



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

CNPJ: 23.278.690/0001-40 Inscrição Estadual Isenta
Avenida José Caetano de Andrade, 760, Muarama, Passos, Minas Gerais.
CEP: 37902-325 **0800 340 0058** www.saaepassos.com.br



MEMORIAL DESCRITIVO LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE ÁGUA E EFLUENTES

PASSOS 2025



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

CNPJ: 23.278.690/0001-40 Inscrição Estadual Isenta
Avenida José Caetano de Andrade, 760, Muarama, Passos, Minas Gerais.
CEP: 37902-325 **0800 340 0058** www.saaepassos.com.br

Sumário

OBJETO	6
LOCALIZAÇÃO	6
1. ADMINISTRAÇÃO.....	6
2. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	6
2.1 PLACA DE OBRA.....	6
2.2 LOCAÇÃO DA OBRA	7
2.3 TAPUME.....	7
2.4 PORTÕES	7
2.5 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS.....	7
3. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÃO	7
3.1 SONDAGEM.....	7
3.2 FUNDAÇÃO.....	8
4. SUPRAESTRUTURA	8
4.1 VIGAS.....	8
4.2 PILARES.....	9
4.3 LAJE	9
5. ALVENARIA	10
5. 1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO	
.....	10
5.2 VERGA	10
5.3 CONTRAVERGA.....	11
5.4 ALVENARIA GESSO DRYWALL	11
5.5 CHAPISCO	11
5.6 EMBOÇO.....	12
5.7 REBOCO.....	12
6. COBERTURA.....	12
6.1 ESTRUTURA METÁLICA	12
6.2 TELHAS TERMOACÚSTICAS	12



6.3 PLATIBANDA	12
6.4 CALHA, RUFO E CHAPIM	13
6.5 TUBULAÇÃO ÁGUA PLUVIAL	13
6.6 FORRO DRYWALL	13
7. INSTALAÇÃO ELÉTRICA	13
7.1 CRITÉRIOS ADOTADOS NO PROJETO	15
7.2 QUADROS ELÉTRICOS	15
7.3 ELETRODUTOS	16
7.4 CAIXAS DE PASSAGEM	16
7.5 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QGBT)	17
7.5.1 Disjuntores	17
7.6 CONDUTORES	17
7.7 TOMADAS ILUMINAÇÃO PONTOS DE ENERGIA	18
8. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	18
8.1 ÁGUA FRIA	19
8.2 DISTRIBUIÇÃO	19
8.3 TUBOS	20
8.4 CONEXÕES	20
8.5 VÁLVULAS E REGISTROS	21
8.6 ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	21
8.7 ESGOTOS SANITÁRIOS	21
8.8 RAMAIS DE DESCARGA	21
8.8.1 Caixas Sifonadas	21
8.9 COLUNAS DE VENTILAÇÃO	22
8.10 CAIXAS DE INSPEÇÃO	22
9. CABEAMENTO DE REDE	22
10. CLIMATIZAÇÃO	22
10.1	SISTEMA SPLIT24



10.2 EQUIPAMENTOS	24
10.3 TUBULAÇÕES.....	24
10.4 ISOLAMENTO.....	25
10.5 PROCEDIMENTOS	26
10.6 SISTEMAS ELÉTRICO	26
11. INSTALAÇÃO DE GÁS	26
12. PISO	27
12.1 PREPARAÇÃO BASE	27
12.2 CONTRAPISO	27
12.3 REVESTIMENTO / RODAPÉ	28
13. SÓCULO / SOLEIRA / PEITORIL	28
13.1 SÓCULO	28
14. REVESTIMENTOS	29
15. PINTURA	29
15.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIES	29
15.2 FUNDO SELADOR ACRÍLICO – PAREDES INTERNAS E EXTERNAS	29
15.3 PINTURA	30
16. ESQUADRIAS.....	30
17. BANCADA / LOUÇAS / ACESSÓRIOS	31
18. PAISAGISMO / ENTORNO	32
18.1 PASSEIO	32
18.2 PAISAGISMO	32
18.3 ILUMINAÇÃO	32
18.4 MURO DIVISA	32
18.5 CERCAMENTO	33
19. ESTACIONAMENTO	34
19.1 PREPARAÇÃO BASE	34
19.2 EXECUÇÃO DA BASE	34



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

CNPJ: 23.278.690/0001-40 Inscrição Estadual Isenta
Avenida José Caetano de Andrade, 760, Muarama, Passos, Minas Gerais.
CEP: 37902-325 **0800 340 0058** www.saeepassos.com.br

19.3 GUIA (MEIO-FIO)	35
19.4 PAVIMENTO INTERTRAVADO	35
20. DRENAGEM ESTACIONAMENTO	36
21. PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	37
22. GUARITA	37
23. SERVIÇOS FINAIS	37

OBJETO

Contratação de empresa especializada em construção civil área execução de edificação do Laboratório de Análises de Água e Efluentes do SAAE Passos, com área total de 401,00m² (quatrocentos e um metros quadrado). A edificação possui ao redor a execução de área de estacionamento ao público com 993,93m² (novecentos e noventa e três metros quadrados e noventa e três centímetros quadrado), área de estacionamento de funcionários de 421,47m² (quatrocentos e vinte e um metros quadrado e quarenta e sete centímetros quadrado) e Guarita com área de 11,56m² (onze metros quadrados e cinquenta e seis centímetros quadrados).

LOCALIZAÇÃO

Avenida José Caetano de Andrade, 760, Muarama, Passos, Minas Gerais. CEP: 37.902-325.

1. ADMINISTRAÇÃO

A administração central de obra envolve a coordenação e gerenciamento de todas as atividades relacionadas à execução de um projeto de construção. Isso inclui planejamento, orçamento, cronograma, aquisição de materiais, gestão de equipe e controle de qualidade.

Os containers são solução prática para garantir infraestrutura prática e adequada. Para o escritório deve contemplar iluminação, instalação elétrica e mobiliário básico. Para o almoxarifado deve ser organizado para armazenar ferramentas, EPI's e alguns materiais. Pode ser adaptado prateleiras e sistemas de segurança. Para o banheiro ser químico se atentando as normas de segurança e higiene.

O aluguel de containers para obras é uma solução prática e eficiente para garantir infraestrutura adequada no canteiro de obras. Eles podem ser utilizados para diversos fins, como escritórios, almoxarifados, banheiros e vestiários para funcionários.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 PLACA DE OBRA

A placa de obra é um elemento obrigatório, servindo para identificar informações essenciais sobre o projeto. Ela deve ser posicionada em local visível e conter dados conforme exigências dos órgãos reguladores. Deve ser em chapa galvanizada #26, esp.0,45mm na dimensão 3,00 x 1,50 metros, adesivada. Fixada em estrutura metálica de metalon e madeira. Deve contemplar as seguintes informações.

• Nome do empreendimento • Endereço completo • Nome do proprietário da obra • Nome da empresa responsável • Número do registro no CNPJ	• Nome do responsável técnico - engenheiro/arquiteto • Número do registro no CREA/CAU • Valor total licitado da obra • Prazo estimado de execução
--	---

2.2 LOCAÇÃO DA OBRA

A locação de obra e a infraestrutura provisória são etapas essenciais para o início da construção, garantindo organização, segurança e funcionamento adequado do canteiro.

A locação consiste na marcação no terreno da posição exata onde a construção será executada. Análise do terreno e conferência dos limites. Uso de estacas, tábuas corridas pontaleadas e linhas para demarcação com conferência topográfica alinhada à projeto arquitetônico e estrutural com aprovação da locação pelo engenheiro fiscal

2.3 TAPUME

O tapume delimita a obra, garantindo segurança e privacidade. Pode ser executado em chara metaliza trapezoidal de esp0,5mm, de módulos 3,00 x 2,20 metros, com pontaletes de madeira para fixação. A altura deve ser de 2,20 metros e incluir portões.

2.4 PORTÃOS

No contorno de cercamento da obra deve proceder assentamento de 2 portões, sendo um de acesso a veículos e outro de acesso social aos pedestres:

- Portão acesso veículo 3,00 x 2,20 metros de abrir 2 folhas;
- Portão de acesso pedestres 0,90x2,20 de abrir 1 folha.

2.5 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

As ligações de água, esgoto e energia devem ser solicitadas às concessionárias locais antes do início da obra de maneira provisória.

Instalação de cavalete e hidrômetro provisório; Verificação da rede pública de esgoto disponível em conexão temporária até a fase final da obra, e padrão elétrico poderá ficar a concepção da contratada em optar por fazer ligação provisória ou definitiva.

3. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÃO

3.1 SONDAGEM

A contratada deve se responsabilizar pela mobilização e desmobilização da execução de sondagem conforme as normas técnicas, NBR 6484/2020 – Sondagens de Simples Reconhecimento. Deve proceder no mínimo 03 (três) furos com profundidade mínima de 7,00 (sete) metros. A sondagem do solo é fundamental antes do início da construção, pois fornece informações sobre as características do terreno,

do perfil do solo, nível do lençol freático e capacidade de carga, com emissão de laudo e ART, para assim o Engenheiro Responsável da construtora atestar o Projeto de Fundação apresentado para execução.

3.2 FUNDAÇÃO

A fundação da edificação foi determinada pelo engenheiro responsável em sapatas isoladas nas dimensões de 80 x 80cm e de 60 x 60cm. As sapatas de 80cm possui no seu fundo 5 estacas brocas e as sapatas de 60cm possuem no seu fundo 4 estacas brocas, todas com diâmetro de 20 cm, com armadura de arranque e profundidade que podem variar de 2,00m a 5,00m.

Após devida cura e hidratação do concreto das estacas deve proceder a escavação das sapatas, com preparo do fundo da vala, com lançamento de lastro em concreto magro na espessura de 5cm, para posteriormente dispor a armação de Aço CA-50 e CA-60 para concretagem em concreto estrutural de 30Mpa.

As sapatas são interligadas pelas vigas baldrame, na dimensão 20 x 40 cm. Procede-se ao preparo do fundo da vala, a montagem das formas com aplicação de lastro magro e posteriormente a disposição da armação da viga em Aço CA-50 e CA-60. Corte e dobra das barras de aço: o corte e dobramento das barras deve ser executado a frio, conforme detalhamento de projeto, observando-se rigorosamente a categoria e a bitola das barras, assim como as prescrições determinadas pelas NBR6118, NBR-8548 e NBR-7480 da ABNT.

