

CENTRO PAULA SOUZA

ETEC JÚLIO DE MESQUITA

Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Edificações

ARTHUR VITOR PASCOAL MELO

EDUARDO ANDRADE SILVA

MARCOS DINO EVANGELISTA REIS

PEDRO CORNETA ALVES

VICTOR GONÇALVES DE OLIVEIRA

CASA ANFÍBIA

Memorial Descritivo

Santo André

2025

ARTHUR VITOR PASCOAL MELO

EDUARDO ANDRADE SILVA

MARCOS DINO EVANGELISTA REIS

PEDRO CORNETA ALVES

VICTOR GONÇALVES DE OLIVEIRA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Memorial Descritivo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Edificações da Etec Júlio de Mesquita, orientado pela Prof. Aline, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Edificações.

Santo André

2025

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES E ENCARGOS

MEMORIAL DESCRITIVO



Obra: Construção da Casa Anfíbia

Documento: Caderno de Especificações e Encargos e Memorial Descritivo

Local: Rua Marco Aurélio Marliane 177, Grajaú, São Paulo

Data: Dezembro / 2025

INDICE

Sumário

1.	Introdução.....	1
2.	Dados Gerais.....	1
2.1	Dados da Obra	1
2.2	Descrição da Obra.....	2
3.	Instalação da Obra	2
3.1	Instalações Provisórias.....	2
3.2	Placas de Obra.....	3
4.	Limpeza do Terreno e Demolições	3
5.	Movimento de Terra	4
6.	Locação da Obra	4
7.	Fundações.....	5
8.	Estruturas	8
9.	Impermeabilizações.....	11
10.	Alvenaria de vedação	12
11.	Instalações Hidráulicas.....	13
11.1	Sistema de Água Fria	13
11.2	Sistema de Água Pluvial.....	13
11.3	Sistema de Esgoto e Sanitários.....	14
12.	Instalações Elétricas.....	14
12.1	Sistemas elétricos	14
12.2	Materiais e Projetos Executivos	14
12.3	Normas Adotadas	14
12.4	Entrada de Energia	15
12.5	Descrição dos Sistemas	15
14.	Revestimentos de Parede	16
14.1	Chapisco	16
14.2	Emboço	16
14.3	Reboco.....	16
14.4	Massa corrida.....	16
14.5	Revestimento cerâmico.....	17
15.	Pintura	17
16.	Revestimentos de Teto	18

16.1	Forro de Gesso Acartonado	18
17.	Revestimentos de Piso	18
17.1	Piso Cerâmico	18
18.	Rodapés	18
19.	Serralheria	18
20.	Marmoraria	19
21.	Ferragens	19
22.	Portas	19
22.1	Portas de Madeira	19
23.	Janelas	20
23.1	Janelas Metálicas	20
24.	Metais – Torneiras e Registros	21
25.	Louças Sanitárias	21
26.	Diversos.....	21
27.	Limpeza Geral	22
	ANEXOS	23

1. Introdução

O presente documento tem como finalidade apresentar o conjunto de documentos técnicos, estudos e análises que fundamentam e detalham o **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** intitulado *Casa Anfíbia no Grajaú*, localizado na **Rua Marco Aurélio Marliani, nº 177, bairro do Grajaú, São Paulo – SP**.

O projeto consiste em uma **proposta de construção inovadora**, voltada para o desenvolvimento de uma residência com características anfíbias, capaz de se adaptar a variações no nível da água durante períodos de enchentes. Essa abordagem visa oferecer uma solução arquitetônica resiliente e sustentável frente aos desafios ambientais enfrentados pela região, frequentemente afetada por inundações.

O TCC tem como objetivo principal **propor e analisar a viabilidade da construção de uma casa anfíbia adaptada ao contexto urbano e socioeconômico do Grajaú**, em conformidade com a legislação municipal vigente, com as diretrizes ambientais e com as **Normas Técnicas Brasileiras (ABNT)** aplicáveis à construção civil e à sustentabilidade.

O trabalho segue uma metodologia baseada em levantamento bibliográfico, estudos de caso, análises de campo e pesquisa por meio de formulários, visando integrar aspectos arquitetônicos, estruturais, ambientais e sociais. Todos os dados, levantamentos e representações gráficas apresentados constituem um conjunto técnico coeso e integrado, indispensável à compreensão e ao desenvolvimento da proposta.

2. Dados Gerais

2.1 Dados da Obra

Endereço: Rua Marco Aurélio Marliani, 177

Área construída existente: 250.00 m²

Área a demolir: 242.93 m²

Área a construir: 144.00 m²

Área total construída: 144.00 m²

2.2 Descrição da Obra

O projeto da Residência Unifamiliar Anfíbia, localizado em Rua Marco Aurélio Marliani, 177 — São Paulo/SP está em conformidade com as legislações 18177/2024, 16402/2016, 16050/2014 e 13.885/2004

A projeção em solo das edificações, incluindo a construção do pavimento térreo em conjunto do subsolo, objeto deste documento, totaliza uma área construída de 144m², a ser implantada em um lote com área total de 250m².

A Tabela 01 detalha a compartimentação do pavimento e sua área respectiva.

Fonte: autores (2025)

Tabela 01 – Área por compartimentação

Ambientes - Pavimento Térreo	Área
Sala de Estar	31.75 m ²
Cozinha	16.59 m ²
Corredor	7.54 m ²
Dormitório 1	14.92 m ²
Dormitório 2	14.55 m ²
Área de Serviço	9.00 m ²
Banheiro Social	9.00 m ²
Suíte	16.23 m ²
Banheiro da Suíte	5.82 m ²

Fonte: autores (2025)

3. Instalação da Obra

3.1 Instalações Provisórias

O canteiro de obras do projeto Casa Anfíbia no Grajaú, localizado na Rua Marco Aurélio Marliani, nº 177 – Grajaú, São Paulo (SP), foi planejado para garantir eficiência

e segurança durante a execução da obra. A área total do terreno destinada ao canteiro é de aproximadamente 144 m², correspondente à área hachurada na planta, onde ocorrerá a construção da residência anfíbia.

As instalações provisórias foram dispostas de forma a otimizar o fluxo de trabalho e o uso do espaço. O layout inclui refeitório, escritório, vestiários, sanitário e almoxarifado, estrategicamente distribuídos ao redor da área principal da construção. Essa organização visa assegurar condições adequadas de higiene, conforto e funcionalidade para a equipe durante todo o processo construtivo.

O planejamento segue as normas de segurança e de canteiro de obras estabelecidas pela NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), contemplando as exigências referentes à ventilação, iluminação, saneamento e armazenamento de materiais.

3.2 Placas de Obra

O responsável técnico deverá instalar placas informativas da obra em local visível e de fácil acesso, atendendo rigorosamente às exigências da NBR 13532, garantindo a correta identificação e transparência das atividades realizadas no local.

4. Limpeza do Terreno e Demolições

A limpeza e demolição do terreno serão executadas pela equipe responsável pela obra, contemplando a remoção completa da edificação existente, que atualmente ocupa **242,97 m² de área construída**. A demolição é necessária para viabilizar a implantação da nova residência anfíbia, que demandará um terreno limpo e nivelado para a instalação de seus sistemas estruturais e de flutuação.

Os serviços de demolição seguirão rigorosamente as **normas técnicas e de segurança vigentes**, incluindo as **NR-18** e **NR-35**, garantindo a integridade física dos trabalhadores e a segurança das propriedades vizinhas. Antes do início dos trabalhos, serão instalados escoramentos e proteções nos alinhamentos prediais, passeios e calçadas, a fim de prevenir riscos e danos a terceiros.

