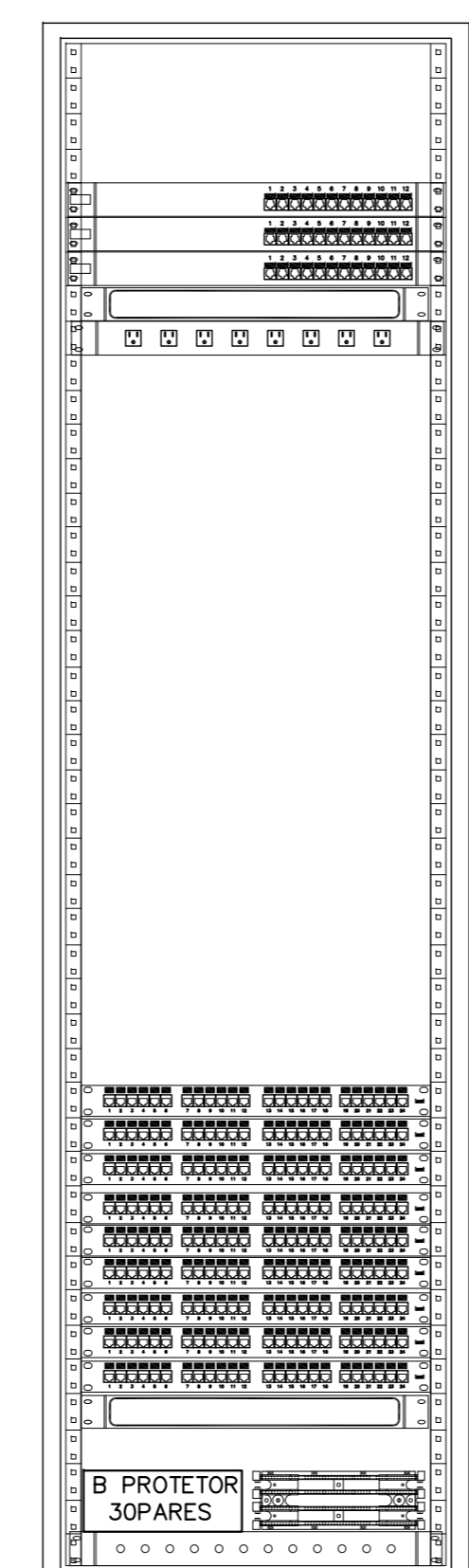
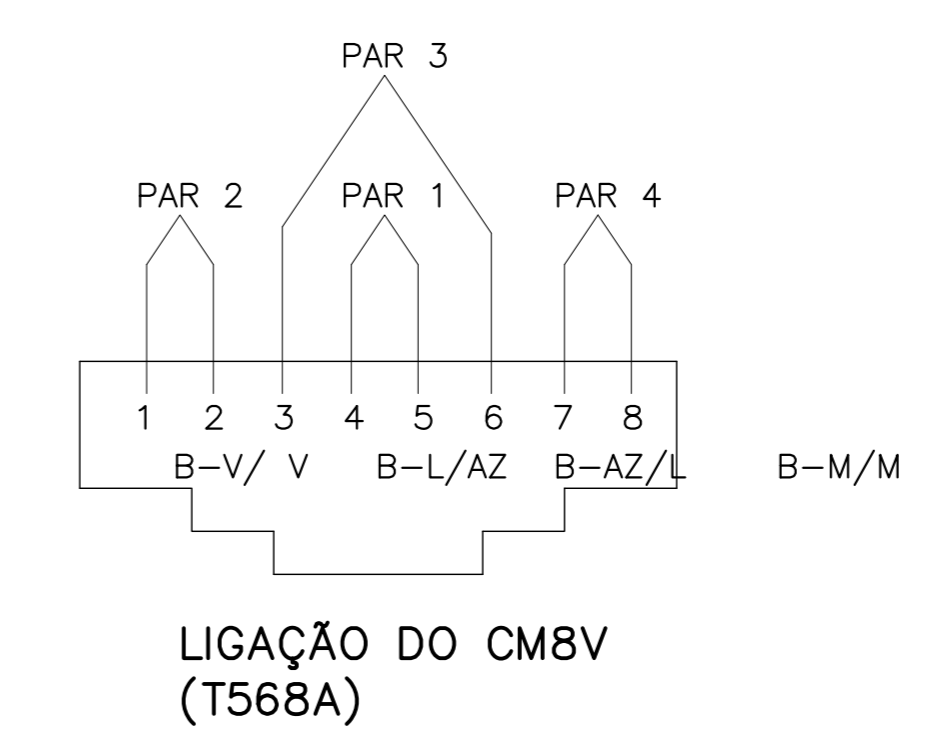
SIMBOLOGIA:

- PONTO P/ 2 TOMADAS DE LÓGICA (RJ-45), INSTALA EM CAIXA 4"x4", EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30m DO PISO.
- PONTO P/ 4 TOMADAS DE LÓGICA (RJ-45), INSTALA EM CAIXA 4"x4", EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30m DO PISO.
- PONTO P/ 2 TOMADAS DE LÓGICA (RJ-45), INSTALA EM CAIXA 4"x4", EMBUTIDA NA PAREDE A 2,30m DO PISO.
- CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", INSTALADA DE EMBUTIR NA PAREDE, COM TAMPA CEGA.
- CAIXA DE PASSAGEM (40x40)cm, INSTALADA DE SOBREPOR NO ENTREFORRO C/ TAMPA CEGA.
- CAIXA DE PASSAGEM (20x20)cm, INSTALADA PAREDE A 0,30m DO PISO C/ TAMPA CEGA.
- CAIXA DE TELEFONE DE (60x60)cm, INSTALADA PAREDE A 1,30m DO PISO C/ TAMPA C/ CHAVE.
- CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO GERAL TIPO RACK, PARA DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE LÓGICA E TELEFONE.
- CAIXA DE PASSAGEM DE PISO C/ TAMPA E ARO DE FERRO FUNDIDO TIPO R-1 PADRÃO TELEBRAS (VER DETALHE).
- ELETRODUTO CONTEÍDO n CABOS UTP DE 4 PARES-CAT 6.
- ELETRODUTO CONTEÍDO CABO DE TELEFONE DE 20 PARES.
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM PAREDE.
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO.
- ELETROCALHA METÁLICA LISA DE (100x100)mm, COM TAMPA DE SOBREPOR, INSTALADA ACIMA DO FORRO (ENTRE O FORRO E O TELHADO).
- ELETROCALHA METÁLICA LISA DE (200x100)mm, COM TAMPA DE SOBREPOR, INSTALADA ACIMA DO FORRO (ENTRE O FORRO E O TELHADO).
- ELETRODUTO SOBE.
- ELETRODUTO DESCE.

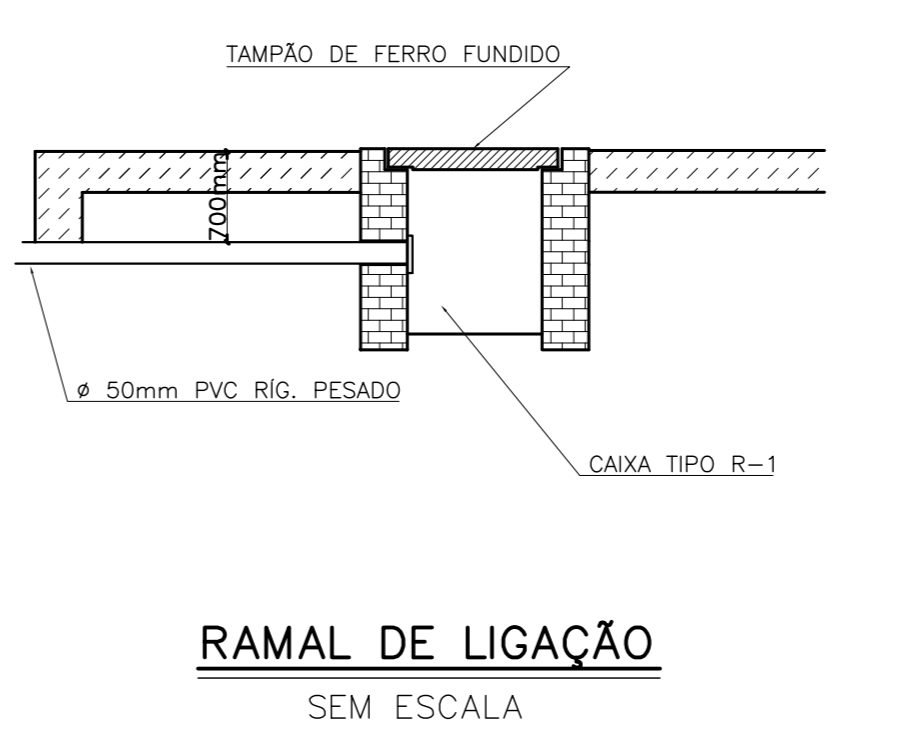
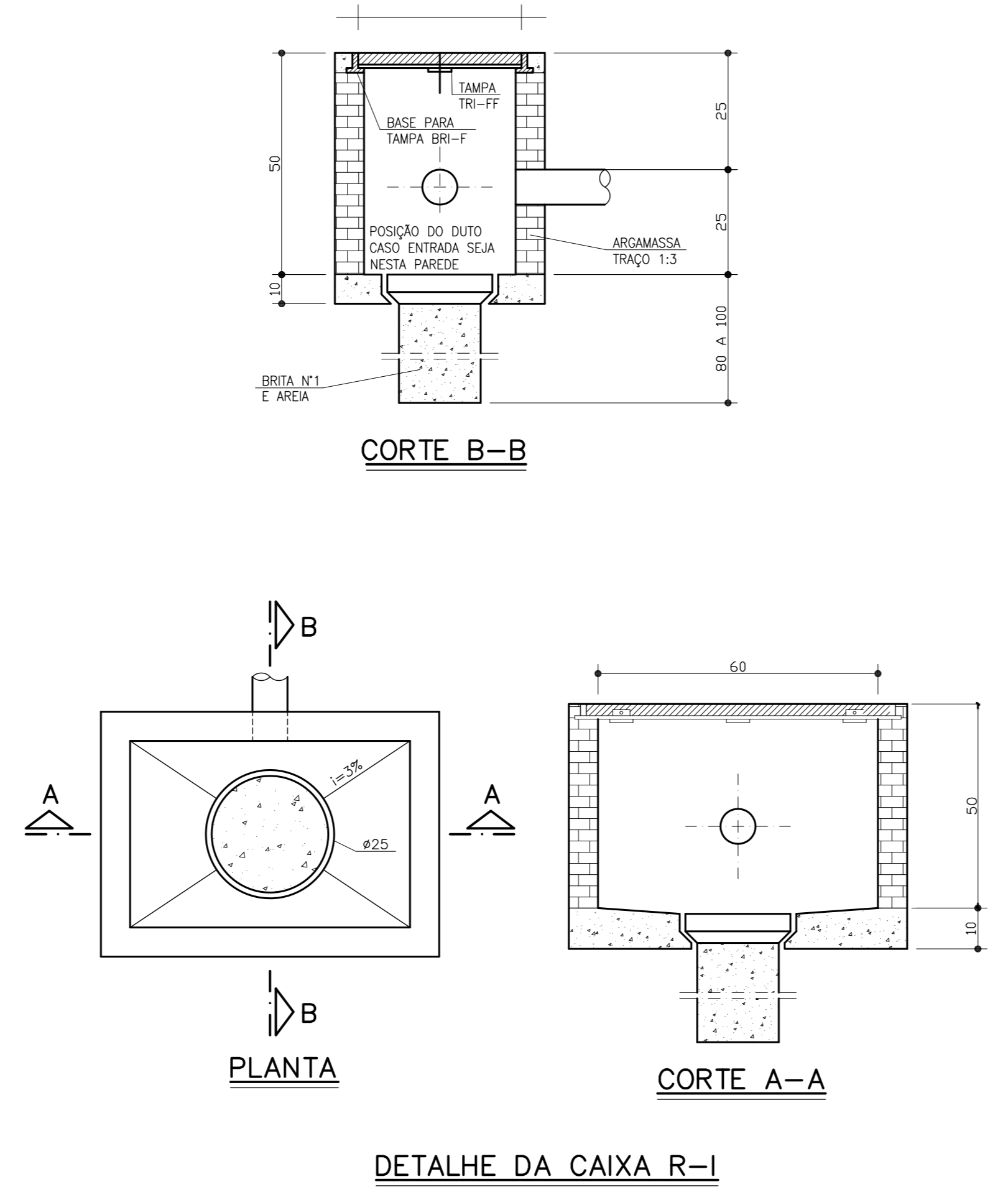
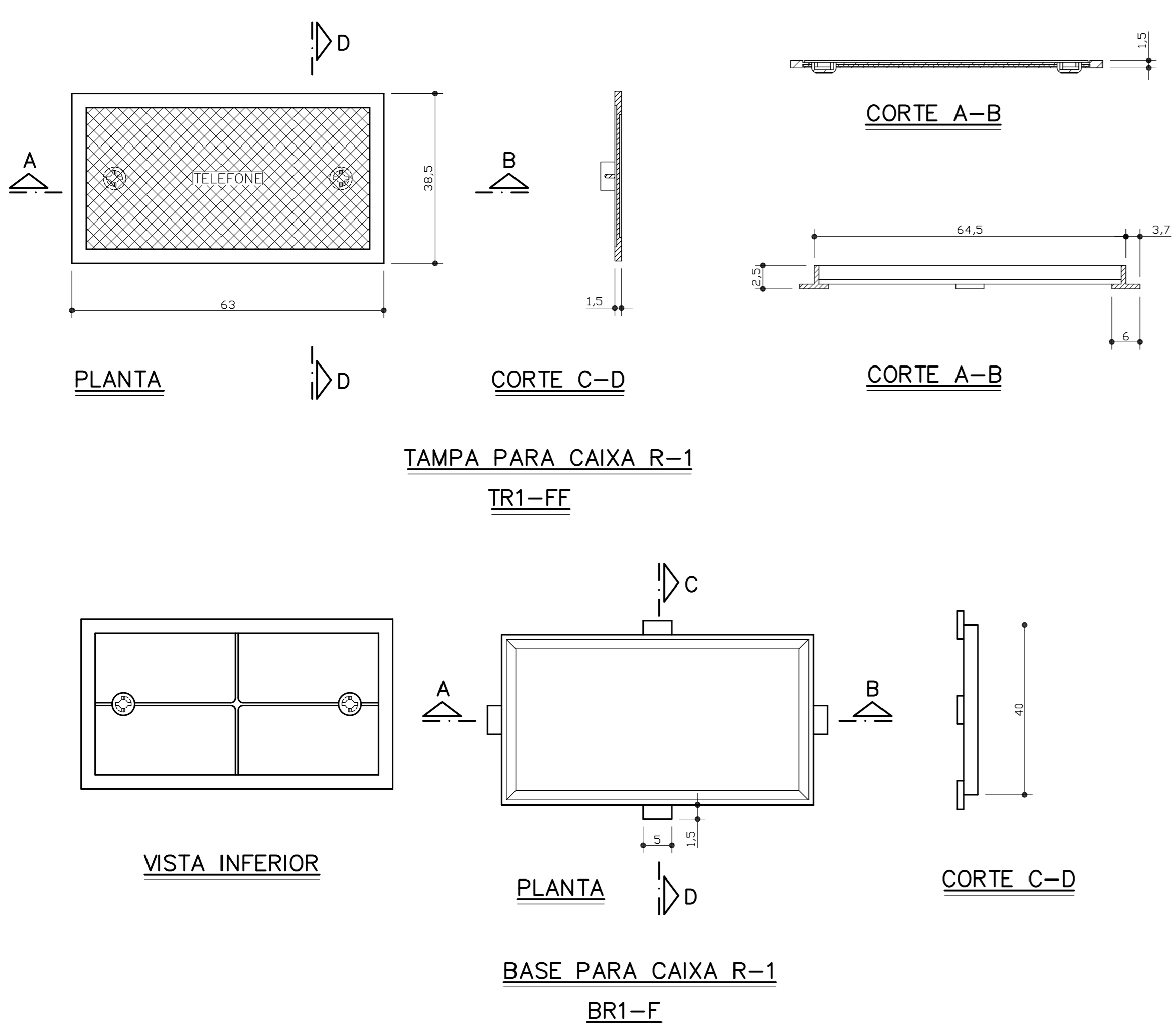
SEQUÊNCIA DE CORES NO CONECTOR

COR	BORNE PAR
BRANCO VERDE (B-V)	1 3
VERDE (V)	2 4
BRANCO LARANJA (B-L)	3 5
LARANJA (L)	6 2
AZUL (AZ)	4 1
BRANCO AZUL (B-AZ)	5 7
BRANCO MARRMOM (B-M)	7 8
MARRMOM (M)	8 4

OB.S: COM A FACE SUPERIOR DO CONECTOR VOLTADA PARA VOCE, INSERIR O CABO PELA ESQUERDA E OBSERVAR A SEQUENCIA ACIMA.



PLANTA DE OBRA PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1/50



- NOTAS:**
- 1 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE 43/4".
 - 2 - AS CAIXAS 4"x4" SERÃO DE PVC, MARCA TIGRE OU CEMAR.
 - 3 - AS PLACAS DE TOMADAS DE TELEFONIA TERÃO AS CORES, AS MAIS PRÓXIMAS POSSÍVEIS DAS PAREDES/TETO EM QUE ESTEREM INSTALADAS.
 - 4 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
 - 5 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGREFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOFRER PROCESSO DE AQUECIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.
 - 6 - OS ELETRODUTOS DE SOBREPOR SERÃO FIXADOS NA LAJE E OU PAREDE POR MEIO DE BRACADEIRAS TIPO "D" CUNHA.

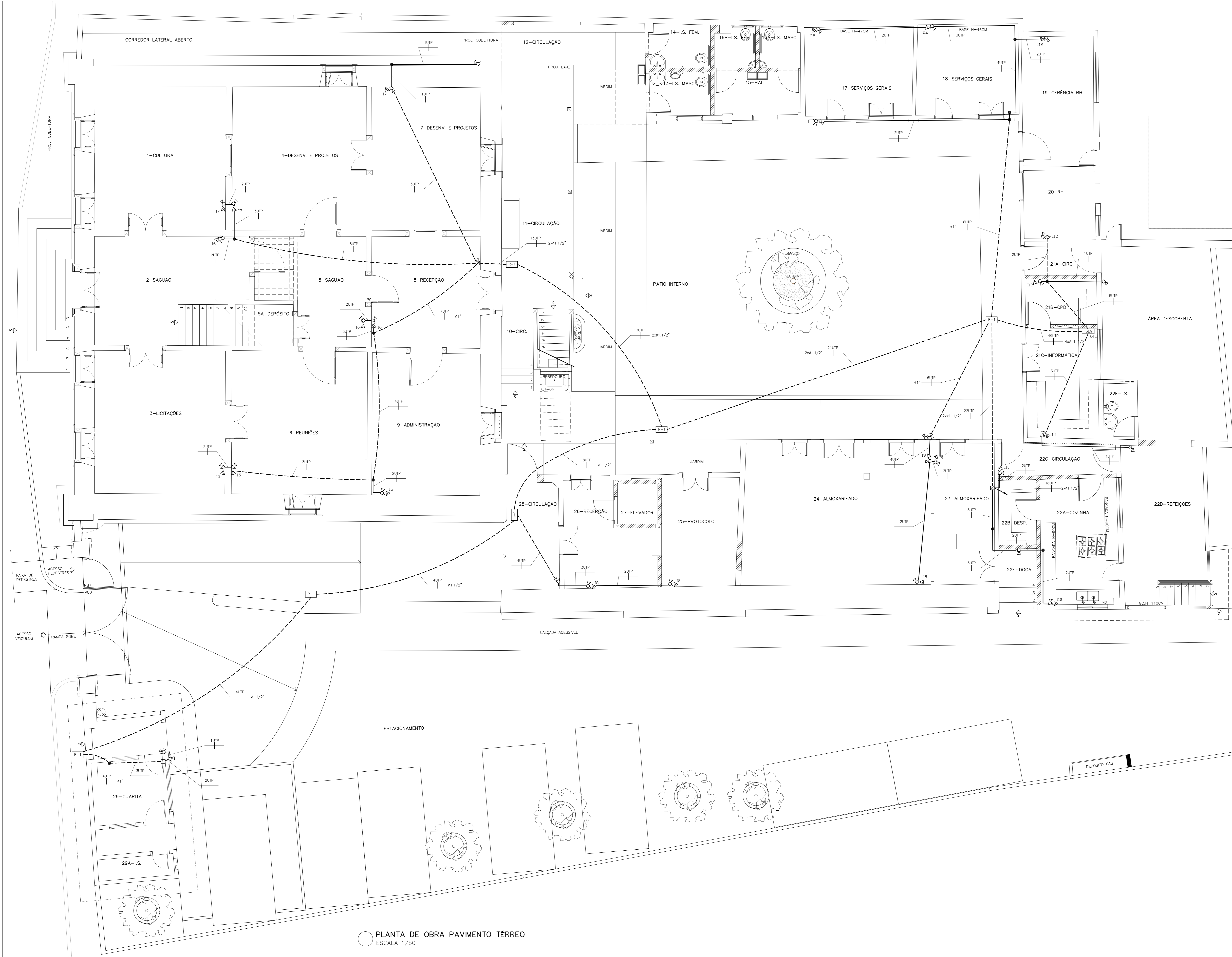
RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEBER BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBER BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBER BARBOSA

 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Vinhos Velhos, Centro, CEP 20.195-040 - São Horácio/RJ Telefone: (21) 3201-4766 e-mail: sanetec@sanetec.com.br		 VALE Av. dos Andradas, 5.402 - Horta Florestal CEP 31.024-002 - Belo Horizonte/MG	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PRÓPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO TELECOMUNICAÇÕES			
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR, DETALHES, SIMBOLOGIA E NOTAS			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		DESENHO: WEB
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	WERNER LEITE ENGENHEIRO EM ELETRICISTA - CREA/RJ 196640 FONE: (21) 9928-3377 e-mail: wleite@sanetec.com.br		FRANCHA Nº:
ARQUIVO: TEL-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	TEL 02/02

15.5. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA

Prancha SEG 01/02 – Planta Pavimento Térreo, Simbologia e Notas

Prancha SEG 02/02 – Planta Pavimento Superior, Detalhes, Simbologia e Notas



- SIMBOLOGIA**
- CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", SOBRE FORRO OU EM PAREDE.
 - ⊙ SIRENE.
 - ⊠ TECLADO PARA COMANDO DO ALARME, INSTALADO A 1,30m DO PISO.
 - ⊞ CENTRAL DE COMANDO DOS SENSORES DE MOVIMENTO E CFTV, INSTALADO NO CPD NO RACK DE TELECOMUNICAÇÕES.
 - ⊡ SENSOR DE PRESENÇA, INSTALADO DE SOBREPOR NA PAREDE.
 - ⊞ CAMERA FILMADORA.
 - ⊞ CAIXA DE PASSAGEM (20x20)cm, INSTALADA DE SOBREPOR NO ENTRE-FORRO COM TAMPA CEGA.
 - ⊞ CAIXA DE PASSAGEM (40x40)cm, INSTALADA DE SOBREPOR NA PAREDE COM TAMPA CEGA.
 - ⊞ CAIXA DE PASSAGEM DE PISO, TIPO R-1, COMPARTILHADA ENTRE AS REDES DE SEGURANÇA E TELECOMUNICAÇÕES.
 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE.
 - - - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NO PISO.
 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, INSTALADO DE SOBREPOR ACIMA DO FORRO.
 - ELETRODUTO CONTENDO N° CABOS UTP DE 4 PARES CATEGORIA 6.
 - ↘ ELETRODUTO DESCE.
 - ↗ ELETRODUTO SOBE.

- NOTAS:**
- 01 - O MEMORIAL DESCRITIVO DEVERÁ SER CONSULTADO PARA CORRETA COMPRENSÃO DESTES PROJETOS.
 - 02 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE PVC RÍGIDO, DE DIÂMETRO DE 3/4".
 - 03 - OS SENSORES DEVERÃO RECEBER PINTURA NA MESMA COR DA ESTRUTURA EM QUE ESTIVEREM INSTALADOS.
 - 04 - FUI PREVISTO PONTO DE TELEFONIA NA CENTRAL PARA REALIZAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO COM A CENTRAL DE SEGURANÇA, COM A POLÍCIA, CORPO DE BOMBEIRO, ETC, POR MEIO DE CENTRAL DISCADORA.
 - 05 - DEVERÁ SER PREVISTO PONTO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, EM CIRCUITO INDEPENDENTE DE 127V (FASE+NEUTRO+TERRA), COM CABEAÇÃO MÍNIMA DE 4,0mm² NO ESPAÇO SELECIONADO PARA ABRIGAR A CENTRAL.
 - 06 - A SIRENE EXTERNA DEVERÁ SER INSTALADA SOB O FORRO, PARA DIMINUIR SUA VISUALIZAÇÃO, PORÉM A FISCALIZAÇÃO DA OBRA, VERIFICAR NA INSTALAÇÃO, A POSSIBILIDADE DE SUA UTILIZAÇÃO EM OUTRO LOCAL EXTERNO, PORÉM QUE NÃO COMPROMETA ESTETICAMENTE O MONUMENTO.
 - 07 - AS ABERTURAS DE PORTAS E JANELAS DEVERÃO SER VEDADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ANIMAS.
 - 08 - TODOS OS PONTOS DE SENSORES E SENSORES ACOPLADAS A CAMERA SERÃO ATENDIDOS POR 4"x4", EXCETO QUANDO INDICADOS EM PROJETO POR CAIXA 4"x2".
 - 09 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
 - 10 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DO IPHAN, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGREFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOFRER PROCESSO DE AQUECIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.

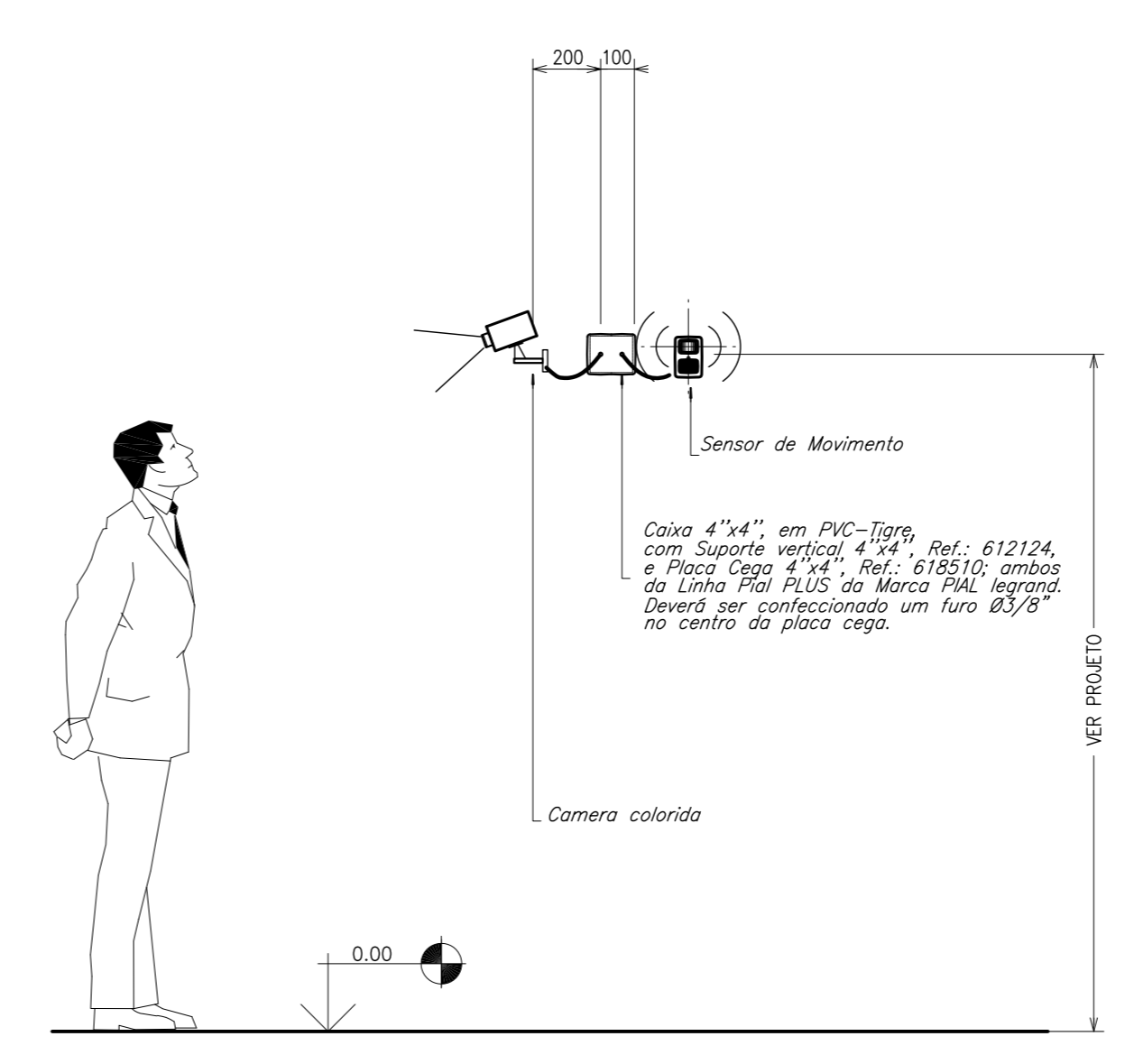
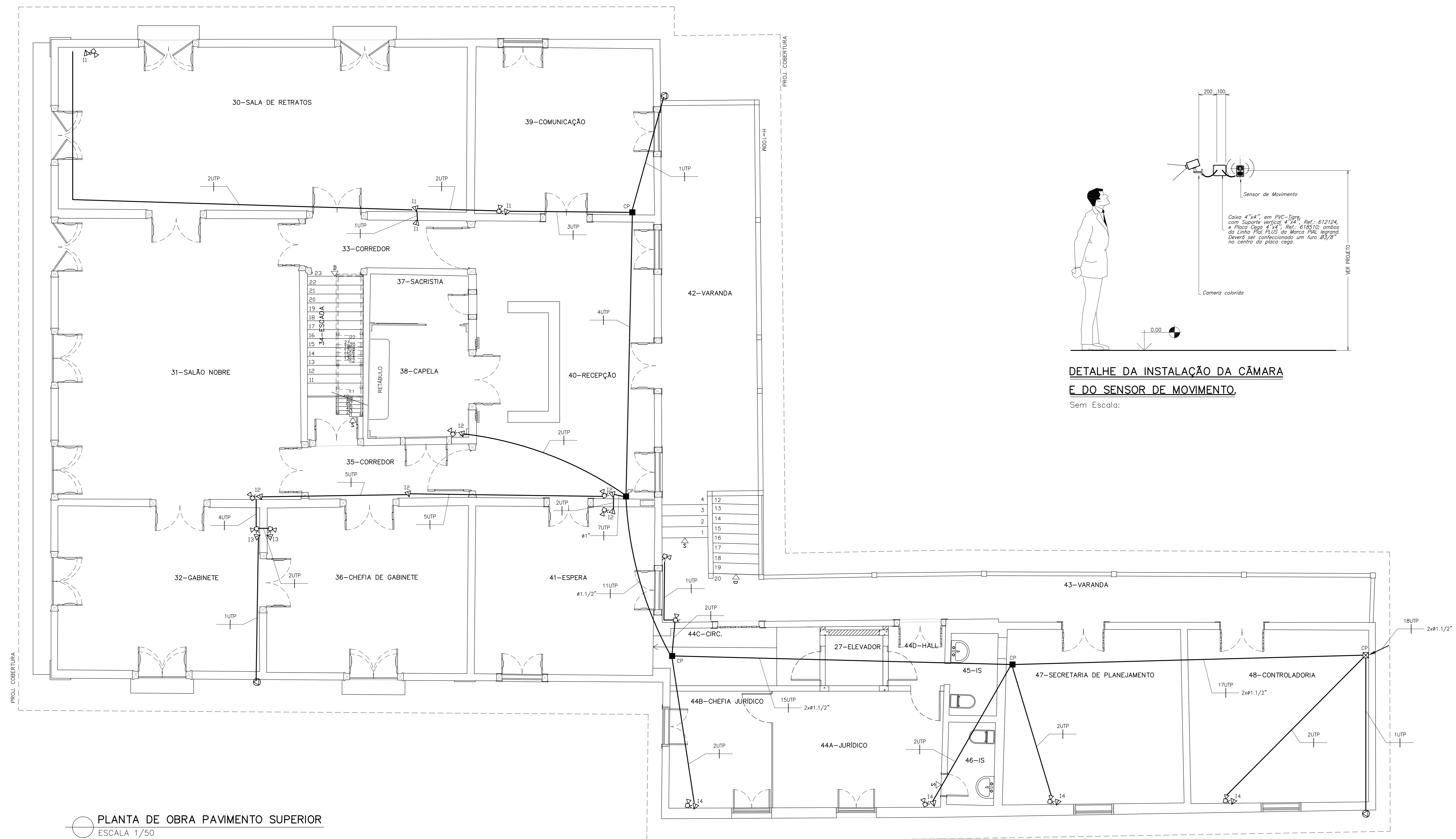
PLANTA DE OBRA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/50

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEIBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEIBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEIBERT BARBOSA

<p>SANETEC SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 250 - Centro - CEP: 20.195-040 - São Horácio/RJ Telefone: (21) 3201-4766 e-mail: sanetec@sanetec.com.br</p>	<p>VALE VALE Av. dos Andradas, 5.425 - Horta Florestal CEP: 31.020-602 - Belo Horizonte/MG</p>
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE SEGURANÇA	
NOME E CONTEÚDO DA FRANCHA: PLANTA PAVIMENTO TÉRREO, SIMBOLOGIA E NOTAS	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	DESENHO: WLB
RESPONSÁVEL TÉCNICO: WERNER LUIZ BARBOSA, ENGR. ELETRICISTA, CREA/RJ 19640	FRANCHA Nº: SEG 01/02
ARQUIVO: SEG-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA
DATA: ABR 2014	

SIMBOLOGIA

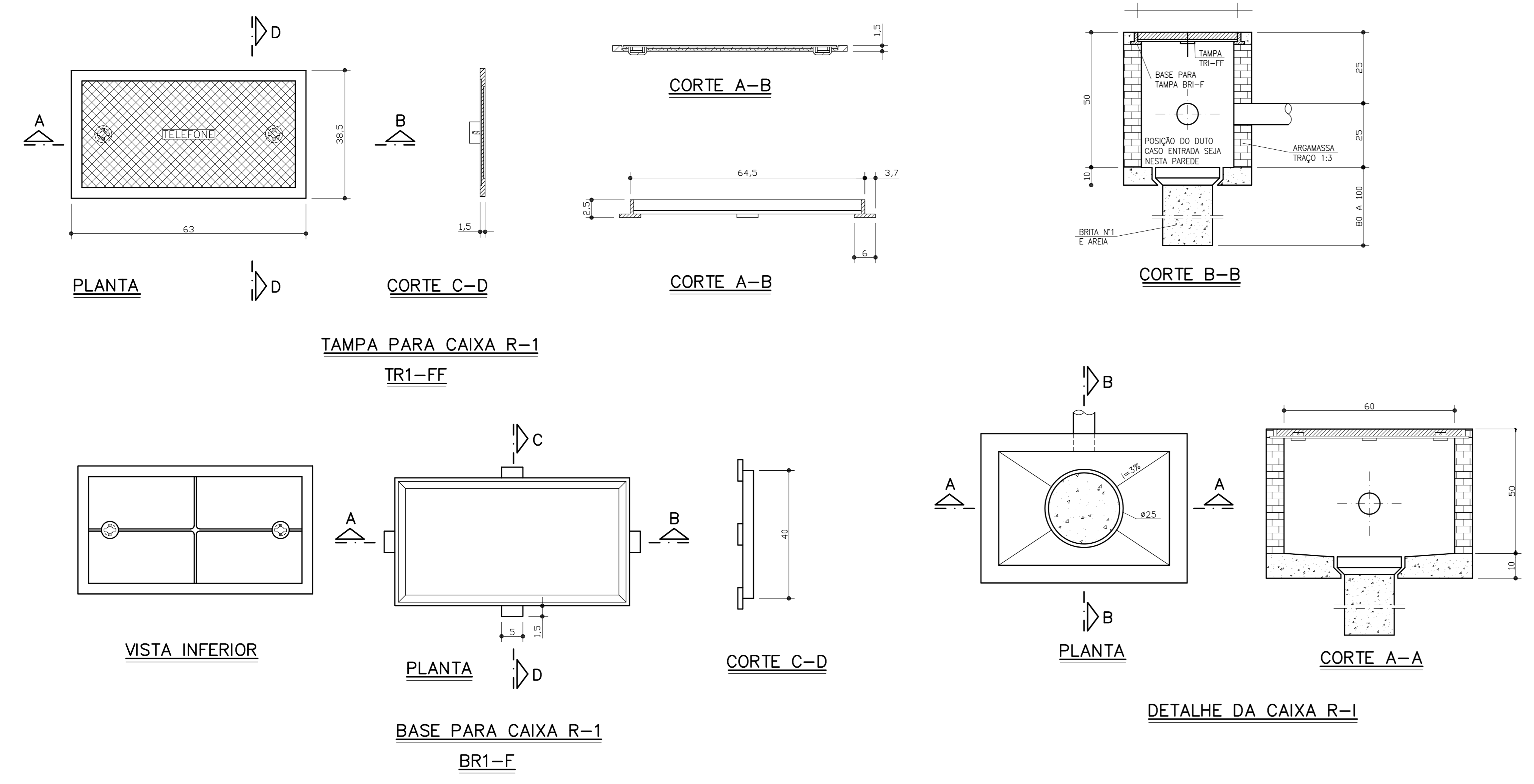
- CAIXA DE PASSAGEM 4"x4", SOBRE FORRO OU EM PAREDE.
- ⊙ SIRENE.
- TECLADO PARA COMANDO DO ALARME, INSTALADO A 1,30m DO PISO.
- ☐ CENTRAL DE COMANDO DOS SENSORES DE MOVIMENTO E CFTV, INSTALADO NO CPD NO RACK DE TELECOMUNICAÇÕES.
- △ SENSOR DE PRESEÇA, INSTALADO DE SOBREPOR NA PAREDE.
- ☒ CAMERA FILMADORA.
- CAIXA DE PASSAGEM (20x20)cm, INSTALADA DE SOBREPOR NO ENTRE-FORRO COM TAMPA CEGA.
- ☐ CAIXA DE PASSAGEM (40x40)cm, INSTALADA DE SOBREPOR NA PAREDE COM TAMPA CEGA.
- ☐ CAIXA DE PASSAGEM DE PISO, TIPO R-1, COMPARTILHADA ENTRE AS REDES DE SEGURANÇA E TELECOMUNICAÇÕES.
- ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE.
- - - ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, INSTALADO EMBUTIDO NO PISO.
- ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, INSTALADO DE SOBREPOR ACIMA DO FORRO.
- ELETROUTO CONTENDO N° CABOS UTP DE 4 PARES CATEGORIA 6.
- ↘ ELETRODUTO DESCE.
- ↗ ELETRODUTO SOBE.



PLANTA DE OBRA PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1/50

NOTAS:

- 01 - O MEMORIAL DESCRITIVO DEVERÁ SER CONSULTADO PARA CORRETA COMPRENSÃO DESTES PROJETOS.
- 02 - TODO ELETRODUTO NÃO ESPECIFICADO SERÁ DE PVC RIGIDO, DE DIÂMETRO DE 3/4".
- 03 - OS SENSORES DEVERÃO RECEBER PINTURA NA MESMA COR DA ESTRUTURA EM QUE ESTIVEREM INSTALADOS.
- 04 - FUI PREVISTO PONTO DE TELEFONIA NA CENTRAL PARA REALIZAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO COM A CENTRAL DE SEGURANÇA, COM A POLÍCIA, CORPO DE BOMBEIRO, ETC, POR MEIO DE CENTRAL DISCADORA.
- 05 - DEVERÁ SER PREVISTO PONTO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, EM CIRCUITO INDEPENDENTE DE 127V (FASE+NEUTRO+TERRA), COM CABEAGEM MÍNIMA DE 4,0mm² NO ESPAÇO SELECIONADO PARA ABRIGAR A CENTRAL.
- 06 - A SIRENE EXTERNA DEVERÁ SER INSTALADA SOB O FORRO, PARA DIMINUIR SUA VISUALIZAÇÃO, PORÉM A FISCALIZAÇÃO DA OBRA, VERIFICAR NA INSTALAÇÃO, A POSSIBILIDADE DE SUA UTILIZAÇÃO EM OUTRO LOCAL EXTERNO, PORÉM QUE NÃO COMPROMETA ESTETICAMENTE O MONUMENTO.
- 07 - AS ABERTURAS DE PORTAS E JANELAS DEVERÃO SER VEDADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ANIMAS.
- 08 - TODOS OS PONTOS DE SENSORES E SENSORES APLICADAS A CAMERA SERÃO ATENDIDOS POR 4"x4", EXCETO QUANDO INDICADOS EM PROJETO POR CAIXA 4"x2".
- 09 - OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER FIXADOS AS CAIXAS DE PASSAGEM POR MEIO DE BUCHA E ARRUELA.
- 10 - EM CASOS ESPECIAIS E A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO DO IPHAN, PODERÃO SER UTILIZADOS ELETRODUTOS FLEXÍVEIS DO TIPO TIGREFLEX. OS ELETRODUTOS RÍGIDOS NÃO DEVERÃO SOFRER PROCESSO DE AQUECIMENTO PARA REALIZAÇÃO DE CURVAS.