Para a concretagem deve solicitar os ensaios do concreto conforme prescreve as normas técnicas. As formas já devem estar adequadamente aplicadas desmoldante para proceder ao lançamento do concreto estrutural usinado bombeável de 30Mpa. Após a cura pode proceder a desmontagem das formas de forma coesa e habilidosa para não danificar o elemento estrutural. Com o passar dos dias e ganho de resistência pode proceder a realização de impermeabilização da estrutura com pintura emulsão asfáltica aplicada em 2 (duas) demãos em sentidos perpendiculares, e após secagem efetuar o reaterro das valas.

4. SUPRAESTRUTURA

4.1 VIGAS

As vigas devem ser executadas de acordo com o projeto estrutural, com marcação e locação exata baseando em estacas, pilares com verificação contínua de alinhamento e prumo. As formas devem ser devidamente montadas e com resistências que permitam receber o lançamento do concreto sem ocorrência de anomalias, com aplicação de desmoldante.

As armaduras devem seguir dimensões do projeto estrutural, com posicionamento de estribos, barras longitudinais e negativos quando houver. As dobras conforme normas técnicas, usar distanciadores

para garantir cobertura mínimo de concreto, prender com arame recozido e verificar o travamento de elementos estruturais.

Passar os conduítes elétricos ou outros embutidos antes da concretagem, para o caso de vigas que compõe laje, para proceder a concretagem como concreto usinado bombeável de 25Mpa, evitando segregação e com uso de vibrador de imersão para eliminar vazios e garantir adensamento. Após concretagem realizar cura úmida por no mínimo 7 dias, a fim de evitar fissuras. Retirar as formas após tempo mínimo de cura (3 dias laterais e 7 dias parte inferior).

4.2 PILARES

Os pilares devem estar posicionado no eixo da fundação, se atentando a nível, linha e prumo. As armaduras devem ser de Aço CA-50 e CA-60, com devida quantidade e espaçamento das barras longitudinais e estribos conforme projeto. Posicionar distanciadores para garantir o cobertura mínimo do concreto e fixar a armadura a base (esperas ou chumbadores) com firmeza.

As formas de madeira devem ser bem alinhadas e travadas, com escoramentos que suportem o peso do concreto, além de desmoldando, e concretagem em duas etapas. Para o lançamento da concretagem deve ocorrer de maneira contínua, usar funil ou mangote para evitar segregação do concreto no pilares, em especial os mais altos. A resistência mínima exigida do concreto deve ser de 25 Mpa. Empregar vibrador de imersão porém com cuidado do excesso para não empurrar a armadura ou danificar a forma. Após concretagem iniciar cura por no mínimo 7 dias e proceder a desforma.

4.3 LAJE

Esta edificação possuirá laje apenas em alguns ambientes, sendo eles: Os banheiros, a sala de recepção e hall de entrada. O escoramento da laje deve ser de altura livre de 350cm, estas devem ser apoiadas em base nivelada e compactada para não ocorrer oscilações, em equidistâncias entorno de 110cm e uso de escoras metálicas. O escoramento deve **permanecer por tempo suficiente** para garantir cura e resistência do concreto.

As formas devem ser bem fixadas e niveladas, com aplicação de desmoldante. Executar as armaduras inferiores e se houver conforme projeto estrutural armadura superior em balanços ou área com momento negativo. Efetuar a colocação de espaçadores plásticos para garantir o cobertura, e passagem de conduítes elétricos, caixas de passagem e qualquer tubulação que vá embutida.

O concreto deve ter **slump** adequado para lajes (em geral de 8 a 12 cm) e apresentar resistência mínima de 25 Mpa. Lançar em faixas contínuas, vibrando com vibrador de agulha ou utilizando régua vibratória. Fazer acabamento com desempenadeira e régua metálica. Manter nivelamento e evitar "barrigas" ou desníveis. Proceder a cura úmida por no mínimo 7 dias. E efetuar desforma laterais em 3 a

5 dias e as escoras só poderão ser retiradas decorrido **21 dias**, ou conforme orientação do engenheiro responsável.

5. ALVENARIA

5.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Assentamento de alvenaria em bloco de concreto 19x19x39 cm, com juntas de 12 mm, assentado em argamassa que deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos blocos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. Como dosagem inicial, recomenda-se a proporção 1:0,25:4 em volume sendo parte de cimento, cal e areia. O traço deverá ser ajustado, excepcionalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

O serviço será iniciado preferencialmente pelos cantos, com os blocos assentados sobre uma camada de argamassa, previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. A largura do bloco corresponderá à espessura da alvenaria. Quando os blocos tiverem a face de assentamento vazada, a argamassa para assentamento vazada, a argamassa para assentamento da fiada seguinte deverá ser colocada com auxílio de uma régua, com que se cobrirá os furos dos blocos e se impedirá que escorra por eles. As nervuras transversais não levarão argamassa.

Os blocos da fiada seguinte serão assentados, fazendo-se coincidir os furos com os da fiada inferior e tendo cuidado de desencontrar a junta vertical, de modo a garantir a amarração dos blocos. Deverá ser utilizado prumo de pedreiro para alinhamento vertical da alvenaria. Entre os dois cantos ou extremos já levantados, esticar-se á uma linha que servirá de guia, garantindo-se o prumo e horizontalidade da fiada. As juntas entre os blocos deverão ser uniformes com espessura de 10 mm.

5.2 VERGA

A **verga** é uma viga ou barra estrutural que fica **acima de vãos**, como portas e janelas. Sua função principal é **distribuir as cargas** da alvenaria acima do vão para as laterais (evitando que o peso da parede fique diretamente sobre o vão), **evitar fissuras** e trincas nas regiões superiores de portas e janelas e **garantir a estabilidade** da parede nesses pontos frágeis. Esta pode ser executadas com bloco canaleta com enchimento em concreto estrutural e possuindo em seu interior 2 barras longitudinal de aço CA-50.

5.3 CONTRAVERGA

A contraverga é instalada abaixo do vão, ou seja, sob janelas, no peitoril. Suas funções principais são de distribuir tensões que se concentram abaixo do vão, principalmente em alvenaria estrutural, evitar fissuras nos cantos inferiores das janelas e ajudar na vedação contra infiltrações quando combinada com o peitoril adequado. Esta pode ser executadas com bloco canaleta com enchimento em concreto estrutural e possuindo em seu interior 2 barras longitudinal de aço CA-50.

5.4 ALVENARIA GESSO DRYWALL

As paredes internas de vedação serão de gesso drywall. Estas devem ser executadas conforme projeto arquitetônico, se atentando a altura das paredes, instalações de portas e janelas, bem como pontos de instalações elétricas e hidráulicas.

Sua execução deve ser iniciada por marcação no piso e teto do eixo das paredes, que servira de referência para fixar as guias metálicas. As guias U devem ser fixadas com parafuso e bucha (buchas tipo S6 ou S8, dependendo do tipo de laje/piso) com bucha de expansão para fixações em concreto.

Os montantes (perfis verticais) são encaixados dentro das guias a cada 40 ou 60 cm, conforme o tipo de parede e a necessidade de resistência. Eles também são posicionados nas extremidades, onde haverá portas, encontros de paredes ou vãos. Use nível para garantir o prumo dos montantes.

Com os montantes fixados, faça a passagem da infraestrutura elétrica, hidráulica ou lógica entre os perfis. Utilize perfis com furos para facilitar a passagem de conduítes ou tubulações flexíveis.

Fixe as chapas de gesso acartonado com “parafuso para drywall” (rosca fina). Os parafusos devem ser colocados a cada 25 a 30 cm, com profundidade suficiente para não romper o papel cartão. A fixação deve começar em uma das extremidades da chapa e seguir em ordem linear. Em paredes com mais desempenho (acústico ou estrutural), podem ser usadas duas camadas de chapa por lado e ainda se for de suporte a bancadas receber perímetro reforço estrutural.

Para acabamento aplique massa para drywall nas juntas entre chapas. Coloque a fita de papel microperfurada ou fita telada sobre a massa. Dê mais duas demãos de massa para nivelar. Após secagem, lixe levemente para uniformizar a superfície, efetue a limpeza e pode receber a pintura.

5.5 CHAPISCO

Nas alvenarias de bloco de concreto deve proceder na área interna e externa aplicação de chapisco no traço 1:3 (cimento + areia) com adição de água até consistência fluida, e adesivo plastificante, do tipo Bianco ou similar para melhorar aderência em especial a superfícies lisas. Para a aplicação deve primeiramente molhar a superfície aplicar a massa com vassoura, broxa ou colher de pedreiro na alvenaria, em espessura irregular, mas cobrindo bem toda a base. Esperar secar por 3 dias para proceder ao emboço.

5.6 EMBOÇO

Após aplicação do chapisco pode proceder ao emboço no traço 1:2:8 (cimento + cal/areia + areia média) e água para trabalhabilidade a massa. Aplicar a argamassa com colher e desempenadeira. Espalhar entre guias verticais de argamassa (mestras), previamente alinhadas com prumo e régua. Nivelar com régua de alumínio ou madeira, e assim que começar a endurecer, frechar ou desempenar com colher/madeira para compactar. A principal função é nivelar a parede, corrigir imperfeições e fornece uma base firme para o reboco ou acabamento final (pintura, cerâmica, etc). As paredes internas possuem espessura de 1,5 a 2cm e as paredes externas de 2,5cm.

5.7 REBOCO

Para findar o acabamento da superfície da alvenaria, efetuar massa no traço 1:2:8 (cimento + cal hidratada + areia fina) caso opte pode adicionar aditivo plastificante, e água até dar consistência. Inicia a atividade molhando a superfície, aplicar camada fina com colher, desempenadeira e esponja e alisar bem a superfície. O reboco pode ser **liso ou feltrado** (acabamento mais rugoso, para receber massa corrida ou pintura acrílica).

6. COBERTURA

6.1 ESTRUTURA METÁLICA

A cobertura da edificação é composta por **estruturas metálicas** (geralmente em aço galvanizado pintado) que suportam as telhas. As tramas com formato de tesoura devem apresentar devida junção das estruturas metálicas e travamentos, e trabalhar em sistema de 2 águas, ao encontro à cumeeira. Optamos por esta opção pela leveza, rapidez de montagem e resistência.

6.2 TELHAS TERMOACÚSTICAS

As **telhas termoacústicas**, apresentam propriedades isolantes térmicas e acústicas. Compostas por duas camadas de metal (telhas metálicas tipo sanduíche) com um núcleo isolante (poliuretano, EPS ou lã de rocha) de espessura mínima 30mm.