Também será feita a **proteção das redes elétricas e hidráulicas** existentes no entorno, evitando interferências e acidentes durante a execução dos serviços. A

demolição será realizada de forma **mecanizada**, com acompanhamento técnico adequado, e os resíduos gerados serão separados e destinados conforme a **Resolução CONAMA nº 307/2002**, priorizando o descarte ambientalmente correto e o reaproveitamento de materiais quando possível.

Após a conclusão da demolição, será feita a **limpeza completa do terreno**, com remoção de detritos, destocamento de raízes e nivelamento da área, deixando o espaço pronto para o início das obras.

5. Movimento de Terra

Será realizado o movimento de terra para preparar o perfil da superfície, adequando-o para a execução dos serviços arquitetônicos e a implantação das fundações.

A escavação será feita manualmente, a fim de evitar riscos, considerando a proximidade da edificação principal com a área de movimentação de terra.

O transporte do material será realizado com equipamentos adequados ao volume a ser removido, respeitando rigorosamente as normas de segurança e otimizando a logística das operações para garantir maior eficiência.

6. Locação da Obra

Após a limpeza do terreno, será feita a locação da obra por meio de gabaritos que seguem as dimensões, os alinhamentos e cotas no projeto da edificação e de fundação.

Possíveis erros de locação, incluindo falhas no nivelamento, alinhamento ou marcação, serão de responsabilidade do técnico, ele deverá realizar as medições necessárias para verificar desníveis, cotas e limites do lote.

Em caso de o levantamento topográfico disponibilizado não coincidir com o que for encontrado no campo, a equipe técnica deverá informar a coordenação do projeto. Dessa forma poderão ser tomadas medidas corretivas antes de começar a fundação.

7. Fundações

A fundação adotada para a presente obra será composta por um bloco estrutural em concreto armado e pilares-guia metálicos em aço inoxidável, inspirada no conceito de fundação flutuante. Essa solução foi escolhida com base nas características do solo do local e no princípio de funcionamento da edificação anfíbia, permitindo que a residência se mantenha apoiada em condições normais de uso e, em situações de cheia, tenha capacidade de se elevar de forma controlada, acompanhando a elevação do nível da água e retornando à sua posição original após o rebaixamento do nível. O dimensionamento das fundações foi realizado em conformidade com a NBR 6122/2019 – Projeto e execução de fundações, assegurando a estabilidade global da edificação, a compatibilização com os projetos arquitetônico, estrutural e de instalações e atendendo aos critérios de viabilidade econômica, segurança e durabilidade. A execução será conduzida por empresa especializada, sob acompanhamento de responsável técnico habilitado, garantindo o atendimento a todos os padrões construtivos e normativos exigidos.

O sistema de fundação é composto por três elementos principais: o casco ou bloco de base em concreto armado, que atua como lastro estrutural e elemento de flutuação; os pilares-guia metálicos, que controlam o movimento vertical da edificação; e a doca ou poço de contenção, que permite o deslocamento vertical controlado da estrutura durante as cheias. O bloco de base funciona como fundação estrutural e casco de flutuação, sendo dimensionado para resistir tanto às cargas verticais provenientes da edificação quanto às pressões hidrostáticas resultantes do contato com a água. Esse bloco atua como um lastro que mantém a casa apoiada quando o nível da água está baixo e permite que ela se eleve de forma segura quando o nível sobe, funcionando como um sistema de flutuação controlada. Para reduzir o peso próprio da estrutura e melhorar o desempenho anfíbio, será utilizada a tecnologia de concreto celular autoclavado (CCA) em partes da superestrutura, reduzindo a carga total transmitida à fundação e otimizando a relação entre o peso da edificação e o empuxo hidrostático, fundamental para o equilíbrio do conjunto.

O sistema será rigidamente guiado por seis pilares metálicos de aço inoxidável, dispostos simetricamente, três de cada lado da residência. Esses pilares, firmemente ancorados ao bloco de concreto, garantem o alinhamento e restringem o movimento

horizontal, permitindo apenas o deslocamento vertical da edificação durante o regime de flutuação. Cada pilar contará com buchas ou mangas deslizantes de baixa fricção, assegurando o movimento suave e controlado da estrutura e impedindo desalinhamentos ou esforços indesejados. O dimensionamento desses pilares considerou as forças de compressão vertical, os momentos fletores e as ações horizontais provocadas por vento, impacto de detritos e correntes d'água, de modo a garantir a rigidez e a segurança estrutural do sistema, respeitando tolerâncias mínimas de desvio vertical para manter o correto funcionamento do mecanismo de guiamento.

Durante o dimensionamento geral da fundação, foram analisadas todas as cargas permanentes e variáveis da edificação, os efeitos do vento, as forças hidrodinâmicas, os impactos ocasionais e a necessidade de estabilidade rotacional e translacional. Essa análise garante que o sistema mantenha o equilíbrio estático e dinâmico, tanto em repouso quanto em regime de cheia. A execução da fundação seguirá rigorosamente as etapas construtivas normatizadas e controladas, iniciando pela verificação da locação dos eixos da obra conforme o projeto executivo, utilizando gabaritos fixos e nivelados para assegurar precisão. Em seguida, será realizada a escavação e a preparação do terreno para a implantação do bloco estrutural, com drenagem e contenção adequadas, especialmente quando houver interferência com o lençol freático. O posicionamento e o nivelamento das armaduras e moldes serão executados conforme o detalhamento do projeto estrutural. A concretagem será feita com concreto usinado de resistência característica $f_{ck} = 25$ MPa aos 28 dias, conforme as normas NBR 6118 e NBR 12655, garantindo o desempenho mecânico e a durabilidade da fundação. As armaduras serão lançadas de acordo com o projeto estrutural, observando-se o cobrimento adequado e o controle de fissuração. Após a cura, os pilares-guia serão fixados e alinhados com precisão, garantindo prumo e verticalidade. Posteriormente, serão realizados ensaios de qualidade e testes de flutuação controlada, enchendo-se gradualmente a doca para verificar o comportamento da estrutura e o alinhamento durante o deslocamento vertical, permitindo ajustes finos quando necessário. Todo o processo será acompanhado por registros fotográficos e anotações em diário de obra, assegurando rastreabilidade e controle técnico completo.

O controle de qualidade da execução incluirá ensaios laboratoriais do concreto e

do aço, verificação de cura adequada, proteção contra infiltrações e conferência rigorosa do prumo, nivelamento e alinhamento. Todo o concreto empregado no casco será usinado e receberá aditivos impermeabilizantes e selantes especiais que aumentam a resistência à água e à umidade permanente. As superfícies externas do casco serão tratadas com impermeabilização de alta resistência, utilizando mantas asfálticas, membranas elásticas e selagens de juntas, prevenindo infiltrações e aumentando a durabilidade da estrutura. As juntas de dilatação e fissuração serão tratadas com materiais flexíveis e membranas hidro expansivas, garantindo estanqueidade e acomodação de movimentos sem comprometer a integridade do conjunto. A doca de flutuação será executada com contenções laterais estáveis, drenagem eficiente e superfícies lisas, permitindo o livre movimento do casco durante as variações do nível da água. Essa doca deve permanecer livre de detritos e deformações, assegurando que a residência retorne automaticamente ao nível original após o escoamento das águas.