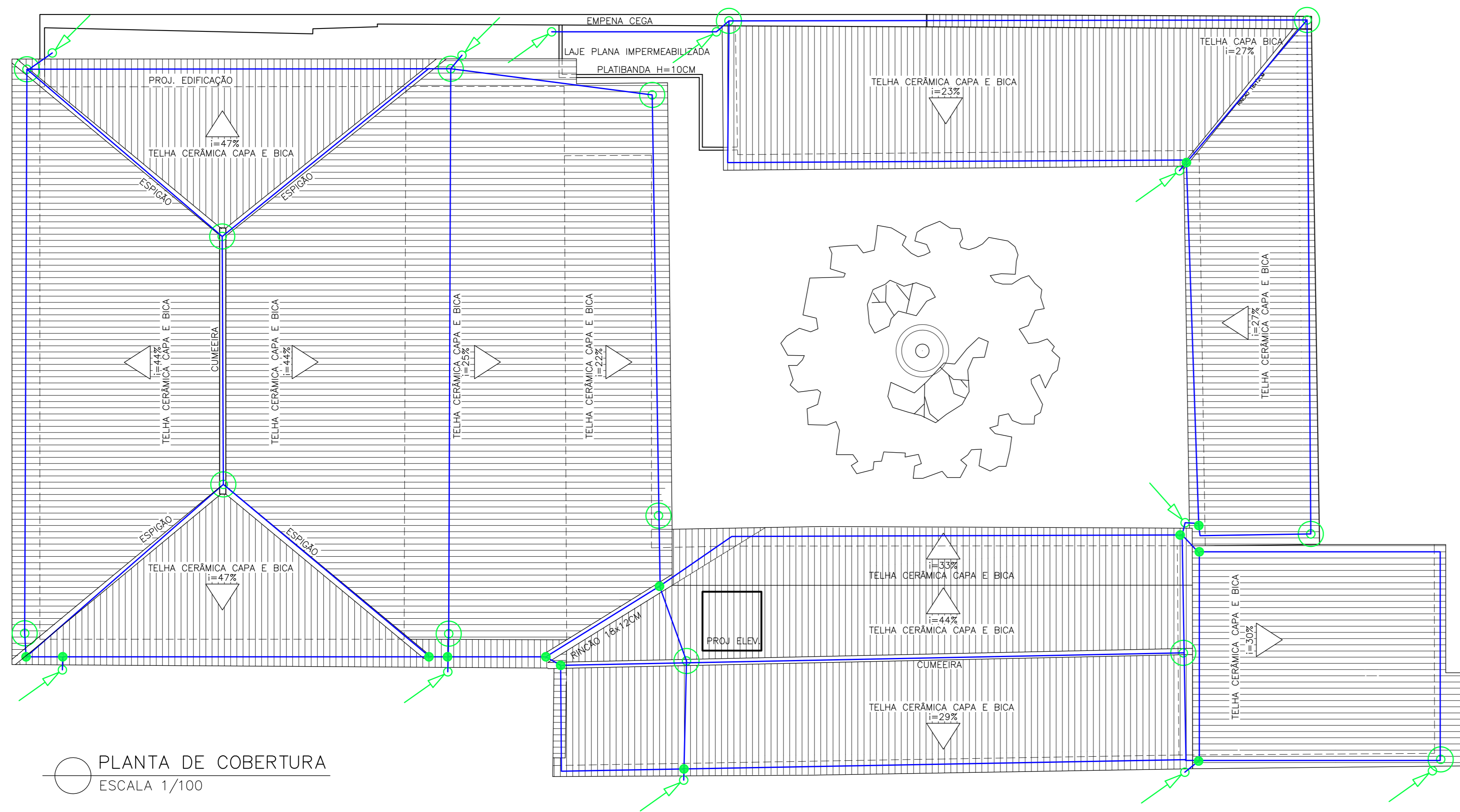


RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WEBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA
02	20/04/2014	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WEBERT BARBOSA

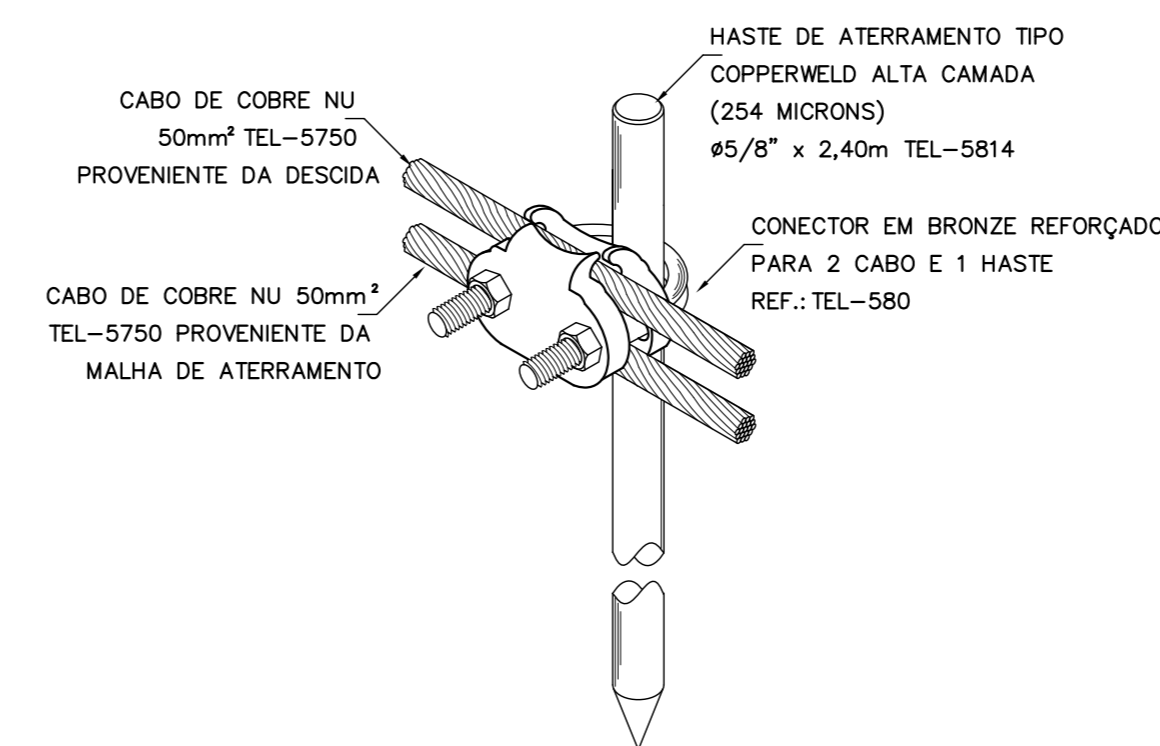
<p>SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 250 - Centro CEP 20.195-040 - São Horácio/MG Telefone: (31) 3201-4766 e-mail: sanetec@sanetec.com.br</p>		<p>VALE Av. dos Andradas, 5.425 - Horto Florestal CEP 31.020-602 - Belo Horizonte/MG</p>	
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE SEGURANÇA			
NOME E CONTEÚDO DA FRANCHA: PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR, DETALHES, SIMBOLOGIA E NOTAS			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		WEB	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		FRANCHA Nº:	
WEBERT LEITE ENGENHARIA E PROJETOS LTDA. CREA/MG 196840 Fone: (31) 9958-3377 e-mail: weberleite@weberleite.com.br		SEG 02/02	
ARQUIVO: SEG-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	

15.6. PROJETO SPDA

Prancha SPD 01/02 – Planta Pavimento Inferior, Cobertura, Detalhes, Simbologia e Notas
Prancha SPD 02/02 – Fachadas, Detalhes, Simbologia e Notas

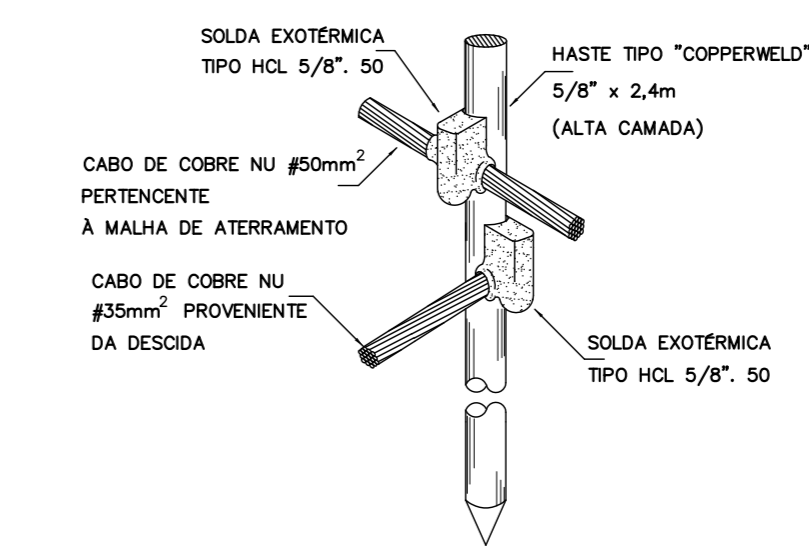


PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1/100



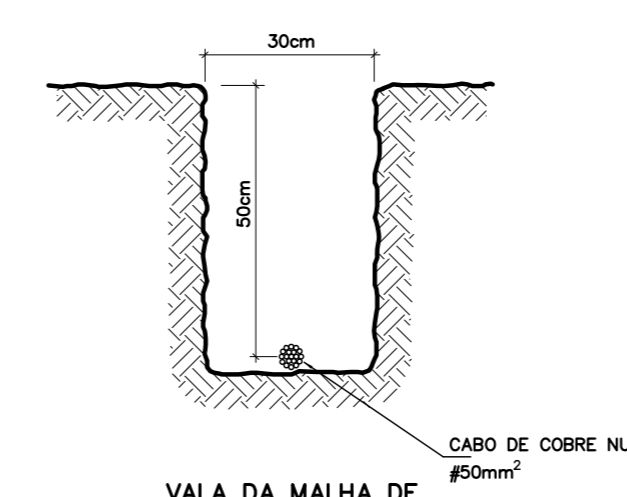
DETALHE DE UTILIZAÇÃO DO CONECTOR
REF.: TEL-580 NA HASTE DE ATERRAMENTO

DETALHE 1
SEM ESCALA

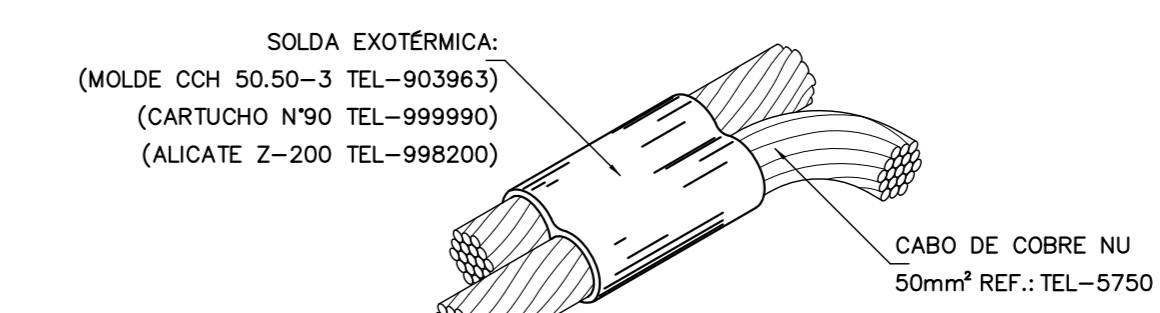


DETALHE DA HASTE DE ATERRAMENTO

DETALHE 2
SEM ESCALA

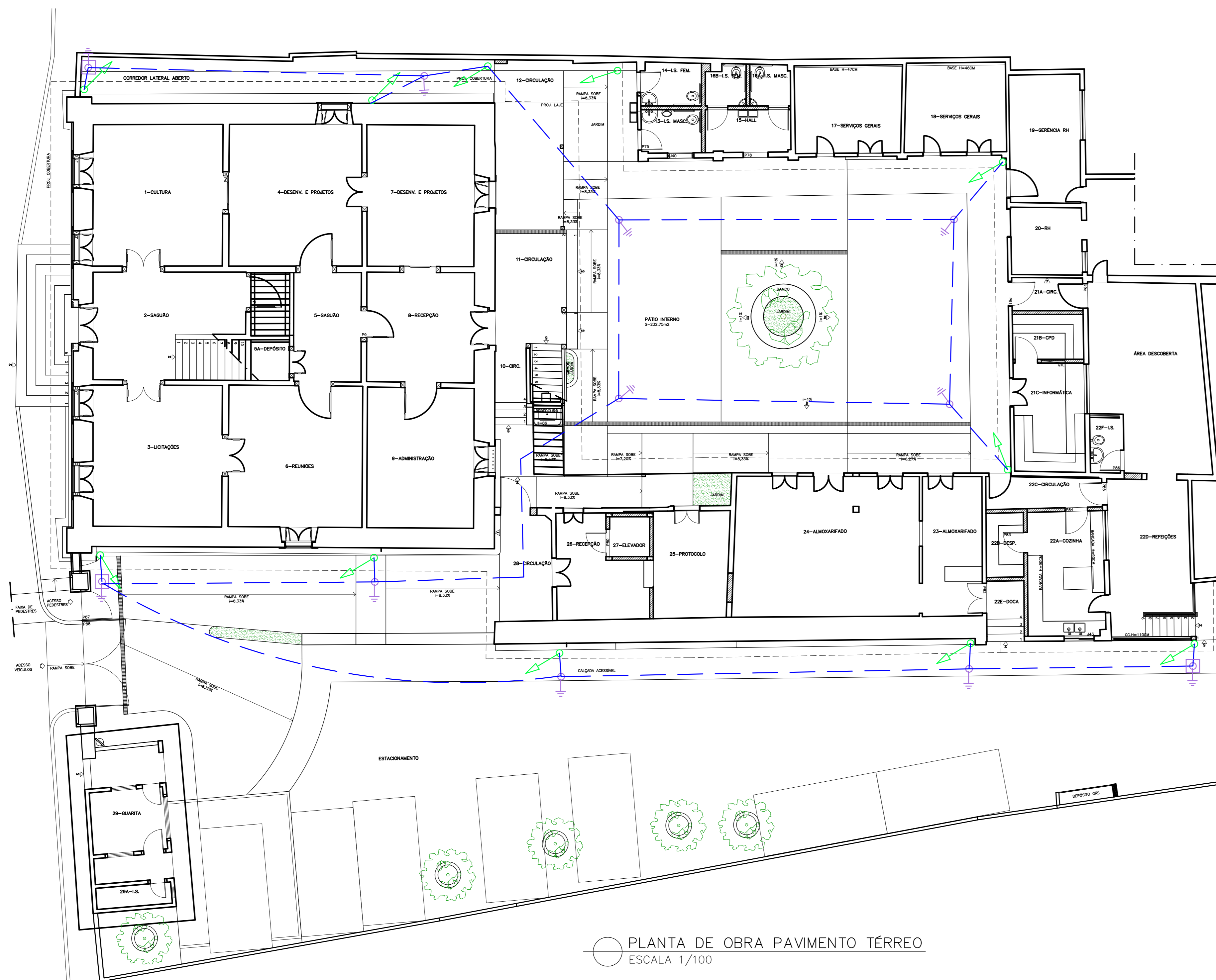


DETALHE 3
SEM ESCALA

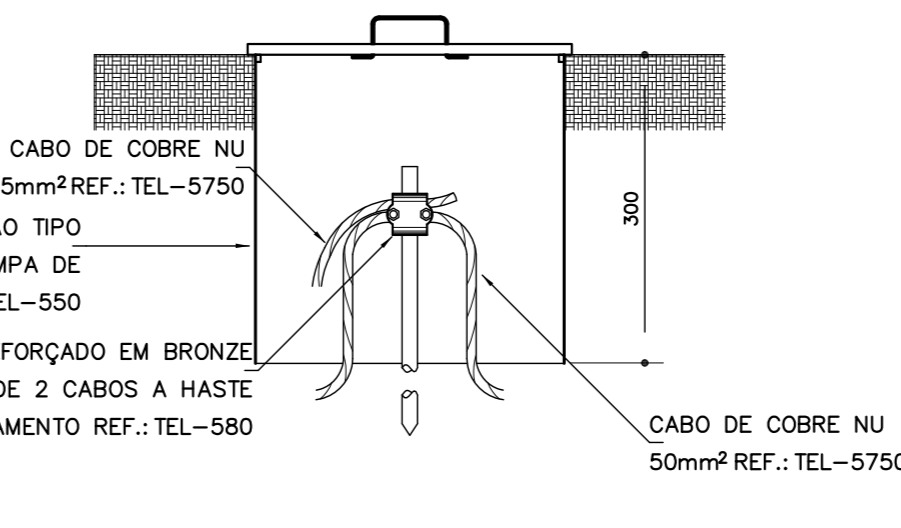


DETALHE DE SOLDA
EXOTÉRMICA ENTRE CABO
(EMENDA)

DETALHE 4
SEM ESCALA



PLANTA DE OBRA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/100



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE
CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO

DETALHE 5
SEM ESCALA

SIMBOLOGIA:

- CONECTOR DE PRESSÃO.
- ⊕ HASTE COPPERWELD 5/8" x 2,4m, ALTA CAMADA, SEM CAIXA DE INSPEÇÃO.
- ⊕ HASTE COPPERWELD 5/8" x 2,4m, ALTA CAMADA, EM CAIXA DE INSPEÇÃO.
- ⊙ TERMINAL AÉREO.
- CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 35mm².
- CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 50mm² EMBUTIDA NO SOLO.
- CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 35mm² QUE SOBRE.
- CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 35mm² QUE DESCE.

NOTAS:

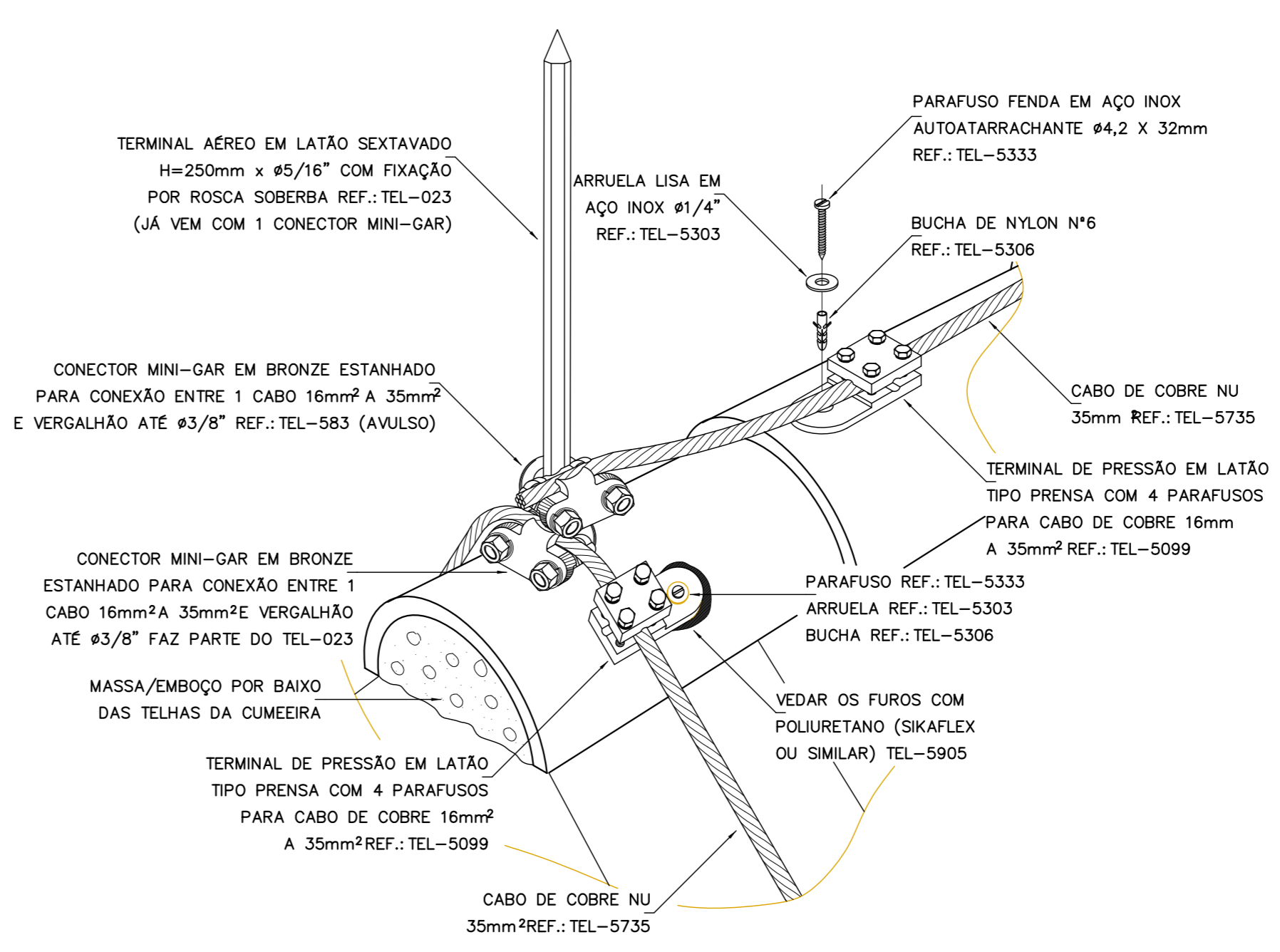
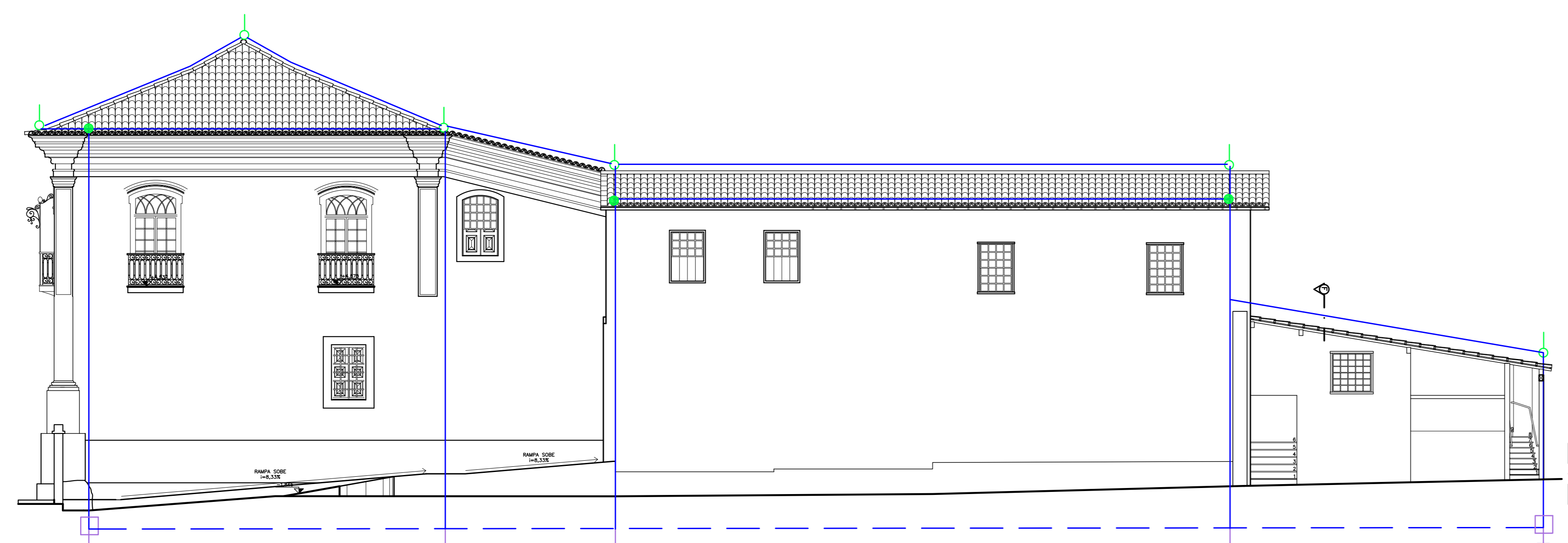
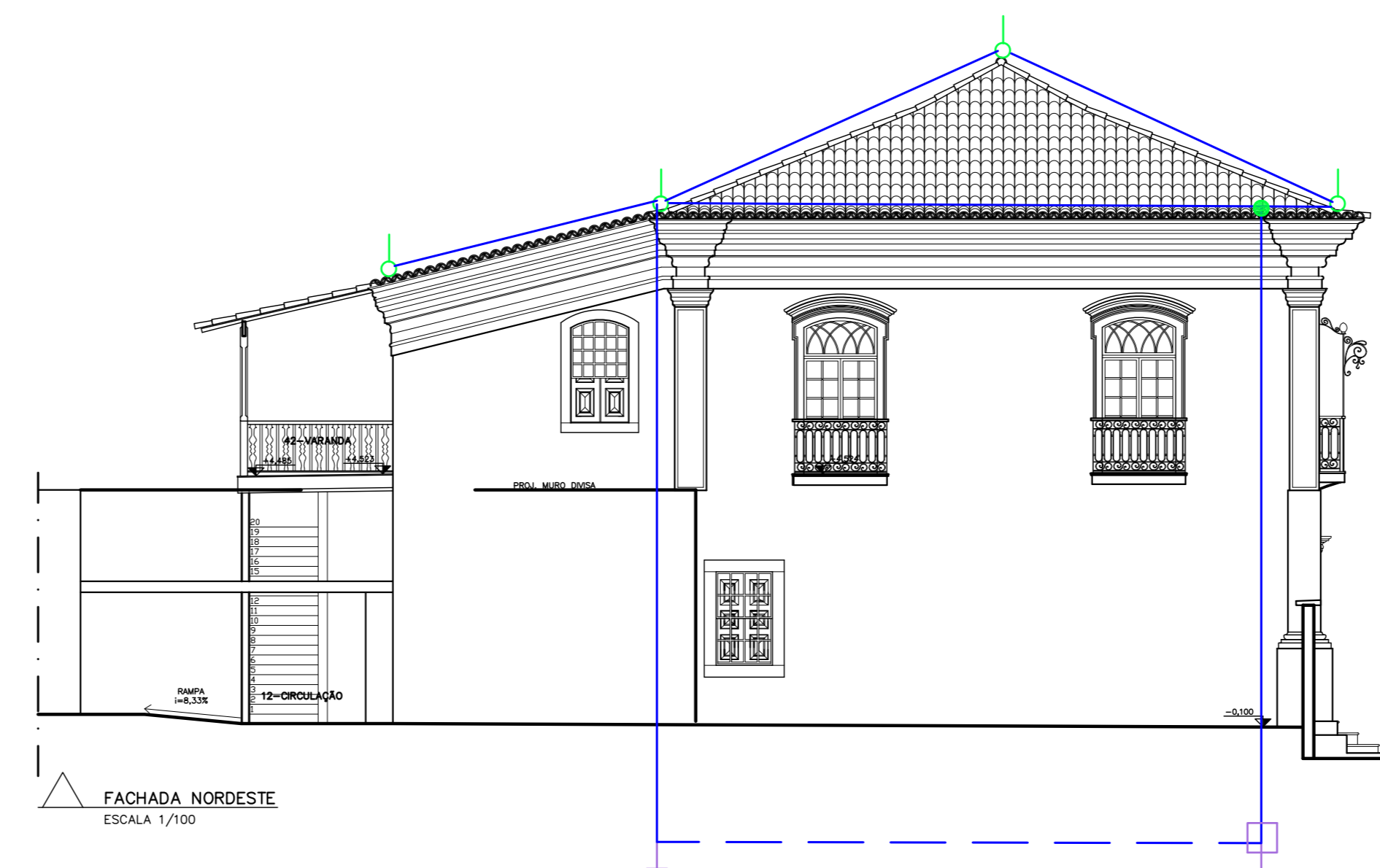
- 1 - AS HASTES COPPERWELD DE ALTA CAMADA DEVERÃO ESTAR LIGADAS EM LINHA TERMO DIMENSÃO DE 5/8" x 2,4m E DISTANTES ENTRE SI DE PELD MENOS 3m.
- 2 - CABOS E ELETRODUTOS DEVERÃO ESTAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 50cm DA SUPERFÍCIE.
- 3 - O VALOR DE RESISTÊNCIA DE TERRA ACEITÁVEL PARA ESTE FIM É DE 10 OHMS. VALORES ACIMA DESTES PODERÃO SER ACEITOS DEPENDENDO DO CASO, E A CRITÉRIO DO TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO.
- 4 - CASO NÃO SEJAM ALCANÇADOS VALORES DE RESISTÊNCIA DE TERRA ACEITÁVEIS, SOMENTE COM AS HASTES, DEVER-SE-A PROCEDER COM A COLOCAÇÃO DE TRATAMENTO DO SOLO A BASE DE PRODUTOS QUÍMICOS, COMO SULFATO DE COBRE, LABORGEL, ETC., NÃO DEVENDO SER UTILIZADO SAL E CARVÃO.
- 5 - RECOMENDA-SE A MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE TERRA PERIÓDICAMENTE, PELO MENOS UMA VEZ POR ANO.
- 6 - OS CABOS ESTICADOS POR CIMA DA CUMEIRA SERÃO FIXADOS POR MEIO DE PRESILHAS E BUCHAS A ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO.
- 7 - OS CABOS DE DESCIDA DEVERÃO SER EMBUTIDOS NA ALVENARIA.
- 8 - NA ELABORAÇÃO DESTES PROJETO FORAM SEGUIDAS AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NA ABNT NBR 5419 DE ABRIL DE 2005.
- 9 - A INSTALAÇÃO DEVE SER FEITA POR FIRMA ESPECIALIZADA, VISTO O EQUIPAMENTO ESPECÍFICO E OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA UMA PERFEITA EXECUÇÃO.
- 10 - TODA CALHA METÁLICA E OU ESTRUTURA METÁLICA NO TELHADO DEVERÁ SER ATERRADAS A MALHA.
- 11 - TODOS OS ATERRAMENTOS HOJE EXISTENTES DEVERÃO SER INTERLIGADOS A CAIXA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL (TAP) E OU A MALHA DO PISO.
- 12 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS, PARA TAL A EDIFICAÇÃO DEVERÁ ADQUIRIR DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DE SURTO (DPS).
- 13 - UM SPDA NÃO PODE ASSEGURAR A PROTEÇÃO ABSOLUTA DE UMA ESTRUTURA, DE PESSOAS E BENS. ENTRETANTO, O SPDA REDUZ DE FORMA SIGNIFICATIVA OS RISCOS DE DANOS DEVIDOS ÀS DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
- 14 - TODOS OS FURROS REALIZADOS NO TELHADO DEVERÃO SER VEDADOS COM "SICAFLEX" MASSA DE CALFEIAÇÃO.
- 15 - O MEMORIAL DESCRITIVO É PARTE INTEGRANTE DESTES PROJETO, E POR ISSO DEVE SER CONSULTADO PELA FIRMA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.
- 16 - A LOCALIZAÇÃO DA CAIXA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL (TAP), SERÁ DEFINIDA NO PROJETO ELÉTRICO.

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
02	14/04/2014	REVISÃO - PROJETO EXECUTIVO	WBERT BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO FINAL - PROJETO EXECUTIVO	WBERT BARBOSA
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	WBERT BARBOSA

<p>SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA Rua Rio de Janeiro, 2520 - Centro - CEP: 30.190-040 - Belo Horizonte/MG Telefone: (51) 3201-4782 e-mail: sanetec@sanetec.com.br</p>		<p>VALE Av. dos Andradas, 5.420 - Horta Florestal CEP: 31.020-600 - Belo Horizonte/MG</p>	
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO SPDA			
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTAS NÍVEL PISO, COBERTURA, DETALHES, SIMBOLOGIA E NOTAS			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		DESENHO: WLB	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: WBERT LUIZ BARBOSA, ENGR. ELETRICISTA - CREMATER 196640 PART. 21/995-8374-40 - MRB0800000010011		PRANCHA Nº: SPD 01/02	
ARQUIVO: SPD-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	

SIMBOLOGIA:

- CONECTOR DE PRESSÃO.
- ⚡ HASTE COPPERWELD 5/8" x 2,4m, ALTA CAMADA (EM CORTE), SEM CAIXA DE INSPEÇÃO.
- ⚡ HASTE COPPERWELD 5/8" x 2,4m, ALTA CAMADA (EM CORTE), EM CAIXA DE INSPEÇÃO.
- TERMINAL AEREO (EM CORTE).
- CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 35mm².
- CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 50mm² EMBUTIDA NO SLD.
- ↗ CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 35mm² QUE SOBEE.
- ↘ CORDOALHA DE COBRE NU DE SEÇÃO 35mm² QUE DESCE.

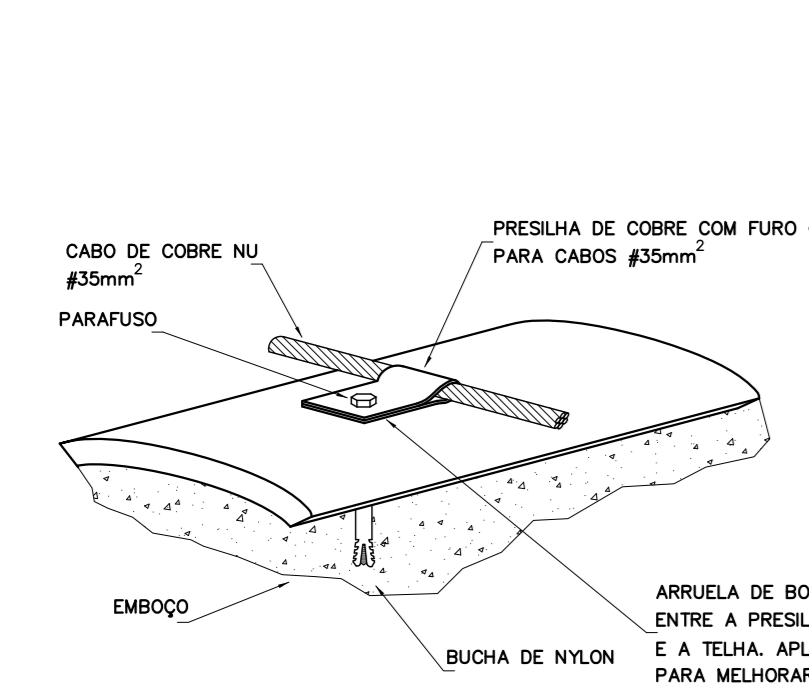


DETALHE DE FIXAÇÃO DO CONDUTOR DO SPDA EM CUMEIRA DO TELHADO

DETALHE 6 SEM ESCALA

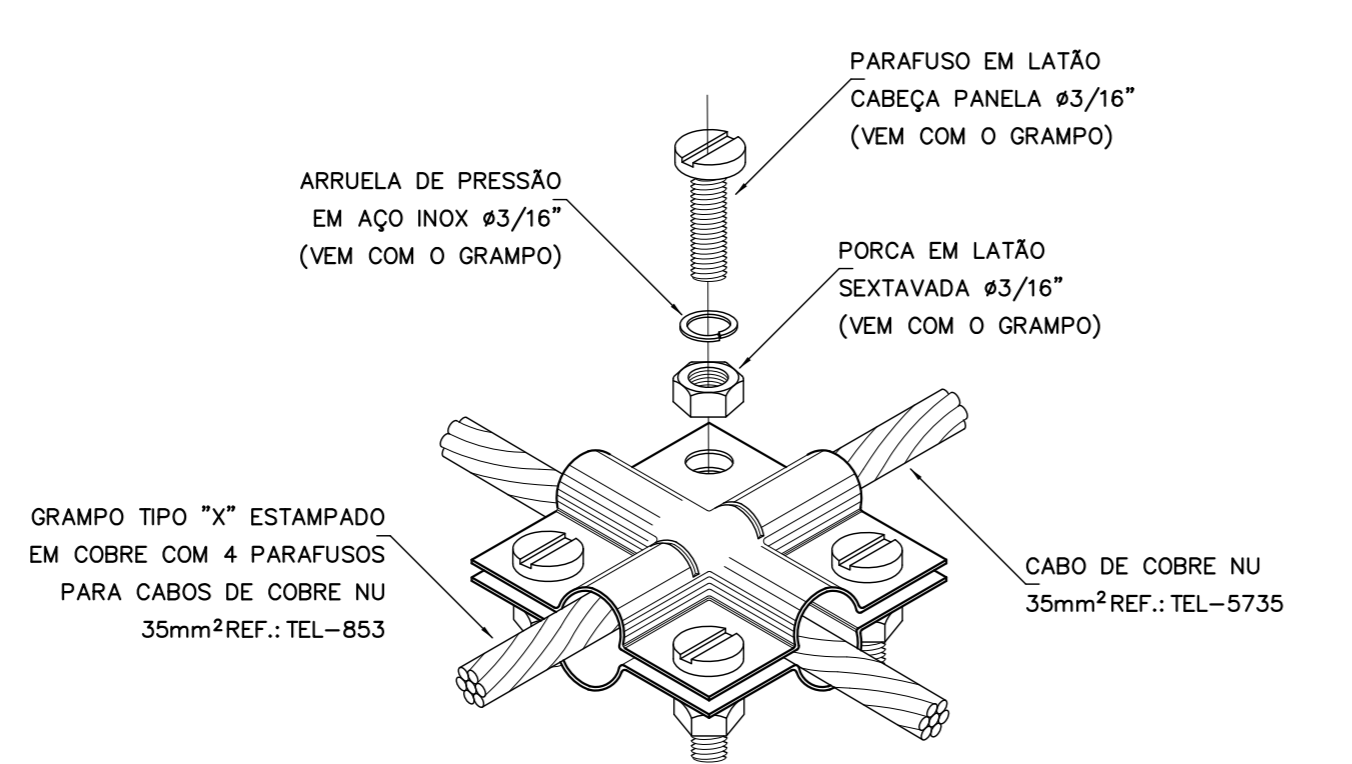
NOTAS:

- 1 - AS HASTES COPPERWELD DE ALTA CAMADA DEVERÃO ESTAR LIGADAS EM LINHA, TERÃO DIMENSÃO DE 5/8" x 2,4m E DISTANTES ENTRE SI DE PÉLO MENOS 3m.
- 2 - CABOS E ELETRÓDUTOS DEVERÃO ESTAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 50cm DA SUPERFÍCIE.
- 3 - O VALOR DE RESISTÊNCIA DE TERRA ACEITÁVEL PARA ESTE FIM É DE 10 OHMS. VALORES ACIMA DESTES, PODERÃO SER ACEITOS DEPENDENDO DO CASO, E A CRITÉRIO DO TÉCNICO RESPONSÁVEL, PELO ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO.
- 4 - CASO NÃO SEJAM ALCANÇADOS VALORES DE RESISTÊNCIA DE TERRA ACEITÁVEIS, SOMENTE COM AS HASTES, DEVER-SE-A PROCEDER COM A COLOCAÇÃO DE TRATAMENTO DO SOLO À BASE DE PRODUTOS QUÍMICOS, COMO SULFATO DE COBRE, LABORGEL, ETC., NÃO DEVENDO SER UTILIZADO SAL E CARVÃO.
- 5 - RECOMENDA-SE A MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE TERRA PERIÓDICAMENTE, PELO MENOS UMA VEZ POR ANO.
- 6 - OS CABOS ESTICADOS POR CIMA DA CUMEIRA SERÃO FIXADOS POR MEIO DE PRESILHAS E BUCHAS À ESTRUTURA DA EDIFICAÇÃO.
- 7 - OS CABOS DE DESCIDA DEVERÃO SER EMBUTIDOS NA ALVENARIA.
- 8 - NA ELABORAÇÃO DESTES PROJETOS FORAM SEGUIDAS AS ORIENTAÇÕES CONTIDAS NA ABNT NBR 5419 DE ABRIL DE 2005.
- 9 - A INSTALAÇÃO DEVE SER FEITA POR FIRMA ESPECIALIZADA, VISTO O EQUIPAMENTO ESPECÍFICO E OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA UMA PERFEITA EXECUÇÃO.
- 10 - TODA CALHA METÁLICA E OU ESTRUTURA METÁLICA NO TELHADO DEVERÁ SER ATERRADA À MALHA.
- 11 - TODOS OS ATERRAMENTOS HOJE EXISTENTES DEVERÃO SER INTERLIGADOS A CAIXA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL (TAP) E OU A MALHA DO PISO.
- 12 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔ-ELETRÔNICOS, PARA TAL A EDIFICAÇÃO DEVERÁ ADQUIRIR DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DE SURTO (DPS).
- 13 - UM SPDA NÃO PODE ASSEGURAR A PROTEÇÃO ABSOLUTA DE UMA ESTRUTURA, DE PESSOAS E BENS. ENTRETANTO, O SPDA REDUZ DE FORMA SIGNIFICATIVA OS RISCOS DE DANOS DEVIDOS ÀS DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
- 14 - TODOS OS FURROS REALIZADOS NO TELHADO DEVERÃO SER VEDADOS COM "SICAFLEX" MASSA DE CALFEIÇÃO.
- 15 - O MEMORIAL DESCRITIVO É PARTE INTEGRANTE DESTES PROJETOS, E POR ISSO DEVE SER CONSULTADO PELA FIRMA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO.
- 16 - A LOCALIZAÇÃO DA CAIXA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL (TAP), SERÁ DEFINIDA NO PROJETO ELÉTRICO.