6.3 PLATIBANDA

Executar a platibanda em todo contorno da edificação em alvenaria de blocos concreto e na altura de 120cm para possibilitar futuramente a instalação de aparelhos de ar condicionado nesses elementos. Para a área da caixa d'água sobre os banheiros, possuirá alvenaria de blocos de concreto a altura 235cm.

Aplicar chapisco no traço 1:3 em ambas faces da platibanda e posteriormente reboco (massa única) no traço 1:2:8.

6.4 CALHA, RUFO E CHAPIM

A cobertura de **duas águas** proporciona um bom escoamento das águas pluviais. Estas se direcionam a **calhas**, em chapa galvanizada, com espessura mínima de 0,65mm (GSG-24) com desenvolvimento mínimo de 50cm incluso o içamento e instalação. O **rufo** e **contrarrufo** serão da mesma chapa galvanizada (GSG-24), com desenvolvimento mínimo de 60cm incluso o içamento e instalação.

Sobre a alvenaria da platibanda deve executar **chapim** (rufo capa) na espessura da parede com pingadeira de mínimo 2,5cm para cada lateral em toda sua extensão.

6.5 TUBULAÇÃO ÁGUA PLUVIAL

Para a área da edificação teremos total de 3 coletores de água pluvial no decorrer da calha para cada lado, que serão encaixados nos tubos condutores verticais DN 150mm, embutido a alvenaria. Para a área da caixa d'água sobre os banheiros, condutores verticais de água pluvial de DN 75mm.

6.6 FORRO DRYWALL

Como se trata de ambiente público para melhor comodidade, estética, incidência luminosa, rapidez de instalação empregou o fechamento superior (teto) em forro drywall. Ele é composto por chapas de gesso acartonado (drywall), parafusadas em perfis metálicos leves (geralmente de aço galvanizado).

A estrutura deve ser bidirecional, feita com guias (U) perimetrais fixadas nas paredes, perfis principais (montantes CD 60), geralmente no sentido do maior vão e perfis secundários (também CD 60) perpendiculares aos principais, formando uma malha quadrada ou retangular.

Esses perfis são conectados por nós de fixação (conectores) e pendurados no teto (laje ou estrutura metálica) com tirantes reguláveis (tirantes de aço com niveladores). Enfatiza ser este sistema por se tratar de ambientes com grande vão (evita empenamentos), forros que vão receber luminárias embutidas, sprinklers ou sancas e precisam de maior resistência mecânica.

7. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Como se trata de uma nova construção, o projeto das instalações elétricas será realizado com o eletroduto embutido na alvenaria e no drywall, dessa forma a instalação elétrica não fica aparente, deixando o ambiente com um visual mais limpo e mais seguro. Com eletroduto embutido, não há risco de o eletroduto quebrar e deixar a parte elétrica exposta, ao contrário do que pode acontecer com o

eletroduto exposto. Neste projeto, será adotado o eletroduto flexível corrugado reforçado na cor laranja nas paredes e no teto; e para o piso, será utilizado o eletroduto PEAD na cor preta.

Salienta-se que as instalações devem se de acordo com o projeto elétrico, sobretudo de as Normas Técnicas e a NBR 5410/2004 e recomendações específicas quando pertinente.

As características e os padrões técnicos devem instruir, recomendar as diretrizes para a execução das obras elétricas e para o fornecimento de equipamentos, eletrodutos e materiais destinados à implantação das instalações planejadas.

Toda instalação elétrica requer uma **cuidadosa execução por pessoas qualificadas**, de forma a assegurar, entre outros objetivos, que:

- As características dos componentes da instalação não sejam comprometidas durante a montagem; e que os componentes da instalação, e os condutores em particular, fiquem adequadamente identificados;
- Nas conexões, o contato seja seguro e confiável;
- O projeto, a execução, instalações elétricas devem ser inspecionadas e ensaiadas antes de sua entrada, a verificação e a manutenção das instalações elétricas devem ser confiadas somente a pessoas qualificadas a conceber e executar os trabalhos em conformidade com a NBR 5410, NR-10.
- As instalações metálicas, eletrodutos, perfilados, eletrocalhas, leitos para cabos, caixas de passagem, painéis e luminárias deverão ser conectadas ao condutor de proteção terra (PE).
- Quando não indicado de outra forma, as cotas estarão em centímetros e os diâmetros em milímetros. Todos os componentes a serem instalados deverão estar em conformidade com as normas vigentes, conferidos pelo INMETRO.

A empresa responsável pela execução das instalações deverá fornecer ao contratante anotação de responsabilidade técnica (ART) registrada junto ao CREA local.

As seguintes recomendações devem ser atendidas a fim de garantir a qualidade da execução do projeto:

- Os eletrodutos não cotados serão de Ø25mm;
- Em todo eletroduto subterrâneo, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1KV, isolamento em EPR, temperatura 90°C;
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C;
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária;
- O condutor neutro não poderá ser ligado ao condutor de proteção terra após passar pelo quadro geral da instalação;
- O condutor de proteção nunca deverá ser ligado ao IDR;
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito;

- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR 5410:2004;
- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados;
- A indicação de potência nos pontos de luz são os valores calculados para dimensionamento dos circuitos conforme NBR 5410;
- Para as tomadas sem indicação de potência, foi considerado 100 VA;
- Todos os eletrodutos de eletricidade deverão estar afastados 0,50m das tubulações de gás;
- É expressamente proibido utilizar eletrodutos com cabeamento elétrico para a passagem de cabeamento estruturado.

7.1 CRITÉRIOS ADOTADOS NO PROJETO

Tensão tomadas e iluminação: 127V

Frequência: 60Hz

Natureza da corrente: CA

Esquema de aterramento: TN-S

Temperatura ambiente considerada para dimensionamentos: 30°C

Referências normativas:

- Eletrodutos flexíveis de PVC auto extingüível: ABNT NBR 15465
- Condutores isolação 750V: ABNT NBR NM 247-3
- Condutores isolação 0.6/1KV: ABNT NBR 7286
- Condutores isolação XLPE 0.6/1KV: ABNT NBR 7285
- Interruptores: ABNT NBR NM 60669-1
- Tomadas: NBR 14136
- Disjuntores até 125A: ABNT NBR-NM 60898
- Projeto das instalações: NBR 5410
- Padrão de entrada ND-5.1

7.2 QUADROS ELÉTRICOS

Quando um disjuntor atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, nunca troque os disjuntores por outros de maior corrente simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer, antes, a troca de fios e cabos elétricos, por outros de maior seção, compatibilizando a capacidade de condução do cabo com o valor nominal do disjuntor.

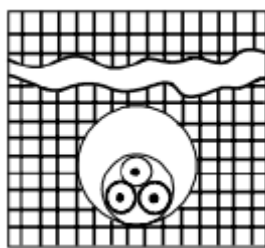
Da mesma forma, nunca desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamento sem causa aparente. Se os desligamentos

forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A desativação ou a remoção da chave significa a eliminação de medida protetora contra choques elétricos e risco de vida para os usuários da instalação.

7.3 ELETRODUTOS

Os eletrodutos serão instalados embutidos na alvenaria ou por cima do forro, permitindo um visual mais limpo com menos poluição visual. Deverão possuir em sua superfície externa marcação com a classificação do eletroduto e o número da norma aplicável. Os eletrodutos vazios (sem condutores) deverão ser sondados por meio de arame galvanizado diâmetro 1.65mm. As linhas elétricas enterradas devem ser sinalizadas, ao longo de toda a sua extensão, por um elemento de advertência (por exemplo, fita colorida) não sujeito à deterioração, situado, no mínimo, a 10cm acima da linha. A profundidade mínima é de 70cm, conforme indicado na NBR 5410, método de instalação.

Figura. Cabo multipolar em eletroduto enterrado ou em canaleta não ventilada no solo.



Fonte: NBR 5410.

As extremidades dos eletrodutos devem ser devidamente vedadas, a fim de evitar a entrada de argamassa ou entulho em seu interior. Para facilitar a passagem dos condutores, é recomendada a utilização de guias de puxamento e/ou lubrificantes apropriados — como talco, parafina ou produtos similares — desde que não comprometam a isolamento dos cabos.

7.4 CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas a serem embutidas nas vigas do gradil para instalação das arandelas deverão ser do tipo retangular 4"x2", em PVC antichama. Todas as cotas indicadas para instalação de caixas e quadros em paredes referem-se à distância do eixo da caixa em relação ao piso acabado.

Na construção da cobertura metálica e do forro, as caixas de iluminação previstas no projeto são do tipo embutir, apropriadas para instalação em forros.

Para instalações em áreas externas, expostas à umidade ou à projeção de água, devem ser utilizados interruptores, tomadas, placas e caixas com índice de proteção (IP) igual ou superior a 44.

As caixas de passagem no piso devem ser instaladas conforme as orientações do fabricante e em conformidade com as boas práticas de instalações elétricas.

7.5 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QGBT)

O Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) é o único quadro da instalação, alimentado diretamente pelo medidor de energia, e deve ser montado conforme as normas NBR 5410, NR 10 e NBR IEC 60439-1 ou 60439-4. Deve garantir proteção ao toque contra partes vivas e conter espaços reservas conforme projeto. Antes da energização, é obrigatória a verificação do reaperto das conexões e a limpeza do quadro. As cargas dos circuitos não devem exceder a capacidade dos disjuntores, sendo necessária consulta ao projetista em caso de ampliação. Os barramentos de fase e neutro devem ser isolados da carcaça, enquanto o de proteção (terra) deve estar conectado a ela. O quadro e os circuitos devem ser identificados com plaquetas adequadas. A instalação deve ocorrer em local seco, de fácil acesso, livre de obstruções e afastado de gases inflamáveis.

7.5.1 Disjuntores

Disjuntores com tensão nominal igual ou inferior a 440 V e corrente nominal igual ou inferior a 125 A, destinados a instalações residenciais e similares, projetadas para uso por pessoas não qualificadas e que não requeiram manutenção, devem estar em conformidade com a norma NBR IEC 60898.

Todos os disjuntores especificados devem ser do tipo termomagnético, com capacidade de interrupção de curto-circuito simétrico (ICC) mínima conforme indicada nos esquemas trifilares dos respectivos quadros de distribuição.