Na parte estrutural, a superestrutura da residência será composta predominantemente por materiais leves, como concreto celular autoclavado, aço leve e alvenaria de vedação de baixa densidade, a fim de reduzir a carga total e favorecer o desempenho anfíbio. A rigidez estrutural e o comportamento sob ações de vento e sobrecargas foram considerados no dimensionamento dos pilares-guia e do casco, garantindo que o conjunto casa-fundação opere de forma integrada e estável, sem deformações excessivas ou riscos de falha. A impermeabilização e a estanqueidade da estrutura foram projetadas de modo a proteger tanto o casco quanto a edificação contra infiltrações e danos causados pela umidade permanente, utilizando materiais de alta durabilidade e tecnologia apropriada para ambientes sujeitos a variações de nível d'água.

Em conjunto, essa fundação híbrida de natureza anfíbia oferece segurança estrutural em condições normais de uso e funcionamento confiável durante cheias, prevenindo deslocamentos laterais, fissuras ou falhas estruturais. Trata-se de um sistema desenvolvido para tolerâncias mínimas de erro, com alta confiabilidade e durabilidade, capaz de garantir o desempenho seguro da edificação e a preservação da vida humana mesmo em situações de inundação. Além de atender plenamente às exigências normativas e técnicas, a solução adotada integra o conceito inovador de arquitetura anfíbia, conferindo à residência adaptabilidade, estabilidade e resiliência

frente às variações ambientais.

8. Estruturas

A concepção estrutural obedece aos princípios gerais da ABNT NBR 6118 (projeto de estruturas de concreto) para partes em concreto e às boas práticas relatadas em estudos de habitações anfíbias, onde é adotado um casco/lastro de concreto rígido associado a uma superestrutura leve apoiada sobre guias verticais fixas; o casco atua como elemento de flutuação/lastro e as guias controlam o deslocamento vertical durante episódios de cheias.

A solução proposta divide-se em duas frentes: a subestrutura (casco/bloco de base e interfaces com pilares-guia) e a superestrutura (pórtico/treliça ou armação leve que suporta lajes e paredes leves). A subestrutura será executada em concreto autoclavado (caa) com especificações de durabilidade reforçadas para ambiente sujeito a umidade e contato intermitente com água; o concreto do casco deverá ser concreto flutuante com controle de mistura, aditivos impermeabilizantes conforme necessidade e resistência característica f_{ck} a ser definida pelo cálculo estrutural (valor de projeto tipicamente não inferior a 25–30 MPa para elementos expostos a esforços significativos), obedecendo aos procedimentos de projeto e execução previstos na NBR 6118 e NBR 12655. As armaduras do concreto serão, em termos de material, barras CA-50 (ou outro aço de armadura homologado), dimensionadas e dispostas conforme os esforços de flexão, cisalhamento e análise de fissuração; nas faces expostas à umidade permanente ou à ação salina deverá ser prevista cobertura de concreto aumentada e, quando indicado pelo projeto de durabilidade, tratamento adicional (aditivos, cobrimentos, ou especificação de armadura com revestimento protetor/epóxi), seguindo critérios de durabilidade normativos

Os seis pilares-guia verticais, já definidos em aço inoxidável pelo projeto arquitetônico, serão componentes estruturais críticos: eles deverão ser fabricados em aço inoxidável de grau apropriado à exposição (por exemplo aços inoxidáveis autênticos de boa resistência à corrosão, tipo 316/L em ambientes agressivos — a escolha do grau definitivo deve seguir análise química do ambiente e custo técnico), com flange de base usinada e placa de ancoragem embutida no bloco de concreto, com ligação por chumbadores e contra-flanagem que permitam inspeção e

manutenção. A geometria e seção destes pilares deverão ser calculadas para resistir aos esforços de compressão estática, estabilidade ao flambagem local, forças laterais do vento em regime elevado e esforços de impacto/arraste em regime de cheia; as tolerâncias de prumo e alinhamento deverão ser estritas, com topes e buchas-guia de baixa fricção montadas para permitir o deslizamento vertical sem travamentos. Entre o corpo do pilar e a guia da edificação deverão ser previstas buchas autolubrificantes ou guias de nylon/bronze projetadas para trabalho com água e sujeira, evitando aderência por sedimentos. Estudos de caso de habitações anfíbias indicam que as guias devem ser suficientemente rígidas e ancoradas ao casco para controlar o movimento vertical e reduzir rotação/tilting da superestrutura quando esta flutuar. Quanto às vigas e pilares da superestrutura, recomenda-se uma solução mista que privilegie perfis e elementos leves e de rápida execução: pórticos metálicos (vigas e pilares em aço estrutural com liga apropriada e proteção anticorrosiva) para distribuição de cargas pontuais. As vigas principais que transferem cargas para o casco devem ser detalhadas com armadura longitudinal e estribos suficientes para resistir aos momentos e cisalhamentos previstos, com nervuras ou reforços locais nas zonas de ligação aos pilares-guia. As ligações entre a superestrutura e os pilares-guia devem ser projetadas para permitir liberação vertical relativa (deslizamento) e transferência de cargas horizontais mínimas via sistemas de ancoragem específicos — ou seja, é importante evitar ligações rígidas que impeçam a subida controlada; devem ser consideradas sapatas de ligação com folga prevista em projeto e elementos de travamento para situações de manutenção. Para elementos metálicos expostos a umidade periódica, recomenda-se especificar tratamento superficial (passivação do inox, pintura de proteção em aços provenientes de estruturas metálicas, ou anodização quando pertinente) e inspeção periódica.

As lajes da edificação, devido à necessidade de reduzir massa própria e favorecer a flutuação controlada, devem ser concebidas como lajes leves composta: lajes alveolares leves em concreto celular autoclavado (CCA) armado nos pontos de apoio. O emprego do concreto celular autoclavado (CCA/AAC) em elementos não-estruturais e em enchimentos permite reduzir o peso superficial e melhorar desempenho térmico; estrutural para esforços atuantes; os elementos primários que suportam esforços de flexão e cisalhamento (vigas principais) costumam ser em aço ou concreto armado tradicional para garantir rigidez. Para coberturas e pavimentos, recomenda-se

sistemas construtivos com baixa inércia e bom comportamento dinâmico (menor massa reduz esforços hidrodinâmicos na subida), além de considerar ancoragens e travamentos para condições de vento extremo.

Todos os elementos estruturais de concreto seguirão critérios de durabilidade: cobertura mínimo de armadura conforme classe de agressividade ambiental, uso de tipos de cimento e aditivos que reduzam permeabilidade, juntas de concretagem devidamente seladas e detalhes para controle de fissuração conforme NBR 6118; os detalhes de estribos, ancoragens e armaduras longitudinais serão dimensionados para controlar tensões de fissuração e garantir ductilidade adequada. Para as ligações entre estruturas metálicas e o concreto do casco, deverão ser previstas placas embutidas com especificação de chumbadores e verificação de transferência de carga por aderência. Todos os projetos e especificações deverão conter notas sobre manutenção e inspeções periódicas (verificação de corrosão nas partes metálicas, verificação de fissuras e pontos de infiltração no casco, limpeza da doca para evitar obstrução, inspeção dos guias e buchas). Em adição, recomenda-se prever cenário de sobrecarga e análises de eventos extremos (cheia de projeto com período de retorno adequado — por exemplo 100 anos conforme diretrizes locais), análise hidrodinâmica para forças de correnteza e impacto de detritos, e verificação de estabilidade rotacional com fator de segurança robusto. Estudos de caso reais de habitações anfíbias mostram que a combinação de casco de concreto pesado com superestrutura leve e guias rígidas é eficaz, desde que o poço/doca e as imediações sejam mantidos livres de sedimentos e obstruções e que as tolerâncias geométricas sejam estritamente obedecidas durante a montagem.