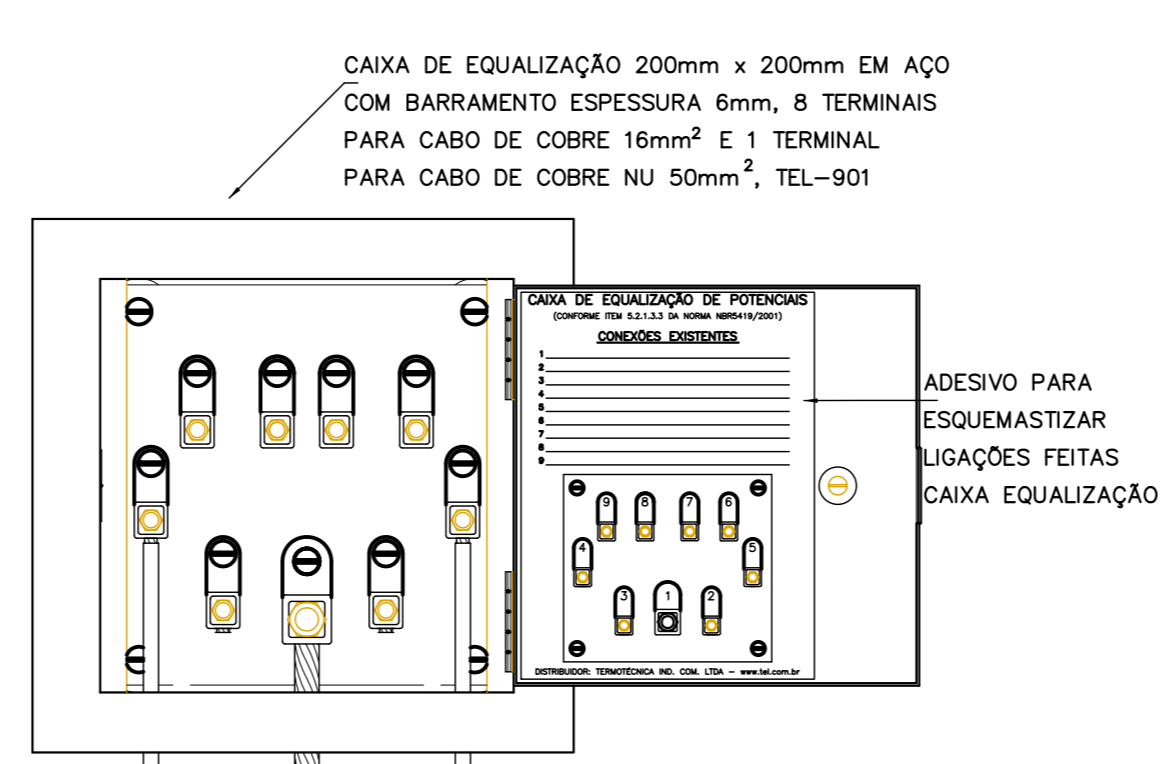
FIXAÇÃO DO CABO DA CAPTAÇÃO SOBRE TELHA CERÂMICA

DETALHE 7 SEM ESCALA

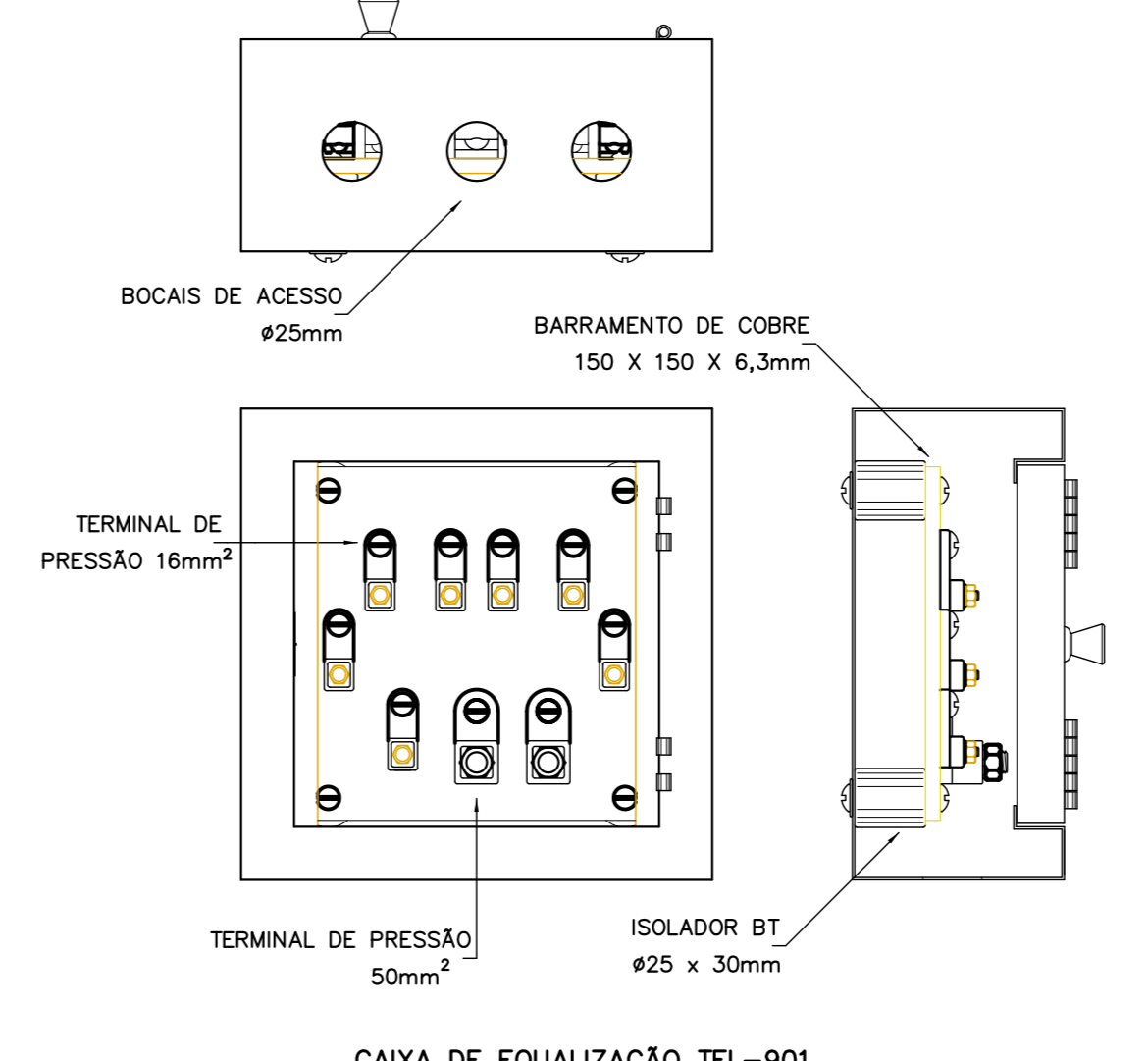


DETALHE DE CONEXÃO EM "X" ENTRE CABOS DE COBRE

DETALHE 9 SEM ESCALA



DETALHE 10 SEM ESCALA



DETALHE 9 SEM ESCALA

REVISÃO	DATA	REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
02	14/04/2014	REVISÃO	PROJETO EXECUTIVO	WERTH BARBOSA
01	20/11/2013	EMISSÃO FINAL	PROJETO EXECUTIVO	WERTH BARBOSA
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	PROJETO BÁSICO	WERTH BARBOSA

SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA
Rua Rio de Janeiro, 250 - Centro - CEP 30.160-040 - Belo Horizonte - MG
Telefone: (31) 3201-4700 e-mail: sanetec@sanetec.com.br

VALE
Av. dos Andradas, 5.402 - Horta Florestal - CEP 31.000-000 - Belo Horizonte - MG

PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

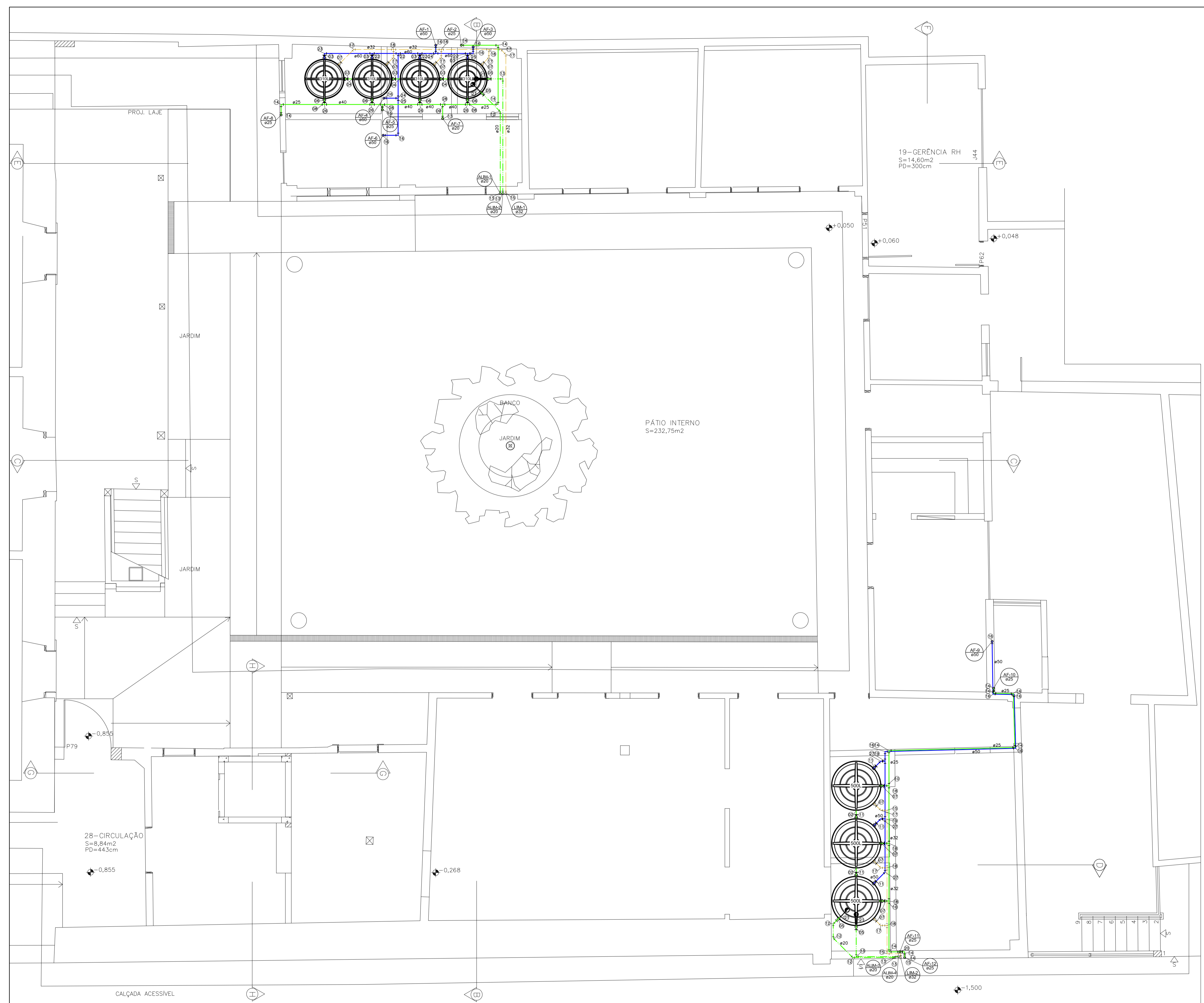
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO SPDA

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTAS FACHADAS, DETALHES, SIMBOLOGIA E NOTAS

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	DESENHO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	WLB
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	FRANCHA Nº:
WERTH LUIZ BARBOSA LUIZ ELETROCISTA - CREA/MG 196460 FONE: (31) 9958-3377 e-mail: wbarbosa@sanetec.com.br	SPD 02/02
ARQUIVO: SPD-PM-VALE_R02.dwg	ESCALA: INDICADA
	DATA: DEZ 2013

15.7. PROJETO HIDROSANITÁRIO

- Prancha HID 01/11 – Hidráulico - Diagrama de Barrilete Pavimento Térreo
- Prancha HID 02/11 – Hidráulico – Implantação Geral Pavimento Térreo
- Prancha HID 03/11 – Hidráulico – Diagrama de Barrilete e Implantação Geral Pavimento Superior, Detalhes
- Prancha HID 04/11 – Hidráulico – Isométricos
- Prancha HID 05/11 – Hidráulico – Isométricos e Corte Esquemático BB
- Prancha HID 06/11 – Hidráulico – Planta de Locação Caixas D'água Subterrâneas
- Prancha HID 07/11 – Sanitário – Planta de Locação
- Prancha HID 08/11 – Sanitário – Implantação Pavimento Térreo e Relação de Material
- Prancha HID 09/11 – Sanitário – Implantação Pavimento Superior e Detalhamento
- Prancha HID 10/11 – Sanitário – Detalhamento
- Prancha HID 11/11 – Drenagem – Planta Pavimento Térreo e Detalhamento



RELAÇÃO DE MATERIAIS BARRILETE E ALIMENTAÇÃO			
DESCRIÇÃO	IDENTIFICAÇÃO	QUANTIDADE	
01- Adaptador Soldável com Anel para Caixa D'Água 40mm	01	02	
02- Adaptador Soldável com Anel para Caixa D'Água 50mm	02	02	
03- Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água #60mm	03	07	
04- Adaptador Soldável com Anel para Caixa D'Água 60mm	04	03	
05- Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água #20mm	05	06	
06- Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água #40mm	06	06	
07- Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água #32mm	07	17	
08- Bucha de redução PVC soldável longa #40X25mm	08	02	
09- Bucha de redução PVC soldável curta #32X25mm	09	01	
10- Bucha de redução PVC soldável curta #32X25mm	10	02	
11- Adaptador soldável PVC c/ registro p/ caixa d'água #50mm	11	15	
12- Joelho 45° PVC soldável 20mm	12	05	
13- Joelho 90° PVC soldável #20mm	13	20	
14- Joelho 90° PVC soldável #25mm	14	16	
15- Joelho 90° PVC soldável #32mm	15	12	
16- Joelho 90° PVC soldável #50mm	16	11	
17- Joelho 45° PVC soldável #32mm	17	15	
18- Tê 90° PVC soldável #32mm	18	11	
19- Tê 90° PVC soldável #50mm	19	02	
20- Tê de redução soldável 32x25mm	20	03	
21- Torneira bôia p/ caixa d'água #1/2"	21	06	
22- Tê 90° PVC soldável #60mm	22	04	
23- Joelho 90° PVC soldável #60mm	23	01	
24- Tê de redução soldável 60x50mm	24	02	
25- Bucha de redução PVC soldável curta #60X50mm	25	02	
26- Tê PVC soldável #40mm	26	04	
27- Joelho 45° PVC soldável #50mm	27	03	
28- Tê de redução soldável 40x25mm	28	02	
29- Tuba PVC soldável #20mm	29	170m	
30- Tuba PVC soldável #25mm	30	21m	
31- Tuba PVC soldável #32mm	31	91m	
32- Tuba PVC soldável #40mm	32	12m	
33- Tuba PVC soldável #50mm	33	19m	
34- Tuba PVC soldável #60mm	34	9m	

LEGENDA HIDRÁULICA

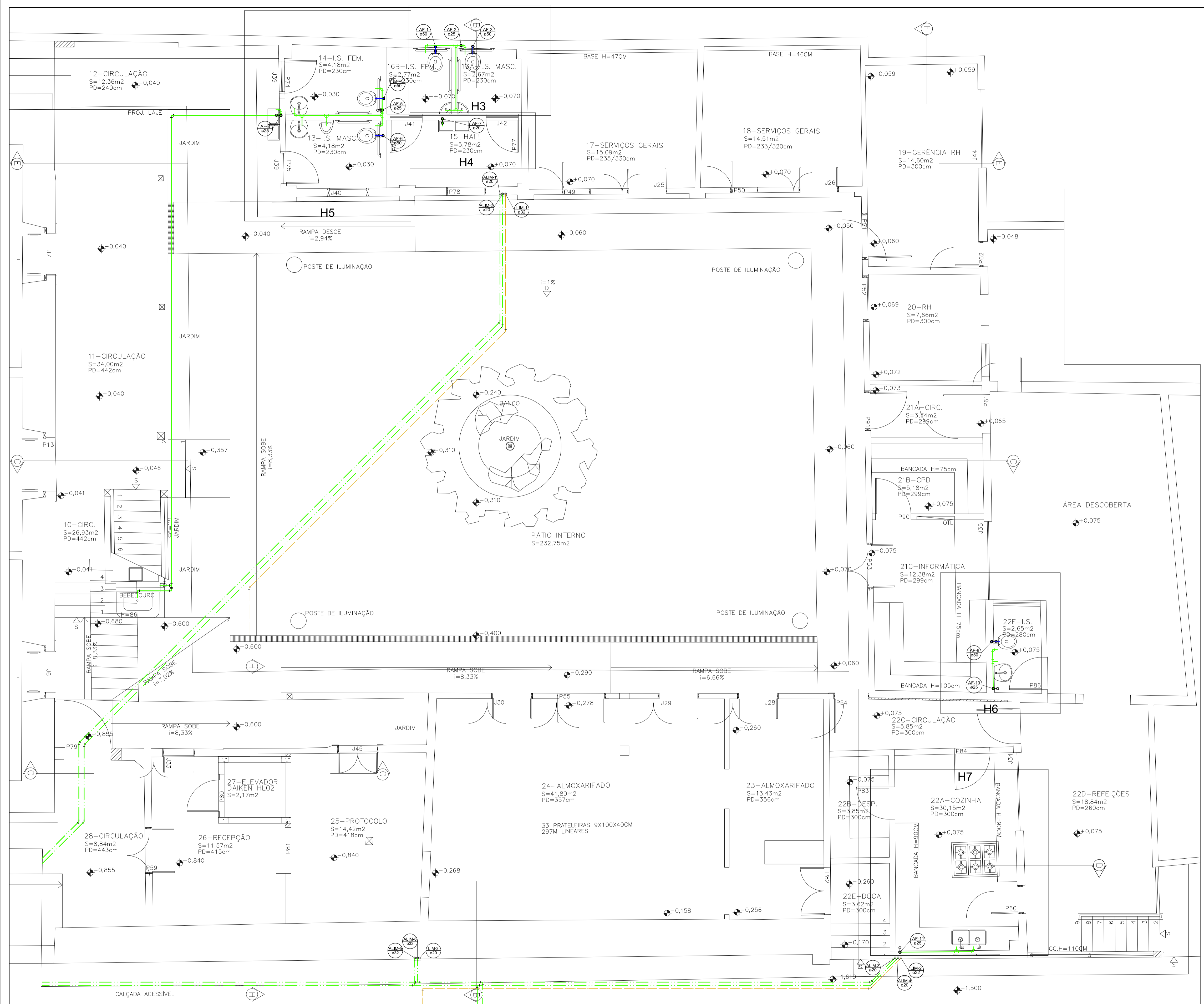
<p>AF-N DIÂMETRO INDICADO</p> <p>AQ-N DIÂMETRO INDICADO</p> <p>ALIM. DIÂMETRO INDICADO</p> <p>LIMP. DIÂMETRO INDICADO</p> <p>45° JOELHO 45° - J</p> <p>90° JOELHO 90° - J</p> <p>TÊ 90° - T</p> <p>TÊ COM SAÍDA PARA CIMA - TSC</p> <p>TÊ COM SAÍDA PARA BAIXO - TSB</p> <p>JOELHO OU CURVA P/ BAIXO</p> <p>JOELHO OU CURVA PARA CIMA</p>	<p>UNIÃO - U</p> <p>JUNTA DE EXPANSÃO - JE</p> <p>REGISTRO DE PRESSÃO - RP</p> <p>REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA - RG</p> <p>REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA - RP</p> <p>TORNEIRA DE PRESSÃO - TP</p> <p>TORNEIRA-BÓIA - TB</p> <p>VÁLVULA DE DESCARGA - VD</p> <p>HIDRÔMETRO - H</p> <p>BOMBA DE RECALQUE - BR</p> <p>ÁGUA FRIA</p> <p>ÁGUA PARA VASO COM VÁLVULA</p> <p>ALIMENTAÇÃO</p> <p>LIMPEZA</p>
---	--

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

 SANETEC SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 262/206 - Centro CEP 30.160-040 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorion@gmail.com	 VALE Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal CEP 31.035-900 - Belo Horizonte/MG
---	---

OBRA:		PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA:		RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA:		PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA:		HIDRÁULICO - DIAGRAMA DE BARRILETE PAVIMENTO TÉRREO	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		DESENHO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RICHER SILVÉRIO LUCAS CREA 819/2004-MG		JULIANO GUIMARAES
ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:	HID 01/11
HID-PM-VALE.dwg	INDICADA	ABR 2014	

DIAGRAMA DE BARRILETE PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:50



LEGENDA HIDRÁULICA

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | COLUNA DE ÁGUA FRIA
DIÂMETRO INDICADO | | UNIÃO - U |
| | COLUNA DE ÁGUA QUENTE
DIÂMETRO INDICADO | | REGISTRO DE PRESSÃO - RP |
| | COLUNA DE ALIMENTAÇÃO
DIÂMETRO INDICADO | | REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA - RP |
| | COLUNA DE LIMPEZA
DIÂMETRO INDICADO | | REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA - RP |
| | JOELHO 45° - J | | TORNEIRA DE PRESSÃO - TP |
| | JOELHO 90° - J | | TORNEIRA-BÓIA - TB |
| | TÊ 90° - T | | VÁLVULA DE DESCARGA - VD |
| | TÊ COM SAÍDA PARA CIMA - TSC | | HIDRÔMETRO - H |
| | TÊ COM SAÍDA PARA BAIXO - TSB | | BOMBA DE RECALQUE - BR |
| | JOELHO OU CURVA P/ BAIXO | | ÁGUA FRIA |
| | JOELHO OU CURVA PARA CIMA | | ÁGUA PARA VASO COM VÁLVULA |
| | | | ALIMENTAÇÃO |
| | | | LIMPEZA |

Lista de Materiais implantação pavimento terreo

Aparelho	Quantidade
Betbedouro 20mm x 1/2"	2 pç
Ducha higiênica 20mm x 1/2"	5 pç
Mictório de Descarga Descontínua 1/2"	1 pç
Torneira de Pia de Cozinha 20 mm - 1/2"	2 pç
Torneira de lavatório 20 mm - 1/2"	5 pç
Vaso Sanitário p/ Válvula de Descarga de 1 1/2" 40mm - 1 1/2"	5 pç
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 1.1/2"	5 pç
1/2"	1 pç
3/4"	5 pç
Registro de pressão c/ canopla cromada 1/2"	1 pç
Válvula de descarga baixa pressão 1.1/2"	5 pç
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	7 pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-roscas p registro 20 mm - 1/2"	4 pç
25 mm - 3/4"	10 pç
40 mm - 1.1/2"	5 pç
50 mm - 1.1/2"	15 pç
Bucha de redução sold. curta 25 mm - 20 mm	9 pç
Joelho 90° soldável 20 mm	11 pç
25 mm	3 pç
Tubo p/ Válvula de Descarga c/ Joelho Azul 40 mm	5 pç
Tubos	
20 mm	15 m
25 mm	21 m
50 mm	18 m
Tê 90 soldável 25 mm	4 pç
Tê de redução 90 soldável 25 mm - 20 mm	6 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 20 mm - 1/2"	15 pç

REVISÃO	DATA	RESUMO DAS ALTERAÇÕES	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 262/206 - Centro
CEP 31.150-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorio@sanetec.com

VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
CEP 31.050-900 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: HIDRÁULICO - IMPLANTAÇÃO GERAL PAVIMENTO TERREO

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ
DESENHO: JULIANO GUIMARAES

RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 819162/MG
PRANCHA Nº: HID 02/11

ARQUIVO: HID-PM-VALE.dwg
ESCALA: INDICADA
DATA: ABR 2014

IMPLANTAÇÃO GERAL PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:50

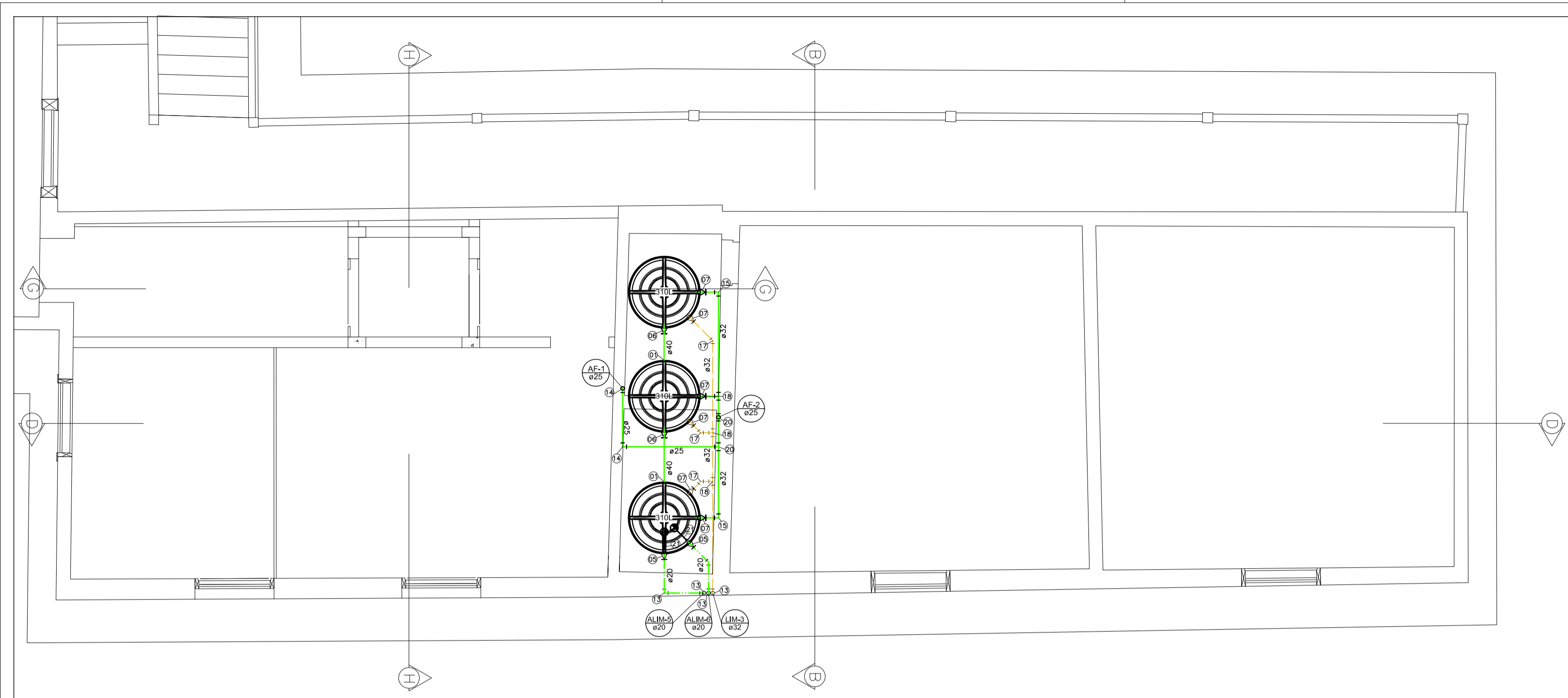
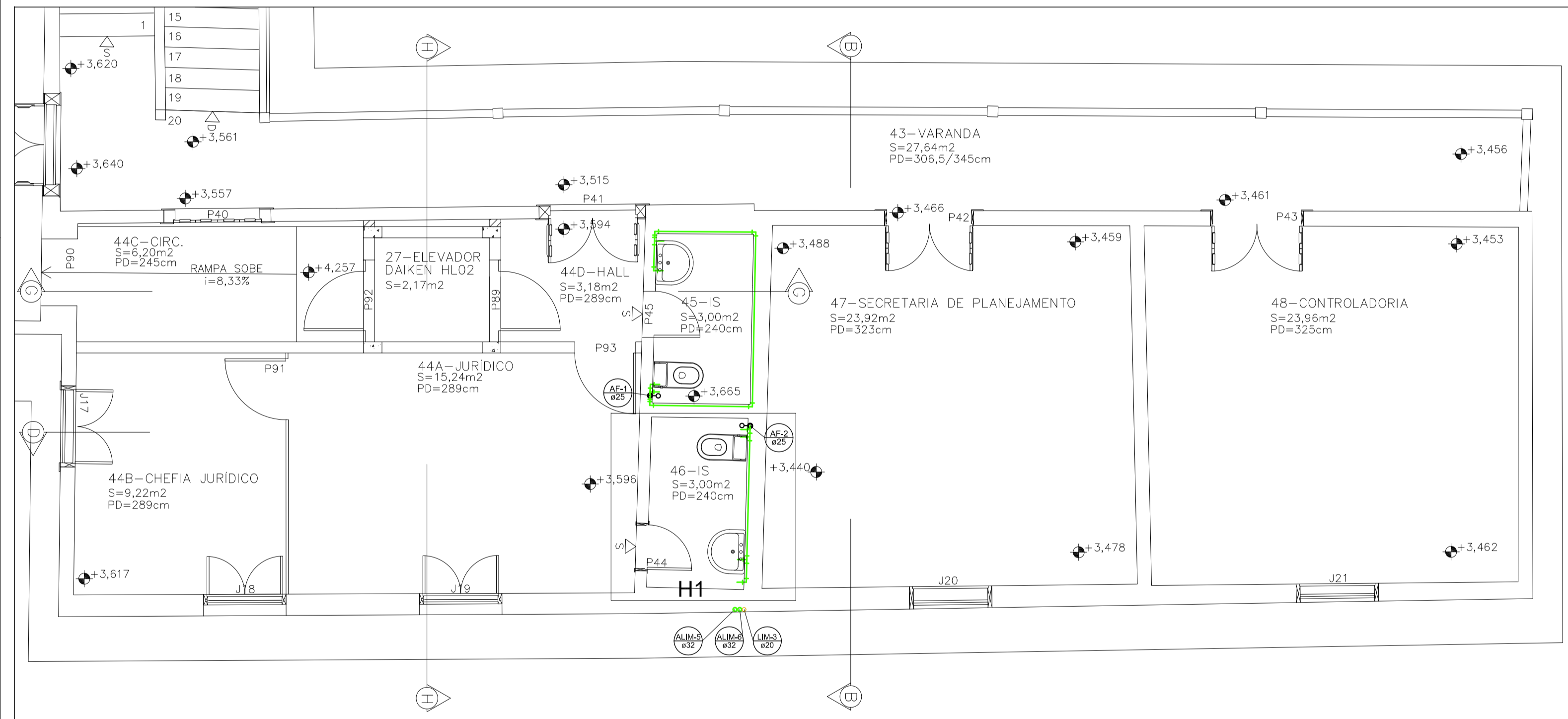
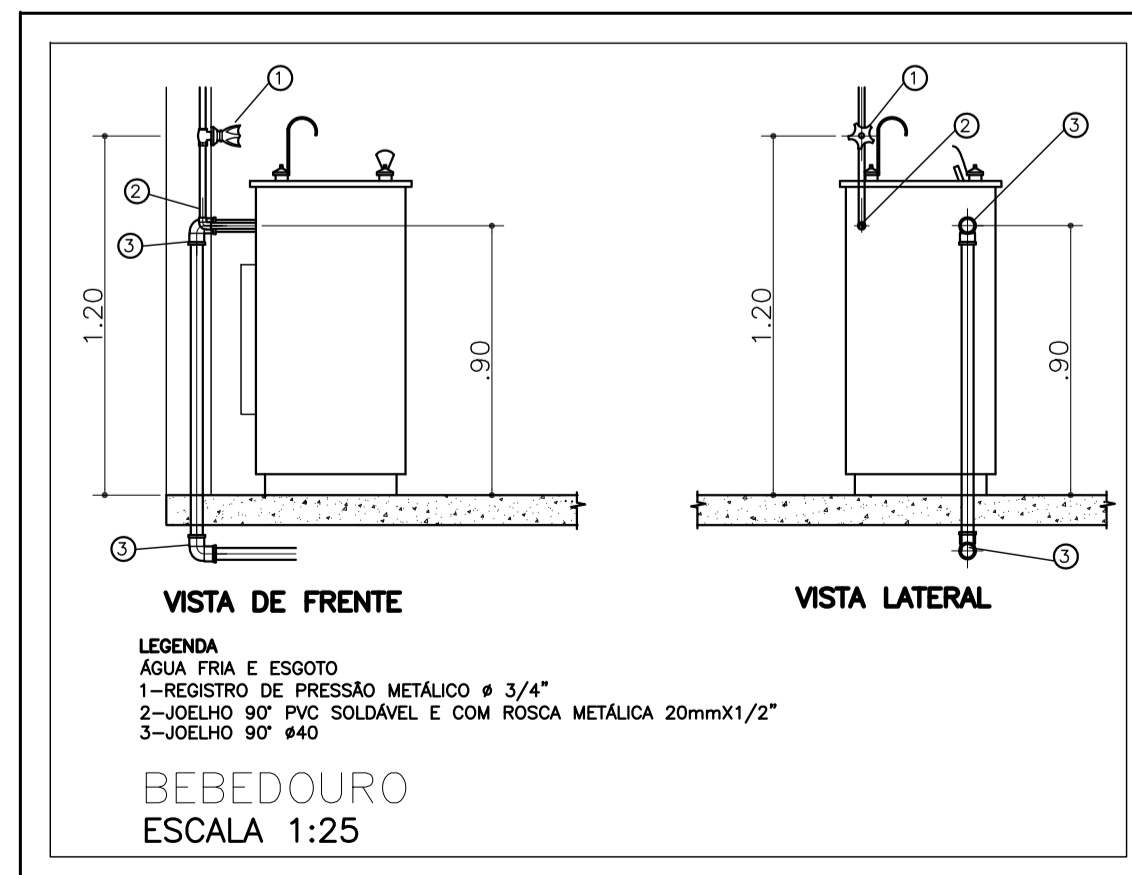


DIAGRAMA DE BARRILETE PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1:50



IMPLANTAÇÃO GERAL PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1:50



BEBEDOURO
ESCALA 1:25

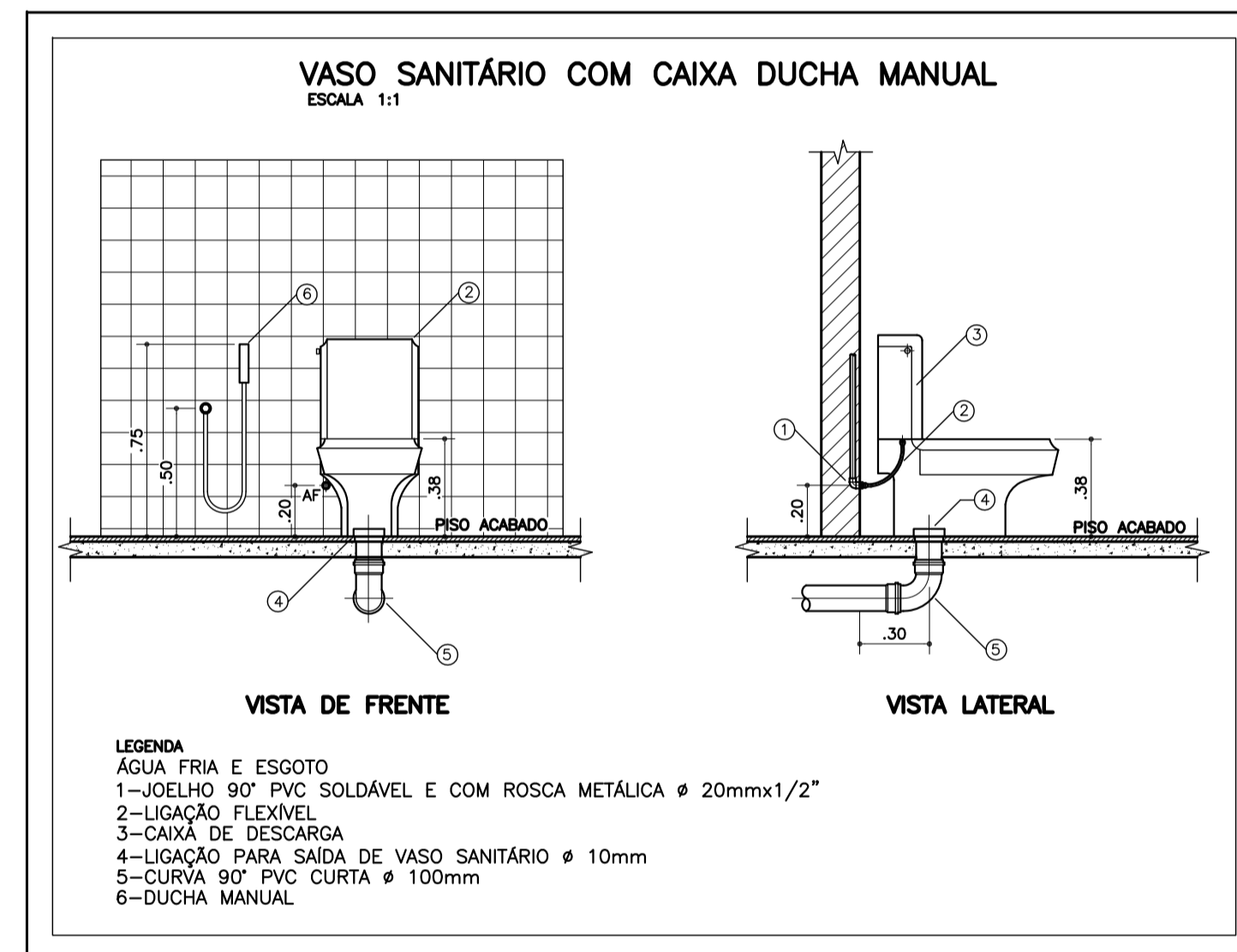
Lista de Materiais implantação 1º pavimento	
Aparelho	
Ducha higiênica 20mm x 1/2"	2 pç
Torneira de lavatório 20 mm - 1/2"	2 pç
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	2 pç
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	2 pç
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromada com canopla 1/2 - 30cm	4 pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	4 pç
Bucha de redução sold. curta 25 mm - 20 mm	3 pç
Joelho 90° soldável 20 mm	3 pç
25 mm	5 pç
Tubos 20 mm	6 m
25 mm	15 m
Tê 90° soldável 25 mm	1 pç
Tê de redução 90° soldável 25 mm - 20 mm	5 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 20 mm - 1/2"	6 pç

LEGENDA HIDRÁULICA

AF-N Ø D	COLUNA DE ÁGUA FRIA DIÂMETRO INDICADO	U	UNIÃO - U
AQ-N Ø D	COLUNA DE ÁGUA QUENTE DIÂMETRO INDICADO	JE	JUNTA DE EXPANSÃO - JE
ALM Ø D	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO DIÂMETRO INDICADO	RP	REGISTRO DE PRESSÃO - RP
LIMP Ø D	COLUNA DE LIMPEZA DIÂMETRO INDICADO	RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA - RG
J45	JOELHO 45° - J	RP2	REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA - RP
J90	JOELHO 90° - J	TP	TORNEIRA DE PRESSÃO - TP
T90	TÊ 90° - T	TB	TORNEIRA-BÓIA - TB
TSC	TÊ COM SAÍDA PARA CIMA - TSC	VD	VÁLVULA DE DESCARGA - VD
TSB	TÊ COM SAÍDA PARA BAIXO - TSB	H	HIDRÔMETRO - H
JPB	JOELHO OU CURVA P/ BAIXO	BR	BOMBA DE RECALQUE - BR
JPC	JOELHO OU CURVA PARA CIMA	AF	ÁGUA FRIA
		AQ	ÁGUA PARA VASO COM VÁLVULA
		ALM	ALIMENTAÇÃO
		LIMP	LIMPEZA

NOTAS ÁGUA FRIA:

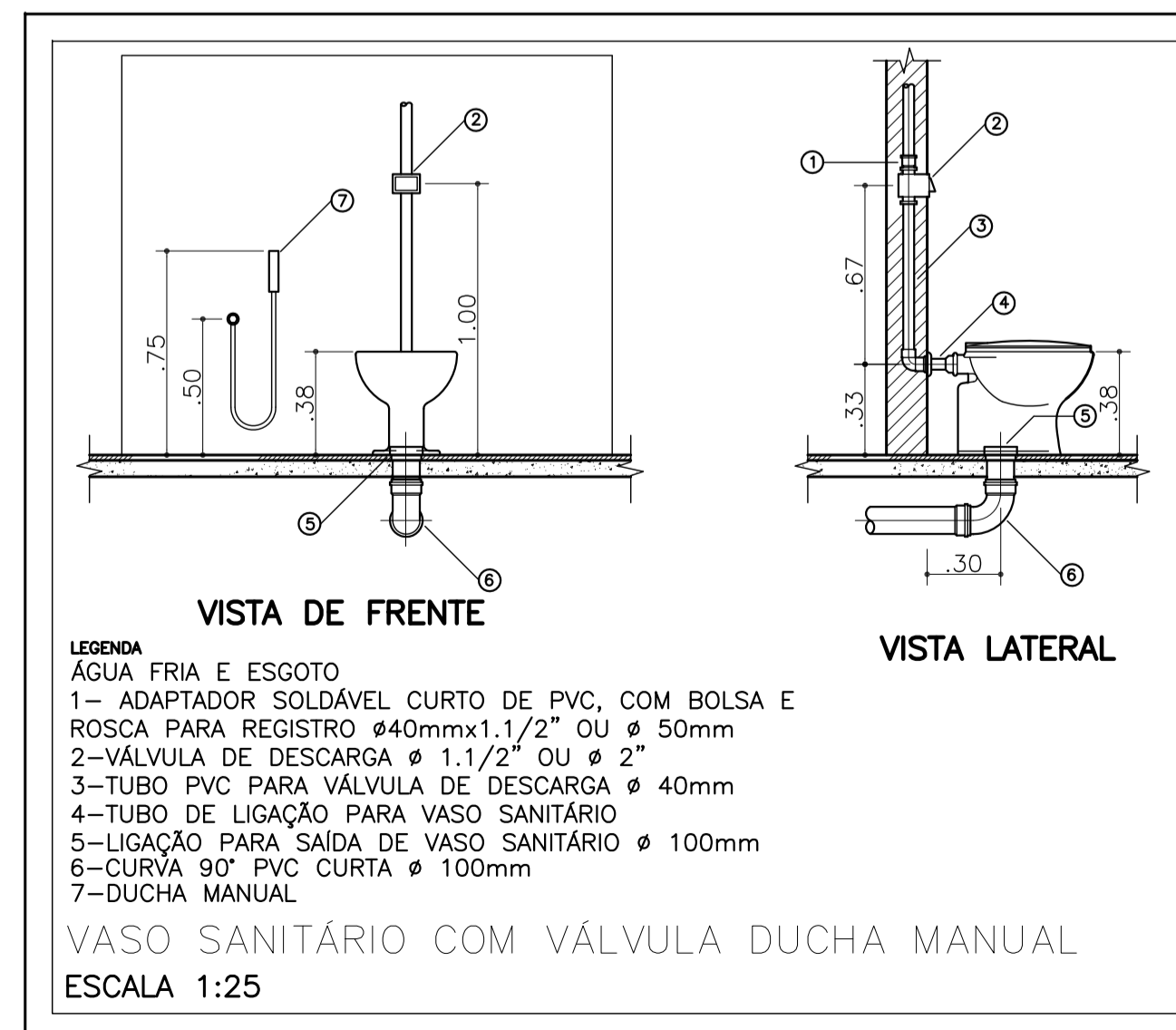
- A PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES PELAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER VERIFICADA "IN LOCO".
- A INSTALAÇÃO DAS CAIXAS D'ÁGUA DEVEM SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES, SOBRETUDO NO QUE DIZ RESPEITO ÀS CONDIÇÕES DE APOIO DAS MESMAS, DEVENDO ESTAR A UMA ALTURA MÍNIMA DE 50cm. DO NÍVEL DO FORO;
- TODOS OS DIÂMETROS COTADOS SÃO DIÂMETROS DE MERCADO;
- NÃO É PERMITIDA A ALIMENTAÇÃO DE UMA TUBULAÇÃO POR OUTRA DE DIÂMETRO INFERIOR;
- AS INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA SERÃO EXECUTADAS EM PVC SOLDÁVEL (PREFERENCIALMENTE DA MARCA TIGRE) E NÃO SERÁ PERMITIDO O AQUECIMENTO DOS TUBOS PARA A CONFEÇÃO DE CURVAS, EM CASO DE NECESSIDADE DE MUDANÇA NO TRAJETO DAS TUBULAÇÕES DEVEREM SER UTILIZADAS AS CONEXÕES DEVIDAS;
- TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ENVOLVIDA COM PAPEL ANTES DE EMBUTIR, PARA FACILITAR EVENTUAIS DESLOCAMENTOS EVITANDO FORÇAR AS CONEXÕES;
- TODA A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER TESTADA ANTES DO EMBUTIMENTO DEFINITIVO DAS TUBULAÇÕES;
- AS LIGAÇÕES DOS APARELHOS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME DETALHES CONSTANTES DESTA PROJETO;
- AS INSTALAÇÕES DEVEREM SER EXECUTADAS APÓS A DEFINIÇÃO DE COTAS DE CONTRAPISO E O DESEMPENHO DE ARGAMASSAS DAS PAREDES PARA FACILITAR O PERFEITO FACEAMENTO DOS PONTOS DE SAÍDA COM OS ACABAMENTOS;
- OS EXTRAVASORES SERÃO DE Ø 25mm E DEVERÃO SER LANÇADOS EM LOCAIS VISÍVEIS. AS TUBULAÇÕES DE LIMPEZA SERÃO DE Ø 32mm E DEVERÃO SER LANÇADAS NAS COLUNAS DE ÁGUAS PLUVIAIS;
- NUNCA SE DEVE EXECUTAR TOMADAS D'ÁGUA PELO FUNDO DAS CAIXAS;
- CASO O FORNECIMENTO DE ÁGUA NÃO SEJA CONTÍNUO, RECOMENDA-SE ARMAZENAR UM VOLUME MAIOR QUE 3.000l, SE FOR O CASO PODE-SE ADOTAR UM RESERVATÓRIO INTERNO COM SISTEMA AUTOMÁTICO DE BOMBAMENTO.