7.6 CONDUTORES

A identificação dos condutores deve atender às exigências da NBR 5410. O condutor de proteção (PE) deve ser identificado exclusivamente pela cor verde ou verde com faixa amarela, enquanto o condutor neutro deve ser identificado exclusivamente pela cor azul-claro. Essas cores devem estar presentes na isolação do condutor isolado, na veia do cabo multipolar ou na cobertura do cabo unipolar.

Para os condutores de fase, é permitida a identificação por meio de cores distintas (exceto verde, verde/amarelo e azul-claro) ou com o uso de anéis, fitas ou marcações adequadas, desde que não comprometam a identificação dos condutores exclusivos de neutro e proteção. É vedado o uso das cores reservadas ao neutro e ao condutor de proteção para qualquer outro fim.

As conexões entre condutores e demais componentes da instalação, devem assegurar continuidade elétrica, resistência mecânica adequada e proteção contra esforços externos. O uso de conexões soldadas em circuitos de energia **deve ser evitado**. Fica PROIBIDO solda de estanho nas terminações de condutores destinados à ligação em bornes ou terminais de dispositivos e equipamentos

elétricos. As conexões prensadas devem ser feitas com ferramentas específicas e compatíveis com o tipo e a bitola do conector, seguindo as recomendações do fabricante.

Os condutores devem ser contínuos entre caixas de passagem, derivação ou de conexão, sendo permitidas emendas e derivações apenas no interior dessas caixas.

Nos condutos que contiverem mais de um circuito, deverá ser instalado um único condutor de proteção (PE – terra) comum a todos os circuitos. A seção desse condutor deve ser dimensionada de acordo com a maior seção dos condutores de fase presentes, conforme tabela de referência abaixo, em conformidade com a NBR 5410.

Tabela. Seção do Condutor de Proteção.

Seção do Condutor Fase	Seção do Condutor de Proteção
$S < 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S < 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$S > 35 \text{ mm}^2$	$S / 2$

Onde for instalado apenas um circuito, deverá ser instalado condutor de proteção (terra). O condutor neutro deverá ser aterrado apenas junto ao medidor no padrão de entrada de energia (TN-C) e isolado a partir deste ponto (TN-S). As folgas nos condutores dos circuitos terminais, devem ser no mínimo:

Folga nos Condutores	
Pontos de Força	50 cm + h
Luminárias	30 cm + h
Tomadas	30 cm + h
QDC's / QGBT's	$H + L / 2$
Onde h = Altura entre forro H = Altura do Quadro L = Largura do quadro.	

7.7 TOMADAS | ILUMINAÇÃO | PONTOS DE ENERGIA

As tomadas não especificadas serão do tipo 2P+T, conforme NBR 14136 e IEC 60884-1, com potência considerada de 100 VA. Os circuitos de tomadas devem ter eletrodutos exclusivos, e aquelas com tensão diferente de 127 V devem ser devidamente identificadas.

A iluminação de áreas externas deve ser compatível com interruptores DR. As luminárias devem garantir grau de proteção mínimo IPXXB ou IP2X, e sua manutenção, quando expuser partes vivas, deve ser feita apenas por profissionais habilitados.

8. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

As instalações hidrossanitárias devem ser conforme Normas técnicas, destaca-se:

- NBR 5626/1998 - Instalação Predial de Água Fria.
- NBR 5680/1977 - Dimensões de tubos de Água Fria.
- NBR 8160/1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

- NBR 10570/1988 - Tubos e Conexões de PVC Rígido com Junta Elástica para Coletor Predial e Sistema Condominial de Esgoto Sanitário - Tipos e Dimensões – Padronização.
- NBR 10844/1989 - Instalações Prediais de Águas Pluviais – Procedimento.
- NBR 12266/1992 - Projeto e execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana - Procedimento.
- NBR 14486/2000 - Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto Sanitário - Projeto de Redes Coletoras com Tubos de PVC.

O projeto visa sustentabilidade e melhor traçado para viabilizar o funcionamento eficiente das instalações, considerando o melhor e menor traçado, diâmetro apropriado, menor uso de curvas e conexões, ao máximo aproveitamento.

8.1 ÁGUA FRIA

Elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído.

Foi utilizada a tabela da NBR 5626 para calcular as vazões necessárias para abastecimento de água de cada ambiente.

Pesos relativos nos pontos de utilização, identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização (NBR 5626)			
Aparelho Sanitário	Peça de utilização	Vazão de Projeto (litros/s)	Peso Relativo
Bacia sanitária	Caixa de descarga	0,15	0,3
	Válvula de descarga	1,70	32
Banheira	Misturador (água fria)	0,30	1,0
Bebedouro	Registro de pressão	0,10	0,1
Bidê ou Ducha Higiênica	Misturador (água fria)	0,10	0,1
Chuveiro ou Ducha	Misturador (água fria)	0,20	0,4
Chuveiro Elétrico	Registro de pressão	0,3	1,0
Lavadora de pratos ou de roupas	Registro de pressão	0,15	0,3
Lavatório	Torneira ou misturador (água fria)	0,5	2,8
Mictório cerâmico	Com sifão integrado	Válvula de descarga	0,15
	Sem sifão integrado	Caixa de descarga ou registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15 por metro de calha
Mictório tipo calha	Caixa de descarga ou registro de pressão	0,25	0,7
Pia	Torneira ou misturados (água fria)	0,10	0,1
Tanque	Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em geral	Torneira	0,20	0,4

8.2 DISTRIBUIÇÃO

A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 mca e nem superiores a 40,0 mca, e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,5 m/s. Os pesos para o cálculo das vazões de dimensionamento foram de acordo com a NBR-5626.

Aparelho Sanitário	Peça de Utilização	Peso	Vazão de Projeto	Diâmetro mínimo do sub-ramal
			L/s	mm ²
Bacia Sanitária	caixa de descarga	0,30	0,15	15
	válvula de descarga	40,00	1,7	40
Banheira	misturador(água fria)	1,00	1	32
Bebedouro	registro de pressão	0,10	0,1	15
Bidê	misturador(água fria)	0,10	0,1	15
Chuveiro Elétrico	registro de pressão	0,10	0,1	15
Ducha	misturador(água fria)	0,40	0,2	15
Lavatório	torneira ou misturador	0,30	0,15	15
Máquina de Lavar Louças	registro de pressão	1,00	0,3	20
Máquina de Lavar Roupas	registro de pressão	1,00	0,3	20
Mictório	válvula de descarga	2,80	0,5	25
Pia de Cozinha	torneira ou misturador	0,70	0,25	20
Tanque de Lavar Roupas	torneira ou misturador	0,70	0,25	20
Torneira de Jardim	torneira	0,40	0,2	15

As perdas de carga foram calculadas com base na fórmula de Darcy-Weisbach para tubos de PVC.

$$hf = f \cdot L \cdot D \cdot V^2 \cdot 2g$$

hf= perda de carga ao longo do comprimento do tubo (mca);

f = fator de atrito de Darcy-Weisbach (adimensional);

L = comprimento do tubo (m);

V = velocidade do líquido no interior do tubo (m/s).

DE (mm)	D. ref. (pol.)	Joelho 90°	Joelho 45°	Curva 90°	Curva 45°	Tê 90° Passagem Direita	Tê 90° Saída de lado	Tê 90° Saída Bilateral	Entrada Normal	Entrada de Borda	Saída de Canalização	Válvula de Pé e Crivo	Válvula de Retenção Tipo Leve	Válvula de Retenção Tipo Pesado	Registro de Globo Aberto	Registro de Gaveta Aberto	Registro de Ângulo Aberto
20	½"	1,1	0,4	0,4	0,2	0,7	2,3	2,3	0,3	0,9	0,8	8,1	2,5	3,6	11,1	0,1	5,9
25	¾"	1,2	0,5	0,5	0,3	0,8	2,4	2,4	0,4	1,0	0,9	9,5	2,7	4,1	11,4	0,2	6,1
32	1"	1,5	0,7	0,6	0,4	0,9	3,1	3,1	0,5	1,2	1,3	13,3	3,8	5,8	15,0	0,3	8,4
40	1¼"	2,0	1,0	0,7	0,5	1,5	4,6	4,6	0,6	1,8	1,4	15,5	4,9	7,4	22,0	0,4	10,5
50	1½"	3,2	1,3	1,2	0,6	2,2	7,3	7,3	1,0	2,3	3,2	18,3	6,8	9,1	35,8	0,7	17,0
60	2"	3,4	1,5	1,3	0,7	2,3	7,6	7,6	1,5	2,8	3,3	23,7	7,1	10,8	37,9	0,8	18,5
75	2½"	3,7	1,7	1,4	0,8	2,4	7,8	7,8	1,6	3,3	3,5	25,0	8,2	12,5	38,0	0,9	19,0
85	3"	3,9	1,8	1,5	0,9	2,5	8,0	8,0	2,0	3,7	3,7	26,8	9,3	14,2	40,0	0,9	20,0
110	4"	4,3	1,9	1,6	1,0	2,6	8,3	8,3	2,2	4,0	3,9	28,6	10,4	16,0	42,3	1,0	22,1

8.3 TUBOS

Os tubos de água fria serão de PVC marrom soldável classe 15 com a finalidade de abastecer todos os ambientes sanitários conforme comprimento, diâmetro e alturas de instalação estabelecidos por normas técnicas. Os tubos aparentes devem ser fixos com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

8.4 CONEXÕES

As conexões de água fria serão de PVC marrom soldável classe 15. Quando para saída de consumo, as conexões serão de PVC azul com rosca de latão, com a finalidade de abastecer sanitários. Os locais e os

diâmetros deverão seguir como previsto no projeto. Deverá ser utilizada como VEDA JUNTAS, para conexões roscáveis, pasta do tipo: DOX, JOHN CRANE ou com fita TEFLON e adesivo.

8.5 VÁLVULAS E REGISTROS

Os registros de gaveta, pressão ou esferas serão instalados nos locais previstos no projeto, com a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação. Para os cômodos que possuem sua coluna de alimentação saindo das tubulações de Ø50mm, sugere-se instalar um registro para controlar a pressão que chega no ambiente sanitário, para evitar futuros problemas na instalação.

8.6 ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

As peças terminais para a ligação de aparelhos, tês ou joelhos serão sempre de PVC azul com bucha de latão. Os lavatórios e as caixas de descarga acopladas aos vasos sanitários serão ligados aos respectivos ramais de espera com engates flexíveis e acabamento cromado.