Por fim, todas as especificações finais de materiais, fck do concreto, seção das armaduras, bitolas e classes de aço, detalhes das ligações, modos de proteção anticorrosiva e dimensionamento das lajes serão resultado do projeto estrutural detalhado e do relatório geotécnico: o memorial e o projeto executivo devem indicar explicitamente a necessidade de execução por empresa especializada, com ART/RRT do responsável técnico, ensaios laboratoriais do concreto e do aço, calibração dos chumbadores, testes instrumentais (quando aplicável) e controle documental de cada etapa. Sem estes cálculos e verificações, não é possível garantir numericamente a segurança da obra; por esse motivo a descrição acima deve ser utilizada como base conceitual robusta, seguida da imediata contratação de engenharia estrutural e

geotécnica para detalhamento final

9. Impermeabilizações

A impermeabilização da residência anfíbia deve ser executada de forma criteriosa, considerando o contato permanente com umidade, variações de nível d'água na doca e a necessidade de estanqueidade em áreas molhadas internas. Nas paredes da edificação próximas ao solo será aplicada argamassa polimérica bicomponente de caráter rígido, em múltiplas demãos, sobre base devidamente regularizada e limpa. Essa barreira forma uma película impermeável aderida ao substrato, impedindo a ascensão capilar da umidade e garantindo proteção adicional contra infiltrações provenientes da “doca”. No caso das paredes de alvenaria acima do solo, será empregada argamassa de revestimento com aditivos hidrofugantes, associada a pintura impermeável acrílica elastomérica, proporcionando proteção contra chuvas e respingos externos sem comprometer a difusão de vapor. As juntas de assentamento da alvenaria receberão preenchimento integral, evitando falhas que possam gerar pontos de infiltração.

A laje de cobertura da ampliação do anexo será impermeabilizada com manta asfáltica modificada por polímero elastomérico, aplicada a quente sobre camada de regularização com caimento mínimo de 1% direcionado aos ralos de escoamento. As mantas serão sobrepostas e soldadas termicamente, garantindo estanqueidade total. Sobre esse sistema será aplicada camada de proteção mecânica em argamassa de cimento e areia, evitando perfurações durante a manutenção e prolongando a vida útil do sistema.

Nas sapatas e vigas baldrame será realizada proteção contra umidade ascendente por meio de pintura impermeabilizante asfáltica aplicada em múltiplas demãos, complementada pela instalação de barreira física de polietileno de alta densidade sob a primeira fiada de blocos da alvenaria. Esse procedimento impede a ascensão capilar e garante maior durabilidade da vedação. No bloco da doca e nas superfícies sujeitas a pressão hidrostática, a solução adotada será a argamassa polimérica rígida reforçada com tela de poliéster embutida, criando um revestimento contínuo resistente à pressão da água e protegido contra microfissuras.

Já nas áreas molhadas internas, como sanitários, vestiários, copa e depósitos de

limpeza, será utilizada argamassa polimérica flexível de base cimentícia, aplicada em toda a extensão de pisos e paredes até pelo menos 1,5 m de altura, reforçada nos cantos e encontros de planos com fitas de PVC ou poliéster termossoldáveis. Após a aplicação da impermeabilização, será realizado teste de estanqueidade por enchimento, garantindo que o sistema atenda plenamente antes da colocação dos revestimentos finais. Esse conjunto de soluções oferece estanqueidade, durabilidade e desempenho adequado tanto nas áreas sujeitas a contato permanente com água quanto nas áreas molhadas de uso cotidiano, assegurando a integridade estrutural e a salubridade da edificação.

10. Alvenaria de vedação

A alvenaria de vedação será executada rigorosamente conforme o projeto arquitetônico e estrutural, utilizando blocos de concreto celular autoclavado (CCA) deve atender às normas técnicas brasileiras pertinentes, como a norma aplicável para o tipo de bloco CCA conforme NBR específica. As argamassas para assentamento e fixação serão especificadas segundo a NBR 13281- que define requisitos para argamassas inorgânicas de assentamento/fixação de alvenarias. A argamassa poderá ser preparada in loco ou adquirida industrializada, desde que observados critérios de qualidade, traço, controle de umidade do agregado, proporção de cimento/cal /areia/água adequados ao tipo de bloco e à classe de serviço. O traço da argamassa in loco, por exemplo, poderá variar conforme o tipo de bloco (ex: para bloco CCA, argamassa leve de boa aderência; para blocos cerâmicos, argamassa tradicional), mas sempre com controle de dosagem (em volume ou peso), utilização de areias limpas, peneiradas, adição de cal se necessário para melhor trabalhabilidade, e obedecendo à norma técnica.

O assentamento dos blocos será em fiadas horizontais, observando-se prumo, nivelamento e esquadro. As juntas horizontais e verticais devem estar plenamente preenchidas com argamassa, sem vazios, para evitar patologias como infiltrações ou fissuras. As juntas horizontais terão largura controlada, conforme o bloco e o tipo de argamassa, por exemplo entre 8 a 12 mm (valor típico, sujeito ao dimensionamento), para garantir uniformidade e evitar esforços concentrados. As fiadas devem se manter alinhadas, e o levantamento da alvenaria será feito de forma contínua, respeitando-se intervalos de cura inicial conforme ambiente (umidade, temperatura) antes de aplicar

cargas ou revestimentos. As alvenarias serão amarradas aos elementos estruturais (vigas, pilares) por meio de cintas de amarração ou armaduras de amarração embutidas, vergas e contravergas onde houver aberturas (portas/janelas), para fazer a distribuição de tensões e evitar trincas.

Além disso, será dada preferência a fornecedores de blocos e argamassas que apresentem certificação ambiental ou boas práticas de responsabilidade socioambiental, reduzindo impactos na produção e transporte, o uso de matérias primas sustentáveis, e eficiência energética no processo fabril, como pode constar de certificações ou selos que sejam aceitáveis localmente. O uso de blocos com menor impacto ambiental, como blocos de CCA ou blocos cerâmicos produzidos com eficiência, será priorizado.

As divisórias sanitárias serão confeccionadas em painéis com espessura compatível com o uso (por exemplo 10-12 mm em TS ou painel HPL laminado) ou outro material especificado, com perfis e ferragens resistentes à corrosão, fixações seguras, batentes adequados; os revestimentos ou superfícies deverão permitir limpeza frequente sem degradação do material.

11. Instalações Hidráulicas

11.1 Sistema de Água Fria

O sistema de abastecimento de água na casa será ligada de uma maneira diferente devido a peculiaridade da casa de se elevar junto de uma enchente ou inundação, será utilizado o cano pex-al-pex 25mm para suportar o movimento da casa e abastecer a casa com água

11.2 Sistema de Água Pluvial

A casa terá duas formas de recolher água pluvial, sendo pela calha e embaixo dela. Pela calha será ligado um cano pex-al-pex até o sistema de tratamento de água e na parte inferior da casa terá um cano de PVC para onde a água irá depois da enchente ou inundação que também levará ao sistema de tratamento

11.3 Sistema de Esgoto e Sanitários

As águas captadas por ralos e sanitários serão levadas por tubulações de esgoto com devida inclinação, conectando a ramais que levaram o fluido até a caixa de inspeção mais próxima localizada na parte exterior da casa próximo a cozinha.