VISTA DE FRENTE

VISTA LATERAL

- LEGENDA
ÁGUA FRIA E ESGOTO
- JOELHO 90° PVC SOLDÁVEL E COM ROSCA METÁLICA Ø 20mmx1/2"
 - LIGAÇÃO FLEXÍVEL
 - CAIXA DE DESCARGA
 - LIGAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO Ø 10mm
 - CURVA 90° PVC CURTA Ø 100mm
 - DUCHA MANUAL



VISTA DE FRENTE

VISTA LATERAL

- LEGENDA
ÁGUA FRIA E ESGOTO
- ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO DE PVC, COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO Ø40mmx1,1/2" OU Ø 50mm
 - VÁLVULA DE DESCARGA Ø 1,1/2" OU Ø 2"
 - TUBO PVC PARA VÁLVULA DE DESCARGA Ø 40mm
 - TUBO DE LIGAÇÃO PARA VASO SANITÁRIO Ø 100mm
 - LIGAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO Ø 100mm
 - CURVA 90° PVC CURTA Ø 100mm
 - DUCHA MANUAL

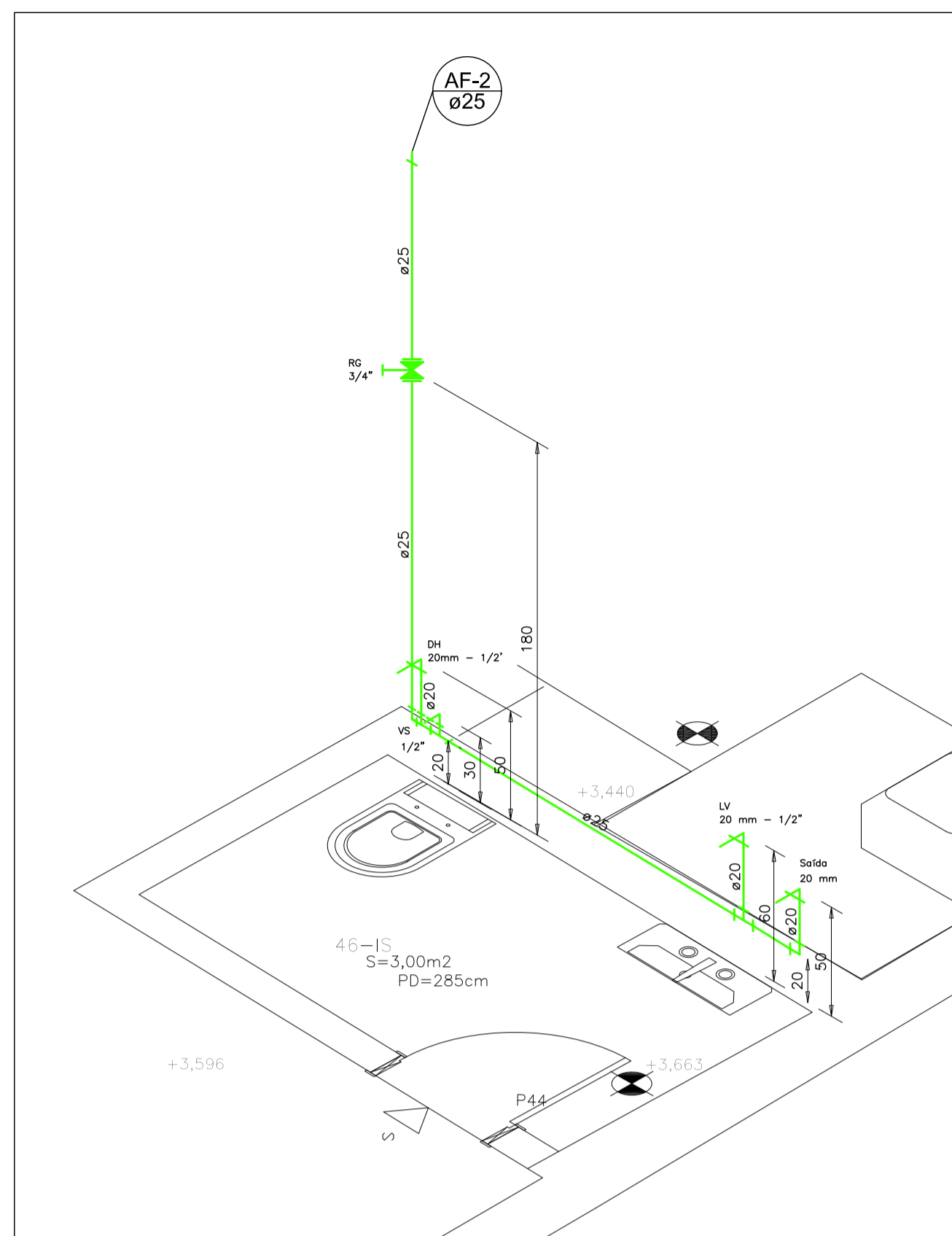
VASO SANITÁRIO COM VÁLVULA DUCHA MANUAL
ESCALA 1:25

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

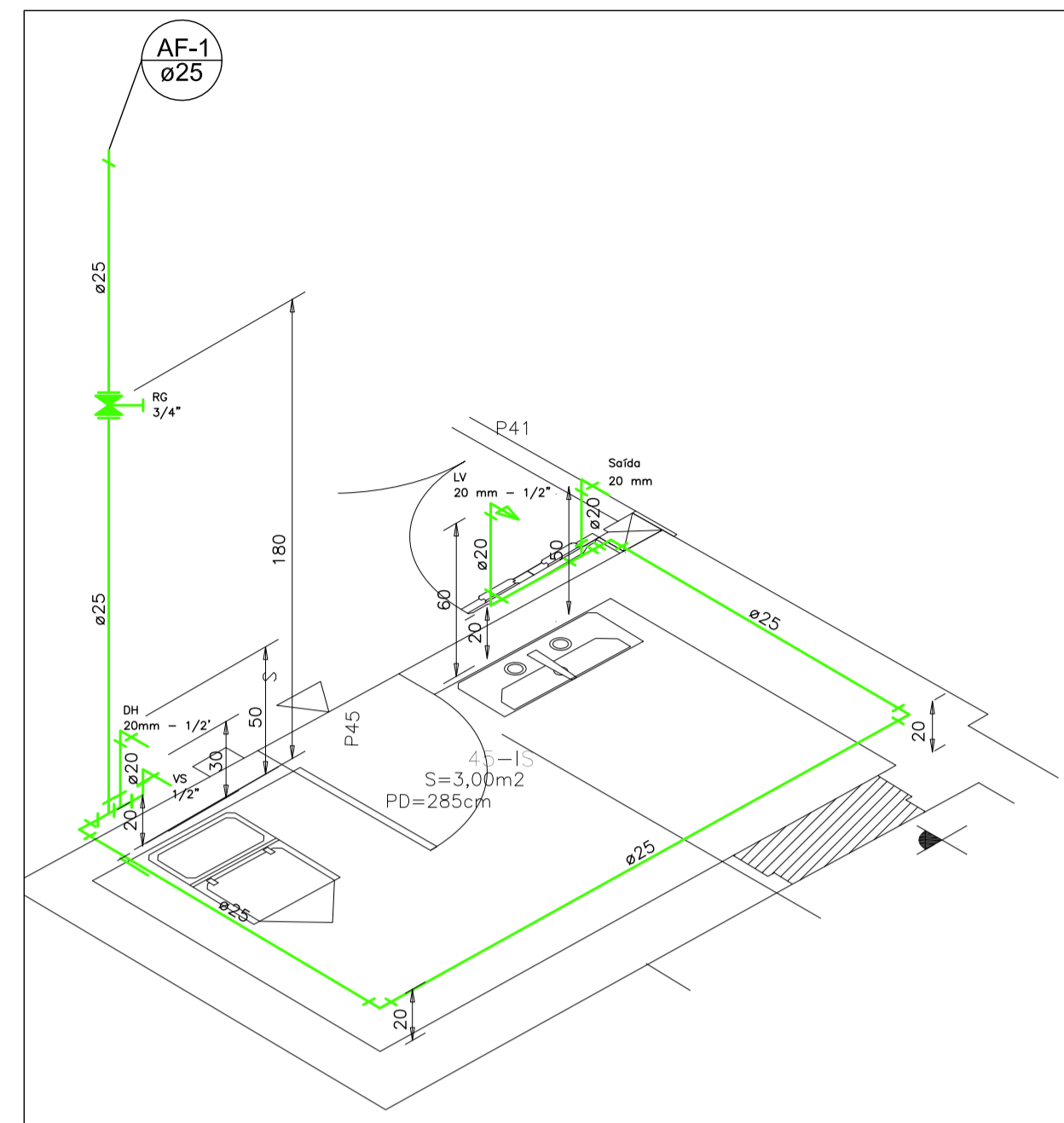
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 262/906 - Centro
CEP 30.160-400 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com

VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
CEP 31.050-900 - Belo Horizonte/MG

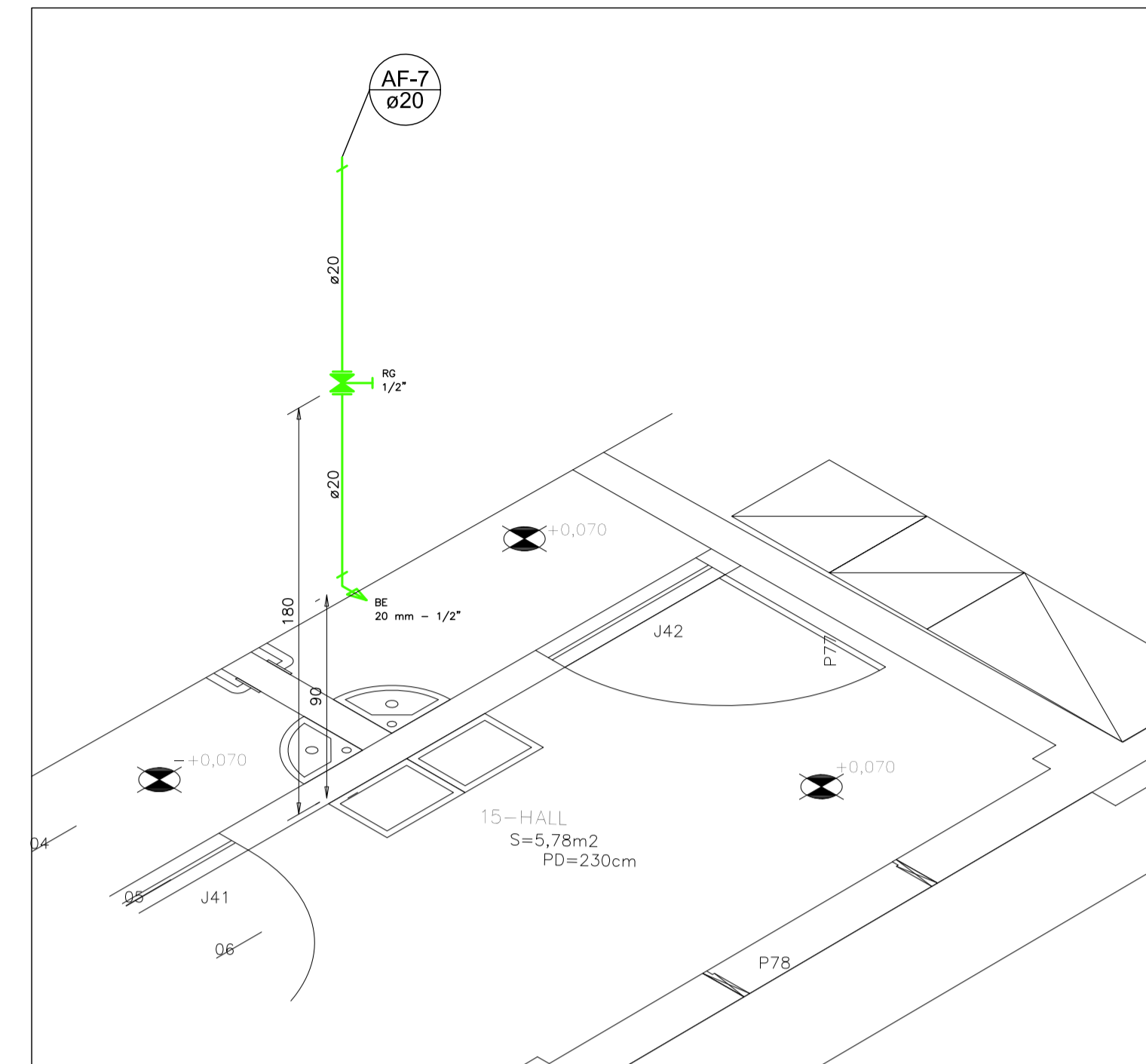
OBRA:		PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA:		RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA:		PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: HIDRÁULICO - DIAGRAMA DE BARRILETE E IMPLANTAÇÃO GERAL PAVIMENTO SUPERIOR E DETALHES			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		JULIANO GUIMARAES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		PRANCHA Nº:	
RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 819/20040		HID 03/11	
ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:	
HID-PM-VALE.dwg	INDICADA	ABR 2013	



ISOMÉTRICO H1 – I.S. – 1º PAVIMENTO
ESCALA 1:25



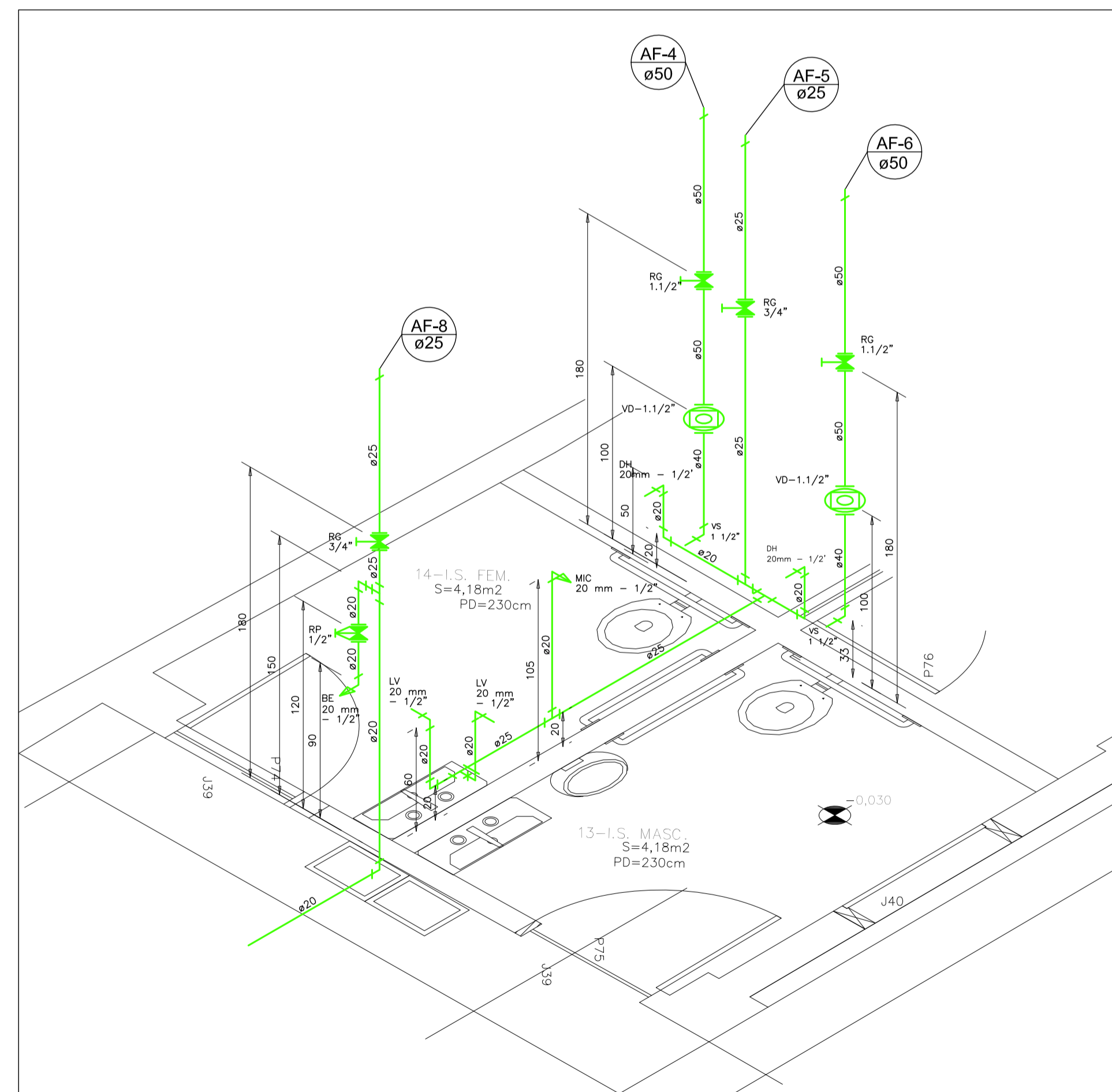
ISOMÉTRICO H2 – I.S. – 1º PAVIMENTO
ESCALA 1:25



ISOMÉTRICO H4 – BEBEDOURO HALL – PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25



ISOMÉTRICO H3 – I.S. FEM. E MASC. – PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25



ISOMÉTRICO H5 – I.S. FEM. E MASC. – PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25

LEGENDA HIDRÁULICA

AF-N øD	COLUNA DE ÁGUA FRIA DIÂMETRO INDICADO	UNIÃO – U
AQ-N øD	COLUNA DE ÁGUA QUENTE DIÂMETRO INDICADO	JUNTA DE EXPANSÃO – JE
ALIM. øD	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO DIÂMETRO INDICADO	REGISTRO DE PRESSÃO – RP
LIMP. øD	COLUNA DE LIMPEZA DIÂMETRO INDICADO	REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA – RG
45°	JOELHO 45° – J	REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA – RP
90°	JOELHO 90° – J	TORNEIRA DE PRESSÃO – TP
T	TÉ 90° – T	TORNEIRA-BÓIA – TB
TSC	TÉ COM SAÍDA PARA CIMA – TSC	VÁLVULA DE DESCARGA – VD
TSB	TÉ COM SAÍDA PARA BAIXO – TSB	HIDRÔMETRO – H
P/BAIXO	JOELHO OU CURVA P/ BAIXO	BOMBA DE RECALQUE – BR
P/CIMA	JOELHO OU CURVA PARA CIMA	ÁGUA FRIA
		ÁGUA PARA VASO COM VÁLVULA
		ALIMENTAÇÃO
		LIMPEZA

NOTAS ÁGUA FRIA:

- 1- A PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES PELAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER VERIFICADA "IN LOCO".
- 2- A INSTALAÇÃO DAS CAIXAS D'ÁGUA DEVEM SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES, SOBRETUDO NO QUE DIZ RESPEITO AS CONDIÇÕES DE APOIO DAS MESMAS, DEVENDO ESTAR A UMA ALTURA MÍNIMA DE 50cm. DO NÍVEL DO FORO;
- 3- TODOS OS DIÂMETROS COTADOS SÃO DIÂMETROS DE MERCADO;
- 4- NÃO É PERMITIDA A ALIMENTAÇÃO DE UMA TUBULAÇÃO POR OUTRA DE DIÂMETRO INFERIOR;
- 5- AS INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA SERÃO EXECUTADAS EM PVC SOLDÁVEL (PREFERENCIALMENTE DA MARCA TIGRE) E NÃO SERÁ PERMITIDO O AQUECIMENTO DOS TUBOS PARA A CONFEÇÃO DE CURVAS, EM CASO DE NECESSIDADE DE MUDANÇA NO TRAJETO DAS TUBULAÇÕES DEVER SER UTILIZADAS AS CONEXÕES DEVIDAS;
- 6- TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ENVOLVIDA COM PAPEL ANTES DE EMBUTIR, PARA FACILITAR EVENTUAIS DESLOCAMENTOS EVITANDO FORÇAR AS CONEXÕES;
- 7- TODA A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER TESTADA ANTES DO EMBUTIMENTO DEFINITIVO DAS TUBULAÇÕES;
- 8- AS LIGAÇÕES DOS APARELHOS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME DETALHES CONSTANTES DESTA PROJETO;
- 9- AS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS APÓS A DEFINIÇÃO DE COTAS DE CONTRAPISO E O DESEMPENAMENTO DE ARGAMASSAS DAS PAREDES PARA FACILITAR O PERFEITO FACEAMENTO DOS PONTOS DE SAÍDA COM OS ACABAMENTOS;
- 10- OS EXTRAVASORES SERÃO DE ø 25mm e DEVERÃO SER LANÇADOS EM LOCAIS VISÍVEIS. AS TUBULAÇÕES DE LIMPEZA SERÃO DE ø 32mm e DEVERÃO SER LANÇADAS NAS COLUNAS DE ÁGUAS PLUVIAIS;
- 11- NUNCA SE DEVE EXECUTAR TOMADAS D'ÁGUA PELO FUNDO DAS CAIXAS;
- 12- CASO O FORNECIMENTO DE ÁGUA NÃO SEJA CONTÍNUO, RECOMENDA-SE ARMAZENAR UM VOLUME MAIOR QUE 3.000l, SE FOR O CASO PODE-SE ADOTAR UM RESERVATÓRIO INFERIOR COM SISTEMA AUTOMÁTICO DE BOMBAMENTO.

REVISÃO	DATA	RESUMO DAS ALTERAÇÕES	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 262/2006 - Centro
CEP 31.100-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorario@gmail.com

VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
CEP 31.030-900 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

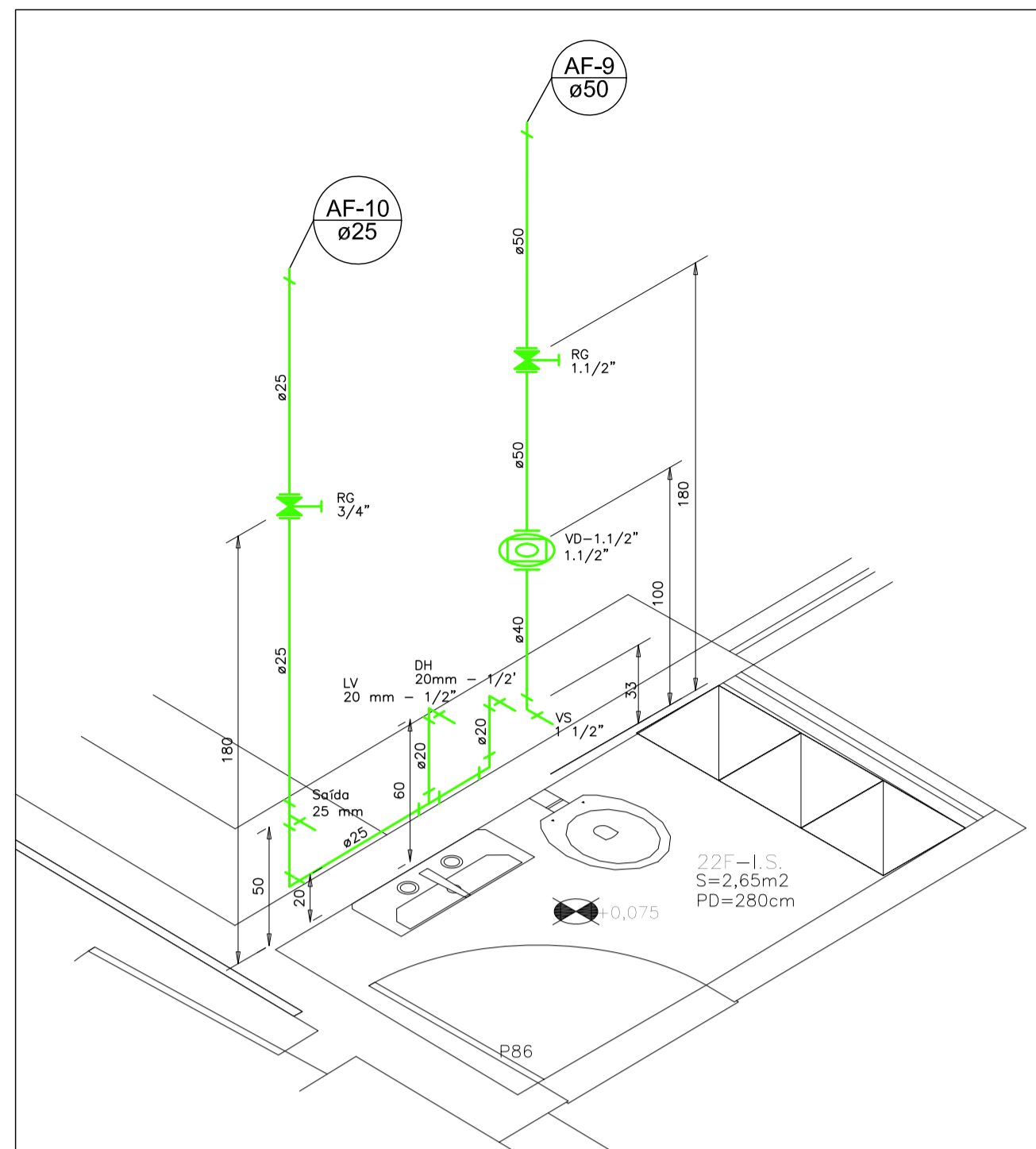
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: HIDRÁULICO - ISOMÉTRICOS

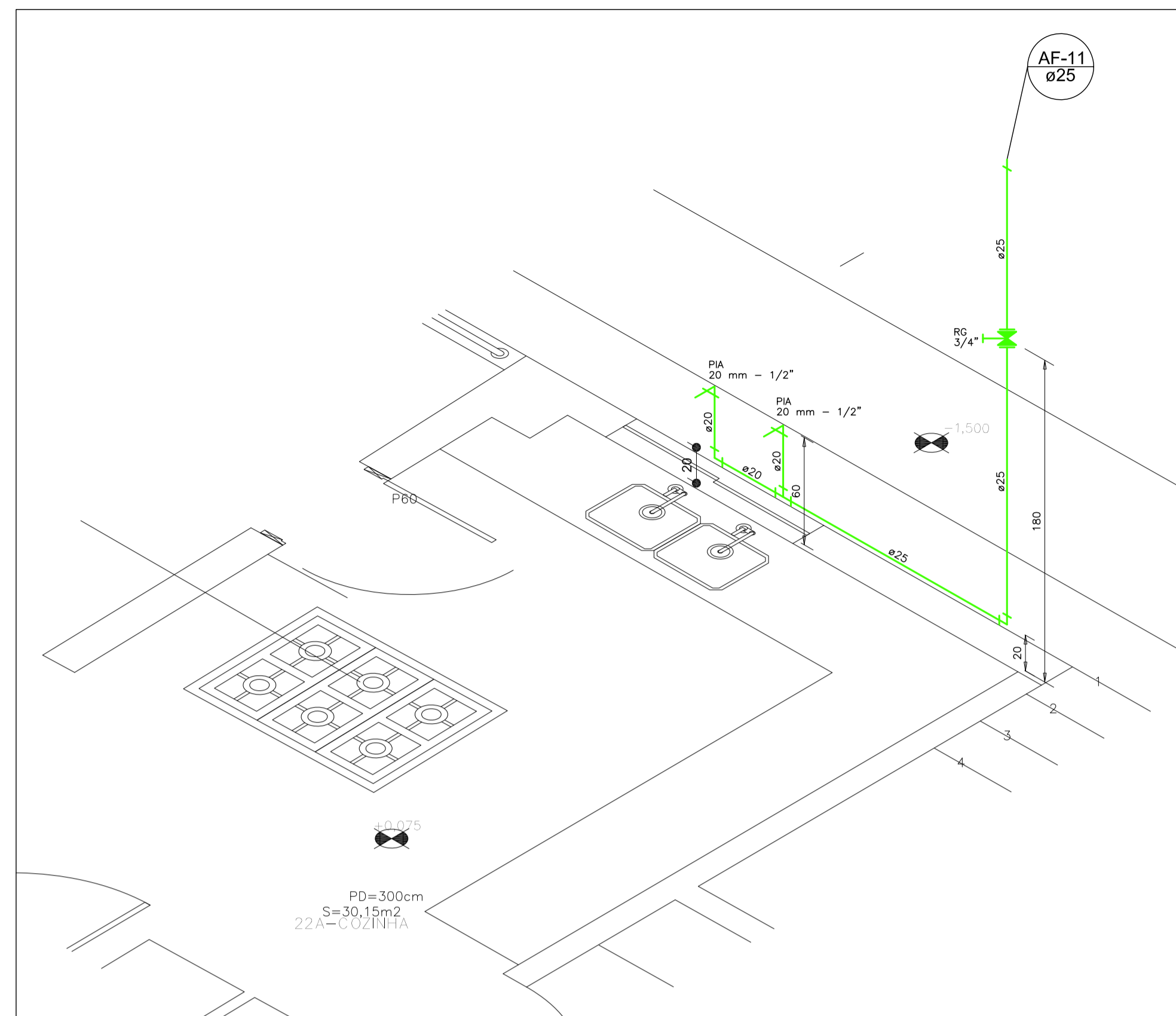
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____ DESENHO: JULIANO GUIMARAES
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ PRANCHA Nº: _____
RICHER SILVEIRO LUCAS
CREA 819/REC-MG

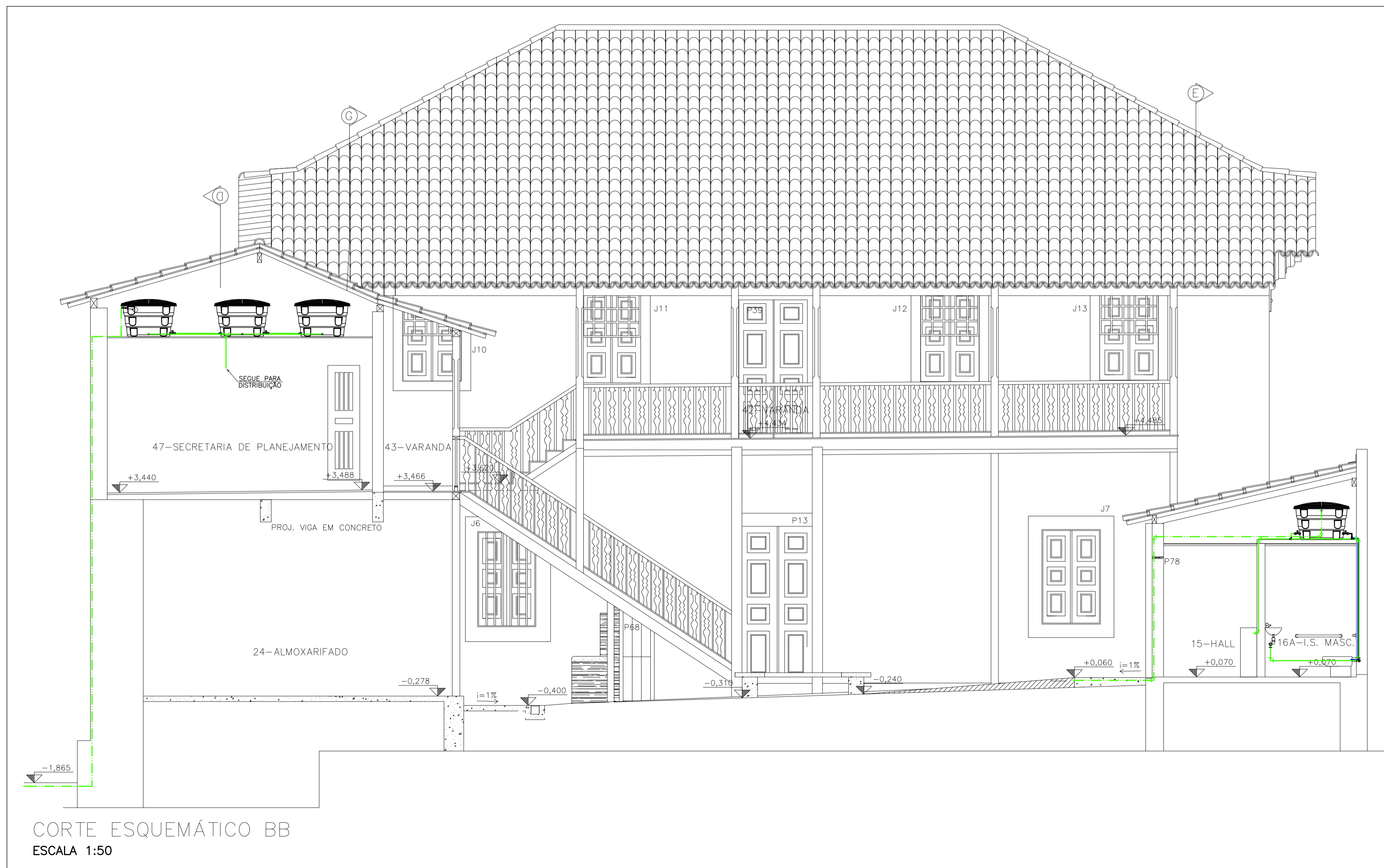
ARQUIVO: HID-PM-VALE.dwg ESCALA: INDICADA DATA: ABR 2013
HID 04/11



ISOMÉTRICO H6 – I.S. – PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25



ISOMÉTRICO H7 – COZINHA – PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25



CORTE ESQUEMÁTICO BB
ESCALA 1:50

LEGENDA HIDRÁULICA

AF-N øD	COLUNA DE ÁGUA FRIA DIÂMETRO INDICADO	UNIÃO – U
AQ-N øD	COLUNA DE ÁGUA QUENTE DIÂMETRO INDICADO	JUNTA DE EXPANSÃO – JE
ALM. øD	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO DIÂMETRO INDICADO	REGISTRO DE PRESSÃO – RP
LIMP. øD	COLUNA DE LIMPEZA DIÂMETRO INDICADO	REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA – RG
45°	JOELHO 45° – J	REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA – RP
90°	JOELHO 90° – J	TORNEIRA – BÓIA – TB
T	TÊ 90° – T	VÁLVULA DE DESCARGA – VD
TSC	TÊ COM SAÍDA PARA CIMA – TSC	HIDRÔMETRO – H
TSB	TÊ COM SAÍDA PARA BAIXO – TSB	BOMBA DE RECALQUE – BR
TSC	JOELHO OU CURVA P/ BAIXO	ÁGUA FRIA
TSC	JOELHO OU CURVA PARA CIMA	ALIMENTAÇÃO
		LIMPEZA

NOTAS ÁGUA FRIA:

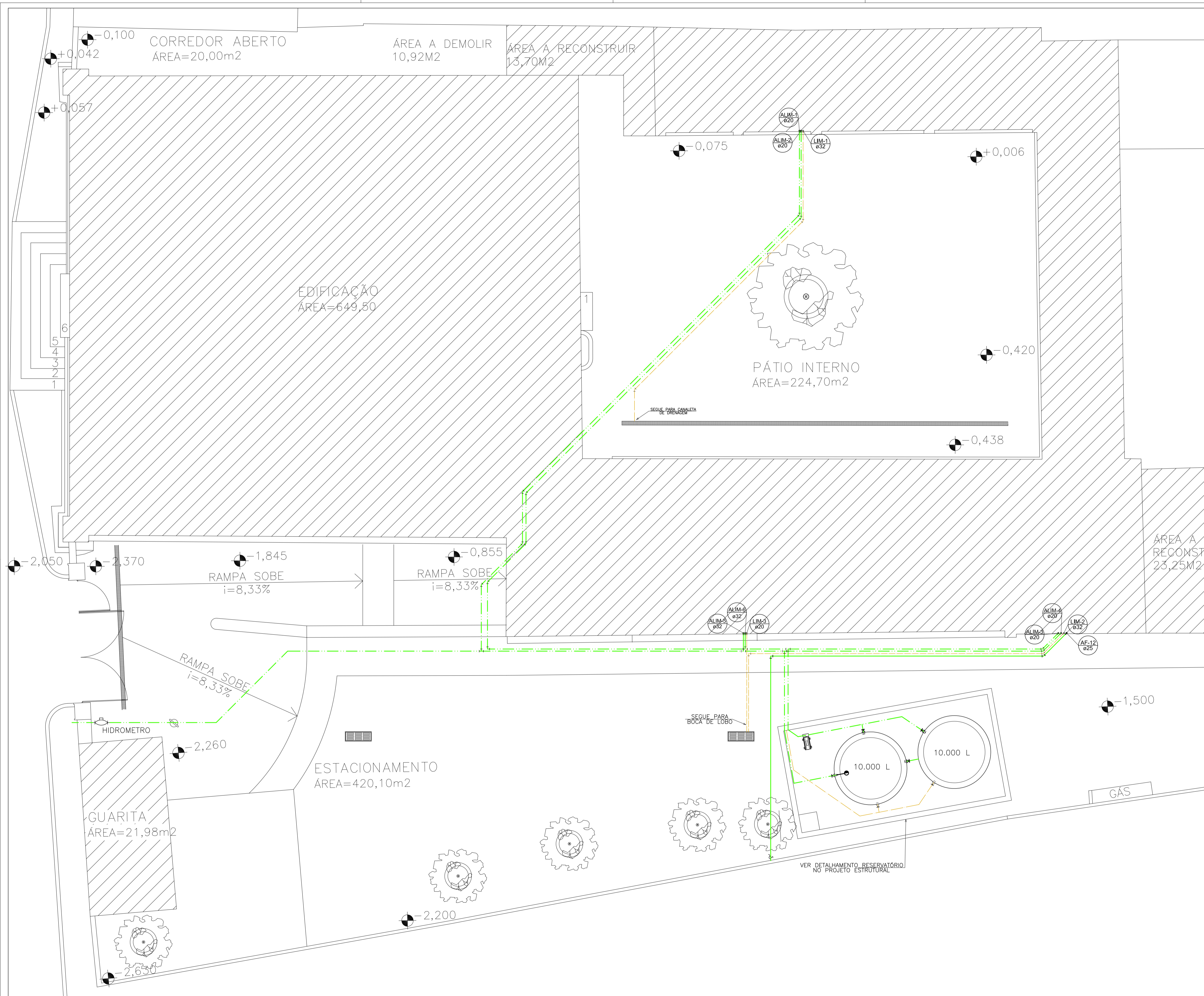
- 1- A PASSAGEM DAS TUBULAÇÕES PELAS VIGAS METÁLICAS, DEVERÁ SER VERIFICADA "IN LOCO".
- 2- A INSTALAÇÃO DAS CAIXAS D'ÁGUA DEVEM SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES, SOBRE TUDO NO QUE DIZ RESPEITO AS CONDIÇÕES DE APOIO DAS MESMAS, DEVENDO ESTAR A UMA ALTURA MÍNIMA DE 50cm. DO NÍVEL DO FORO;
- 3- TODOS OS DIÂMETROS COTADOS SÃO DIÂMETROS DE MERCADO;
- 4- NÃO É PERMITIDA A ALIMENTAÇÃO DE UMA TUBULAÇÃO POR OUTRA DE DIÂMETRO INFERIOR;
- 5- AS INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA SERÃO EXECUTADAS EM PVC SOLDÁVEL (PREFERENCIALMENTE DA MARCA TIGRE) E NÃO SERÁ PERMITIDO O AQUECIMENTO DOS TUBOS PARA A CONFEÇÃO DE CURVAS, EM CASO DE NECESSIDADE DE MUDANÇA NO TRAJETO DAS TUBULAÇÕES DEVER SER UTILIZADAS AS CONEXÕES DEVIDAS;
- 6- TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ENVOLVIDA COM PAPEL ANTES DE EMBUTIR, PARA FACILITAR EVENTUAIS DESLOCAMENTOS EVITANDO FORÇAR AS CONEXÕES;
- 7- TODA A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER TESTADA ANTES DO EMBUTIMENTO DEFINITIVO DAS TUBULAÇÕES;
- 8- AS LIGAÇÕES DOS APARELHOS DEVERÃO SER FEITAS CONFORME DETALHES CONSTANTES DESTA PROJETO;
- 9- AS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS APÓS A DEFINIÇÃO DE COTAS DE CONTRAPISO E O DESEMPENAMENTO DE ARGAMASSAS DAS PAREDES PARA FACILITAR O PERFEITO FACEAMENTO DOS PONTOS DE SAÍDA COM OS ACABAMENTOS;
- 10- OS EXTRAVASORES SERÃO DE ø 25mm E DEVERÃO SER LANÇADOS EM LOCAIS VISÍVEIS. AS TUBULAÇÕES DE LIMPEZA SERÃO DE ø 32mm E DEVERÃO SER LANÇADAS NAS COLUNAS DE ÁGUAS PLUVIAIS;
- 11- NUNCA SE DEVE EXECUTAR TOMADAS D'ÁGUA PELO FUNDO DAS CAIXAS;
- 12- CASO O FORNECIMENTO DE ÁGUA NÃO SEJA CONTÍNUO, RECOMENDA-SE ARMAZENAR UM VOLUME MAIOR QUE 3.000L, SE FOR O CASO PODE-SE ADOTAR UM RESERVATÓRIO INFERIOR COM SISTEMA AUTOMÁTICO DE BOMBAMENTO.