8.7. ESGOTOS SANITÁRIOS

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi elaborado com o objetivo de atender aos requisitos técnicos mínimos de higiene, segurança, economia e conforto dos usuários. Foram consideradas medidas para a limitação de ruídos, o rápido escoamento dos efluentes e a facilidade de desobstrução das tubulações, além de garantir a vedação contra a passagem de gases e a entrada de animais.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

8.8 RAMAIS DE DESCARGA

Os vasos sanitários serão escoados por tubos PVC Ø 100 mm, ligados à rede existente. Os lavatórios serão ligados às respectivas caixas sifonadas, e as pias ligadas a tubulação por tubos PVC Ø40 mm ou Ø50 mm.

8.8.1 Caixas Sifonadas

As caixas sifonadas dos banheiros serão de PVC Ø150 mm, com grelha de PVC e saída Ø 50 mm, conforme especificação no projeto.

8.9 COLUNAS DE VENTILAÇÃO

Os tubos de ventilação (CV) e os ramais de ventilação estão com os diâmetros especificados nos projetos, sendo em PVC Ø50mm. Os tubos de ventilação serão embutidos e prolongados até 30cm acima da cobertura. Na base de cada tubo, deverá haver uma curva de raio longo

8.10 CAIXAS DE INSPEÇÃO

As caixas de inspeção são destinadas a acesso, manutenção, ou mudança de direção da rede, sendo dimensionadas conforme normas técnicas e especificações de projeto.

9. CABEAMENTO DE REDE

O cabeamento deve ser executado de acordo com as normas da ABNT NBR 14565 (Cabeamento estruturado), além das orientações da TIA/EIA 568.

O número de pontos de rede foi definido mínimo um para cada ambiente. Para recepção possui 2 pontos, para sala administrativa possui 5 pontos, para sala de gerencia possui 2 pontos e para laboratório frontal de efluentes 2 pontos. A área de circulação, DML, arquivo e banheiros não terão nenhum ponto. Os cabos a serem empregados deve ser CAT6, CAT6a conforme a velocidade desejada (Gbps).

A crimpagem correta é do uso de conectores RJ45 de qualidade, seguindo o padrão de pinagem T568A ou T568B (devem ser consistentes em toda a rede). Para edificação consideramos Patch panels 48 portas, categoria 5E com 2 bandeja, com Mini Rack 8U para facilitar a organização e manutenção. Após a crimpagem, testar cada ponto com certificadores ou testadores de cabo para garantir continuidade, pinagem e performance.

Todos os cabos devem ser identificados nas duas extremidades, deve evitar dobras e estiramentos pois prejudicam a integridade do cabo.

Na parte superior acima do forro a instalação deve ser em eletrocalhas e canaletas para passagem dos cabos em linha geral de 300x100 mm e secundários 100x50 mm e para instalação nas paredes conduítes.

10. CLIMATIZAÇÃO

A climatização de laboratórios é essencial para garantir a segurança, a estabilidade dos ensaios e o conforto dos ocupantes. O sistema deve manter temperatura, umidade e renovação do ar dentro de padrões normativos, como os definidos pela ABNT NBR 7256 e recomendações da Anvisa. Além disso, é fundamental prever pressão positiva ou negativa, conforme o tipo de atividade, para evitar contaminações

cruzadas. A escolha adequada de filtros, como HEPA, e a automação do sistema contribuem para um ambiente controlado e eficiente.

Os aparelhos serão instalados nos ambientes e características conforme tabela abaixo.

AMBIENTES	CAPACI.	REFERENCIA
SALA DE ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DE ÁGUA	18.000 BTU	Conj. Ar Condicionado Split Hi Wall Inverter LG Dual Compact R-32 18000 BTU/h Frio S3NQ18KLQAL.S3UQ18KLQAL – 220 Volts AI – Inteligência Artificial Função Controle de Energia 4 em 1 Compressor Dual Inverter Tipo de Refrigerante:R32 Tipo do produto II: Inverter Tensão nominal de entrada: 220 V e 60Hz Controle remoto Suporte metálico de instalação
SALA DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ÁGUA		
SALA DE ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DE ESGOTO		Evaporadora Dimensões Produto(cm): 34,5Ax99,8Lx21,0P Peso Líquido (Kg): 10,4 Condensadora Dimensões Produto(cm):54,5Ax77,0Lx 28,8P Peso Líquido (Kg): 26,5
SALA DE ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE ESGOTO		INSTALAÇÃO Deve esta mensurado para instalação adequada, funcionalidade e desempenho do conjunto de equipamento todo custo referente a instalação elétrica, hidráulica e drenagem.
SALA ADMINISTRATIVA		GARANTIA Ar-Condicionado instalado por empresas credenciadas: 1 Ano (Sendo 3 meses de garantia legal e mais 9 meses de garantia para defeito de fabricação). Compressor instalado por empresas credenciadas: 10 Anos (Sendo 3 meses de garantia legal e mais 117 meses de garantia para defeito de fabricação).
SALA GERÊNCIA	12.000 BTU	Conj. Ar Condicionado Split Hi Wall Inverter LG Dual Compact R-32 12000 BTU/h Frio S3NQ12JAQAL.EB2GAMZ – 220 Volts AI – Inteligência Artificial Função Controle de Energia 4 em 1 Compressor Dual Inverter Tipo de Refrigerante:R32 Tipo do produto II: Inverter Tensão nominal de entrada: 220 V e 60Hz Controle remoto Suporte metálico de instalação
RECEPÇÃO		Evaporadora Dimensões Produto(cm): 30,8Ax83,7Lx18,9P Peso Líquido (Kg): 8,0 Condensadora Dimensões Produto(cm):49,5Ax71,7Lx 23,0P Peso Líquido (Kg): 19,8 INSTALAÇÃO Deve esta mensurado para instalação adequada, funcionalidade e desempenho do conjunto de equipamento todo custo referente a instalação elétrica, hidráulica e drenagem.

	GARANTIA Ar-Condicionado instalado por empresas credenciadas: 1 Ano (Sendo 3 meses de garantia legal e mais 9 meses de garantia para defeito de fabricação). Compressor instalado por empresas credenciadas: 10 Anos (Sendo 3 meses de garantia legal e mais 117 meses de garantia para defeito de fabricação).
--	---

10.1 SISTEMA SPLIT

Sistema Considerando operação, funcionamento, requisitos de economia e sustentabilidade estabelece sistemas split inverter, com equipamentos do tipo hi-wall e cassetes deverão ser do tipo inverter pois além de atingir níveis de eficiência energética elevados, através de seu algoritmo de controle e estágio, operam com alto nível de controle de temperatura do ambiente interno, aumentando desta maneira o conforto térmico, sendo a condensadora (unidade externa) alimentando a evaporadora (unidade interna) através de fiação junto a tubulação de cobre.

10.2 EQUIPAMENTOS

Construído em perfis de aço e estruturas auxiliares e de acabamento em plástico injetado e estruturado, com reforços internos metálicos e encaixe perfeito para as peças e partes. Deverá ter fino acabamento e ser em cor/tom pastel, neutro, branco. Os insuflamentos deverão ser direcionais, pelos quatro lados ou 1 conforme projeto com ajustes de inclinação das palhetas direcionais individuais para cada lado. Os **evaporadores** devem ser construídos de tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, perfeitamente fixados aos tubos, por meio de expansão mecânica ou hidráulica. Os coletores e os distribuidores deverão ser construídos com tubos de cobre. A **bandeja de recolhimento de água** de condensação deverá ter caimento para o lado da drenagem, e isolamento.

10.3 TUBULAÇÕES

As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras serão realizadas através de tubulação de cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme NBR ABNT NBR 7541 e Normas da ASHRAE. A tubulação deve ter especificação para resistir a uma pressão limite de 50 kgf/cm² no mínimo. Todas as tubulações serão devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,50 metros. Tipos:

- Cobre flexível - (Tipo O) – Cobre macio, pode ser facilmente dobrado com as mãos;
- Cobre rígido - (Tipo 1/2H) – Cobre duro, fornecidos em barras;
- Pressão máxima admissível: R410A = 4.30 MPa – 43 kg/cm² - 624 psi.

Tubos Flexíveis		Tubos Rígidos			
Diâmetro	Espessura	Diâmetro	Espessura	Diâmetro	Espessura
1/4"	0,8 mm (1/32")	5/8"	0,8 mm (1/32")	1.1/4"	1,6 mm (1/16")

3/8"	0,8 mm (1/32")	3/4"	0,8 mm (1/32")	1.3/8"	1,6 mm (1/16")
1/2"	0,8 mm (1/32")	7/8"	0,8 mm (1/32")	1.1/2"	1,6 mm (1/16")
5/8"	1,0 mm (1/32")	1"	1,6 mm (1/16")	1.5/8"	1,6 mm (1/16")
3/4"	1,0 mm (1/32")	1.1/8"	1,6 mm (1/16")	1.3/4"	1,6 mm (1/16")

*Serão respeitadas as recomendações do fabricante dos equipamentos a serem interconectados.

Comprimento das tubulações conforme indicado pelo fabricante e atender ao projeto.

10.4 ISOLAMENTO

Deve receber ainda isolamento térmico, por toda a extensão, sendo do tipo borracha elastomérica Armaflex Class1 ou equivalente, com coeficiente de transmissão de 0,038 W/K, com espessura mínima de 6,5 mm (seguir recomendações do FABRICANTE de isolamento para maiores detalhes). O isolamento será protegido externamente quando exposto ao sol com fita PVC, alumínio ou pintura especial resistente à radiação ultravioleta e à tensão mecânica. As linhas de líquido e a de sucção serão isoladas separadamente. O isolante deve suportar temperaturas máximas de até 105° C e possuir espessura adequada para evitar a condensação com o fluido refrigerante circulando no interior dos tubos a 1° C. As espessuras serão levar em conta o local por onde os tubos transitam, servindo de referência quanto ao nível de umidade e à temperatura do ambiente e conforme normas técnicas.

- Locais normais = clima seco ou moderado, áreas internas com temperatura amena e pouca umidade.
- Locais úmidos = Locais úmidos porem com temperatura moderada.
- Locais críticos = Locais úmidos e com altas temperaturas.

Os tubos isolantes serão revestidos na tubulação de cobre, evitando-se cortá-los longitudinalmente. Quando isto não for possível, será aplicada cola adequada, indicada pelo FABRICANTE, e cinta de acabamento autoadesiva em toda a extensão do corte. Em todas as emendas, serão aplicadas cintas de acabamento autoadesivas isoladas, de forma a não deixar os pontos de união dos trechos de tubo isolante livres, que possam, com o tempo, permitir a infiltração de umidade. Para garantir a perfeita união das emendas, recomenda-se o uso de cinta de acabamento. Exemplo: Cinta Armaflex ou equivalente.