12. Instalações Elétricas

12.1 Sistemas elétricos

- Quadro de distribuição
- Entrada de energia
- Circuitos de iluminação
- Circuitos de tomada
- Sistema de aterramento
- Sistema de segurança

12.2 Materiais e Projetos Executivos

A execução dos serviços deverá obedecer:

- As prescrições contidas nas normas específicas para cada instalação;
- As disposições constantes de atos legais;
- As especificações e detalhes dos projetos;
- As recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais;

12.3 Normas Adotadas

- NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 14039: Instalações Elétricas de Alta Tensão;
- NBR 60070: Sistemas de Aterramento;
- NBR 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade;
- NBR 10898: Instalações Elétricas em Edificações;
- NBR 15600: Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva;

12.4 Entrada de Energia

A instalação elétrica da casa anfíbia será feita de uma forma diferente do padrão, a casa não será conectada à rede pública de energia distribuída normalmente pela Enel, afinal a casa sobe junto de uma enchente ou inundação, por isso utilizamos placas foto fotovoltaicas para gerar energia na casa, serão utilizadas cerca de 11 placas fotovoltaicas de 700w para gerar energia para alimentar a casa inteira. A ligação de energia vai diretamente na bateria da placa até o quadro de distribuição e dele passa pela casa inteira

12.5 Descrição dos Sistemas

- **Fiação Elétrica**

A instalação será realizada com fios de cobre de classe 3 por ser um fio intermediário. Será utilizada bitolas de 1.5mm² para iluminação, 2.5mm² para tomadas de uso geral (ptug), 4mm² para tomadas de uso específico (ptue) sendo o chuveiro, lava e seca, geladeira, micro-ondas e fogão. Todos os cabos serão devidamente protegidos em conduítes de PVC, isso para fornecer maior resistência a impactos e facilitam futuras manutenção, garantido segurança, estabilidade, organização e durabilidade no sistema elétrico

- **Pontos de iluminação**

Na casa possui 4 pontos de iluminação de 100W (corredor, banheiro 1 e 2, área de serviço), 3 pontos de iluminação de 220W (dormitório 1, 2 e 3), 2 pontos de iluminação de 260 (sala) e um ponto de iluminação de 280 (cozinha). Todos os pontos de iluminação são difusos e plafons

- **Dispositivos de proteção**

O sistema contará com dispositivos DR (diferencial residual) serve para proteger pessoas e animais contra descarga elétricas, isso é feito porque o dispositivo conta quanta energia está entrando e tem que sair a mesma quantidade de energia que entra, então se tiver perda de energia ele desliga a corrente fechando o circuito.

- **Tomadas e interruptores**

As tomadas estão distribuídas em lugares estratégicos para o uso das pessoas dentro da residência visando o melhor proveito delas, estando localizadas perto de camas, mesas e locais de descanso (sofá).

Interruptores simples e intermediários foram controlam a iluminação da casa em

locais de entrada e saída do ambiente.

- **Aterramento**

O aterramento da casa anfíbia deverá ser um pouco mais complicado para passar esse fio para casa, afinal a casa se move, por isso será utilizado o fio de cobre classe 4 para poder levar o fio até a casa, isso por causa da sua flexibilidade que o tornar adequado para situações que exigem mais movimentos e flexão

- **Acabamentos**

O acabamento dos fios utiliza PVC para a proteção. Os fios serão identificados com fitas de identificação para facilitar próximas manutenções

14. Revestimentos de Parede

14.1 Chapisco

As superfícies que receberão o chapisco devem estar limpas e totalmente umedecidas antes da aplicação. A estrutura de concreto, incluindo lajes e paredes de tijolos, receberá uma camada de argamassa fluida de chapisco, na proporção de 1:3.

14.2 Emboço

O emboço será aplicado em todas as paredes que terão revestimento cerâmico, utilizando a mistura na proporção de 1:2:8 (cimento, cal e areia). O acabamento deve ser alisado com desempenadeira, assegurando uma superfície totalmente uniforme.

14.3 Reboco

O reboco deve ser aplicado em todas as paredes após a cura do chapisco e emboço, utilizando uma mistura de cimento, cal e areia, com uma espessura de 5 a 10mm.

14.4 Massa corrida

A massa corrida deve ser aplicada em todas as paredes internas e externas

que não receberão revestimento cerâmico, corrigindo imperfeições nas superfícies secas de reboco. As superfícies devem estar completamente uniformes.

14.5 Revestimento cerâmico

Os revestimentos de paredes cerâmicos deverão ser produzidos com dimensões uniformes, arestas retificadas, perfeitamente planos e quando esmaltados, a vitrificação e coloração deverão apresentar-se homogêneas sendo de uma mesma tonalidade e qualidade. Não poderão apresentar deformações, gretagem, empenamentos, eflorescência e escamas.

As paredes receberão revestimento cerâmico de 81 cm x 81 cm, conforme o indicado no projeto arquitetônico e quando houver necessidade de furar alguma cerâmica para passagem de tubulações, ou junto às caixas de interruptores ou tomadas, não serão admitidas peças quebradas ou trincadas.

A instalação das cerâmicas e acessórios deverá seguir rigorosamente as orientações dos respectivos fabricantes e somente será iniciada após a conclusão completa das instalações elétricas e hidrossanitárias.

15. Pintura

Todas as superfícies a serem pintadas devem estar rigorosamente em conformidade com as especificações técnicas de preparação, limpeza e aplicação estabelecidas pelo fabricante. É exigido que a pintura tenha um perfeito cobrimento, o que requer, no mínimo, duas demãos de tinta, até que se alcance o resultado desejado. As orientações do fabricante, conforme descritas na embalagem, devem ser cuidadosamente respeitadas.

16. Revestimentos de Teto

16.1 Forro de Gesso Acartonado

Receberá como forro placas de gesso acartonado Chapa Drywall Standard Branco, cada placa com 12.55mm de espessura e dimensões de 120x180cm. As placas deverão ser fixadas em perfis de aço galvanizado.

17. Revestimentos de Piso

Em ambientes secos, o piso deve ser executado com caimento máximo de 0,5%. Em ambientes molhados, o caimento deve ser de 0,5% em direção ao ralo ou à porta de saída. Nos boxes de banheiros, o caimento deve ser entre 1,5% e 2,5%.

17.1 Piso Cerâmico

Toda a edificação receberá peças de piso acetinado semi poroso bold cinza de 58x58cm de dimensionamento. Deverá ter 5mm de junta, recebendo argamassas ACII ou ACIII.

18. Rodapés

Todos os ambientes receberão rodapés feitos com o recorte da peça cerâmica utilizada no piso, com 15cm de altura e 58cm de largura.

19. Serralheria

Os serviços de serralheria serão executados sob medida, conforme a tabela de janelas presentes no projeto aprovado. A execução desta etapa deverá ocorrer somente após a conclusão da pintura e a aplicação de todos os revestimentos. Está incluso neste item a instalação das janelas, vitrôs e do portão de entrada.

20. Marmoraria

Os trabalhos de marcenaria das bancadas serão executados sob medida e todos os materiais utilizados devem ser de alta qualidade, resistência e isentos de quaisquer irregularidades, sendo instalados após a conclusão da etapa de pintura e aplicação de todos os revestimentos.

21. Ferragens

Todas as ferragens usadas na obra deverão ser novas, de primeira qualidade, devidamente certificadas e em ótimo estado de funcionamento, atendendo as normas técnicas vigentes.

Vão ser instaladas dobradiças metálicas em aço inoxidável, com espessura mínima 2 mm (milímetros), garantindo alta resistência e durabilidade. As fechaduras deverão ser do tipo cilíndrico em aço inox com acabamento polido ou escovado, atrelado a um sistema de travamento por chave. As maçanetas serão em aço inoxidável escovado, com tratamento anticorrosivo e acabamento uniforme.