REVISÃO	DATA	RESUMO DAS ALTERAÇÕES	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 262/906 - Centro
CEP 31.160-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorio@sanetec.com

VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
CEP 31.035-900 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: HIDRÁULICO - ISOMÉTRICOS E CORTE ESQUEMÁTICO BB	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	DESENHO: JULIANO GUIMARAES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 8191763/MG	PRANCHA Nº: HID 05/11
ARQUIVO: HID-PM-VALE.dwg	ESCALA: INDICADA
DATA: ABR 2011	



LEGENDA HIDRÁULICA

	COLUNA DE ÁGUA FRIA DIÂMETRO INDICADO		UNIÃO - U
	COLUNA DE ÁGUA QUENTE DIÂMETRO INDICADO		REGISTRO DE PRESSÃO - RP
	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO DIÂMETRO INDICADO		REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA - RG
	COLUNA DE LIMPEZA DIÂMETRO INDICADO		REGISTRO DE PRESSÃO C/ CANOPLA CROMADA - RP
	JOELHO 45° - J		TORNEIRA DE PRESSÃO - TP
	JOELHO 90° - J		TORNEIRA-BÓIA - TB
	TÊ 90° - T		VÁLVULA DE DESCARGA - VD
	TÊ COM SAÍDA PARA CIMA - TSC		HIDROMETRO - H
	TÊ COM SAÍDA PARA BAIXO - TSB		BOMBA DE RECALQUE - BR
	JOELHO OU CURVA P/ BAIXO		
	JOELHO OU CURVA PARA CIMA		

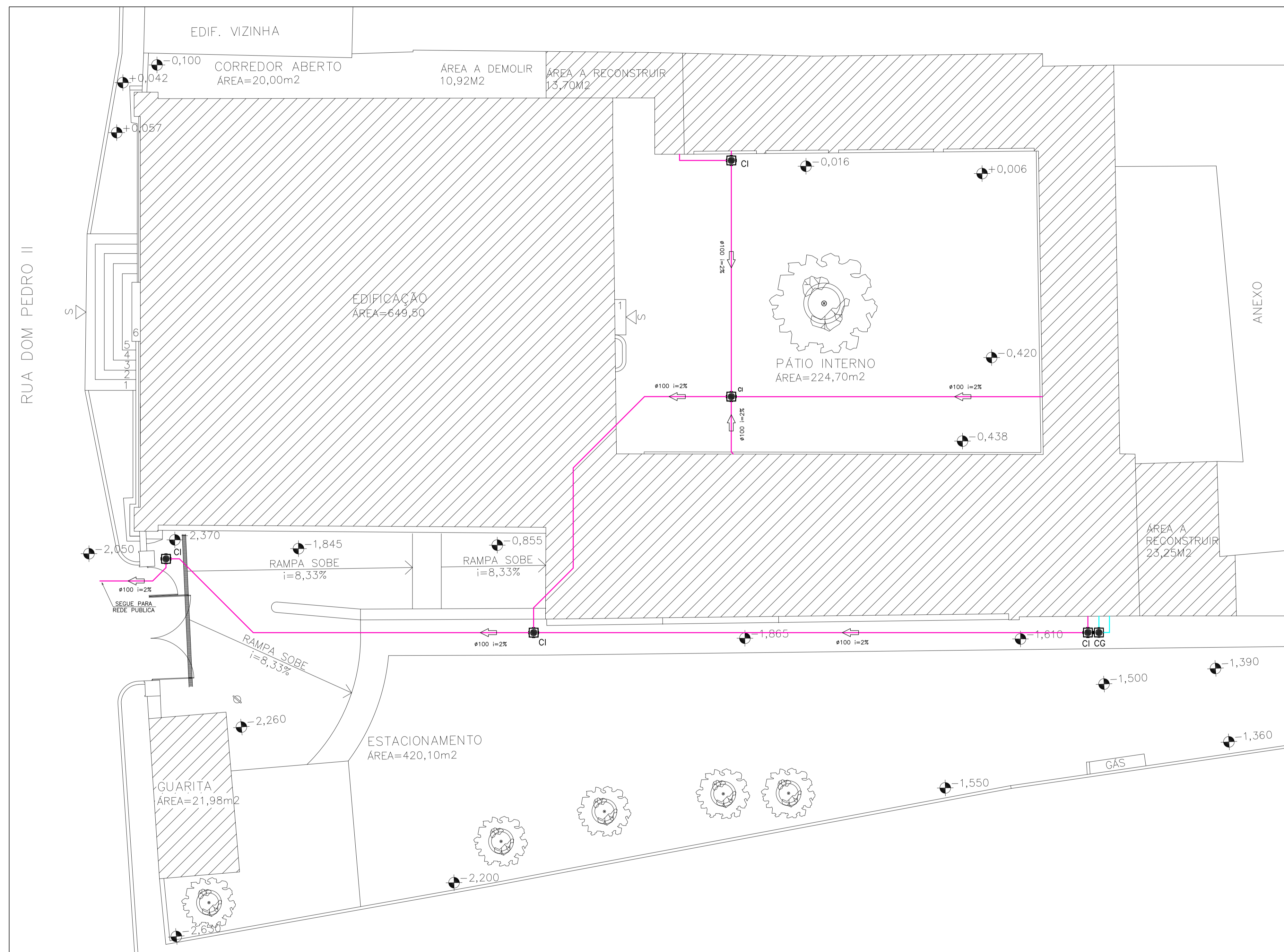
REVISÃO	DATA	RESUMO DAS ALTERAÇÕES	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONORIO N. PEREIRA

SANETEC
 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
 Rua Rio de Janeiro, 282/906 - Centro
 CEP 31.160-040 - Belo Horizonte/MG
 Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com

VALE
 Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
 CEP 31.035-600 - Belo Horizonte/MG

OBRA:		PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA:		RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA:		PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA:		HIDRÁULICO - PLANTA DE LOCAÇÃO CAIXAS D'ÁGUA SUBTERRÂNEAS	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:		DESENHO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		JULIANO GUMARAES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		PRANCHA Nº:	
RICHER SILVÉRIO LUCAS CREA 016750/MG		HID 06/11	
ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:	
HID-PM-VALE.dwg	INDICADA	ABR 2014	

PLANTA DE LOCAÇÃO CAIXAS D'ÁGUA SUBTERRÂNEAS
 ESCALA 1:75



PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:100

LEGENDA ESGOTO E ÁGUA PLUVIAL

CV-N Ø D	COLUNA DE VENTILAÇÃO DIÂMETRO INDICADO	SIFÃO - S	2%	DECLIVIDADE INDICADA
TQ-N Ø D	TUBO DE QUEDA	LAVATÓRIO - LV	VASO SANITÁRIO - VS	
CURVA 45° - C		TUBO QUE SOBE	TUBO QUE DESCE	
CURVA 90° - C		TUBULAÇÃO ESGOTO PRIMÁRIO	TUBULAÇÃO ESGOTO SECUNDÁRIO	
JOELHO 45° - J		TUBULAÇÃO VENTILAÇÃO		
JOELHO 90° - J		CAIXA DE INSPEÇÃO - CI	CAIXA DE GORDURA - CG	
TÊ 90° - T				
JUNÇÃO 45° - Y				
TÊ COM SAÍDA PARA CIMA - TSC				
TÊ COM SAÍDA PARA BAIXO - TSB				
JOELHO OU CURVA P/ BAIXO				
JOELHO OU CURVA PARA CIMA				
CAIXA SIFONADA SIMPLES 100mm				
CAIXA SIFONADA SIMPLES 150mm				

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

 SANETEC <small>SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 282/906 - Centro CEP 31.160-440 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorio@sanetec.com</small>	 VALE <small>Av. dos Andradas, 5455, Horto Florestal CEP 31.935-000 - Belo Horizonte/MG</small>
---	---

OBRA: **PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ**

ENDEREÇO DA OBRA: **RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG**

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: **PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO**

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: **SANITÁRIO - PLANTA DE LOCAÇÃO**

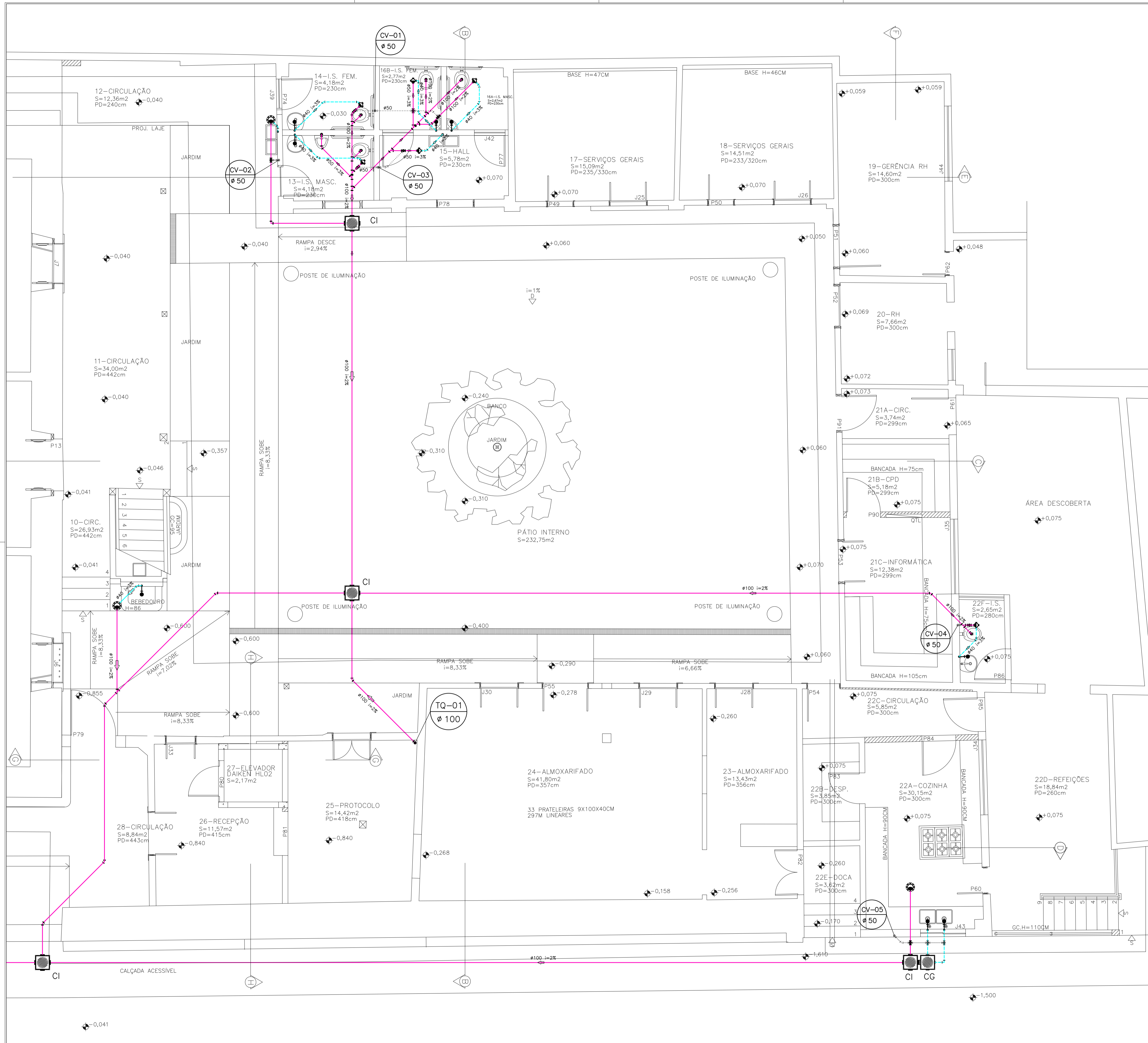
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

DESENHO: JULIANO GUIMARAES JOHANNY L.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____
RICHER SILVEIRO LUCAS
CREA 116193/4/MG

PRANCHA Nº: **HID 07/11**

ARQUIVO: **HID-PM-VALE.dwg** ESCALA: **INDICADA** DATA: **ABR 2014**



LEGENDA ESGOTO E ÁGUA PLUVIAL

CV-N Ø D	COLUNA DE VENTILAÇÃO DIÂMETRO INDICADO	SIFÃO - S	2%	DECLIVIDADE INDICADA
TQ-N Ø D	TUBO DE QUEDA	LAVATÓRIO - LV	VASO SANITÁRIO - VS	
CURVA 45° - C		TUBO QUE SOBE	TUBO QUE DESCE	
CURVA 90° - C		JOELHO 45° - J	JOELHO 90° - J	
TÊ 45° - Y		TÊ 90° - T	TUBULAÇÃO ESGOTO PRIMÁRIO	TUBULAÇÃO ESGOTO SECUNDÁRIO
TÊ COM SAÍDA PARA CIMA - TSC		TÊ COM SAÍDA PARA BAIXO - TSB	CAIXA DE INSPEÇÃO - CI	CAIXA DE GORDURA - CG
JOELHO OU CURVA P/ BAIXO		JOELHO OU CURVA PARA CIMA		
CAIXA SIFONADA SIMPLES 100mm		CAIXA SIFONADA SIMPLES 150mm		
TUBULAÇÃO VENTILAÇÃO				

RELAÇÃO DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Caixa de Gordura DN 100 - TIGRE	01un
Caixa de Inspeção/interligação DN 100 - TIGRE	05un
Corpo Caixa Sifonada 100x100x50mm - TIGRE	08un
Corpo Caixa Sifonada 150x150x50mm - TIGRE	03un
Greilha Quadrada Cromada 100mm - TIGRE	08un
Greilha Quadrada Cromada 150mm - TIGRE	03un
Joelho 45° Série Normal 100mm - TIGRE	11un
Joelho 45° Série Normal 40mm com Bolsas Lisas - TIGRE	14un
Joelho 45° Série Normal 50mm - TIGRE	07un
Joelho 90° Série Normal 100mm - TIGRE	09un
Joelho 90° Série Normal 40mm com Bolsas Lisas - TIGRE	21un
Joelho 90° Série Normal 50mm - TIGRE	21un
Junção Simples Série Normal 100mm - TIGRE	05un
Junção Simples Série Normal 100x50mm - TIGRE	09un
Luva Simples Série Normal 100mm - TIGRE	31un
Luva Simples Série Normal 50mm - TIGRE	29un
Porta Greilha Quadrado p/ Greilha Quadrada Branco 100mm - TIGRE	08un
Porta Greilha Quadrado p/ Greilha Quadrada Branco 150mm - TIGRE	03un
Redução Excêntrica Série Normal 100x50mm - TIGRE	01un
Tê Série Normal 50mm - TIGRE	18un
Tubo de PVC Série Normal 100mm - TIGRE	186,15m
Tubo de PVC Série Normal 40mm - TIGRE	12,97m
Tubo de PVC Série Normal 50mm - TIGRE	21,48m

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 262/206 - Centro CEP 31.160-040 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorario@gmail.com	 VALE Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal CEP 31.035-000 - Belo Horizonte/MG
--	--

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO

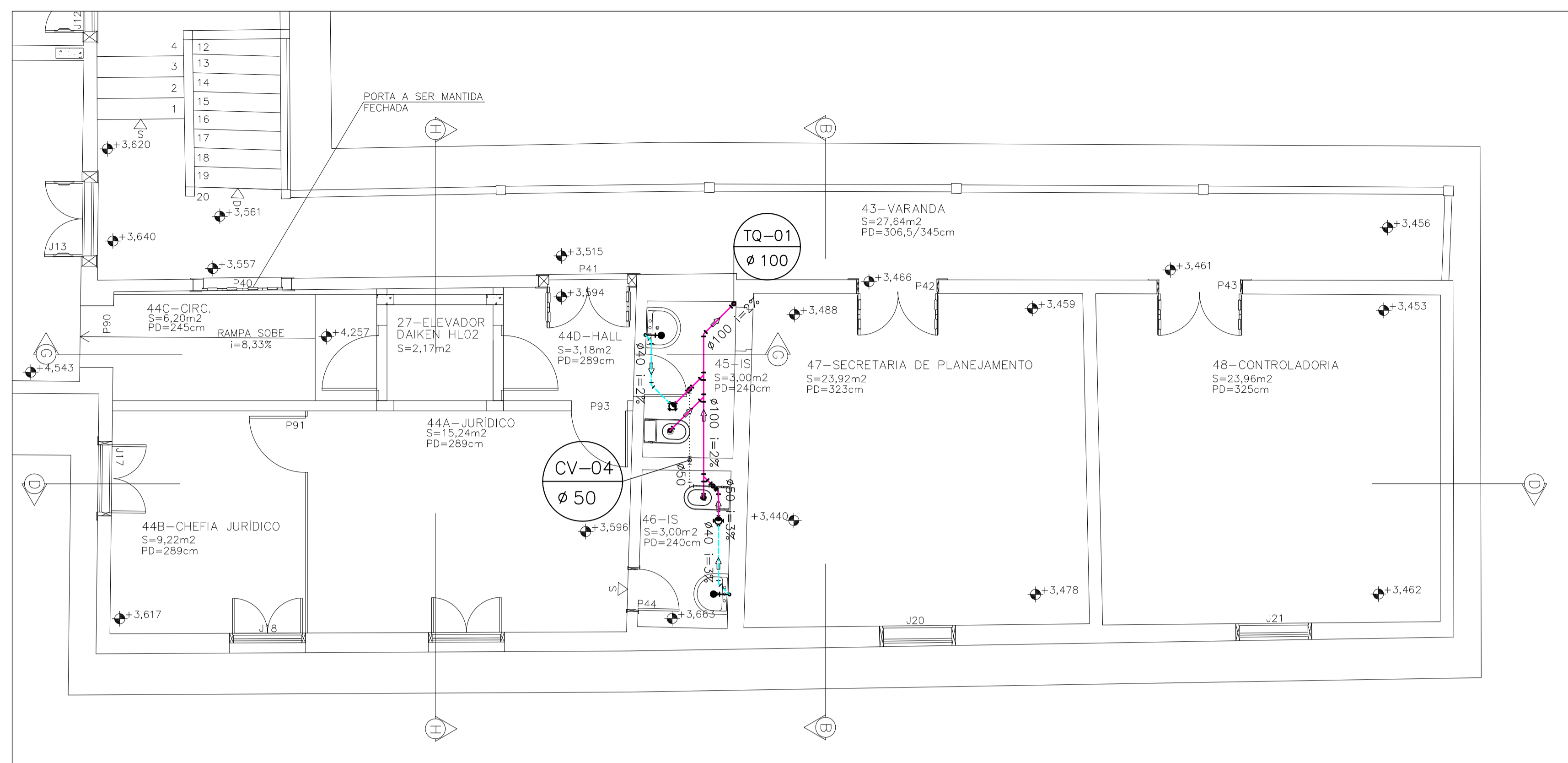
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: SANITÁRIO - IMPLANTAÇÃO PAVIMENTO TÉRREO E RELAÇÃO DE MATERIAL

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

DESENHO: JULIANO GUIMARAES JOHNNY L.

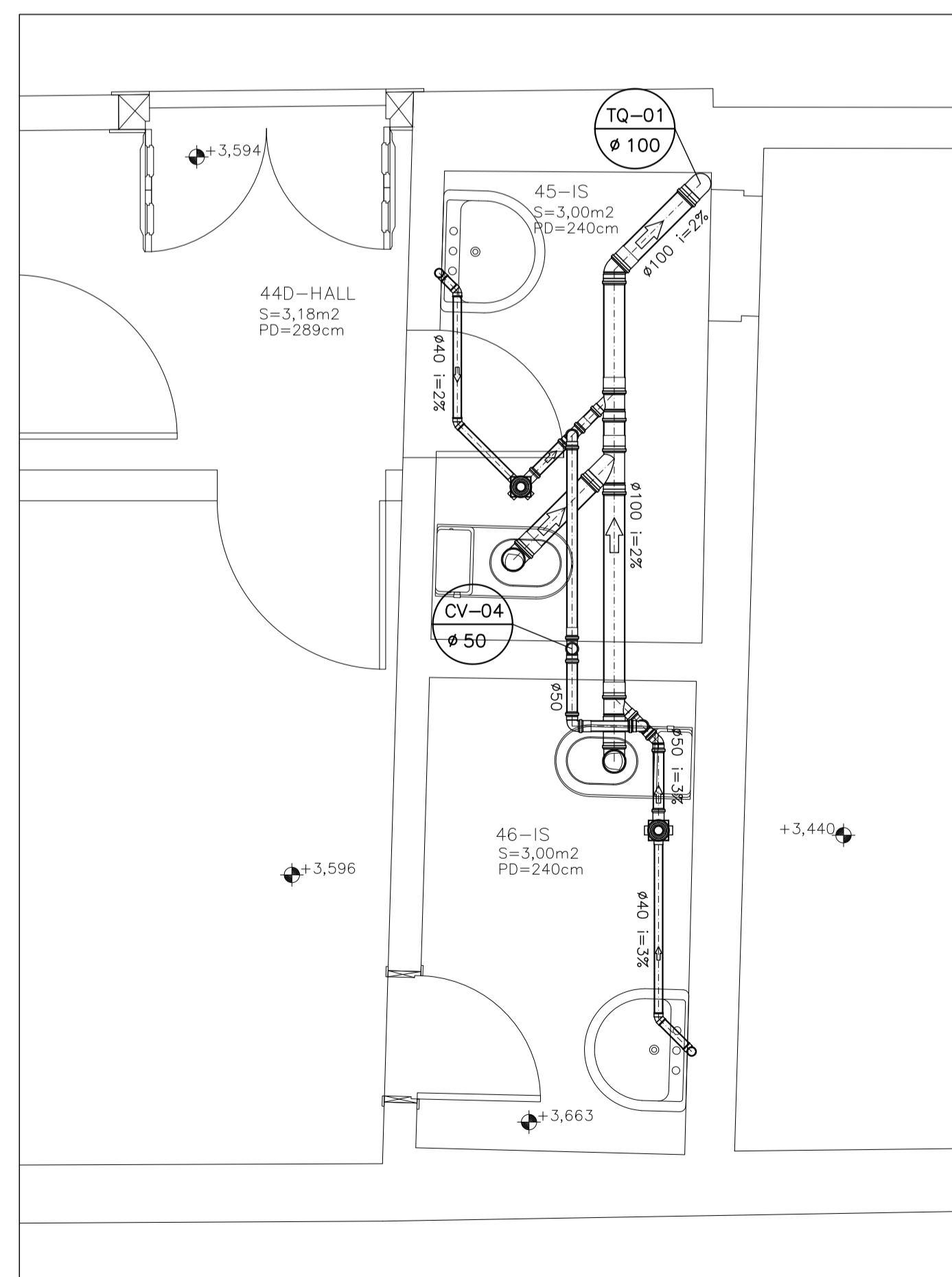
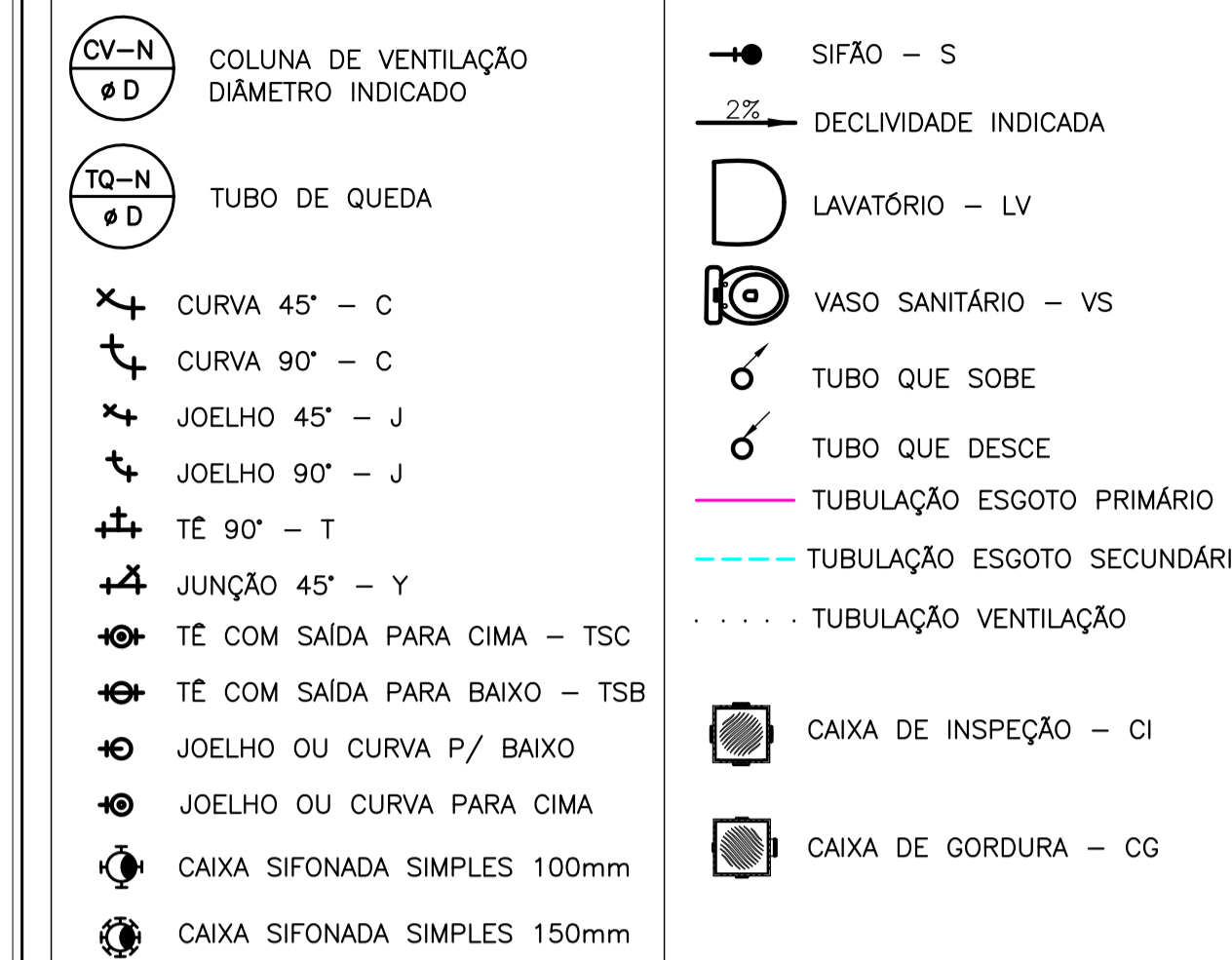
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHER SILVÉRIO LUCAS CREA 619163-0/MG

PRANCHA Nº: HID 08/11

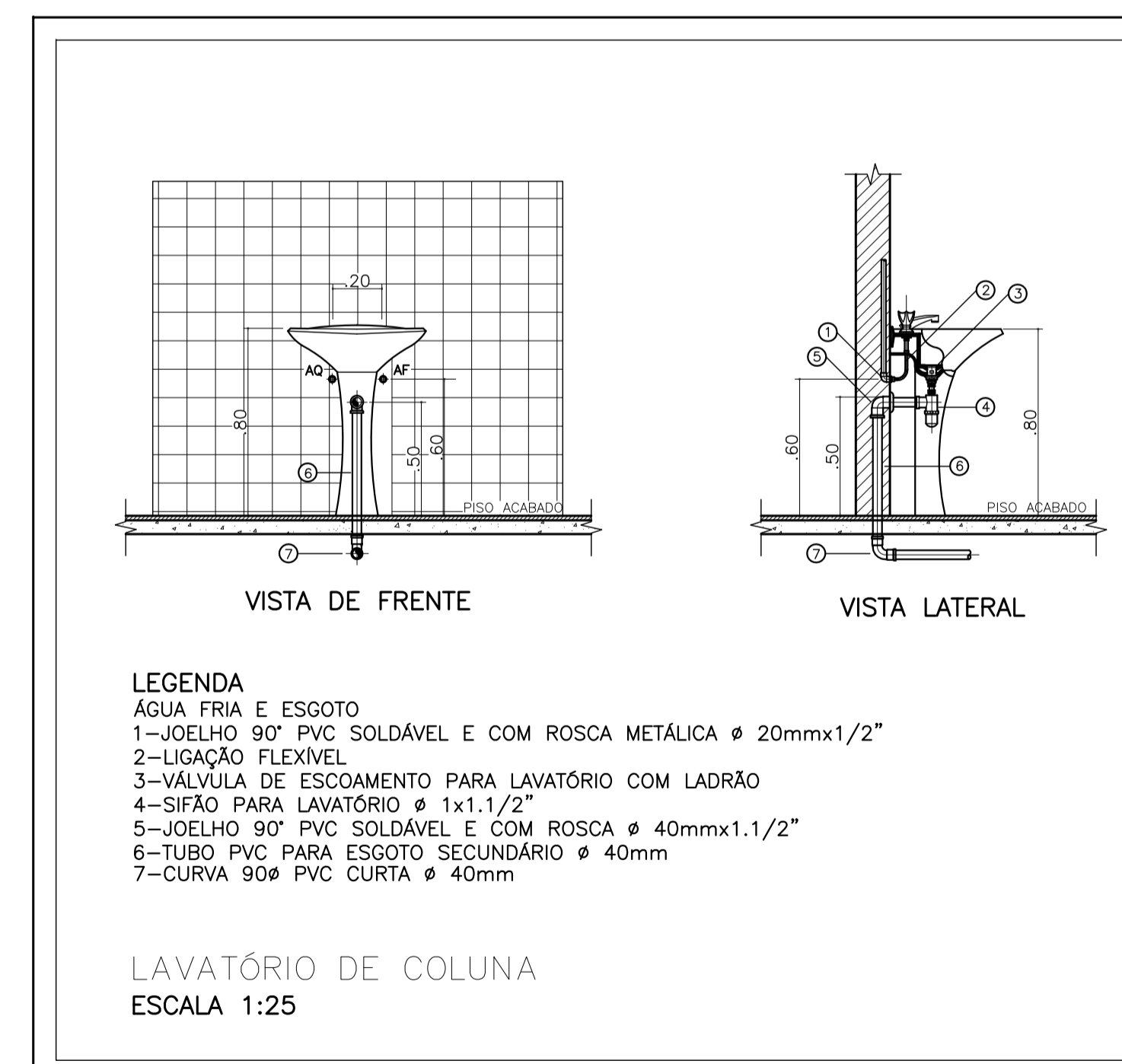
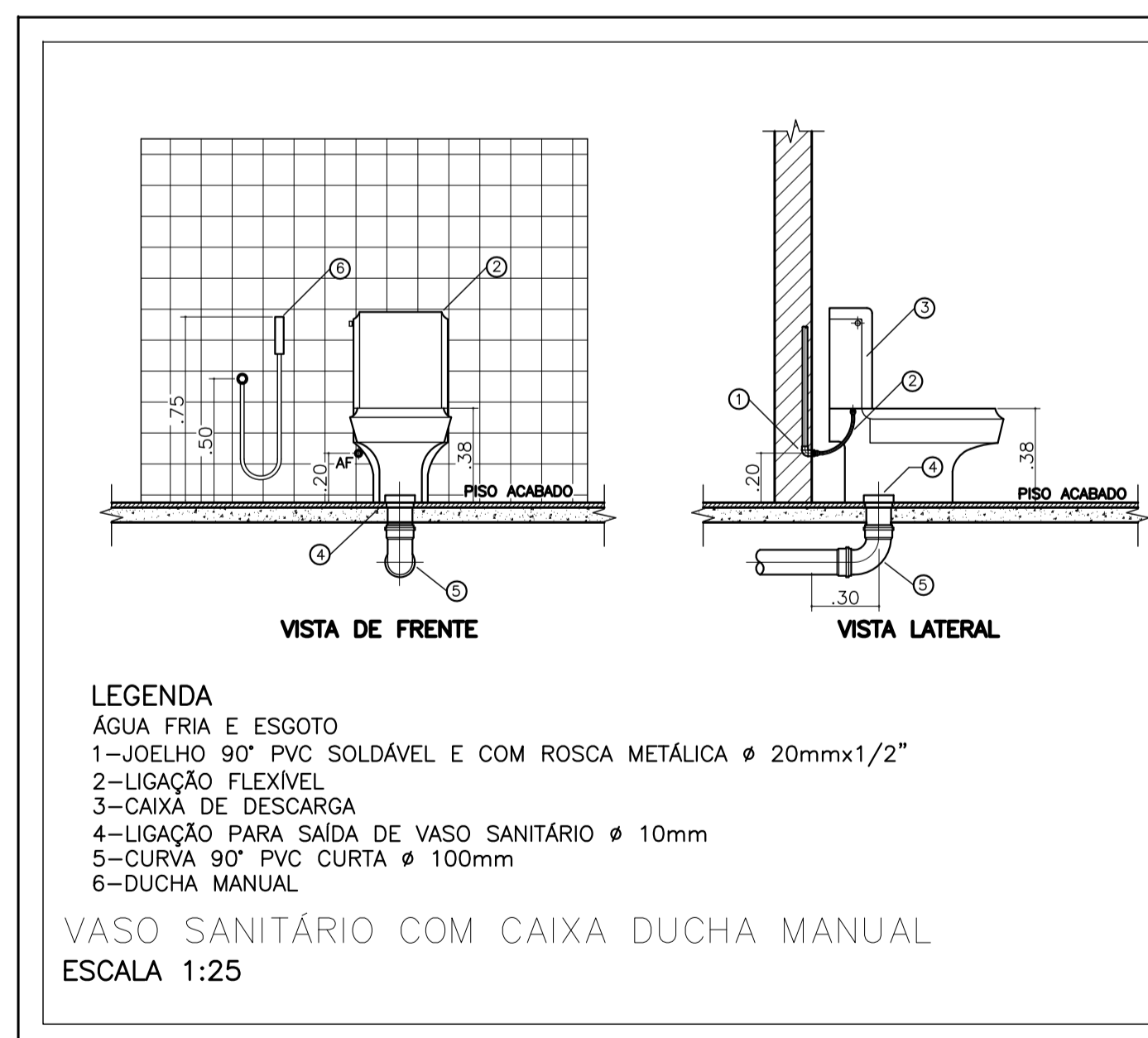


IMPLANTAÇÃO PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1:50

LEGENDA ESGOTO E ÁGUA PLUVIAL



DETALHAMENTO 45-IS. E 46-IS. - 1º PAVIMENTO
ESCALA 1:25



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

RESUMO DAS ALTERAÇÕES

SANETEC
SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 262/206 - Centro
CEP 31.100-000 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorario@gmail.com

VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
CEP 31.050-500 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: SANITÁRIO - IMPLANTAÇÃO PAVIMENTO SUPERIOR E DETALHAMENTO

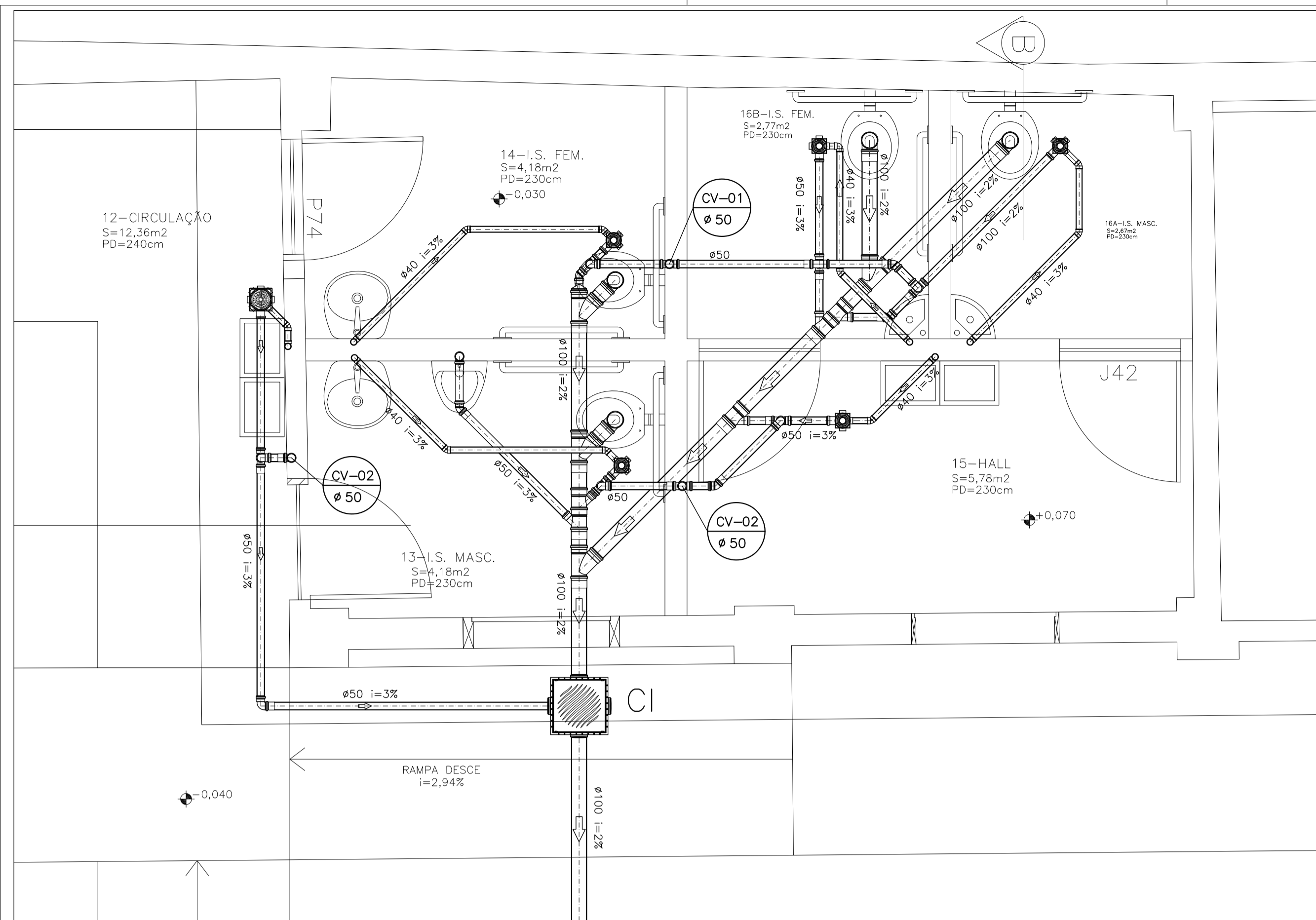
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____

DESENHO: JULIANO GUIMARAES JOHNNY L.