Uma vez colado o isolamento, a instalação não será utilizada pelo período de 36 horas. Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que atue esforços mecânicos possuirão acabamento externo de proteção: uso de fita de PVC, folhas de alumínio liso ou corrugado ou revestimentos autoadesivos desenvolvidos pelo fornecedor do isolamento. Exemplo: Arma-check D ou Armacheck S ou equivalente.

Os suportes serão confeccionados de forma a não esmagar o isolante ou cortá-lo com o tempo. O tubo isolante e o tubo de cobre não possuirão folgas internas, de forma a evitar a penetração de ar e ocasionar a condensação. Os trechos finais do isolante serão ter acabamento que impeça a entrada de ar entre o tubo de cobre e o tubo isolante.

10.5 PROCEDIMENTOS

Para proceder a **Solda** em Tubulação de Cobre, os tubos de cobre devem ser limpos internamente com R141B. Soldagens externas não serão realizadas em dias chuvosos e deve-se utilizar solda não oxidante. Caso a tubulação não seja conectada de imediato aos equipamentos, suas extremidades devem ser seladas. Durante a solda, injeta-se nitrogênio para evitar oxidação interna, formação de fuligem e presença de umidade. As pontas não utilizadas devem permanecer tampadas. Após o serviço, a tubulação será pressurizada a 0,02 MPa (3 psi).

Deve proceder ao **Teste de Pressão**, para verificar os vazamentos. Este deve ser feito de acordo com normas e orientações técnicas do fabricante. Analisando a pressão aplicada e verificação se esta mantém e caso não houver queda de pressão em um período de 24 horas, está aprovada.

O procedimento de **Desidratação a Vácuo** do sistema tem a função de remover toda a umidade e gases não condensáveis do interior da tubulação do sistema de refrigeração ou ar-condicionado antes da carga de fluido refrigerante. Deve ser feita com bomba de vácuo com válvula de retenção contra refluxo, evitando a possibilidade de o óleo da bomba ser sugado para o interior da tubulação em caso de desligamento, o que causaria contaminação.

A bomba deve ser de boa qualidade, com manutenção em dia, e ter seu nível e condição do óleo verificados previamente. Ela deve ser capaz de atingir um vácuo de 65 Pa (500 microns) em até 5 minutos, com o vacuômetro isolado para teste.

10.6 SISTEMAS ELÉTRICOS

Instalações elétrica deve ser conforme ABNT NBR 5410 “Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos”. Será feito em eletroduto corrugado, com diâmetro mínimo de ¾”. Todas as ligações serão nas paredes e sobre o forro em tubos eletrodutos flexíveis. Os cabos devem ser singelos, com seção conforme projeto, antichama com classe de isolamento 450/750 V e/ou 0,6/1,0 kV. Este sistema deve possuir um quadro de distribuição único, e para cada conjunto de equipamento uma chave disjuntora, conforme projeto, além de contemplar neste uma de segurança e uma geral.

OBSERVAÇÕES: A empresa deverá verificar inicialmente os locais de instalação em projeto, conferir suas interferências com as demais instalações na obra e referendá-lo, tendo ciência responsabilidades técnicas, funcionais e desempenho do conjunto de climatização como todo.

11. INSTALAÇÃO DE GÁS

A edificação terá sistema de distribuição de gás GLP, do qual fará suprimento da cozinha, sala de análises físico químico de água, sala de análises físico químico de esgoto, sala de microbiologia de água e sala de microbiologia de esgoto. A casa de gás ficará no fundo do lote, em área aberta de livre acesso,

sendo executada alvenaria de blocos e cobertura em laje inclinada a fim de proteger os 2 botijões de 45 Kg. A porta será do tipo veneziana para prover segurança contra furtos e ventilação ao espaço. Na parte externa deve instalar placas de advertência e de prevenção a combate a incêndio e pânico.

A tubulação de distribuição será por tubo PEX multicamada DN16, enterrada pelo piso e subir até o ponto de abastecimento pelas paredes. Para instalação de cada botijão deve possuir um pressostato (medidor), que distribuirá para os pontos com niple em cada ponto de partida e chegada, instalado de acordo com as normas técnicas e especificações do fabricante. Em cada ambiente que possuir ponto de gás GLP teve ser instalado registro ou regulador de gás.

As instalações de gás GLP deverão atender as seguintes normas:

- NBR15526:2012 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais - Projeto e execução;
- NBR 15358:2020 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução;
- NBR13523:2019 - Central de gás liquefeito de petróleo – GLP; e NBR15514:2020 - Recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP) — Área de armazenamento — Requisitos de segurança.

12. PISO

12.1 PREPARAÇÃO BASE

A área de piso deve estar limpa, nivelada, e caso necessário efetuar as correções com retirada ou colocação de material, para efetuar a devida compactação mecânica com placa vibratória.

12.2 CONTRAPISO

Estando devidamente compactado a área de piso, aspergir água, efetuar as marcações de nível, as taliscas e as mestras para garantir nivelamento e espessura adequada do contrapiso, que deve ser de 5cm. O contrapiso é utilizado para nivelamento da base, preparação para assentamento do revestimento e proporcionar o caimento ideal para escoamento da água. Porém, de acordo com a norma NBR 13753, o elemento não tem função de reparar patologias da base.

O traço indicado varia de 1:3 a 1:6 em volume de cimento e areia, com possibilidade de adição de cal hidratada. Os contrapisos convencionais podem seguir o traço 1:0,25:6 (cimento, cal hidratada e areia), em volume, sugerido na NBR 13753:1996.

Antes do início da execução deve-se verificar se todas as saídas das instalações elétricas e hidrossanitárias estão devidamente prontas. Após conclusão deve efetuar a cura para hidratação que dura em média 3 dias.

12.3 REVESTIMENTO / RODAPÉ

Deve-se definir o alinhamento das peças garantindo o esquadro de 90° entre as paredes, pois a falta dele poderá gerar recortes indesejáveis nas placas cerâmicas do piso, comprometendo a estética. A argamassa deve ser do tipo ACIII colante com água limpa, dosada conforme instrução do fabricante, em caixote plástico ou metálico, evitando contaminação e perda de água. Deve-se utilizar misturador mecânico de baixa rotação na mistura da argamassa. Após alcançar condição homogênea, deve-se deixar a argamassa descansar por 15 minutos, e remisturar. É importante respeitar esse intervalo pois é o tempo necessário para a ativação dos polímeros da argamassa.

Ressalta que peças com área superior a 900cm², o assentamento deverá ser feito em dupla colagem., aplicando-a no piso, e também no verso da peça, em sentido cruzado. Deve-se garantir o esmagamento dos cordões para que a aderência seja satisfatória, com uso de martelo de borracha para garantir o esmagamento dos cordões.

Inicia-se o assentamento das placas no piso seguindo o alinhamento estabelecido com a linha de nylon, utilizando espaçadores de acordo com fabricante, para garantir juntas uniformes entre as peças, assim como o caimento para os ralos e a colocação de espaçadores nas juntas.

13. SÓCULO / SOLEIRA / PEITORIL

13.1 SÓCULO

Na pia da cozinha, terá em sua base a execução de sóculo com enchimento em tijolos maciços de altura de 10cm, inclusive acabamento com argamassa e revestimento.

13.2 SOLEIRA

Em alguns ambientes, como a rampa de acesso da cozinha, as portas dos banheiros, da sala de lava olhos, circulação da administração ao jardim central, a sala de recepção da amostra de água e recepção do laboratório, em entradas de acesso terá o assentamento de soleira em granito, na cor cinza andorinha, espessura de 2cm.

13.3 PEITORIL

O peitoril será executado na base das janelas, em pedra de granito cinza andorinha, com pingadeira, cuja função é proteger a alvenaria contra infiltrações de água da chuva e ajudar no escoamento para fora da edificação.

14. REVESTIMENTOS

Nas salas dos laboratórios que terão lavatório, devem receber em sua área de parede frontal revestimento em pastilha aplicada na dimensão 0,60 x 1,50 metros (largura x altura), aplicado em argamassa do tipo ACIII, em tons a escolher.

O revestimento interno será a meia altura nas paredes da cozinha e do DML, com dimensão de 1,50 metros. Já para área muito molhadas como os banheiros e na sala de lava olhos devem ser aplicado revestimentos até o teto. Estes devem ser assentados com argamassa ACIII, devidamente alinhadas, com realização dos devidos recortes e rejuntas em tom mais similar possível das peças.

As paredes externas terão revestimento da parede da fachada frontal da garagem e no hall de entrada no elemento parede com elevação superior. Estes elementos devem receber peças semelhantes à maquete 3D da fachada, com assentamento intertravado, resistente a intempéries e exposição ao sol, com argamassa ACIII e juntas conforme orientações do fabricante.

15. PINTURA

15.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIES

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, furos, etc. Toda pintura será executada em tantas demãos quantas forem necessárias a um perfeito acabamento. Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca. Igual cuidado deverá ser tomado entre uma demão de tinta e a massa, obedecendo-se um intervalo mínimo de 24 horas após cada demão de massa.

Toda vez que uma superfície tiver sido lixada, esta deverá ser cuidadosamente limpa com escova e pano para remover todo o pó, antes da aplicação da demão seguinte. Após o lixamento deverá ser efetuada vistoria com lanterna ou lâmpada com foco voltado para a superfície acabada, para verificação da planicidade e da presença de furos, buracos e outras imperfeições. Detectadas imperfeições, deverão ser procedidos novo emassamento e novo lixamento das regiões defeituosas sucessivamente, até o saneamento das imperfeições.

O emassamento de paredes internas e do teto deve ser em duas demão, com massa látex, já para as paredes externas estas devem ser aplicada massa acrílica por apresentar melhor resistência a ambientes mais agressivos.

15.2 FUNDO SELADOR ACRÍLICO – PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

Após preparação de toda superfície das paredes internas, externas e teto devem aplicar fundo selador acrílico a base de resina para preparar, uniformizar e selar a área para receber a pintura. Sua

principal função diminuir a absorção de umidade, evitar surgimento de manchas, melhorar a aderência da tinta e o rendimento, além da fachada externa aplicar com aditivos impermeabilizantes e decorridos 28 dias após execução do reboco, tendo atingido a cura.