Não será permitido o uso de ferragens reutilizadas, danificadas ou que apresentem folgas, empenamentos ou adaptações. Todos os elementos deverão ser fixados com parafusos de alta qualidade.

22. Portas

22.1 Portas de Madeira

A Porta 1 é uma porta externa de alumínio com aspecto de madeira, com 223cm de altura e 126cm de largura, com puxadores de aço inox, 12cm de largura de batente e 120cm de largura da folha da porta. Deverá ser instalada obedecendo as normas ABNT NBR-10821 e NBR ISO-9001. Localizada na entrada frontal da casa.

A Porta 2 é uma porta de correr de vidro externa de alumínio, com 210cm de altura e 250cm de largura, 10cm de largura de moldura e 62,5cm de largura da folha, com 4 folhas respectivamente. Deverá ser instalada obedecendo as normas ABNT NBR-10821 e NBR ISO-9001. Localizada na entrada lateral da casa.

A Porta 3 é uma porta de correr de vidro externa de alumínio, com 210cm de altura e 200cm de largura, 10cm de largura de moldura e 100cm de largura da folha, com 2 folhas respectivamente. Deverá ser instalada obedecendo a ABNT NBR-10821 e NBR ISO-9001. Localizada na entrada lateral da casa para a Área de Serviço

As Portas 4 e 5 são portas internas de mogno, com 210cm de altura e 80cm de largura, com maçaneta de aço inox, 10cm de largura de batente. Deverá ser instalada obedecendo a norma ABNT NBR-10821. Localizada na entrada do banheiro da suíte.

23. Janelas

23.1 Janelas Metálicas

As Janelas J1, J2 e J3 deverão seguir rigorosamente as características mostrada na tabela de esquadrias do projeto, respeitando materiais, modelos e dimensões solicitadas.

A janela 1 (J1), correspondente ao modelo EJ1 na tabela, é uma Janela de Alumínio de correr MUGI prata de 4 folhas 1,20x2,00. Será executada com alumínio em acabamento prata, com quatro folhas deslizantes de vidro de 4mm, elas também deverão ter o sistema de correr padrão e a moldura metálica conforme as dimensões e aplicações previstas para os cômodos.

A Janela (J2), correspondente ao modelo EJ2 na tabela, é uma Janela de alumínio Vitrô Máxim-Ar 3 módulos Suprema 0,60x1,80. Será executada com três módulos basculantes com estrutura metálica em alumínio e vidro incolor de 3mm, mantendo o sistema de abertura superior padrão, conforme indicado para o banheiro da suíte.

A janela (J3), correspondente ao modelo EJ3, é uma Janela de alumínio Vitrô Máxim-Ar 2 módulos 0,60x2,40. No projeto usaremos duas janelas deste mesmo modelo, visto que, não foi encontrado no mercado a opção de quatro módulos deste mesmo tamanho. Deverá ser executada com duas seções basculantes na horizontal, moldura metálica em alumínio branco e vidro de 3mm incolor, utilizando as dimensões e aplicações para o Banheiro 1

24. Metais – Torneiras e Registros

Serão de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empeno, vazamentos, defeitos na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

Todas as torneiras dos sanitários deverão ser de acionamento manual de pressão e as demais torneiras deverão ser de acionamento manual com alavanca para abertura e fechamento.

Todos os registros deverão ser do tipo gaveta compostos de liga de cobre (bronze e latão).

25. Louças Sanitárias

As louças sanitárias seguirão rigorosamente as especificações apresentadas no projeto arquitetônico e na tabela de equipamentos hidráulicos.

Será utilizado o Vaso sanitário EHM1, em cerâmica branca, modelo confort Premium – Smart Premium, com caixa acoplada, apresentado as dimensões de 84cm de altura, 39cm de largura e 43cm de profundidade. A instalação deste item será realizada no Banheiro 1 e no Banheiro da suíte, atendendo aos requisitos desempenho, conforto, durabilidade e qualidade conforme as normas técnicas ABNT NBR 16728 e ABNT NBR 15491.

Também será instalada a Cuba de embutir EHM2, modelo Kohler Verticly retangular em cerâmica branca, com 43,8cm de altura, 33cm de largura e 17cm de profundidade. Será instalada respectivamente no Banheiro 1 e no Banheiro da Suíte. A cuba deve apresentar acabamento adequado, resistência, durabilidade e qualidade, atendendo as normas ABNT NBR 16728.

26. Diversos

O projeto utiliza um sistema anfíbio que permite que a casa permaneça apoiada normalmente em dias secos e flutue de forma segura e controlada em casos de inundação. Isso é possível graças a casco de concreto flutuante dimensionado conforme o peso total da edificação, responsáveis por gerar o empuxo necessário para elevar a estrutura quando o nível da água sobe.

Durante essa elevação, a casa se movimenta exclusivamente no sentido vertical, guiada por 6 pilares de aço inox fixados ao solo, que impedem deslocamentos laterais ou rotações, garantindo estabilidade mesmo em situações de cheia intensa. Toda a estrutura é projetada para suportar cargas hidrodinâmicas, impactos e movimentos repetidos, seguindo princípios utilizados em sistemas anfíbios internacionais.

As conexões hidráulicas e elétricas são flexíveis e projetadas para acompanhar o movimento sem risco de ruptura. Quando a água baixa, a residência retorna à base de apoio de forma precisa e sem danos. Esse conjunto de soluções garante segurança, durabilidade e plena funcionalidade da edificação em qualquer nível de água.

27. Limpeza Geral

A edificação será entregue totalmente limpa e em perfeitas condições de uso e apresentação. Todas as superfícies internas e externas precisarão estar sem poeira, manchas de tinta, argamassa, rejunte, gesso ou qualquer outro resíduo que sobrou da execução dos serviços

ANEXOS

Anexo I – Planilha de quantidades e material

Anexo II – Especificação de máquinas e equipamentos

Anexo III – Croqui de implantação do Canteiro de Obras

Anexo IV – Projeto de Arquitetura









Anexo V – Projeto de Estrutura

Anexo VI – Projeto de Instalações Hidrossanitários


ANEXO 1

Memorial de Instalações Elétricas

ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
T1	CABO PP FLEXÍVEL 3 X 1,00MM 500V	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	
T2	ELÉTRODUTO RÍGIDO PVC 3/4 PRETO COM ROSCA 3 METROS TIGRE	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	
T3	QUADRO DISTRIBUIÇÃO EMBURIR 24 MÓDULOS BRANCO COM BARRAMENTO TIGRE	LOCALIZADA NA SALA	
T4	DISJUNTOR SÉRIE SD62 40a 2p CURVA C 3ka STECK	LOCALIZADA NA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO	
T5	ATERRAMENTO BAIXA CAMADA COBRE 1/2 - 2,4MT COM CONECTOR	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	