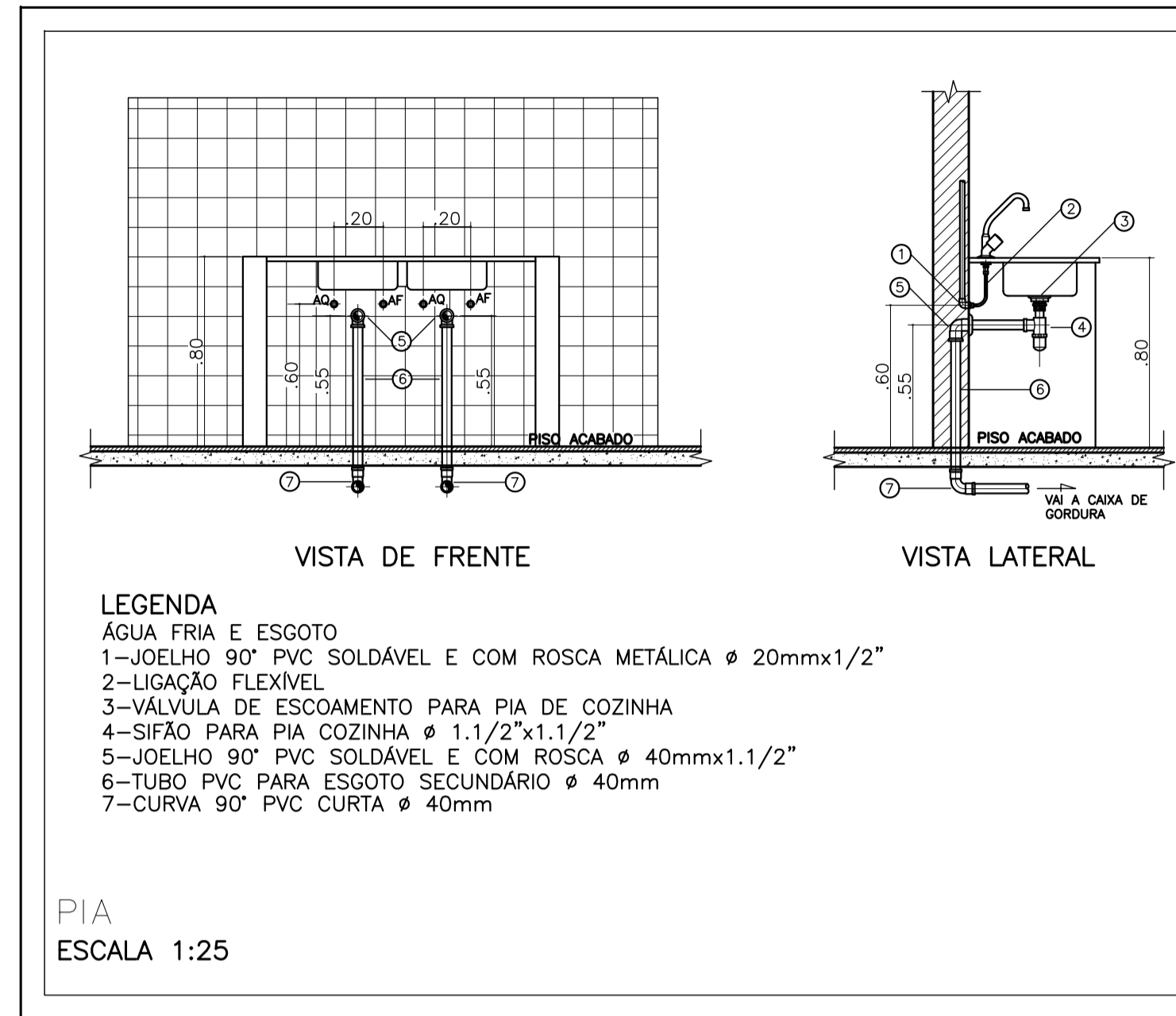
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 819/ESCAMO

PRANCHA Nº: HID 09/11

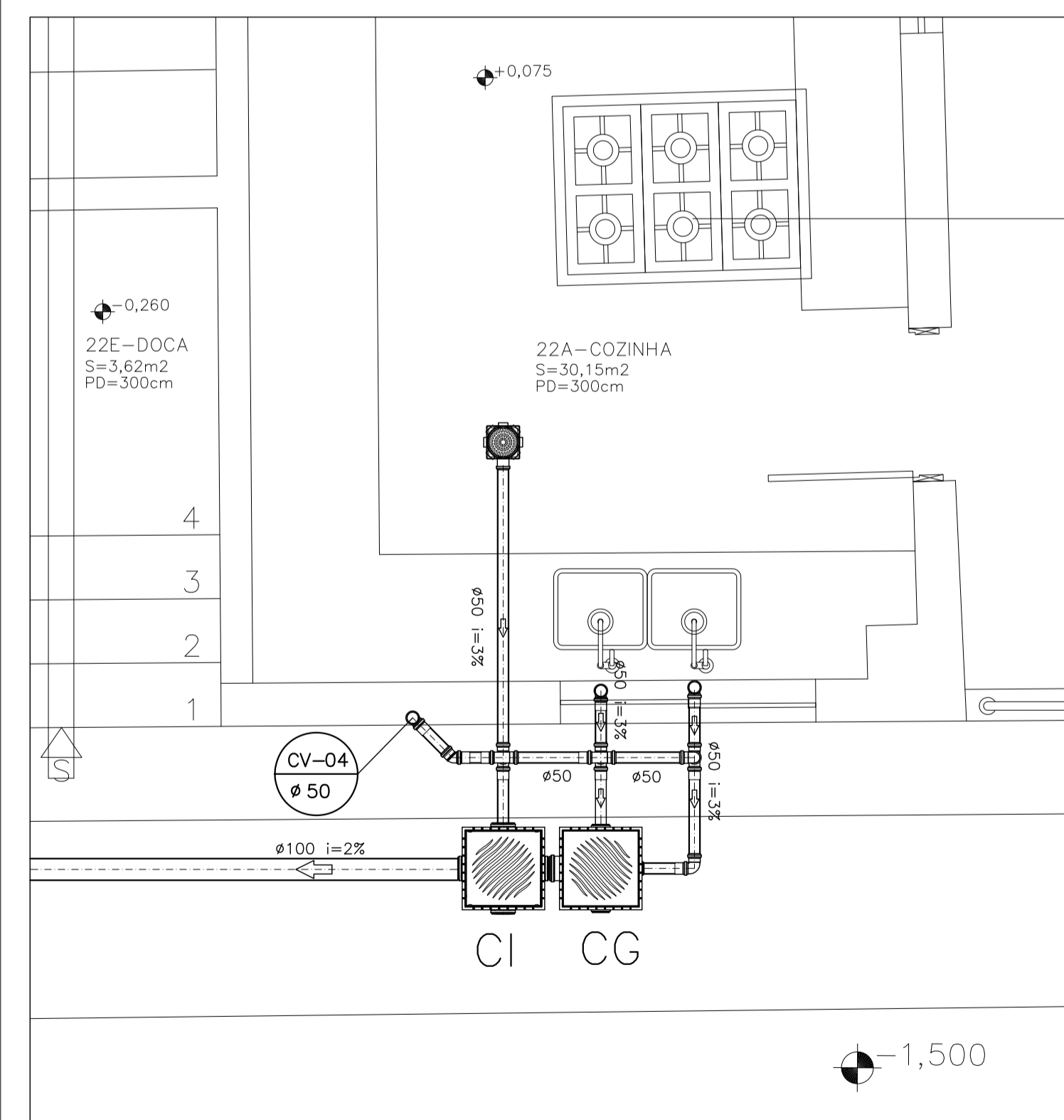
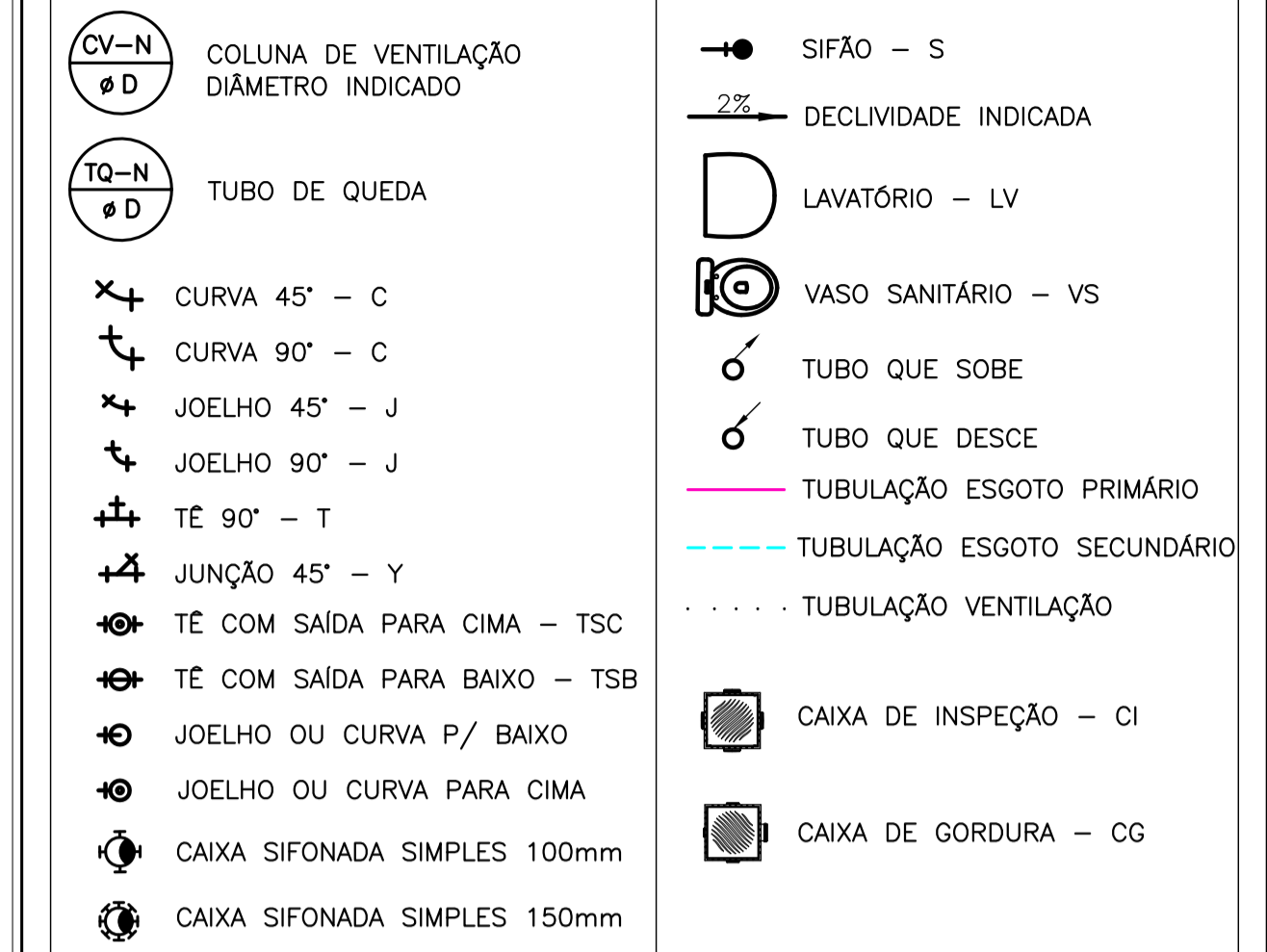
ARQUIVO: HID-PM-VALE.dwg | ESCALA: INDICADA | DATA: ABR 2011



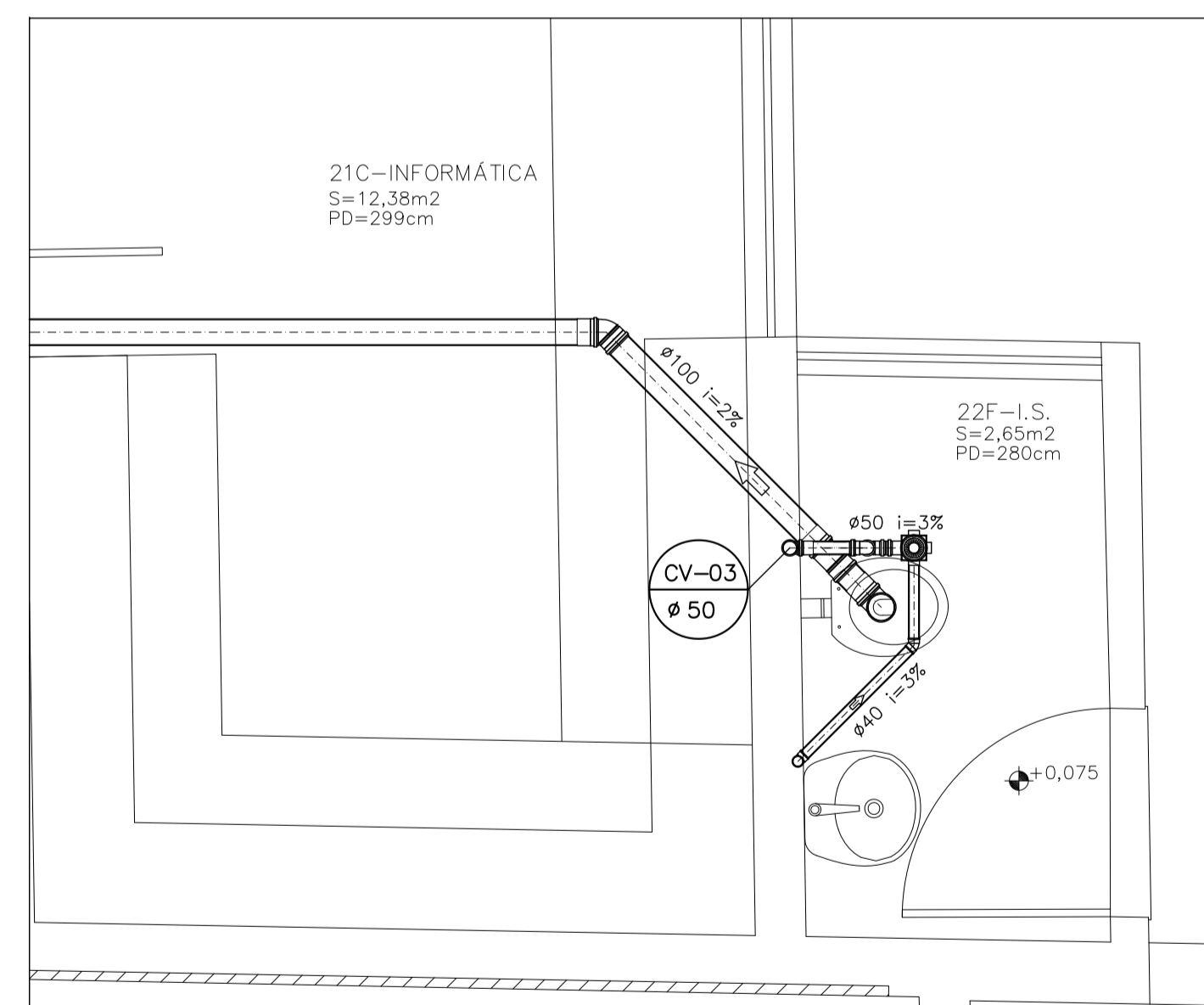
DETALHAMENTO 13-I.S. MASC., 14-I.S. FEM., 15-HALL, 16A-I.S. MASC. E 16B-I.S. FEM - PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25



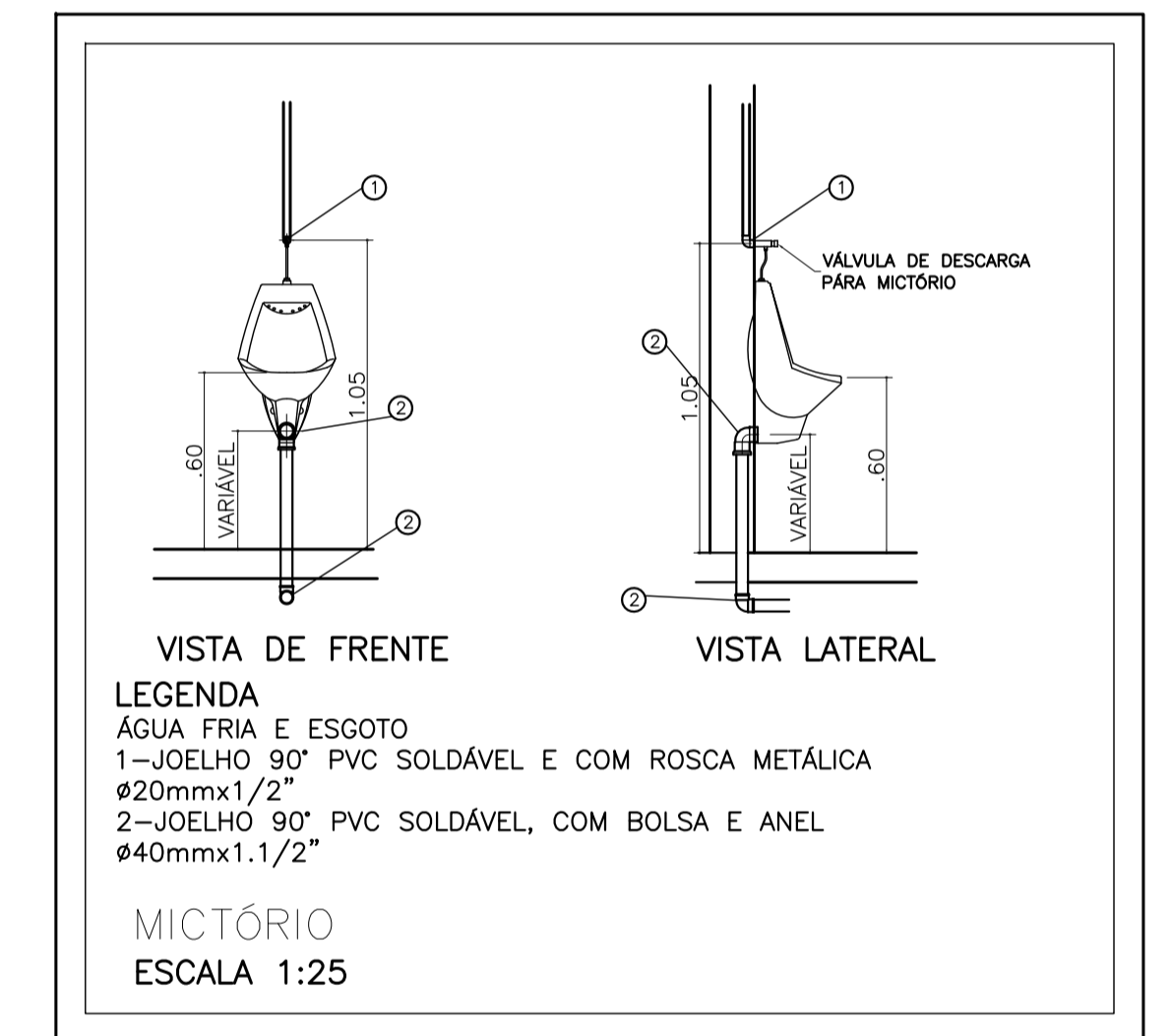
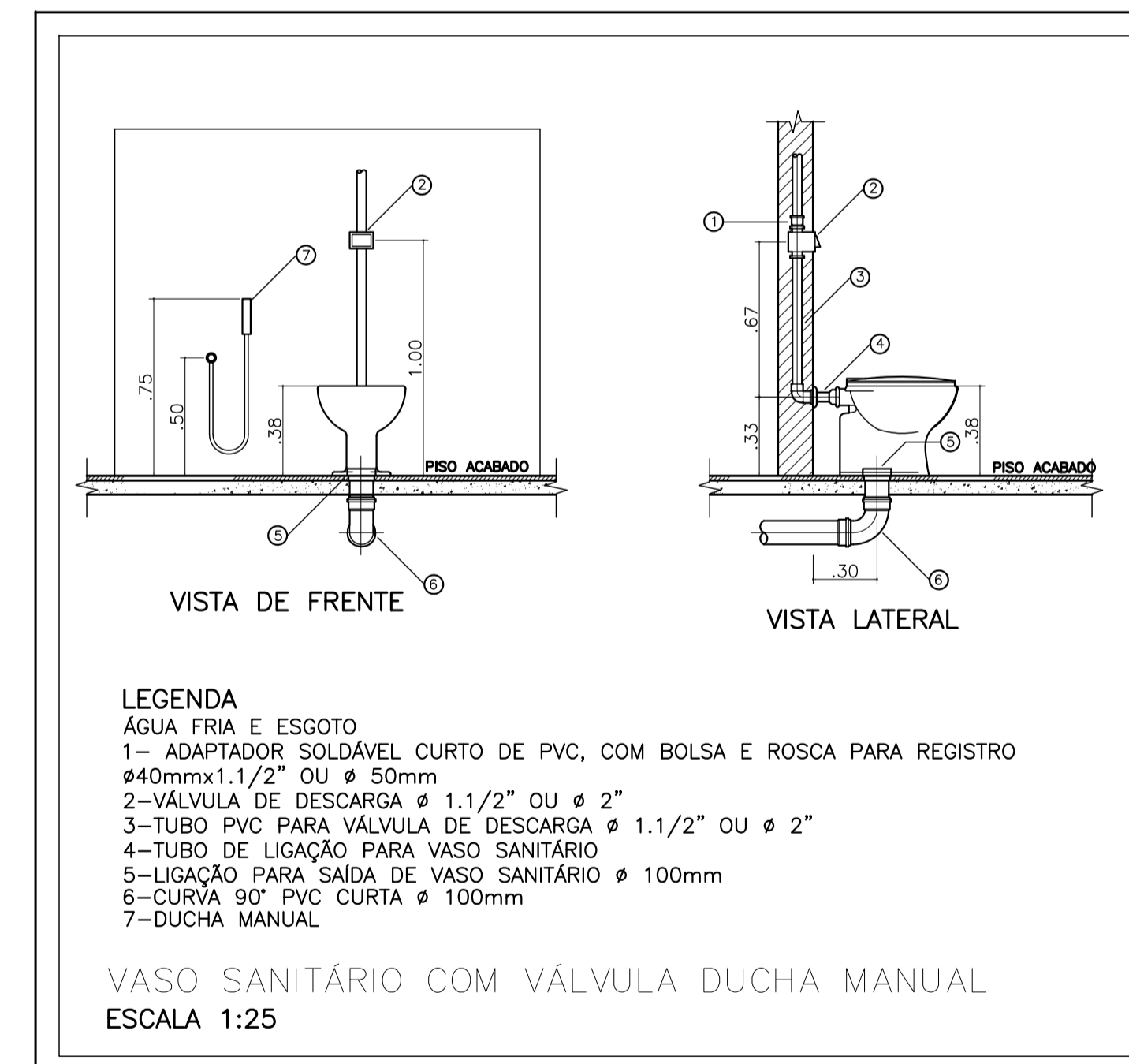
LEGENDA ESGOTO E ÁGUA PLUVIAL



DETALHAMENTO 22A-COZINHA - PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25



DETALHAMENTO 22F-I.S. - PAVIMENTO TERREO
ESCALA 1:25



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
 Rua Rio de Janeiro, 262/906 - Centro
 CEP 31.160-040 - Belo Horizonte/MG
 Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com

VALE
 Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
 CEP 31.035-900 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: SANITÁRIO - DETALHAMENTO

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

DESENHO: JULIANO GUIMARAES JOHANNY L.

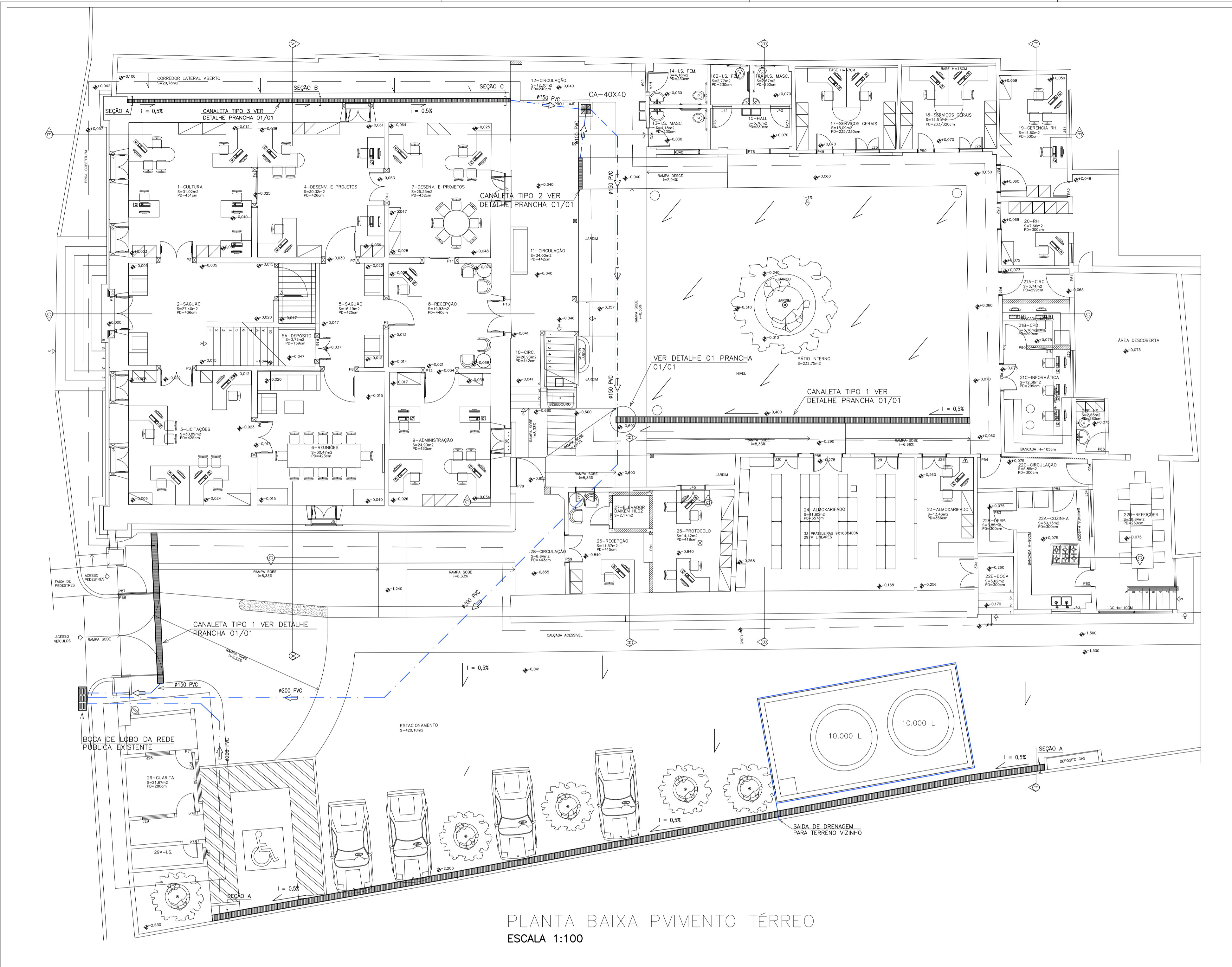
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 819/EC-040

PRANCHA Nº: HID 10/11

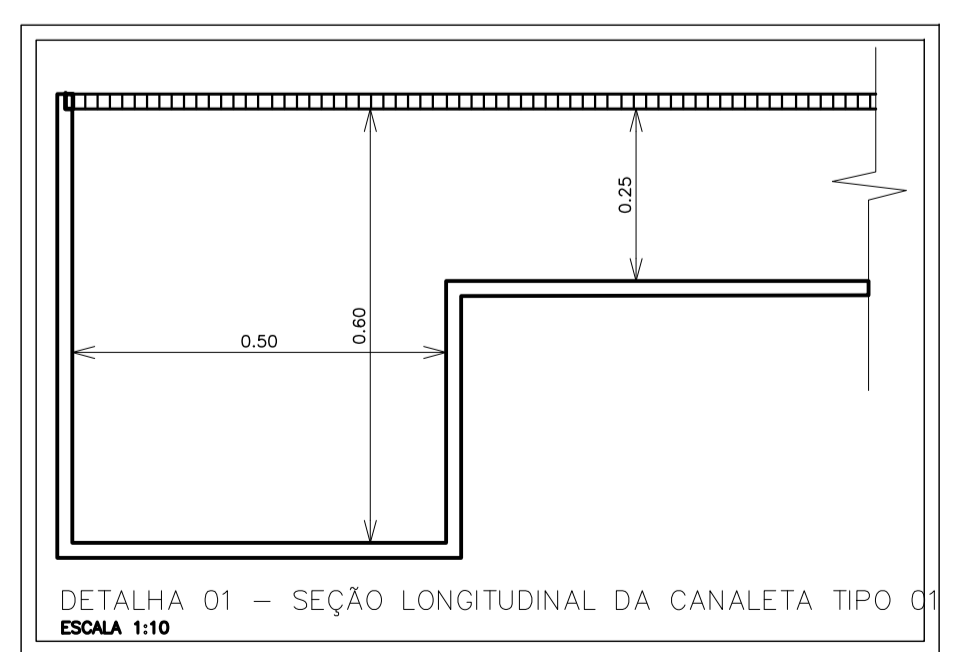
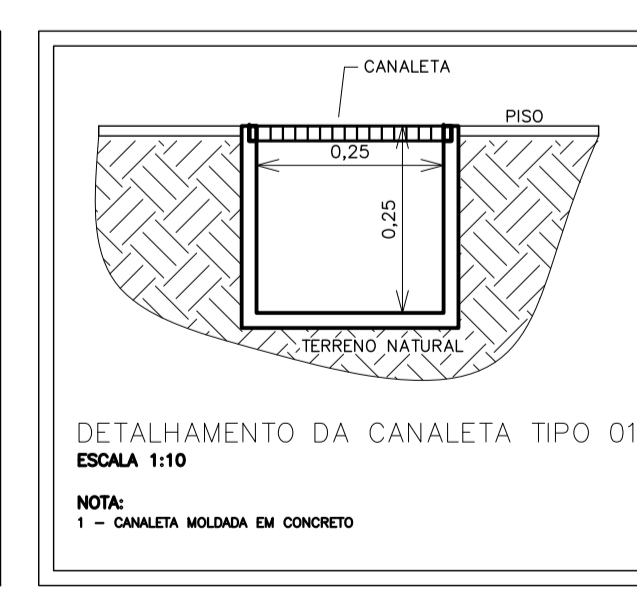
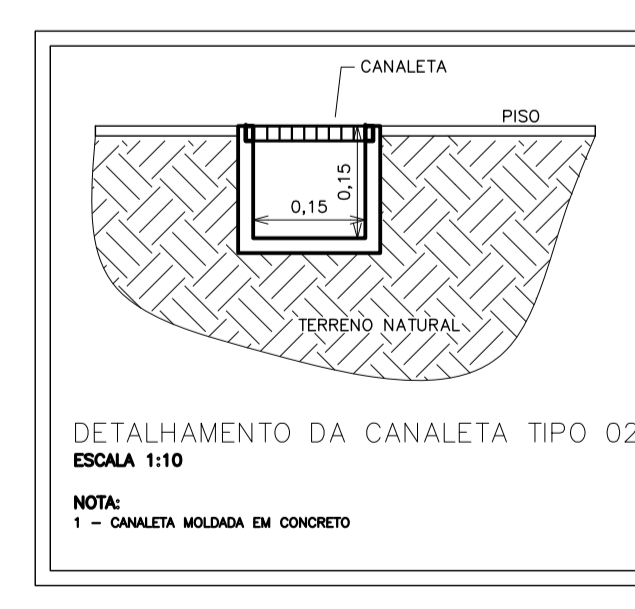
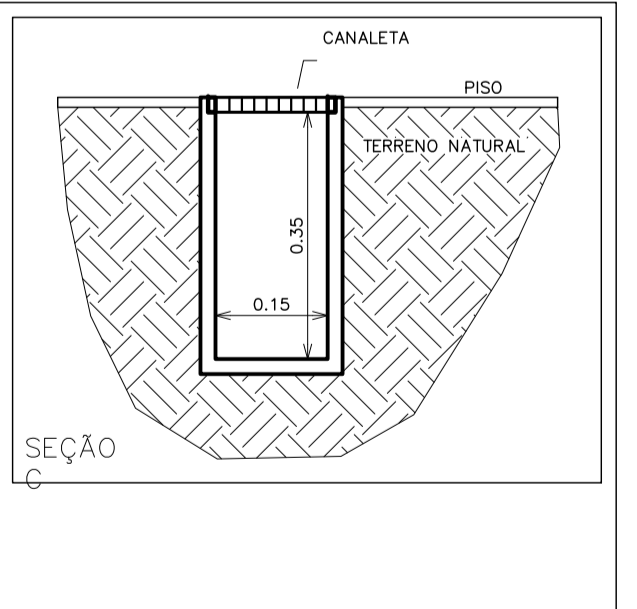
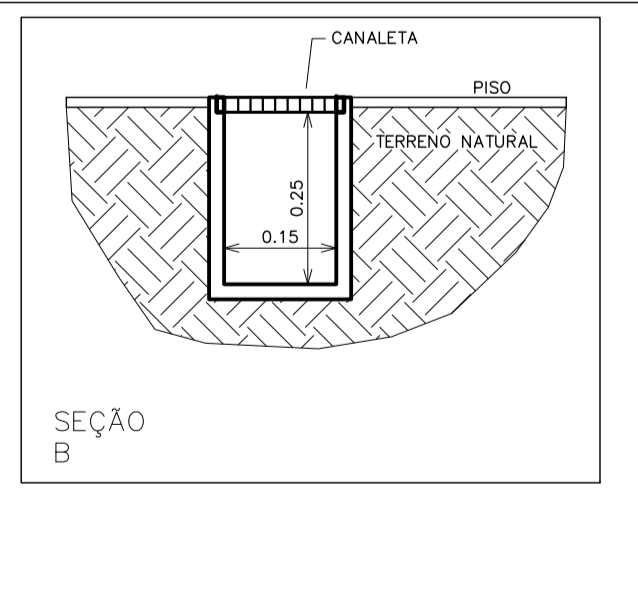
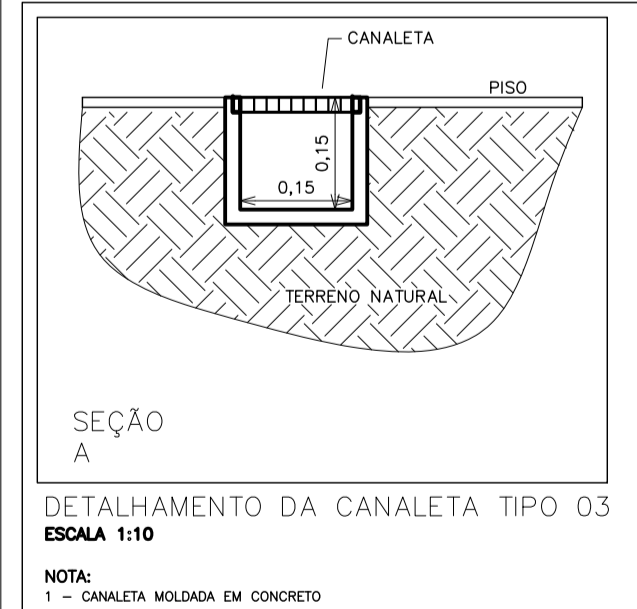
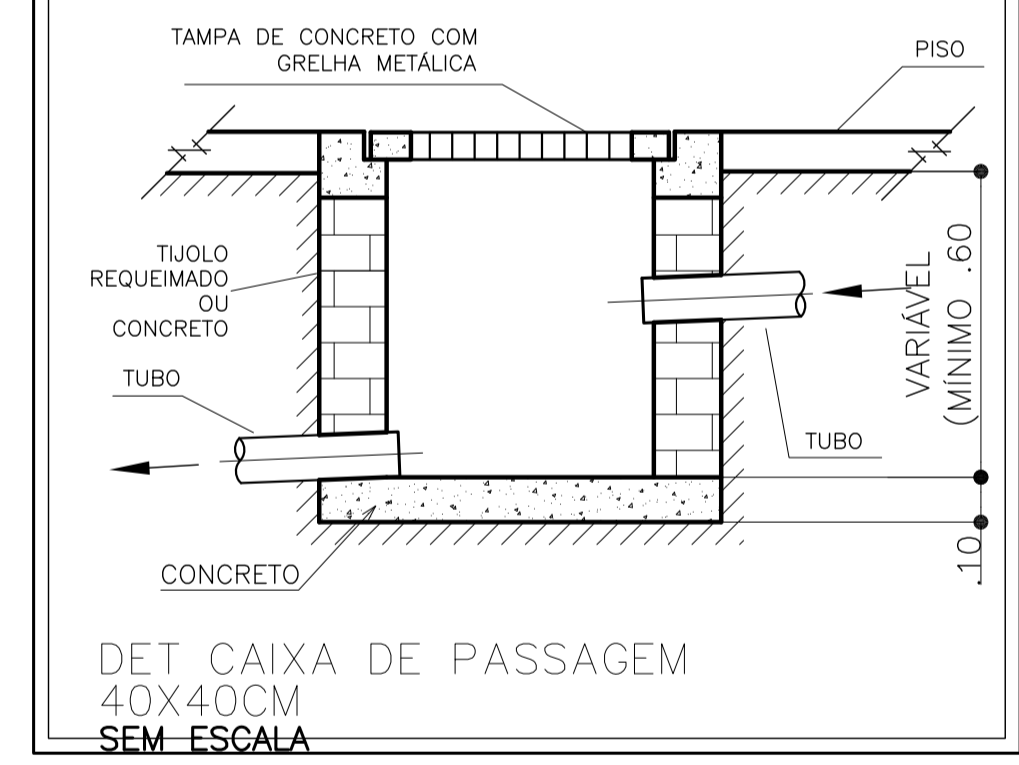
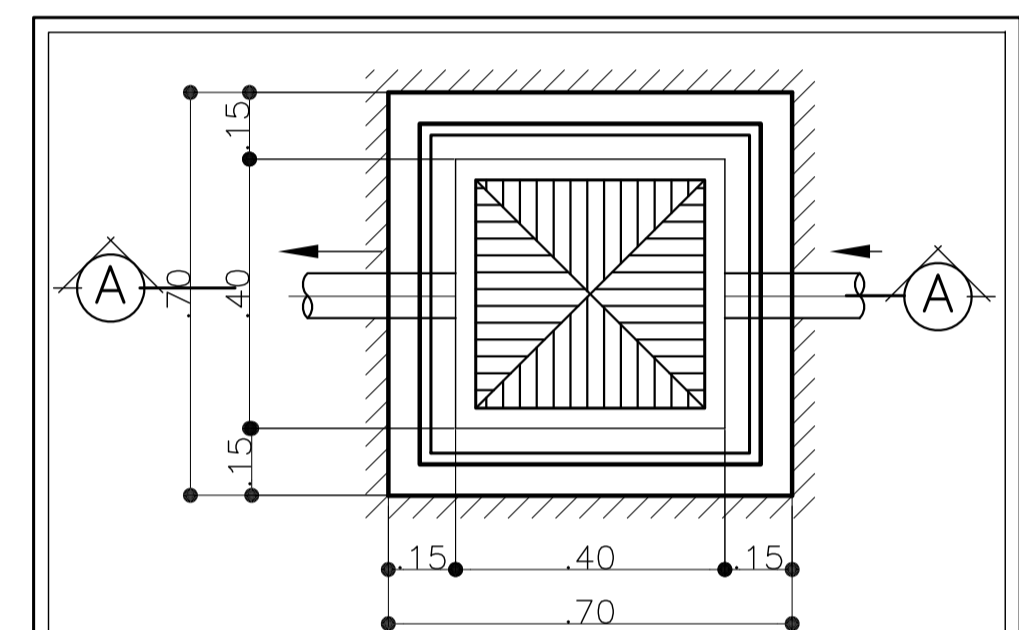
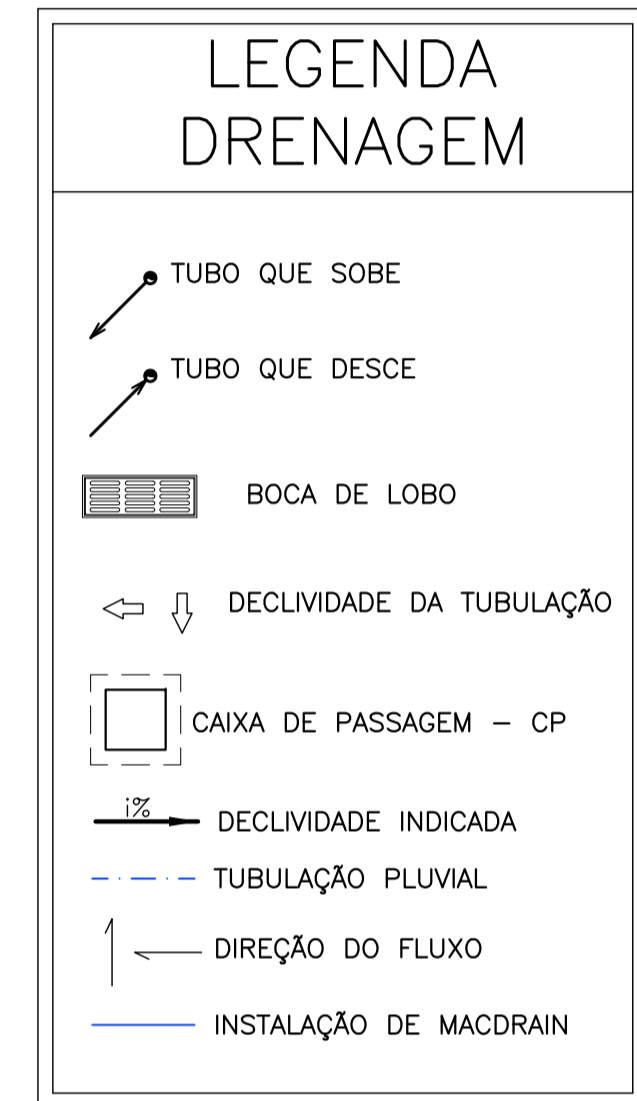
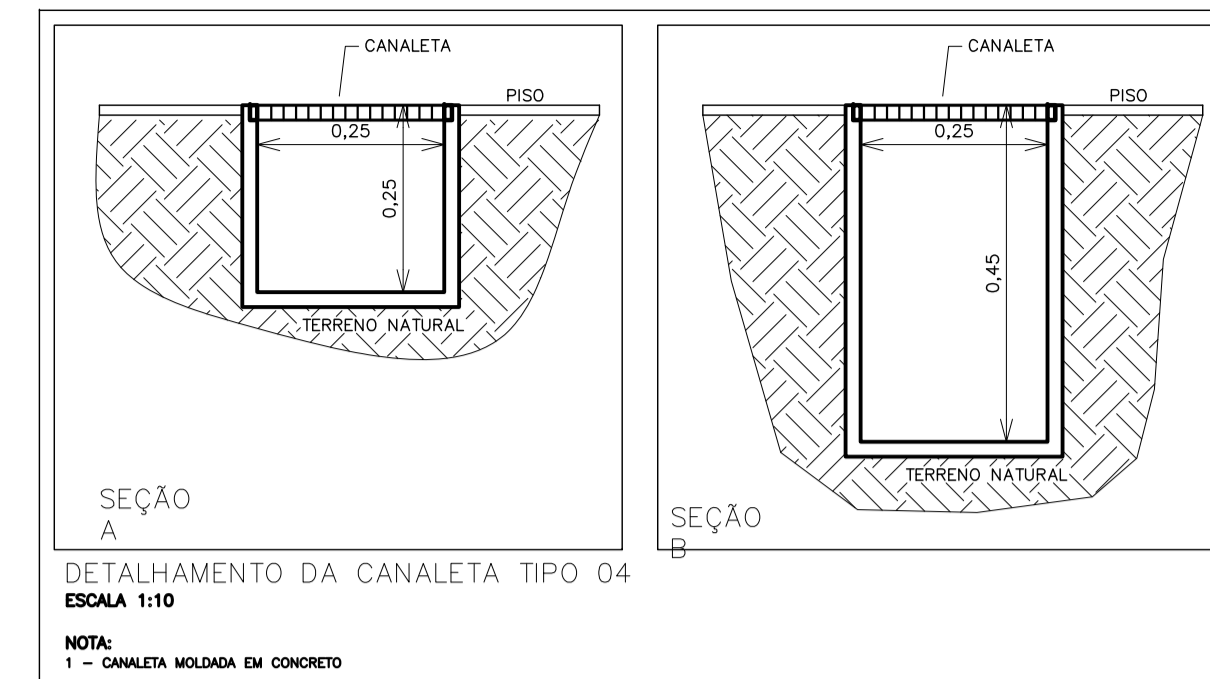
ARQUIVO: HID-PM-VALE.dwg