15.3 PINTURA

As cores das paredes internas e teto devem ser tons neutros, claros e conforme aprovação do fiscal da obra. Sugere-se para as paredes a cor “Gelo” e para os tetos cor “Branco”. Antes de iniciar os serviços de pintura deve proceder adequadamente a proteção do piso e de esquadrias, para aplicação conforme orientação do fabricante, se atentando a diluição, métodos de aplicar (trincha, rolo ou pistola, etc.) até obter superfície com textura uniforme. Proceder quantas demandas demandarem, com exigência de mínimo duas demãos e respeitando o intervalo mínimo de tempo entre elas.

Os mesmos cuidados devem ser tomados para as paredes externas, porem estas devem apresentar cores conforme imagem da fachada 3D, com acabamento fosco, emborrachada a fim de atender a critérios de impermeabilização e defeitos, na quantidade mínima de 4 demãos ou quantas demandarem para oferecer superfície uniforme, sem manchas ou escorrimentos.

16. ESQUADRIAS

As portas e janelas possuem dimensões conforme apresentado em projeto arquitetônico. As janelas são em suma maioria maxim-air, e de correr com vidro liso incolor de 4mm a 6mm, com acabamento em alumínio preto fosco, incluso guarnições, batentes e fechaduras.

A área de circulação central, apresenta janelas em vidro fixo terão os perfis de alumínio em preto fosco também, porém os vidros devem ser lisos, incolor e de 10mm.

As portas de áreas molhadas como banheiros, área de lava olhos, DML, e área externa como cozinha e casa de gás GLP, Lixo e depósito devem ser portas do tipo veneziana de abrir na cor preto fosco, estando incluso portal, fechaduras e guarnições.

As portas internas de ambientes de áreas secas como recepção, gerência e outras devem ser de madeiras, com fundo preparatório e pintadas em esmalte sintético nas mesmas tonalidades das paredes. Estas devem ser de madeira e de abrir.

As portas da fachada são maiores com estrutura de alumínio em preto fosco e vidro incolor de 10mm, de correr nas dimensões indicadas em projeto.

O portão da garagem, deve ser de acordo com detalhamento na dimensão 3,50 x 2,50 metros na cor preto fosco, e este deve ser automatizado, como motor potente, de acionamento rápido, incluso controles e contrapesos.

Deve proceder a instalação e fixação de guarda-corpo em aço galvanizado a altura de 1,10 metros, a ser instalado na rampa e hall de entrada da fachada e na rampa de fundos de acesso a cozinha. Estes deve ser formado por montantes tubulares de 1.1/2", espaçados a 1,20 metros, com travessa superior de 2", gradil formado por barras chatas em ferro de 32x4,8 mm, fixado com chumbador mecânico.

17. BANCADA / LOUÇAS / ACESSÓRIOS

A cozinha terá **bancada** em granito polido, na cor cinza andorinha, com **roda bancada** e saia de 10cm. Este deve executar **cuba embutida**, incluso **torneira de bica alta**.

O DML possui 4 (quatro) **prateleiras em bancadas** de granito cinza andorinha e um **tanque** em mármore sintético reforçado suspenso de 22L com torneira de parede para proceder as atividades de limpeza.

As salas do laboratório possuem lavatórios em louça branco suspenso na medida 29,5 x 39cm ou similar, em padrão popular, incluso instalação completa com sifão flexível em PVC cromado, válvula e engate flexível 30cm em plástico e **torneira clínica alavanca** (acionamento cotovelo) cromada para lavatório.

Os banheiros são de uso geral e a pessoas portadoras de necessidade especiais, para o qual teremos **lavatório de canto** em louça branca sem coluna, incluso todos os acessórios de fixação, válvulas de escoamento de metal com acabamento cromado, sifão. Este deve ser instalado torneira de mesa e engate flexível. O vaso convencional com louça branca para PCD, incluso todo conjunto de ligação e vedação. Deve se instalar assento com tampa.

Ao lado de cada vaso sanitário deve instalar **ducha higiênica** com registro para controle do fluxo de água, diâmetro de 1/2" (20mm). Instalar para o caso houver demanda chuveiro elétrico comum, com corpo plástico do tipo ducha.

Os banheiros devem possuir 2 **barras de apoio** para o vaso sanitário e 2 barras de apoio para o lavatório, em aço inox polido DN 1.1/4" (31,75mm) para apoio e acessibilidade a ser instalado na parede.

Em todos os lavatórios devem ser instalados do lado suporte plástico com acabamento de **saboneteira** e **dispenser de papel toalha**. Para os banheiros devem instalar também um **dispenser de papel higiênico** do tipo rolo.

Por se tratar de edificação a fins laboratoriais, em locais onde há risco de exposição a produtos químicos, poeiras tóxicas, partículas ou calor excessivo deve instalar o **chuveiro e lava-olhos** de emergência, cuja função principal é remover rapidamente contaminantes da pele ou dos olhos em caso de acidente, minimizando os danos à saúde do trabalhador. Sua instalação deve ser de acordo com as normas técnicas e orientações do fabricante.

18. PAISAGISMO / ENTORNO

18.1 PASSEIO

Ao redor da edificação e na parte frontal deverá ser executado passeio cimentado em concreto moldado in loco com acabamento convencional e sem armação na espessura de 10cm, Nas medidas conforme projeto.

18.2 PAISAGISMO

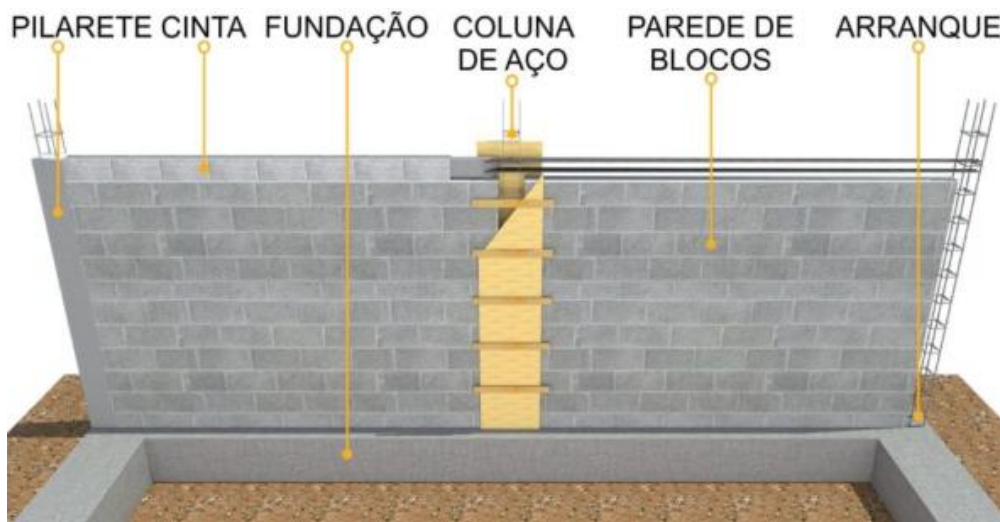
Deve efetuar o plantio de grama esmeralda ou de qualidade superior nos canteiros de jardim Intercalados ao estacionamento e ao talude no estacionamento dos funcionários. No estacionamento ao público no canteiro da esquina e no canteiro central deve plantar palmeira do tipo legue na altura de 2,00metros em cada um, e no canteiro estreito mais adentro do estacionamento 2 palmeiras de porte menores.

18.3 ILUMINAÇÃO

No canteiro estreito mais adentro do estacionamento deve ser realizado a instalação elétrica e fixação de iluminação pública com fixação de 4 (quatro) postes telecônicos de 6,00 metros de altura com base de fixação no solo, com 2 (duas) luminárias de LED SMD 150W, em tubo de aço carbono galvanizado pintado na cor preto fosco de diâmetro mínimo de 2".

18.4 MURO DIVISA

Na lateral esquerda e fundos do lote deve ser executado muro de divisa em bloco de concreto com acabamento revestido, na espessura de 15cm, altura de 220cm devendo executar fundação em concreto armado sapatas (50x55) cm com forma contra barrando e brocas. O muro deve ser assentado no nível, prumo e devido alinhamento, receber chapisco, reboco e pintura em duas demãos além de conter no topo pingadeira de concreto.



18.5 CERCAMENTO

Fornecimento e instalação de cerca/gradil tipo Nylofor, com Painéis em malha eletrosoldada, com dimensões de malha 5 x 20 cm (50 x 200 mm), confeccionados com fios de aço galvanizado de 5,00 mm de diâmetro, garantindo resistência mecânica e durabilidade. Os painéis possuem revestimento em poliéster por processo de pintura eletrostática, proporcionando alta proteção contra corrosão e excelente acabamento estético.

A fixação dos painéis será feita por meio de fixadores de poliamida de alta resistência, devidamente ajustados aos postes. Os postes metálicos utilizados terão perfil retangular de 40 x 60 mm, também com revestimento em poliéster por pintura eletrostática, e serão chumbados em base de concreto previamente executada. Os painéis serão montados verticalmente, com espaçamento 250Ccm, garantindo a continuidade da vedação e a rigidez da estrutura.

Bloco de concreto, deverá ser utilizado como base para a fixação apropriada dos postes. Como referência deverá possuir 100 cm de altura x 25 cm de largura x 25 cm de profundidade, cabendo ao fornecedor o dimensionamento final para garantir a estabilidade do conjunto. Deverá ser confeccionado em concreto armado, usinado, tipo FCK 25MPa, próprio para fundações; Poderá ser pré-moldado e fornecido pronto para ser aplicado nas aberturas a serem executadas. - Deverá ser enterrado no chão, até que sua face superior fique no mesmo nível do solo, exceto quando o terreno possuir inclinações ou irregularidades acentuada

A execução deve seguir rigorosamente as recomendações do fabricante, garantindo o correto tensionamento, alinhamento e nivelamento dos painéis e postes, além de assegurar a ancoragem firme dos mesmos à base de concreto.

Figura 1. Imagem ilustrativa do cercamento e portão de Nylofor.



Entre a guarita e a edificação do laboratório deve ser instalado portão deslizante de 2 (duas) folhas em nylofor, composto de quadro, painéis e acessórios com pintura eletrostática com tinta poliéster, na cor preto fosco, com poste em aço revestido. Este deve possuir medida bruta para cobrir o vão de 6,00 metros de largura por 2,43 metros de altura.