ESPECIFICAÇÃO DE INTERRUPTORES E LÂMPADAS			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
TE1	LÂMPADA LED BULBO PHILIPS, BRANCO FRIO, 16W BIVOLT (100-240V)	DORMITÓRIOS, BANHEIROS, ÁREA DE SERVIÇO, COZINHA, SALA E CORREDOR	
TE2	CONJUNTO COM 1 INTERRUPTOR SIMPLES 10A/250V E 1 TOMADA 2P+T 20A/250V 4x2 - TRAMONTINA BRANCO	ÁREA DE SERVIÇO, BANHEIRO SUÍTE, SUÍTE	
TE3	CONJUNTO 4x2 COM 1 TOMADA 2P+T LIZ 10A/250V BRANCO	TODAS	
TE4	CONJUNTO 4X2 1 INTERRUPTOR PARALELO 10A/250V - LIZ TRAMONTINA	CORREDOR, COZINHA, SALA	
TE5	CONJUNTO 3 TOMADAS 2P+T 10A/250V 4x2 - TRAMONTINA LUX2 BRANCO	CORREDOR, SALA	
TE6	CONJUNTO 4X2 COM 1 TOMADA 20+T LIZ 20A/250V BRANCO E VERMELHO - TRAMONTINA	COZINHA, ÁREA DE SERVIÇO	
TE7	CONJUNTO 4X2 COM 1 TOMADA DE PISO VERMELHA 20A/250P	COZINHA	
TE8	CONECTOR WAGO EMENDA 3 FIOS MOD. 221	BANHEIRO	

ANEXO 2**Memorial de Revestimentos**

ESPECIFICAÇÃO DE REVESTIMENTO DE PAREDE			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
RP1	PORCELANATO CIMENTÍCIO ACETINADO BORDA RETA INTERNA 84x84cm AREIA ELIANE	BANHEIRO SOCIAL E BANHEIRO SUÍTE	





ESPECIFICAÇÃO DE REVESTIMENTOS DE PISO			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
RPS1	PISO CERAMICO ACETINADO HD 57026 BOLD 58x58cm CAIXA 2,32m² CINZA HOLZTEK	TODAS AS ÁREAS SECAS DA RESIDÊNCIA	
RPS2	PORCELANATO CIMENTÍCIO ACETINADO BORDA RETA INTERNA 84x84cm AREIA ELIANE	BANHEIRO SOCIAL E BANHEIRO SUÍTE	




ESPECIFICAÇÃO DE REVESTIMENTO DE TETO			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
RT01	PISO CERÂMICO ACETINADO HD 57026 BOLD 58x58cm CAIXA 2,32m² CINZA HOLZTEK	CHAPA DE DRYWALL STANDARD BRANCA 12,5mm 120x180cm GYPSUM	



ANEXO 3
Memorial de Pinturas

ESPECIFICAÇÃO DE PINTURAS			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
TE1	TINTA FOSCA BORRACHA LÍQUIDA - SOLUÇÃO TOTAL, COR POSEIDON (DECOR COLORS)	TODAS AS PAREDES EXTERNAS	
T11	TINTA FOSCA CIMENTO QUEIMADO RÚSTICO - ESMERALDA (DECOR COLORS)	PAREDES INTERNAS DA SALA DE ESTAR	
T12	TINTA FOSCA BORRACHA LÍQUIDA - SOLUÇÃO TOTAL, COR HERA (DECOR COLORS)	PAREDES INTERNAS DA COZINHA	
T13	TINTA FOSCA SEMPRE LIMPO - AZALEIA BRANCA (SUVINIL)	PAREDES INTERNAS DO DÓRMITÓRIO 1	
T14	TINTA FOSCA SEMPRE LIMPO - PELO DE COELHO (SUVINIL)	PAREDES INTERNAS DO DÓRMITÓRIO 2	
T15	TINTA FOSCA BORRACHA LÍQUIDA - ATENA (DECOR COLORS)	PAREDE INTERNA DA ÁREA DE SERVIÇO	
T16	TINTA PEROLIZADO CIMENTO QUEIMADO DIAMANTADO - SAFIRA ESCURO (DECOR COLORS)	PAREDES INTERNAS DA SUÍTE	

ANEXO 4**Memorial de Esquadrias**



ESPECIFICAÇÃO DE PORTAS			
CÓD	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
EP1	PORTA DE CORRER ALUMÍNIO PRETO 4 FOLHAS VIDRO LISO 2.10x2.50	ACESSO A SALA PELA PARTE LATERAL	
EP2	PORTA DE CORRER ALUMÍNIO 2 FOLHAS VIDRO LISO 2.10x2.00	ACESSO A ÁREA DE SERVIÇO PELA PARTE LATERAL	
EP3	PORTA PIVOTANTE DE MADEIRA MOGNA FRISADA COM PUXADOR	ACESSO A COZINHA E A SALA PELA ENTRADA PRINCIPAL	
EP4	PORTA DE MADEIRA MDF MOGNO MARROM LISA MGM 2.10x0.80	ACESSO AOS DORMITÓRIOS 1 E 2, ÁREA DE SERVIÇO, BANHEIRO 1, SUÍTE E AO BANHEIRO DA SUÍTE	

ESPECIFICAÇÃO DE JANELAS			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
EJ1	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER PRATA 4 FOLHAS	SUÍTE, DORMITÓRIO 1, DORMITÓRIO 2, COZINHA	
EJ2	JANELA DE ALUMÍNIO VITRO MÁXIMOAR 3 MODULOS SUPREMA 0.60x1.80	BANHEIRO SUÍTE	
EJ3	JANELA MAXIM-AR 2 SEÇÕES HORIZONTAL SEM GRADE ALUMÍNIO BRANCO VDR . 0.60x2.40	BANHEIRO 1	

ESPECIFICAÇÃO DE PORTÕES			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
EPG1	PORTÃO DE GARAGEM DE AÇO BASCULANTE 2.40x6.00	ACESSO A ÁREA EXTERNA	
EPG2	PORTÃO SOCIAL GALVANIZADO COM ABERTURA SUPERIOR E CAIXA DE CORREIOS 2.10x0.80	ACESSO A ÁREA EXTERNA	


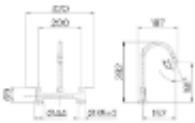



ANEXO 5

Memorial de Louças Sanitárias

ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS				
CÓD.	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	APLICAÇÃO	IMAGEM
EHM1	VASO SANITÁRIO CERÂMICA COM CAIXA ACOPLADA CONFORT PREMIUM - SMART PREMIUM	ALTURA 84 CM, LARGURA 39 CM, PROFUNDIDADE E 43 CM	BANHEIRO 1, BANHEIRO SUÍTE	
EHM2	CUBA DE EMBUTIR KOHLER VERTICLY RETÂNGULAR BRANCA	ALTURA 43.8 CM, LARGURA 33 CM, PROFUNDIDADE E 17 CM	BANHEIRO 1, BANHEIRO SUÍTE	

ANEXO 6

Memorial de Equipamentos Metálicos

ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE METAL				
CÓD	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	APLICAÇÃO	IMAGEM
EHM1	DUCHA COM DESVIADOR INTELIGENTE CROMADO	20x20	BANHEIRO 1, BANHEIRO SUÍTE	
EHM2	DOCOL MISTURADOR PARA COZINHA GALI CROMADO		COZINHA	
EHM3	TORNEIRA BANHEIRO LAVATÓRIO 1/4 DE VOLTA CROMADA - DECA		BANHEIRO 1, BANHEIRO SUÍTE	

Memorial de Equipamentos Diversos

ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DIVERSOS			
CÓD.	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	IMAGEM
EH1	PIA EM GRANITO BRANCO, DIMENSÕES 3.00x0.62	COZINHA	
EH2	CUBA DE IMBUTIR TRAMONTINA AÇO INOX ESCOVADO 34L	COZINHA	
EH3	CUBA DE IMBUTIR MEKAL INOX ALTO BRILHO	ÁREA DE SERVIÇO	
EH4	PAINEL SOLAR 700W RISEN BIFACIAL HYPER-ION	TELHADO	
EH5	LAVATÓRIO COM CUBA CINZA	BANHEIRO 1, BANHEIRO SUÍTE	