ESCALA: INDICADA

DATA: ABR 2014



PLANTA BAIXA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1:100



RELAÇÃO DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
BOCA DE LOBO	02un
CAIXA DE PASAGEM COM GRELHA 40x40cm	01un
CANALETA EM CONCRETO TIPO 01	27m
CANALETA EM CONCRETO TIPO 02	17m
TUBO PVC Ø 100mm	25m
TUBO PVC Ø 200mm	10m
TUBO DE CONCRETO Ø 300mm	28m
MACDRAIN 2L	79m ²
TUBO CORRUGADO Ø100mm	29m

DECLIVIDADES MÍNIMAS PARA TUBULAÇÕES PLUVIAIS	
Ø 40mm	- % 3
Ø 50mm	- % 3
Ø 75mm	- % 2
Ø 100mm	- % 2
Ø 125mm	- % 1.2
Ø 150mm	- % 0.7
Ø 200mm	- % 0.5
Ø 250mm	- % 0.5
Ø 300mm	- % 0.5
Ø 400mm	- % 0.5

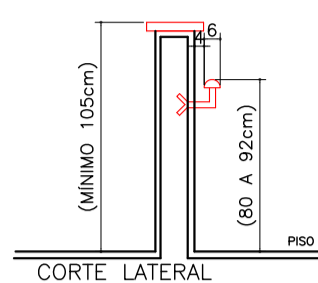
RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS
02	14/04/2014	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 282/2006 - Centro CEP 351.150-440 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorio@sanetec.com.br		 VALE Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal CEP 31.935-000 - Belo Horizonte/MG	
OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ			
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG			
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO HIDROSANITÁRIO			
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: DRENAGEM - PLANTA PAVIMENTO TÉRREO E DETALHAMENTO			
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		DESENHO: JULIANO GUIMARAES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHER SILVEIRO LUCAS CREA 81619/D-04/MG		PRANCHA Nº: HID 11/11	
ARQUIVO: HID-PM-VALE.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: ABR 2014	

15.8. PROJETO PCI

Prancha PCI 01/04 – Quadro de áreas, Anexo K, Detalhamento e Lista de Material
Prancha PCI 02/04 – Planta Pavimento Térreo
Prancha PCI 03/04 – Planta Pavimento Superior, Planta Sótão e Corte Esquemático BB
Prancha PCI 04/04 – Engradamento de Cobertura com Disposição dos Sensores e Planta de Locação

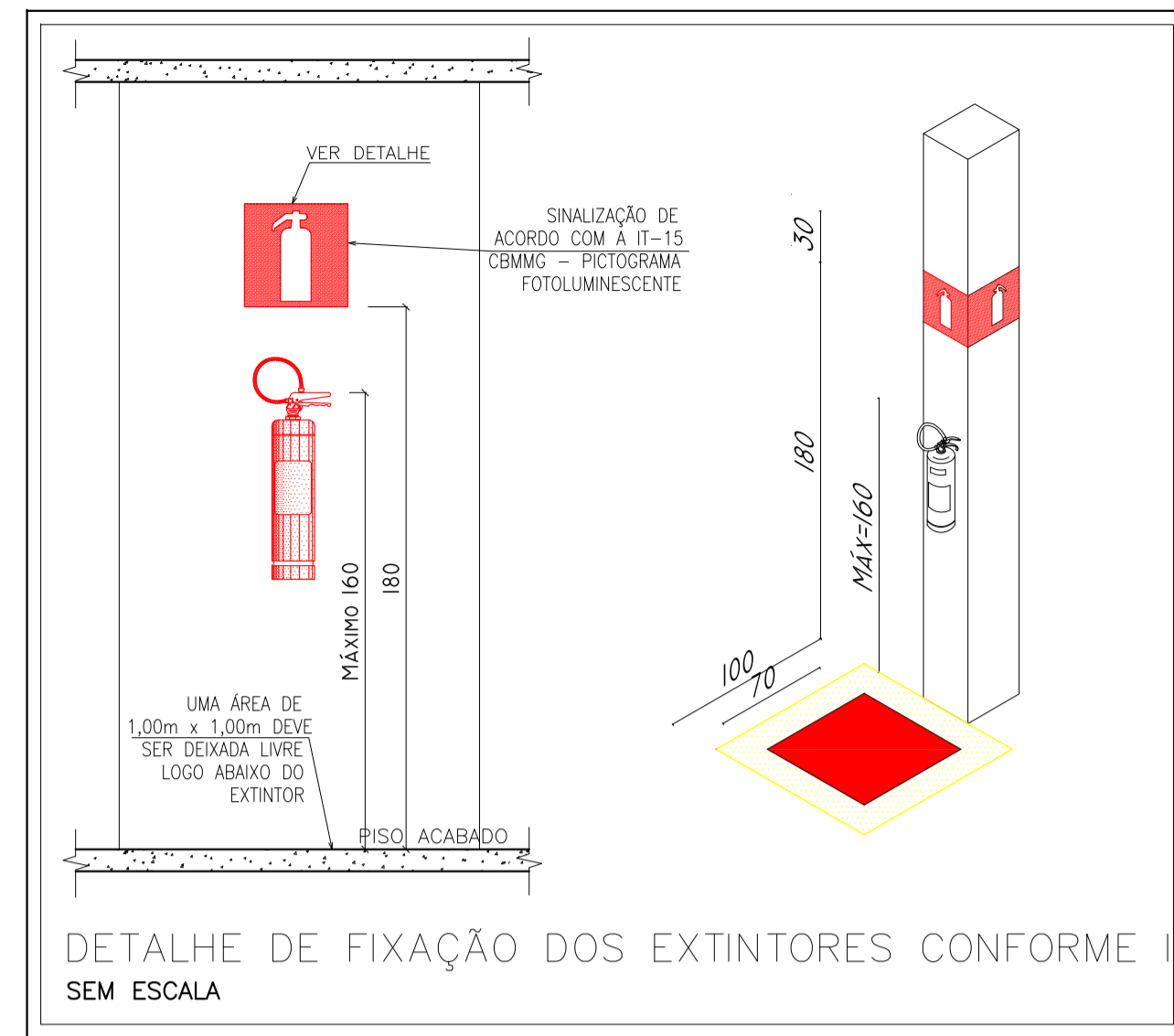
DETALHE DE CORRIMÃOS SEM ESCALA



CORTE LATERAL

LEGENDA
OS CORRIMÃOS DEVEM SEGUIR OS SEGUINTE REQUISITOS:

- 1 - SER OBRIGATORIAMENTE COLOCADOS DE AMBOS OS LADOS DA ESCADA.
- 2 - ESTAR SITUADO ENTRE 80cm e 92cm ACIMA DO NÍVEL DA SUPERFÍCIE SUPERIOR DO DEGRAU, MEDIDA ESTA TOMADA VERTICALMENTE DA BORDA DO DEGRAU AO TOPO DO CORRIMÃO.
- 3 - SER FIXADOS SOMENTE, PELA SUA PARTE INFERIOR.
- 4 - TER LARGURA MÁXIMA DE 6cm.
- 5 - ESTAR AFASTADOS, NO MÍNIMO, 4cm DA FACE DAS PAREDES A QUE ESTIVEREM FIXADOS.
- 6 - SER CONSTRUÍDOS DE FORMA A PERMITIR CONTÍNUO ESCORREGIMENTO DAS MÃOS AO LONGO DE SEU COMPRIMENTO.
- 7 - O MATERIAL DO CORRIMÃO NÃO PRECISA, NECESSARIAMENTE, SER INCOMBUSTÍVEL. OBS.: VER DETALHES DA PROJEÇÃO EM PLANTA NAS VIAS DO PROJETO.



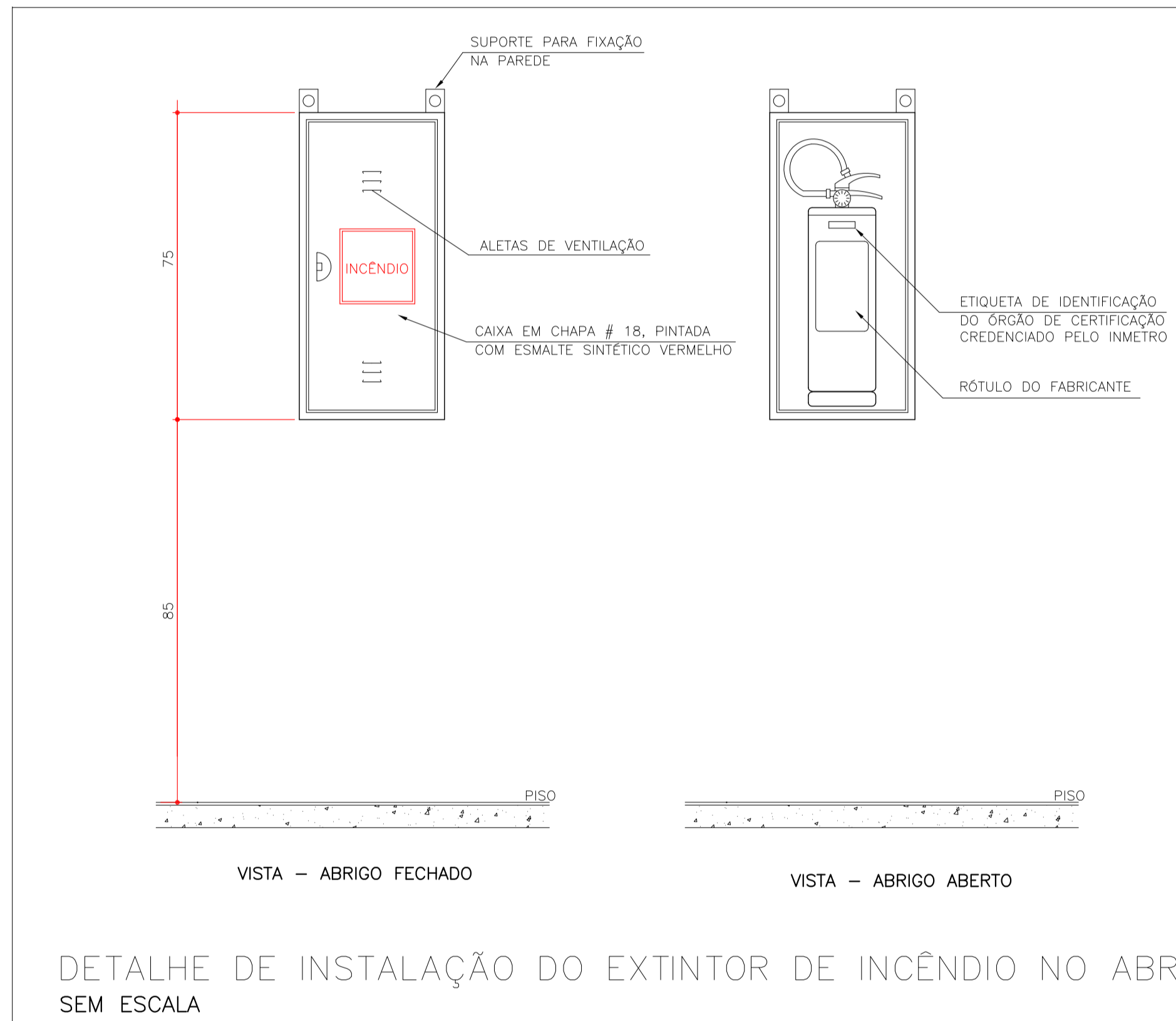
DETALHE DE FIXAÇÃO DOS EXTINTORES CONFORME IT-15 SEM ESCALA



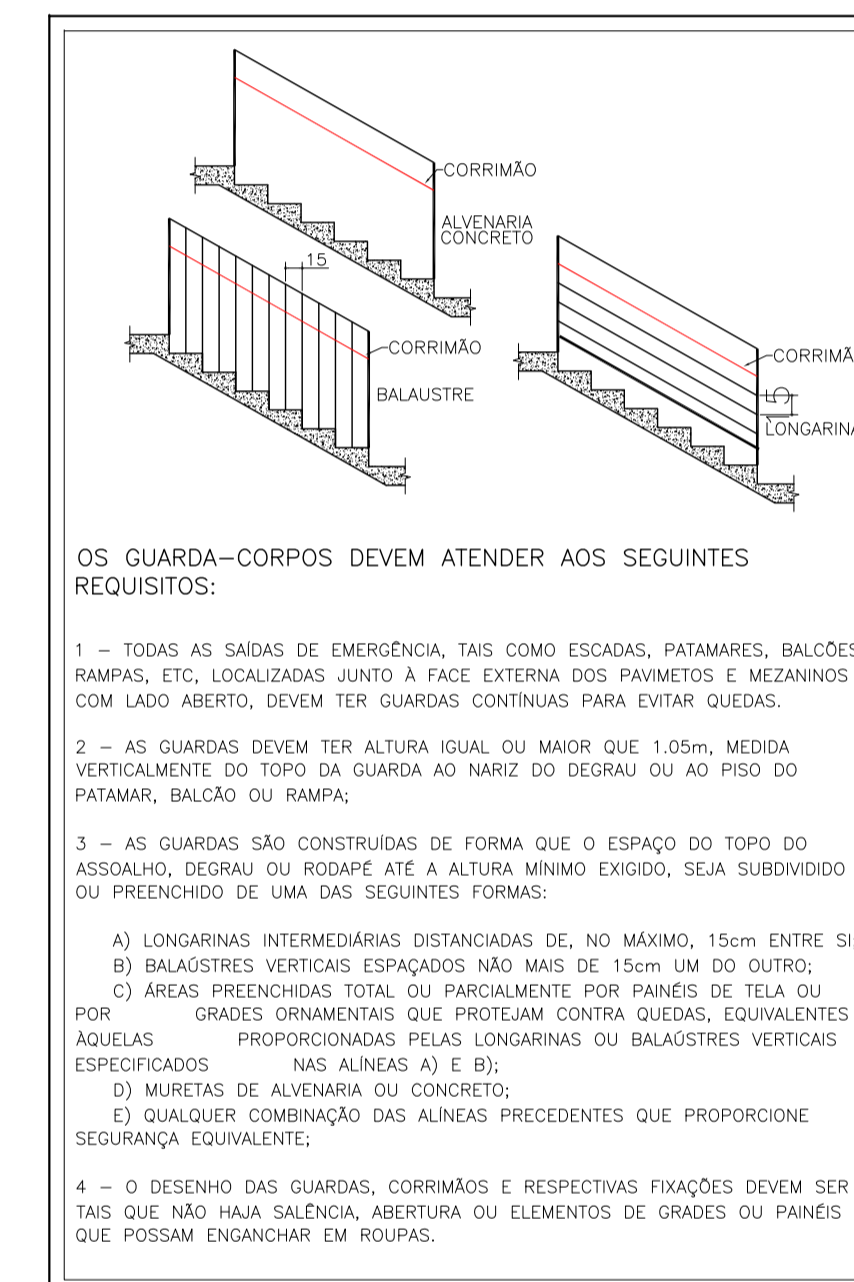
DETALHE DE SINALIZAÇÃO DE SAÍDA NAS PORTAS ESCALA: 1:25

QUADRO DE ÁREAS 1º PAVIMENTO	
AMBIENTE	ÁREA
30-SALA DE RETRATOS	51,51m²
31-SALA DO NOBRE	52,21m²
32-GABINETE	25,57m²
33-CORREDOR	6,24m²
34-ESCADADA	7,12m²
35-CORREDOR	6,57m²
36-CHEFIA DE GABINETE	25,78m²
37-SACRISTIA	3,64m²
38-CHEFEIA	8,33m²
39-COMUNICAÇÃO	22,94m²
40-RECEPÇÃO	38,03m²
41-ESPERA	23,25m²
42-VARANDA	28,79m²
43-VARANDA	27,64m²
44A-JURIDICO	38,60m²
44B-CHEFIA JURIDICO	12,12m²
44C-CIRC.	6,20m²
44D-HALL	3,18m²
45-IS	3,00m²
46-IS	3,00m²
47-SECRETARIA DE PLANEJAMENTO	23,92m²
48-CONTROLADORIA	23,96m²
ÁREA DE PAREDE	28,26m²

QUADRO DE ÁREAS PAVIMENTO TERREO	
AMBIENTE	ÁREA
1-CULTURA	31,02m²
2-SAGUÃO	27,40m²
3-LIGITACÕES	30,85m²
4-DESENV. E PROJETOS	30,32m²
5-SAGUÃO	16,19m²
6-REUNIÕES	30,47m²
7-DESENV. E PROJETOS	25,23m²
8-RECEPÇÃO	19,93m²
9-ADMINISTRAÇÃO	24,90m²
10-CIRC.	26,53m²
11-CIRCULAÇÃO	34,00m²
12-CIRCULAÇÃO	12,36m²
13-1.S. MASC.	4,18m²
14-1.S. FEM.	4,18m²
15-HALL	5,78m²
16-1.S. FEM.	2,26m²
16-1.S. MASC.	2,27m²
17-SERVIÇOS GERAIS	15,09m²
18-SERVIÇOS GERAIS	14,51m²
19-GERÊNCIA RH	14,60m²
20-RH	7,66m²
21A-CIRC.	3,74m²
21B-CPD	5,18m²
21C-INFORMÁTICA	12,38m²
22A-COZINHA	30,15m²
22B-DESP.	3,85m²
22C-CIRCULAÇÃO	5,85m²
22D-REFEIÇÕES	18,84m²
22E-DOCA	3,62m²
23-ALMOXARIFADO	13,43m²
24-ALMOXARIFADO	41,80m²
25-PROTOCOLO	12,91m²
26-RECEPÇÃO	12,36m²
27-ELEVADOR	2,26m²
28-CIRCULAÇÃO	8,84m²
29-GUARITA	21,67m²
ÁREA DE PAREDE	72,58m²



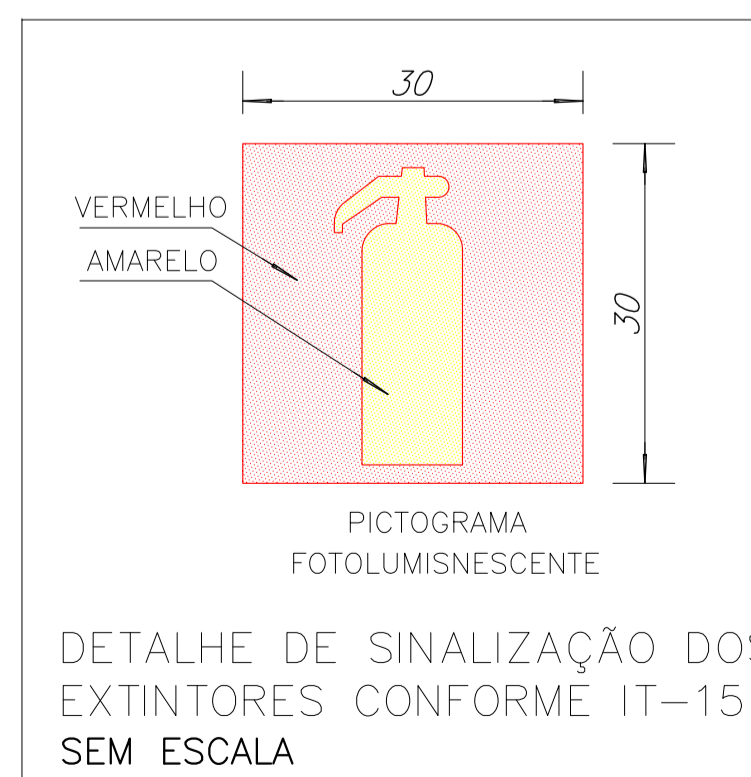
DETALHE DE INSTALAÇÃO DO EXTINTOR DE INCÊNDIO NO ABRIGO SEM ESCALA



DETALHE DE INSTALAÇÃO DO GUARDA CORPO. SEM ESCALA

ANEXO K - INFORMATIVO - MEDIDAS DE SEGURANÇA				
INFORMATIVO DE MEDIDAS DE SEGURANÇA				
EXTINTORES	1 - CARGA D'ÁGUA BC - 20 B.C - 10 LITROS 1 - PÓ QUÍMICO SECO BC - 20 B.C - 6 Kg 16 - PÓ QUÍMICO SECO BC - 20 B.C - 12 Kg			
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	CONFORME IT 13 - 43 UN COM 30 LEDS - AUTONOMIA DE 2,0 HORAS			
ALARME E DETECÇÃO	POSSUI			
HIDRANTES	NÃO POSSUI			
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	CONFORME IT 15 - INDICADAS EM PLANTA			
BRIGADA DE INCÊNDIO	POSSUI			
CLASSIFICAÇÃO				
GRUPO	Ocupação	Divisão	Descrição	Exemplos
D, F e J	SERVIÇO PROFISIONAL, LOCAL DE REUNIO DE PUBLICO e DEPOSITO	D-1, F-8 e J-2	REPARTIÇÕES PUBLICAS, LOCALS PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PROFISIONAL, LOCAL PARA REFEIÇÕES E TODC TIPO DE DEPOSITO	EXECUTIVO, LEGISLATIVO E JUDICIARIO, ESCRITORIOS, ADMINISTRATIVOS, RESTAURANTES E ASSEMBLHADOS E DEPOSITOS COM CARGA DE INCENDIO ATÉ 300M²/M²
CARGA DE INCÊNDIO - IT 09				
Ocupação/uso	Descrição	Divisão	CARGA DE INCÊNDIO	
SERVIÇO PROFISIONAL, LOCAL DE REUNIO DE PUBLICO e DEPOSITO	ESCRITORIOS, REFEITORIO	D-1, F-8 e J-2	De 700,00 M.J/m²	
CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À CARGA DE INCÊNDIO				
RISCO			CARGA DE INCÊNDIO M.J/m²	
MÉDIO			De 700,00 M.J/m²	
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO				
PISO	acabamento			
	revestimento			
PAREDE	acabamento			
	revestimento			
TETO E FORRO	acabamento			
	revestimento			

RELAÇÃO DE MATERIAIS INCÊNDIO	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
01- EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO ÁGUA PRESSURIZADA-10L	01 UNID.
02- EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO PÓ QUÍMICO SECO PQS-6Kg	02 UNID.
02- EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO PÓ QUÍMICO SECO PQS-12Kg	16 UNID.
03- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA DE LED COM 30LEDs	44 UNID.
DETECTOR DE CALOR PONTUAL	34 UNID.
DETECTOR DE CALOR PONTUAL ENTRE FORRO	25 UNID.
05- AClONADOR MANUAL SISTEMA DE ALARME	06 UNID.
06- CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME	01 UNID.
07- AVISADOR SONORO TIPO SIRENE	01 UNID.
08- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO E5	18 UNID.
09- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO S3	22 UNID.
10- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO S8	2 UNID.
11- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO S12	03 UNID.
12- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO S13	12 UNID.
15- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO E2	05 UNID.
11- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO P1	01 UNID.
12- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO P2	01 UNID.
12- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO P4	03 UNID.
15- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA-PLACA MODELO A2	01 UNID.



RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS

SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Rio de Janeiro, 282-906 - Centro
CEP: 30.160-040 - Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@sanetec.com.br

VALE
Av. dos Andradas, 5.455, Hórtio Florestal
CEP-31.035-400 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

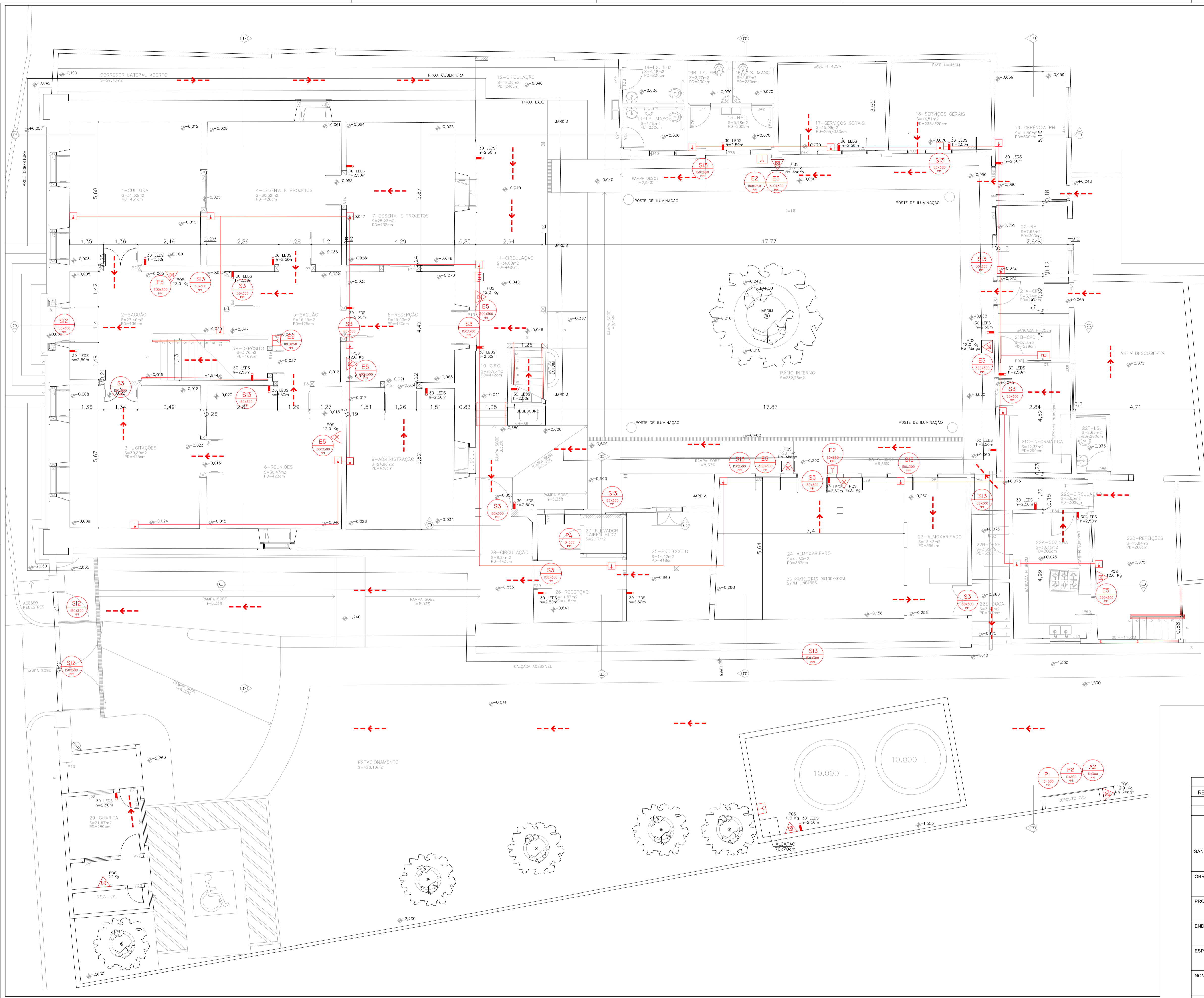
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO E PANICO

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: QUADRO DE ÁREAS, ANEXO K, DETALHAMENTO E LISTA DE MATERIAL

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	DESENHO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	JULIANO GUIMARAES JOHNNY L.
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PRANCHA Nº:
RICHER SILVÉRIO LUCAS CREA: 875732/MG	PCI 01/04

ARQUIVO: PCI-PM-VALE.dwg	ESCALA: INDICADA	DATA: NOV 2013
--------------------------	------------------	----------------



PLANTA PAVIMENTO TERREO
 ESCALA 1:75
 Área: 648,07 m²

LEGENDA - IT - 03

DESCRIÇÃO	ALTURA DE INSTALAÇÃO	SIMBOLOGIA		
		PLANTA	VISTA FRONTAL	VISTA LATERAL
EXTINTORES EXTINGUENTES DE INCENDIO				
Carga d'água 2A - 10 litros	MAXIMO 160 CM			
Pó químico seco - POS	MAXIMO 160 CM			
ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA				
Luminária autônoma - 30leds	250 CM			
SISTEMA DE DETECCAO E ALARME				
Detector de Calor Pontual entre Forro	forro			
Detector de Calor Pontual	forro			
Acionador manual sistema de alarme	120 cm			
Central de detecção e alarme	140 cm			
Avissador sonoro tipo sirene	250 cm			
ROTA FUGA				
Direção do fluxo da rota de fuga	-			
Saída final da rota de fuga	-			
TUBULAÇÃO				
Tubulação de desce	-			
Tubulação de Sobe	-			

NOTAS GERAIS:

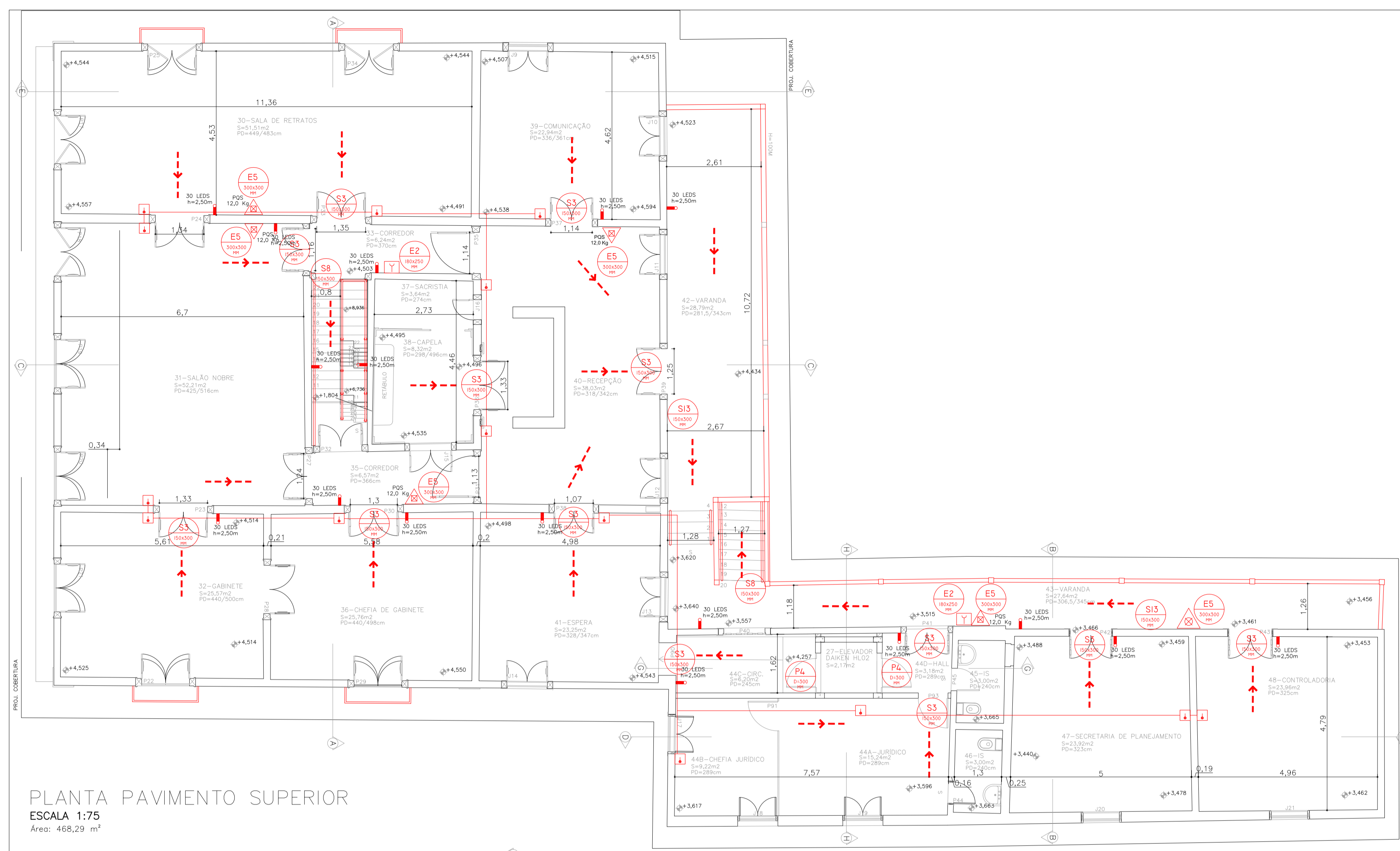
- 01- OS EXTINTORES DEVEM PERMANECER DESMONTADOS E VISÍVEIS, ALÉM DE POSSUIR O "SELO DE CONFORMIDADE" DO INMETRO E SEREM PERIÓDICAMENTE INSPECIONADOS POR PESSOAS HABILITADAS E TER SUA CARGA RENOVADA NAS ÉPOCAS E CONDIÇÕES RECOMENDADAS;
- 02- OS EXTINTORES FORAM DISPOSTOS DE MANEIRA TAL QUE POSSAM SER ALCANÇADOS DE QUALQUER PONTO DA ÁREA PROTEGIDA, SEM QUE HAJA NECESSIDADE DE SEREM PERCORRIDOS MAIS DE 15 METROS PELO OPERADOR;
- 03- OS EXTINTORES DEVEM SER COLOCADOS CONFORME DETALHE EM ANEXO, E COM SUA PARTE SUPERIOR AFIXADA EM ALTURA MÁXIMA DE 1,60m, OU AFIXADOS AO SOLO COM ALTURA ENTRE 10 E 20 CM;
- 04- OS EXTINTORES COM CARGA DE PÓ BC E DE ÁGUA PRESSURIZADA, PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS, ISOLADAMENTE OU EM CONJUNTO, POR EXTINTORES COM CARGA DE PÓ ABC;
- 05- TODO O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA DEVERÁ FUNCIONAR COM A FALTA DE ENERGIA E TER ESPAÇAMENTO MÁXIMO, PONTO A PONTO, DE 15m;
- 06- AS ESCADAS E RAMPAS DEVERÃO POSSUIR CORRIMÃO EM AMBOS OS LADOS, E GUARDA CORPO EM SEUS LADOS ABERTOS, E POSSUIREM CONDIÇÕES ANTIDERRAPANTES;
- 07- O CORRIMÃO DEVERÁ SER EXECUTADO CONFORME DETALHE EM ANEXO, COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 15 CM, E POSSUIR ALTURA MÍNIMA DE 105 CM;
- 08- AS COTAS ESTÃO EM METROS.