Deve ainda ser instalado nesse portão motor para efetuar abertura automática, alimentação 220V/127V, com potencia de 1HP, potência nominal de 200w, peso do portão 1.200kg, redução de 1:40, com consumo respectivo 2,3 A e 4,7^a, com tempo de abertura e fechamento de 3,00 metros de 4 segundos, com 2 controles de acionamento, rotação do motor máximo 5220 rpm, quantidade mínima de ciclos/hora 100, fim de curso híbrido, com engrenagem externa Z17 em alumínio. Deve possuir capacitor coroa interna nylon com alma metálica.

Em ambos os lados da edificação do laboratório também deve contemplar a instalação de portão social pivotante na dimensão de 0,90 x 2,43 metros, incluso fechadura, quadro, painéis, acessórios e pintura eletrostática com postes em aço, fixados em base de concreto.

19. ESTACIONAMENTO

19.1 PREPARAÇÃO BASE

Limpeza e regularização da área, com retirada de material orgânico, material granular e solos inaptos. Compactação do subleito com rolo compactador ou placa vibratória, até atingir o grau de compactação especificado em projeto (normalmente $\geq 95\%$ do Proctor Normal ou Modificado).

19.2 EXECUÇÃO DA BASE

Aplicação de camada de base granular (brita graduada, por exemplo), com espessura definida em projeto (geralmente entre 15 e 25 cm), devidamente espalhada, nivelada e compactada. Espalhamento de camada de pó de pedra ou areia média peneirada, com espessura de 3 a 5 cm (após compactação).

Essa camada será cuidadosamente nivelada com réguas de alumínio e não deverá ser compactada antes do assentamento dos blocos.

19.3 GUIA (MEIO-FIO)

Nas delimitações do estacionamento deve ser executado o assentamento de guia (meio-fio) em trechos reto, em peças de concreto pré-fabricadas, nas dimensões 100 x 15 x 13 x 20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

A execução das guias deve seguir ABNT NBR 15953:2011 – Meios-fios de concreto – Requisitos e métodos de ensaio. A escavação da vala com profundidade suficiente para acomodar a base e o meio-fio. Efetuar lastro de concreto magro (traço típico 1:4:8), com 5 cm de espessura. Posicionar as peças com auxílio de linha guia para manter alinhamento e nivelamento corretos. E posteriormente preencher as juntas com argamassa e concretagem lateral para garantir o travamento.

19.4 PAVIMENTO INTERTRAVADO

A execução do pavimento em piso intertravado será realizada com blocos de concreto sextavados, com dimensões de 25 x 25 cm e espessura de 10 cm, conforme padrão AF_10/2022, ideal para áreas com tráfego leve a médio.

Os blocos sextavados serão assentados manualmente, lado a lado, com junta seca (sem argamassa), de forma intertravada, conforme o padrão geométrico especificado. O assentamento deverá respeitar o alinhamento e nivelamento do pavimento, utilizando linhas-guia e réguas de controle. Após o assentamento, o pavimento será compactado com placa vibratória com proteção de borracha, para acomodação e travamento inicial dos blocos. Em seguida, será aplicada areia fina seca sobre o pavimento e varrida para preencher as juntas. Uma nova vibração será feita para garantir o travamento final dos blocos.

Remoção do excesso de areia e verificação do nivelamento e alinhamento final. Execução de contenções laterais (meios-fios ou guias) quando necessário, para garantir a estabilidade do conjunto.

Este tipo de pavimento é permeável, resistente e de fácil manutenção, sendo amplamente utilizado em calçadas, estacionamentos, vias de tráfego leve e passeios públicos. A execução deve seguir as recomendações da ABNT NBR 9781:2013 e normas locais vigentes.

PINTURA DEMARCAÇÃO

A **pintura de demarcação viária** para vaga de estacionamento, DEVE SER Executado de forma **manual**, utilizando **tinta epóxi de alta resistência**, aplicada sobre pavimento intertravado. A largura da faixa deve ser de 10cm, com uso de **tinta epóxi bicomponente**, com elevada resistência ao desgaste, aderência e durabilidade em ambientes externos e sujeitos a tráfego, na **cor**: conforme branco e alguns locais em amarelo.

A aplicação deve ser sobre **superfície limpa, seca e isenta de poeira, óleo ou umidade**, previamente tratada e preparada com lixamento leve ou jateamento, quando necessário. A tinta será misturada conforme as instruções do fabricante, respeitando a **proporção entre base e catalisador**, e o tempo de aplicação. A aplicação será feita com **rolo ou pincel**, utilizando gabarito para garantir o alinhamento e a espessura constantes da faixa. Deve entregar com perfeita cobertura e respeitar o tempo de cura (geralmente de 24 a 72 horas) para liberação da área de tráfego. As mesmas especificações devem ser seguidas para a execução da pintura dos símbolos de vagas de idoso, PCD e tacha.

20. DRENAGEM ESTACIONAMENTO

A área de estacionamento acomete em um lote com lençol freático raso. Para o qual deve executar drenagem em espinha de peixe. As ramificações são em seção de (0,50 x 0,80) metros com tubo PEAD corrugado perfurado, de 10mm, com enchimento da seção em brita, envolvido com manta geotêxtil, inclusive as conexões, e interligam a linha principal em dreno profundo de seção (0,50 x 1,50) metros em tubo de concreto poroso drenante de 200mm, com enchimento em areia e deste se interliga ao tubo coletor principal de concreto de 300mm com junta rígida que finda as caixas coletoras de água pluvial.

Na área a ser executada drenagem espinha de peixe em tubos PEAD perfurado de drenagem, DN 100mm, os tubos deverão ser posicionados em valas com inclinação de 1% no sentido longitudinal, envoltos por uma camada de brita 2 e bidim RT-07 (não tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster). O bidim deverá estar timbrado em toda sua extensão com sua devida resistência a tração, conforme norma.

A drenagem deve ser executada seguindo orientações de fabricante e normas técnicas. Após execução da drenagem, deverá ser executado um colchão de areia grossa lavada de no mínimo 5 cm de espessura sobre as valas, com o intuito de regularizar a superfície e não permitir o contato da areia fina com o bidim. Desta forma, à medida que o dreno vai se aprofundando, aumenta a espessura de areia grossa lavada, sem, no entanto, prejudicar a vazão de entrada no dreno. Fica proibida a circulação de máquinas sobre a drenagem após sua execução.

Além desta conjuntura, questiona a drenagem de ponto de mina, onde para este deve ser executado caixa de drenagem em alvenaria de blocos, na medida 90 x 90 x 100 cm, revestida em argamassa com aditivo impermeabilizante, devendo proceder a escavação, execução, reaterro e transporte da retirada do material. Após conclusão deve fixar a tampa em grelha.

Desta caixa sucede a execução de rede em tubo de concreto perfurado drenante, classe OS1, de diâmetro de 400mm, a ser canalizado até chegar no outro ponto de caixa de drenagem já existente in loco.

21. PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

Como o laboratório é de pequeno porte, o principal objetivo é garantir a segurança e prevenir incêndios. Com base na avaliação dos materiais que serão utilizados, nas atividades que serão realizadas e na área construída, foi planejado o uso de equipamentos de segurança, sinalização, rotas de fuga e iluminação de emergência, que ficarão sob responsabilidade da empresa contratada. A autarquia será responsável pelos treinamentos.

Deve-se instalar extintores de CO₂ ou pó químico seco, que são eficazes contra incêndios envolvendo líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos. A sinalização precisa indicar claramente a localização dos extintores, as rotas de fuga e os pontos de emergência, sempre livres de obstáculos, além de incluir um sistema de iluminação de emergência.

A autarquia também deve realizar treinamentos para capacitar os funcionários ou usuários do laboratório, ensinando como usar os extintores e como agir em caso de emergência. Além disso, é importante realizar simulações periódicas para manter todos preparados e seguros.

22. GUARITA

A guarita é uma estrutura de proteção e controle de acesso de pessoas e veículos e segurança do local. Esta possui dimensão de 3,40 x 3,40 metros, proporcionando visibilidade adequada para os operadores.

A estrutura é construída com materiais resistentes às intempéries, como alvenaria, aço galvanizado ou estrutura metálica com revestimento em pintura. As paredes são de alvenaria em blocos de concreto e esquadrias em ferro, vidro temperado para facilitar a visibilidade, e madeira e ferro com porta de acesso e fechamento seguro.

Iluminação interna e externa adequada para operação noturna. Revestimento interno do lavabo será em peças cerâmicas e da sala em pintura lavável. Deve instalar interfone vídeo porteiro.

23. SERVIÇOS FINAIS

23.1 LETREIRO FACHADA

Letreiro para identificação de loja confeccionado em chapa galvanizada nº 26, com acabamento completo. A peça será moldada conforme o projeto de fachada, com dimensões e tipografia previamente definidas.

A chapa galvanizada nº 26 possui espessura aproximada de 0,45 mm, proporcionando boa resistência mecânica e proteção contra corrosão, adequada para aplicação em áreas externas.

O letreiro incluirá: Recorte ou conformação da chapa conforme o nome da loja e elementos gráficos (logotipo, símbolos, etc.);

- Tratamento de superfície, com lixamento, aplicação de fundo preparador anticorrosivo e pintura automotiva ou eletrostática (conforme especificado);
- Fixação estrutural com cantoneiras, parafusos galvanizados e buchas, ou sistema de suporte conforme o tipo de fachada (alvenaria, ACM, vidro, etc.);
- Iluminação opcional embutida ou retroiluminada, se aplicável ao projeto (a ser descrita à parte);
- Acabamento completo, com todas as bordas devidamente tratadas para segurança e estética.

Instalação realizada por equipe especializada, com nivelamento, prumo e fixação adequados às normas técnicas de segurança e estética.

23.2 LIMPEZA FINAL

Após conclusão da obra para entrega definitiva deve ser de responsabilidade da empresa contratada a execução de limpeza fina da obra da edificação do laboratório e guarita, bem como a limpeza e organização das áreas entorno e do estacionamento. Prover a entrega do documento de solicitação de Conclusão de obra, Documento junto a Prefeitura Municipal de Passos da Carta de Habite-se e demais documentos pertinentes ou que se fazem necessários para liberação e funcionamento do uso da edificação.

Passos/MG, 06 de maio de 2025.

Aparecido Reis dos Santos
Gerente de Projetos
Matrícula nº 1381

Danilo Gonçalves Pereira
Engenheiro Civil
Matrícula nº 1384