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS

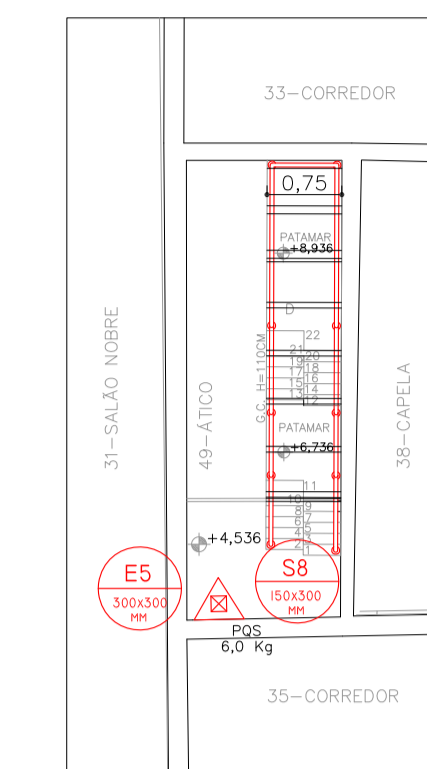
SANETEC
 SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
 Rua Rio de Janeiro, 282906 - Centro
 CEP 30.160-040 - Belo Horizonte/MG
 Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com

VALE
 Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
 CEP-31.035-600 - Belo Horizonte/MG

OBRA:		PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA:		RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA:		PROJETO SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO E PANICO	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA:		PLANTA BAIXA PAVIMENTO TERREO	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ		DESENHO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RICHER SILVÉRIO LUCAS CREA 5187660-0		JULIANO GUIMARAES JOHNNY L.
ARQUIVO:	ESCALA:	DATA:	PCI 02/04
PCI-PM-VALE.dwg	INDICADA	NOV 2013	



PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR
ESCALA 1:75
Área: 468,29 m²

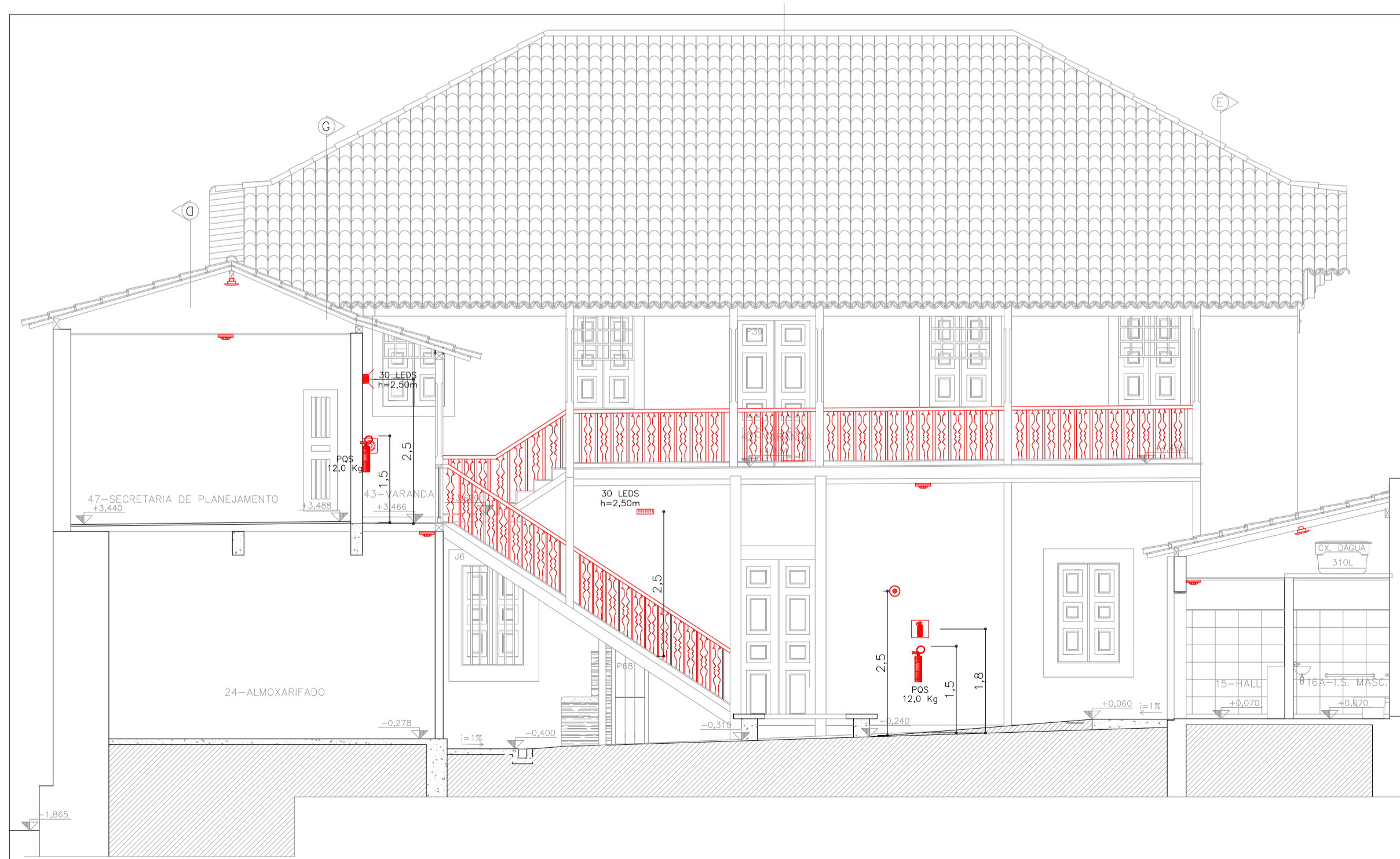


PLANTA BAIXA SOTÃO
ESCALA 1:75
Área: 14,48 m²

LEGENDA - IT - 03				
DESCRIÇÃO	ALTURA DE INSTALAÇÃO	SIMBOLOGIA		
		PLANTA	VISTA FRONTAL	VISTA LATERAL
EXTINTORES EXTINGUIDORES DE INCÊNDIO	Carga d'água 2:A - 10 litros			
EXTINTORES EXTINGUIDORES DE INCÊNDIO	Pó químico seco - POS			
ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	Luminária autônoma - 30leds			
SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	Detector de Calor Pontual entre Forro			
	Detector de Calor Pontual forro			
	Acionador manual sistema de alarme	120 cm		
	Central de detecção e alarme	140 cm		
ROTA FUGA	Direção do fluxo da rota de fuga	-		
	Saída final da rota de fuga	-		
TUBULAÇÃO	Tubulação de desce	-		
	Tubulação de sobe	-		

NOTAS GERAIS:

- 01- OS EXTINTORES DEVEM PERMANECER DESMONTADOS E VISÍVEIS, ALÉM DE POSSUIR O "SELO DE CONFORMIDADE" DO INMETRO E SEREM PERIÓDICAMENTE INSPECIONADOS POR PESSOAS HABILITADAS E TER SUA CARGA RENOVADA NAS ÉPOCAS E CONDIÇÕES RECOMENDADAS;
- 02- OS EXTINTORES FORAM DISPOSTOS DE MANEIRA TAL QUE POSSAM SER ALCANÇADOS DE QUALQUER PONTO DA ÁREA PROTEGIDA, SEM QUE HAJA NECESSIDADE DE SEREM PERCORRIDOS MAIS DE 15 METROS PELO OPERADOR;
- 03- OS EXTINTORES DEVEM SER COLOCADOS CONFORME DETALHE EM ANEXO, E COM SUA PARTE SUPERIOR AFIXADA EM ALTURA MÁXIMA DE 1,60m, OU AFIXADOS AO SOLO COM ALTURA ENTRE 10 E 20 CM;
- 04- OS EXTINTORES COM CARGA DE PÓ BC E DE ÁGUA PRESSURIZADA, PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS, ISOLADAMENTE OU EM CONJUNTO, POR EXTINTORES COM CARGA DE PÓ ABC;
- 05- TODO O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA DEVERÁ FUNCIONAR COM A FALTA DE ENERGIA E TER ESPAÇAMENTO MÁXIMO, PONTO A PONTO, DE 15m;
- 06- AS ESCADAS E RAMPAS DEVERÃO POSSUIR CORRIMÃO EM AMBOS OS LADOS, E GUARDA CORPO EM SEUS LADOS ABERTOS, E POSSUIREM CONDIÇÕES ANTIDERRAPANTES;
- 07- O CORRIMÃO DEVERÁ SER EXECUTADO CONFORME DETALHE EM ANEXO, COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 15 CM, E POSSUIR ALTURA MÍNIMA DE 105 CM;
- 08- AS COTAS ESTÃO EM METROS.



CORTE ESQUEMATICO BB
ESCALA 1:75

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO	QUANTIDADE
E1		ALARME SONORO	SÍMBOLO: QUADRADO 30x30cm FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO DE INSTALAÇÃO DO ALARME DE INCÊNDIO.	-
E2		COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO	SÍMBOLO: QUADRADO 30x30cm FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	PONTO DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO DEVE VIR SEMPRE ACOMPANHADO DE MENSAGEM ESCRITA, DESIGNANDO O EQUIPAMENTO ACIONADO POR AQUELE PONTO.	-
S8		ESCALA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR 20x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO SENTIDO DE FUGA NO INTERIOR DAS ESCADAS, INDICA DIREITA OU ESQUERDA, DESCENDO OU SUBINDO, O DESENHO INDICATIVO DEVE SER POSICIONADO DE ACORDO COM O SENTIDO A SER SINALIZADO.	-
S3		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR 15x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM MENSAGEM "SAÍDA" E/OU SETA DIRECIONAL: COM ALTURA DE LETRA SEMPRE > 50mm.	-
S12		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR 15x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM MENSAGEM "SAÍDA" E/OU SETA DIRECIONAL: COM ALTURA DE LETRA SEMPRE > 50mm.	-
S13		SAÍDA DE EMERGÊNCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR 15x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM MENSAGEM "SAÍDA" E/OU SETA DIRECIONAL: COM ALTURA DE LETRA SEMPRE > 50mm.	-
E5		EXTINTOR DE INCÊNDIO	SÍMBOLO: QUADRADO 30x30cm FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO COM INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES (EXEMPLO DE NUMERAÇÃO PARA CONTROLE).	-

Indicativo em planta do posicionamento da sinalização de emergência.

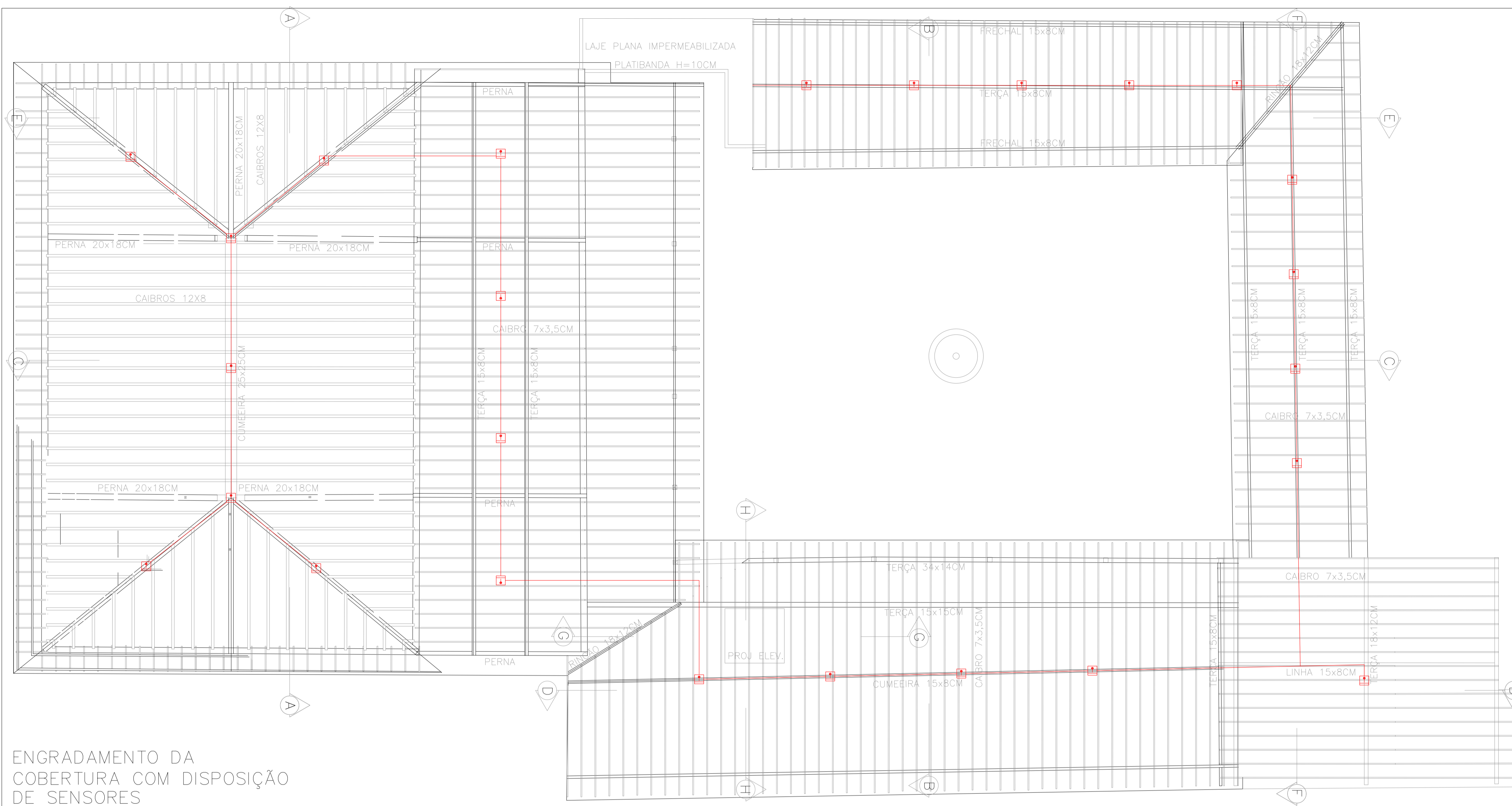
Código: Representa o tipo de placa

Dimensões da placa

1- A SINALIZAÇÃO DEVE SER INSTALADA DE MODO QUE A SUA BASE ESTEJA NO MÍNIMO A 1,80m DO PISO ACABADO ATÉ A SUA BASE.
2- O EFEITO FOTOLUMINESCENTE DEVERÁ TER DURAÇÃO MÍNIMA DE 2 HORAS, SEM A PERDA DE SUAS CARACTERÍSTICAS CONFORME IT-15, NBR-10.898 E NBR-13.434-3.
3- DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS

 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 282-906 - Centro CEP 30.160-040 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com	 VALE Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal CEP-31.035-400 - Belo Horizonte/MG
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PANICO	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR, PLANTA SOTÃO E CORTE BB	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____ PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	DESENHO: JULIANO GUIMARAES JOHNNY L.
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ RICHER SILVÉRIO LUCAS CREA 519766-0	PRANCHA Nº: PCI 03/04
ARQUIVO: PCI-PM-VALE.dwg	ESCALA: INDICADA
DATA: NOV 2013	



ENGRADAMENTO DA COBERTURA COM DISPOSIÇÃO DE SENSORES
ESCALA 1:75

LEGENDA - IT - 03				
DESCRIÇÃO	ALTURA DE INSTALAÇÃO	SIMBOLOGIA		
		PLANTA	VISTA FRONTAL	VISTA LATERAL
ILUMINAÇÃO EXTINGTORES DE INCENDIO DE EMERGENCIA	Carga d'água 2:A - 10			
	Pó químico seco - PQS			
	Luminária autônoma - 30leds	250 CM		
SISTEMA DE DETECCAO E ALARME	Detector de Calor Pontual entre Forro	forro		
	Detector de Calor Pontual de alarme	forro		
	Acionador manual sistema de alarme	120 cm		
	Central de detecção e alarme	140 cm		
	Avisador sonoro tipo sirene	250 cm		
ROTA FUGA	Direção do fluxo da rota de fuga	-		
	Saída final da rota de fuga	-		
TUBULAÇÃO	Tubulação de desce	-		
	Tubulação de sobe	-		

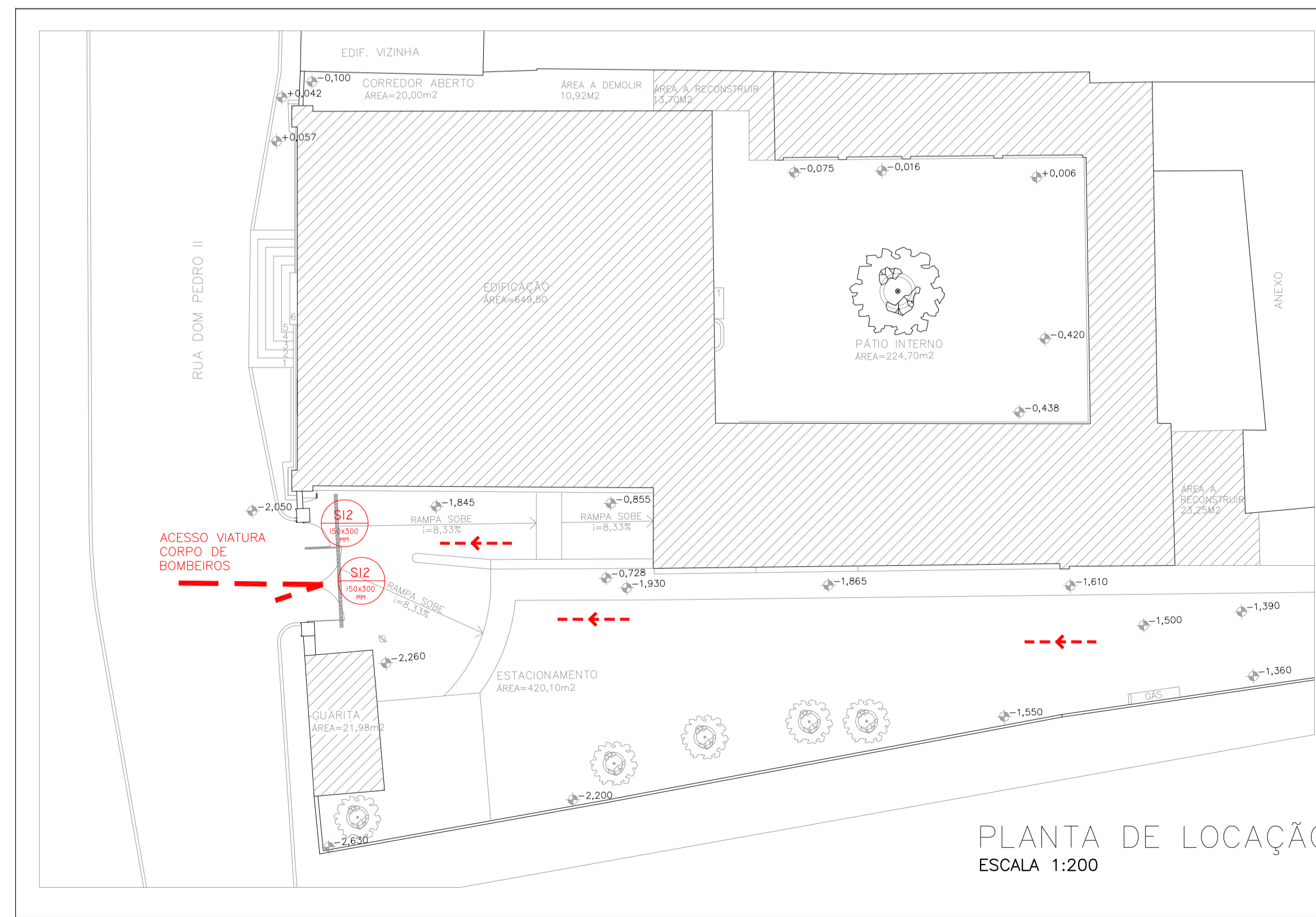
NOTAS GERAIS:

- 01- OS EXTINGTORES DEVEM PERMANECER DESOBRUIDOS E VISÍVEIS, ALÉM DE POSSUIR O "SELO DE CONFORMIDADE" DO INMETRO E SEREM PERIÓDICAMENTE INSPECIONADOS POR PESSOAS HABILITADAS E TER SUA CARGA RENOVADA NAS ÉPOCAS E CONDIÇÕES RECOMENDADAS;
- 02- OS EXTINGTORES FORAM DISPOSTOS DE MANEIRA TAL QUE POSSAM SER ALCANÇADOS DE QUALQUER PONTO DA ÁREA PROTEGIDA, SEM QUE HAJA NECESSIDADE DE SEREM PERCORRIDOS MAIS DE 15 METROS PELO OPERADOR;
- 03- OS EXTINGTORES DEVEM SER COLOCADOS CONFORME DETALHE EM ANEXO, E COM SUA PARTE SUPERIOR AFIXADA EM ALTURA MÁXIMA DE 1,60m, OU AFIXADOS AO SOLO COM ALTURA ENTRE 10 E 20 CM;
- 04- OS EXTINGTORES COM CARGA DE PÓ BC E DE ÁGUA PRESSURIZADA, PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS, ISOLADAMENTE OU EM CONJUNTO, POR EXTINGTORES COM CARGA DE PÓ ABC;
- 05- TODO O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA DEVERÁ FUNCIONAR COM A FALTA DE ENERGIA E TER ESPAÇAMENTO MÁXIMO, PONTO A PONTO, DE 15m;
- 06- AS ESCADAS E RAMPAS DEVERÃO POSSUIR CORRIMÃO EM AMBOS OS LADOS, E GUARDA CORPO EM SEUS LADOS ABERTOS, E POSSUIREM CONDIÇÕES ANTIDERRAPANTES;
- 07- O CORRIMÃO DEVERÁ SER EXECUTADO CONFORME DETALHE EM ANEXO, COM ESPAÇAMENTO MÁXIMO DE 15 CM, E POSSUIR ALTURA MÍNIMA DE 105 CM;
- 08- AS COTAS ESTÃO EM METROS.

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO	QUANTIDADE
E1		ALARME SONORO	SÍMBOLO: QUADRADO 30x30cm FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO DE INSTALAÇÃO DO ALARME DE INCENDIO.	-
E2		COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCENDIO	SÍMBOLO: QUADRADO 30x30cm FUNDO: VERMELHA PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	PONTO DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCENDIO DEVE VIR SEMPRE ACOMPANHADO DE MENSAGEM ESCRITA, DESIGNANDO O EQUIPAMENTO ACIONADO POR AQUELE PONTO.	-
S8		ESCALADA DE EMERGENCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR 20x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DO SENTIDO DE FUGA NO INTERIOR DAS ESCADAS, INDICA DIREITA OU ESQUERDA, DESCENDO OU SUBINDO, O DESENHO INDICATIVO DEVE SER POSICIONADO DE ACORDO COM O SENTIDO A SER SINALLIZADO.	-
S3		SAIDA DE EMERGENCIA	SÍMBOLO: RETANGULAR 15x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DA SAIDA DE EMERGENCIA, COM OU SEM COMPLEMENTAÇÃO DO PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE (SETA OU IMAGEM, OU AMBOS).	-
S12			SÍMBOLO: RETANGULAR 15x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE		-
S13			SÍMBOLO: RETANGULAR 15x30cm FUNDO: VERDE PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE		-
E5		EXTINTOR DE INCENDIO	SÍMBOLO: QUADRADO 30x30cm FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DOS EXTINGTORES DE INCENDIO COM INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES (EXEMPLO DE NUMERAÇÃO PARA CONTROLE).	-

Código: Representa o tipo de placa
Indicativo em planta do posicionamento da sinalização de emergência.
XXX/YYY/ZZZ (mm) Dimensões da placa

1- A SINALLIZAÇÃO DEVE SER INSTALADA DE MODO QUE A SUA BASE ESTEJA NO MÍNIMO A 1,80m DO PISO ACABADO ATÉ A SUA BASE.
2- O EFEITO FOTOLUMINESCENTE DEVERÁ TER DURAÇÃO MÍNIMA DE 2 HORAS, SEM A PERDA DE SUAS CARACTERÍSTICAS CONFORME IT-15, NBR-10.898 E NBR-13.434-3.
3- DIMENSÕES EM MILÍMETROS.



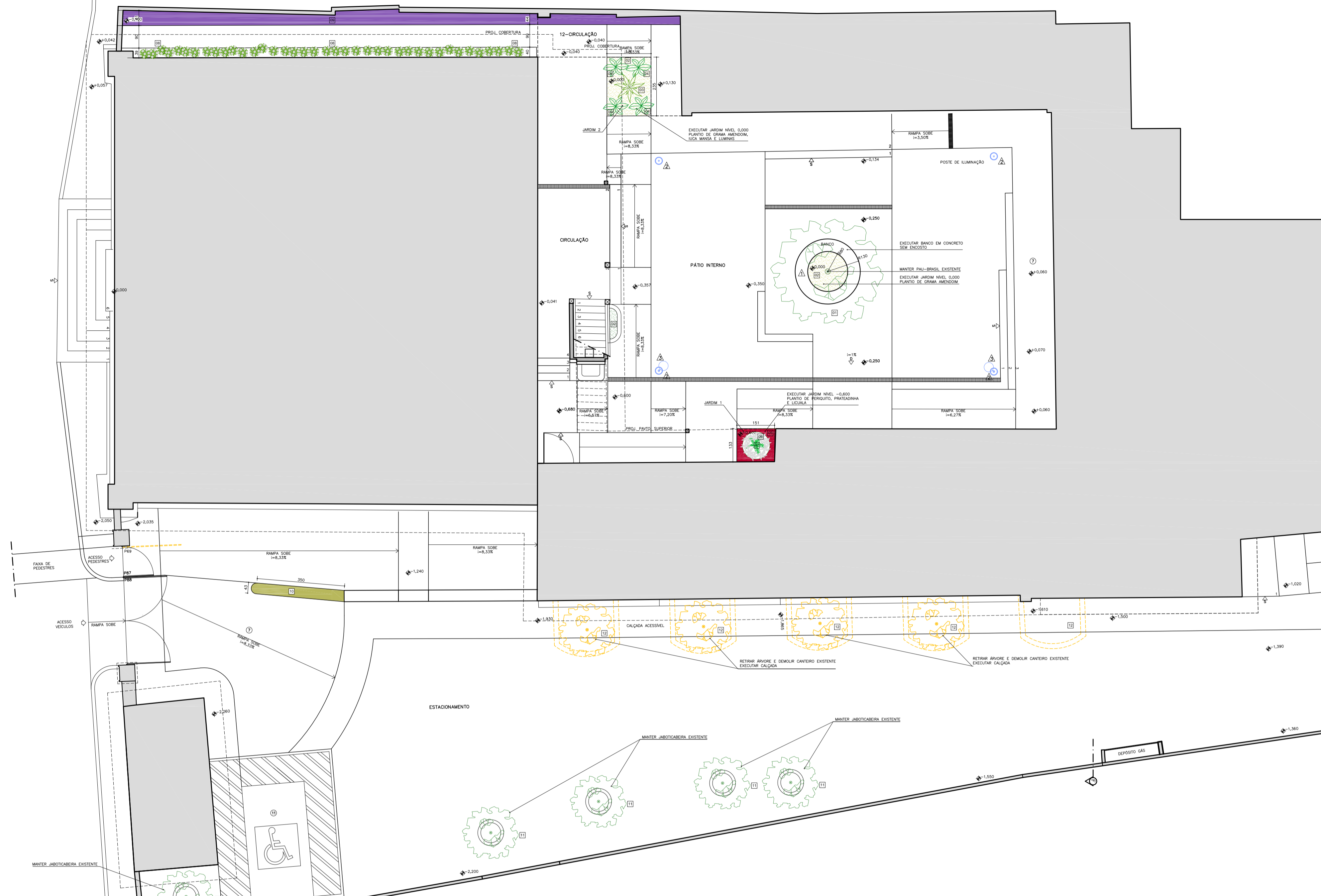
PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:200

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	20/06/2013	EMISSÃO INICIAL	RICHER S. LUCAS
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	RICHER S. LUCAS

 SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA. Rua Rio de Janeiro, 282/906 - Centro CEP 30.160-040 - Belo Horizonte/MG Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honoron@gmail.com	 VALE Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal CEP-31.035-600 - Belo Horizonte/MG
PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	
ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG	
ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO E PANICO	
NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: ENGRADAMENTO DA COBERTURA COM DISPOSIÇÃO DOS SENSORES E PLANTA DE LOCAÇÃO	
ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____ PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ	DESENHO: JULIANO GUIMARAES JOHNNY L.
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ RICHER SILVÉRIO LUCAS CREA 517620/MG	PRANCHA Nº: PCI 04/04
ARQUIVO: PCI-PM-VALE.dwg	ESCALA: INDICADA
DATA: NOV 2013	

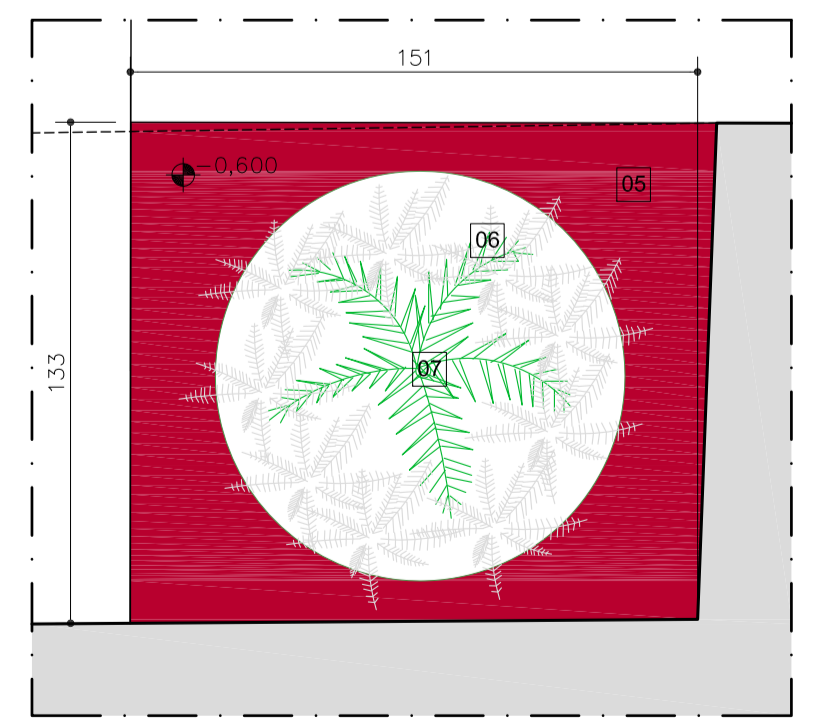
15.9. PROJETO PAISAGÍSTICO

Prancha PSG 01/01 – Planta de Paisagismo e Detalhes

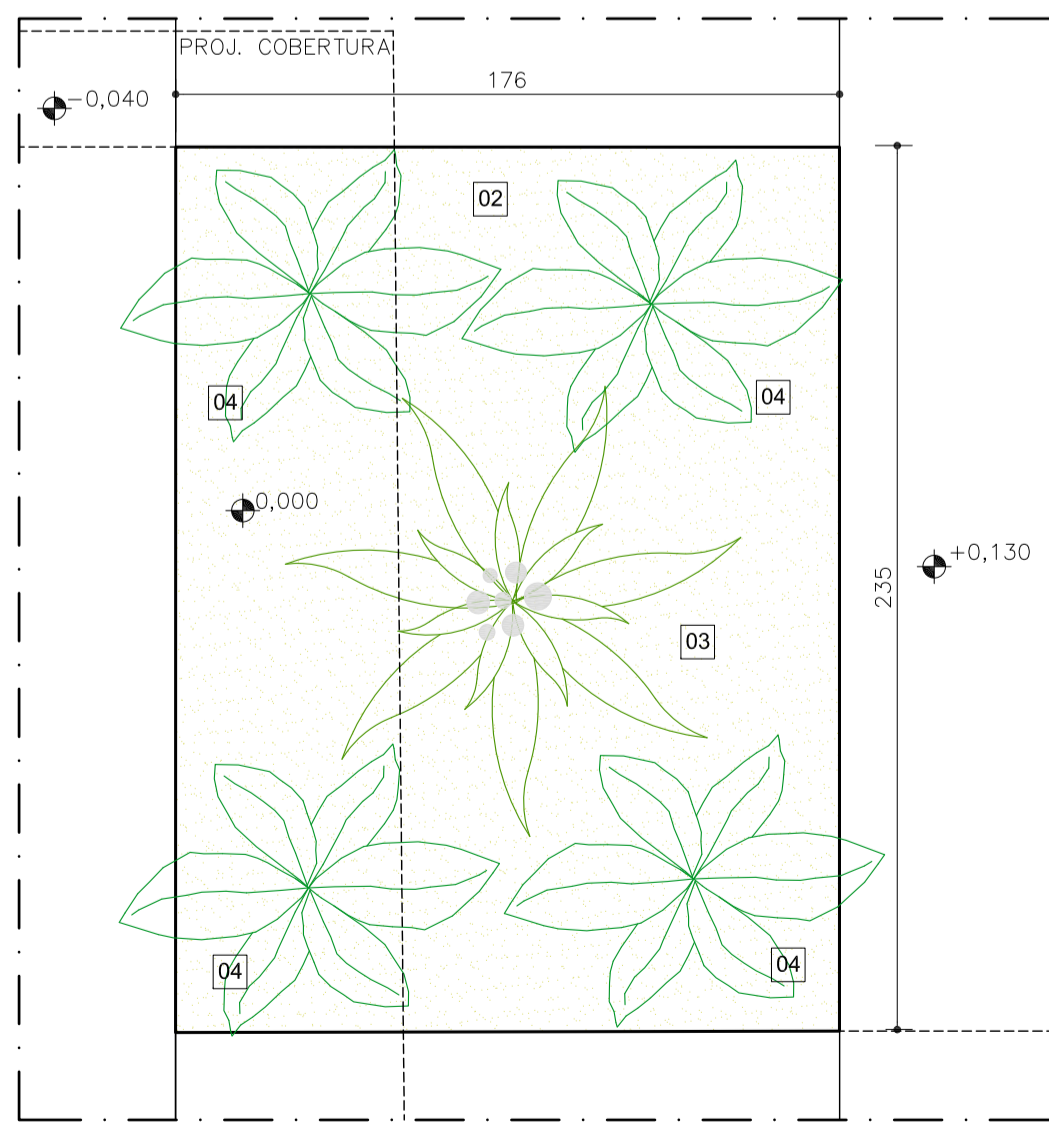


PLANTA DE PAISAGISMO
ESCALA 1/100

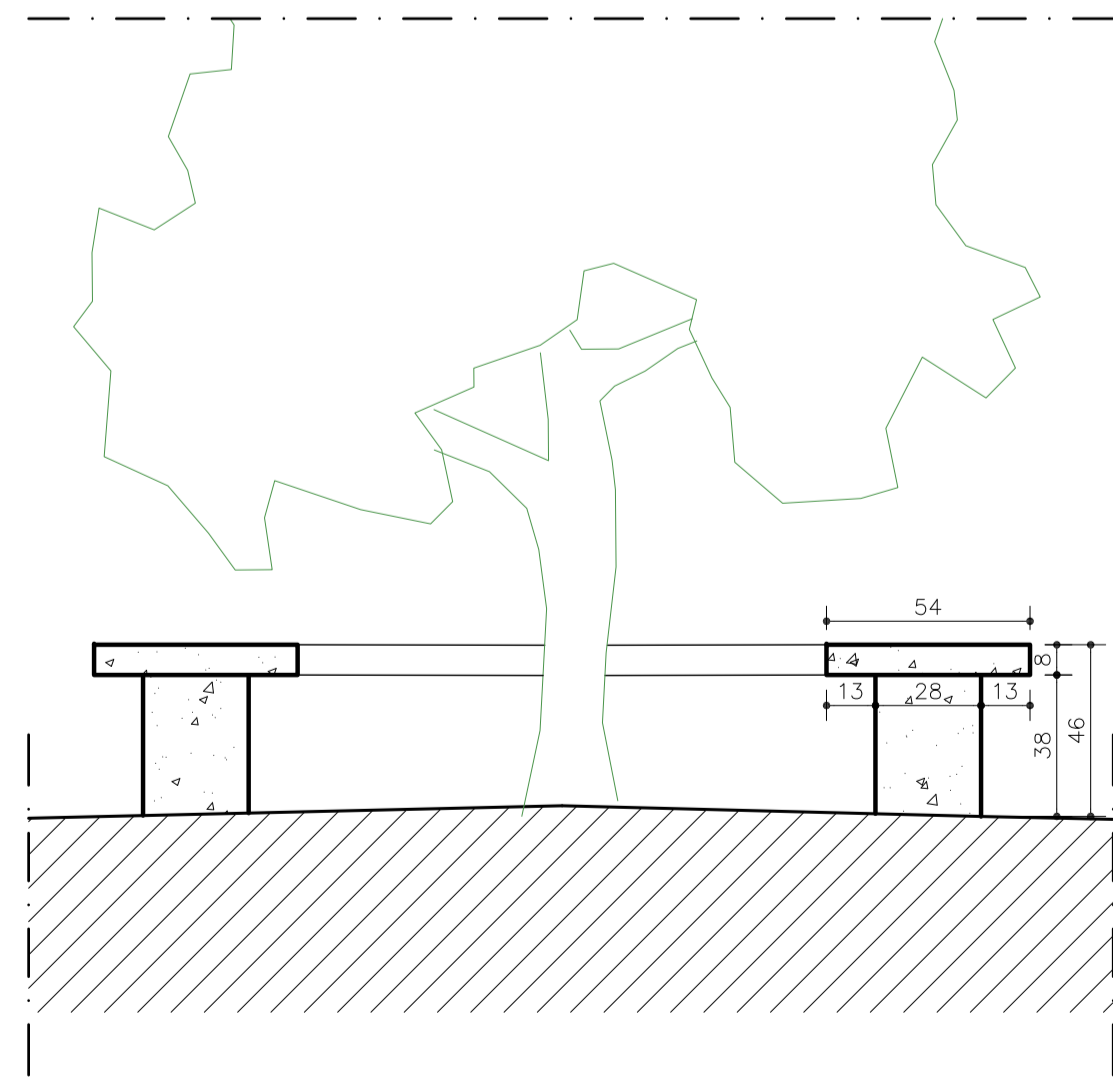
LEGENDA
 EXISTENTE
 A DEMOLIR
 A CONSTRUIR



PLANTA JARDIM 1
ESCALA 1/20



PLANTA JARDIM 2
ESCALA 1/20



CORTE BANCO
ESCALA 1/20

PAISAGISMO

NÚM.	SÍMB.	NOME COMUM	NOME CIENTIFICO	OBSERVAÇÕES	QUANT.
01		PAU-BRASIL EXISTENTE	<i>Caesalpinia echinata</i>	árvore	01 un.
02		GRAMMA AMENDOIM	<i>Arachis repens</i>	forração	6,15 m2
03		IUCA MANSÁ	<i>Yucca filamentosa</i>	folhagem	01 un.
04		LUMINA	<i>Chlorophytum orchidastrum</i>	folhagem	04 un.
05		PERIQUITO	<i>Alternanthera ficoidea</i>	forração	1,10 m2
06		PRATEADINHA	<i>Chamaenerium vensum</i>	folhagem	1,00 m2
07		LICUALA	<i>Licuala grandis</i>	palmeira	01 un.
08		LÍRIO DA PAZ	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	flor	6,40 m2
09		LAMBARI	<i>Tradescantia zebrina</i>	forração	10,55 m2
10		SINGÔNIO	<i>Syngonium angustatum</i>	folhagem	1,60 m2
11		JABUTICABEIRA EXISTENTE	<i>Myrciaria cauliflora</i>	folhagem	5 un.
12		KAIZUKA A RETIRAR	<i>Juniperus chinensis torulosa</i>	árvore	4 un.

MOBILIÁRIO / EQUIPAMENTOS

SÍMBOLO	ESPECIFICAÇÕES	QUANT.
	BANCO EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO	01 un.
	POSTE EM FERRO GALVANIZADO COM SEÇÃO CIRCULAR Ø=2", ALTURA 3,5M. ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR CINZA FOSCO LUMINÁRIA (UMA PÉTALA) EM ALUMÍNIO PINTADO NA COR AZUL	04 un.
	LIXEIRA CILÍNDRICA Ø=50CM. EM FERRO GALVANIZADO PINTADO NA COR CINZA FOSCO COM POSTES EM TUBOS DE FERRO GALVANIZADO Ø=50MM	02 un.

RESUMO DAS ALTERAÇÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO
00	22/04/2013	EMISSÃO INICIAL - ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO	HONÓRIO N. PEREIRA
01	20/11/2013	PROJETO EXECUTIVO	HONÓRIO N. PEREIRA

SANETEC SANEAMENTO E SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA LTDA.
 Rua Rio de Janeiro, 282/908 - Centro
 CEP 35.160-040 - Belo Horizonte/MG
 Telefone: (31) 3201-4766 / e-mail: honorio@sanetec.com

VALE
 Av. dos Andradas, 5.455, Horto Florestal
 CEP 31.035-600 - Belo Horizonte/MG

OBRA: PROJETO DE RESTAURAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

ENDEREÇO DA OBRA: RUA DOM PEDRO II, 200 - CENTRO - SABARÁ/MG

ESPECIALIDADE / ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO PAISAGÍSTICO

NOME E CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA DE PAISAGISMO E DETALHES

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____ DESENHO: HONÓRIO N. PEREIRA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____ PRANCHA Nº: PSG 01/01

ARQUIVO: PSG-PM-VALE.dwg ESCALA: INDICADA DATA: NOV 2013