ANEXO I

Planilha de quantidades e material

seção	Item	Descrição	Unidade	Quant	Código SINAPI	Custo Unit. Mat.	Total Material	Observações
01 - Serviços Preliminares	1.1	Mobilização / Instalação de Obra	un	1	93211	220	3761	Barracão, logística
01 - Serviços Preliminares	1.2	Sondagem do Terreno	un	1	104488	3.800,00	3.800,00	Perfil geotécnico
01 - Serviços Preliminares	1.3	Limpeza e Preparação do Terreno	m²	250	87128	5,5	1.375,00	Retirada de vegetação
02 - Fundação Anfíbia	2.1	Casco flutuante em concreto flutuante	un	1	104488	50.000,00	50.000,00	Casco leve com aditivos
02 - Fundação Anfíbia	2.2	Pilar-guia em aço inoxidável 316	un	6	100765	3.200,00	19.200,00	Buchas deslizantes
02 - Fundação Anfíbia	2.3	Chumbadores químicos e placas	kg	680	92764	16	10.880,00	Ancoragem
02 - Fundação Anfíbia	2.4	Escavação e contenção da doca	m³	380	87321	55	20.900,00	Escavação + contenção
02 - Fundação Anfíbia	2.5	Concreto flutuante impermeável fck 25 MPa	m³	72	104626	260	18.720,00	Concreto leve sem armadura
03 - Superestrutura	3.1	Estrutura metálica leve	kg	2.800	100776	12	33.600,00	Aço galvanizado + epóxi
03 - Superestrutura	3.2	Concreto celular autoclavado CCA	m³	45	103078	320	14.400,00	Paredes e lajes leves
04 - Lajes e Pisos	4.1	Laje leve em CCA	m²	144	101953	105	15.120,00	Laje alveolar
04 - Lajes e Pisos	4.2	Contrapiso com cimento	m²	144	90446	22	3.168,00	Base para piso
04 - Lajes e Pisos	4.3	Piso geral Bold Acetinado Cinza 58x58cm	m²	144	87263	36,64	5.276,16	Inclui rejunte
04 - Lajes e Pisos	4.4	Porcelanato Eliane 84x84cm Areia (banheiros)	m²	12	87263	80	960	Banheiros social e suite
05 - Vedações e Acabamentos	5.1	Alvenaria de vedação em bloco CCA	m²	320	95122	55	17.600,00	Blocos leves
05 - Vedações e Acabamentos	5.2	Emboço e reboco interno/externo	m²	680	88489	23	15.640,00	Argamassa polimérica
5 - Vedações e Acabamentos	5.5	porta	un	9	90823	R\$ 1.343,75	R\$24.820,00	portas utilizads na casa
5 - Vedações e Acabamentos	5.6	janela pequena	un	3	94569	R\$ 478,00	R\$ 5.400,00	janelaulitilzds na casa
5 - Vedações e Acabamentos	5.7	janela	un	5	34381	R\$ 1.595,00	R\$12.093,75	janelaulitilzds na casa
05 - Vedações e Acabamentos	5.3	Pintura acrílica premium (geral)	m²	680	94216	18	12.240,00	Base para tintas especiais
05 - Vedações e Acabamentos	5.4	Tinta Cimento Queimado Esmeralda (sala)	lata	4	94216	250	1.000,00	
05 - Vedações e Acabamentos	5.5	Tinta Borracha Líquida Hera (cozinha)	lata	2	94216	350	700	
05 - Vedações e Acabamentos	5.6	Tinta Sempre Limpo Azaleia Branca (dorm 1)	lata	2	94216	300	600	
05 - Vedações e Acabamentos	5.7	Tinta Sempre Limpo Pelo de Coelho (dorm 2)	lata	2	94216	300	600	
05 - Vedações e Acabamentos	5.8	Tinta Borracha Líquida Atena (serviço)	lata	2	94216	350	700	
05 - Vedações e Acabamentos	5.9	Tinta Perolizada Safira Escuro (suite)	lata	3	94216	185	555	
16 - Revestimentos de Teto	5.10	Forro Drywall Standard Branca 12,5mm	m²	144	101953	37,5	5.400,00	Gypsum 60x200cm
06 - Impermeabilização	6.1	Impermeabilização rígida + manta	m²	220	98547	90	19.800,00	Casco e doca
06 - Impermeabilização	6.2	Selante poliuretano estrutural	kg	120	98554	45	5.400,00	Juntas de movimentação
07 - Instalação Hidráulica	7.1	Tubulação flexível Canopex-AL-PEX	m	180	104676	45	8.100,00	Movimento vertical
07 - Instalação Hidráulica	7.3	Instalações hidrossanitárias completas	global	1	91171	18.000,00	18.000,00	Louças, metais, caixas
08 - Instalação Elétrica	8.2	Quadro geral + DR + DPS	un	1	93143	3.000,00	3.000,00	Proteção completa
08 - Instalação Elétrica	8.3	Fiação cobre flexível + aterramento	m	680	91926	11	7.480,00	Classe 4/5
09 - Cobertura	9.1	Cobertura metálica sandwich leve	m²	155	94216	120	18.600,00	Telha termoacústica
09 - Cobertura	9.2	Calhas e condutores flexíveis	m	68	91170	55	3.740,00	Permite movimento

Especificação de máquinas e equipamentos

1. Equipamentos de Terraplenagem e Escavação

- **Retroescavadeira**
 - **Mini escavadeira**
 - **Caçambas estacionárias para entulho**
 - **Caminhão basculante para transporte de resíduos**
-

2. Equipamentos de Fundação

- **Perfuratriz de estacas tipo hélice contínua ou trado mecânico**
 - **Guincho para movimentação e instalação de armações de estacas**
 - **Bomba de concreto (para concretagem das estacas)**
 - **Betoneira ou caminhão-betoneira**
 - **Vibrador de imersão**
 - **Ferramentas de armação: dobradeira, cortadora de aço e acessórios**
 - **Martelo vibratório ou bate-estacas (para perfis metálicos)**
 - **Compressor de ar (para execução de micro estacas, quando aplicável)**
 - **Fôrmas metálicas ou de madeira**
-

3. Equipamentos de Concretagem

- **Betoneira / caminhão betoneira**
 - **Bomba de concreto**
 - **Vibrador de concreto**
-

4. Equipamentos de Apoio à Estrutura e Carpintaria

- **Andaimes**
- **Escadas e plataformas**
- **Serra circular**
- **Parafusadeira**
- **Esquadria**

- **Martelos**
 - **Compressores (para pistolas de pregos, quando necessário)**
-

5. Ferramentas Gerais e de Instalações

- **Máquina de solda**
 - **Furadeira e serra copo**
 - **Chave de teste**
 - **Alicates e ferramentas manuais diversas**
 - **Serras variadas**
 - **Trena a laser**
 - **Lixadeiras**
 - **Nível a laser**
 - **Pistola de pintura (com compressor)**
-

6. Equipamentos Hidráulicos e de Drenagem

- **Bombas submersíveis (para esgotamento, se necessário)**
 - **Bomba d'água para simular enchente em testes (opcional, utilizada em protótipos)**
 - **Equipamentos de inspeção hidráulica**
 - **Caixa de inspeção elevada**
 - **Tubo corrugado flexível para redes móveis**
 - **Sistema de engates flexíveis (elétricos e hidráulicos)**
-

7. Equipamentos de Demolição e Rompimento

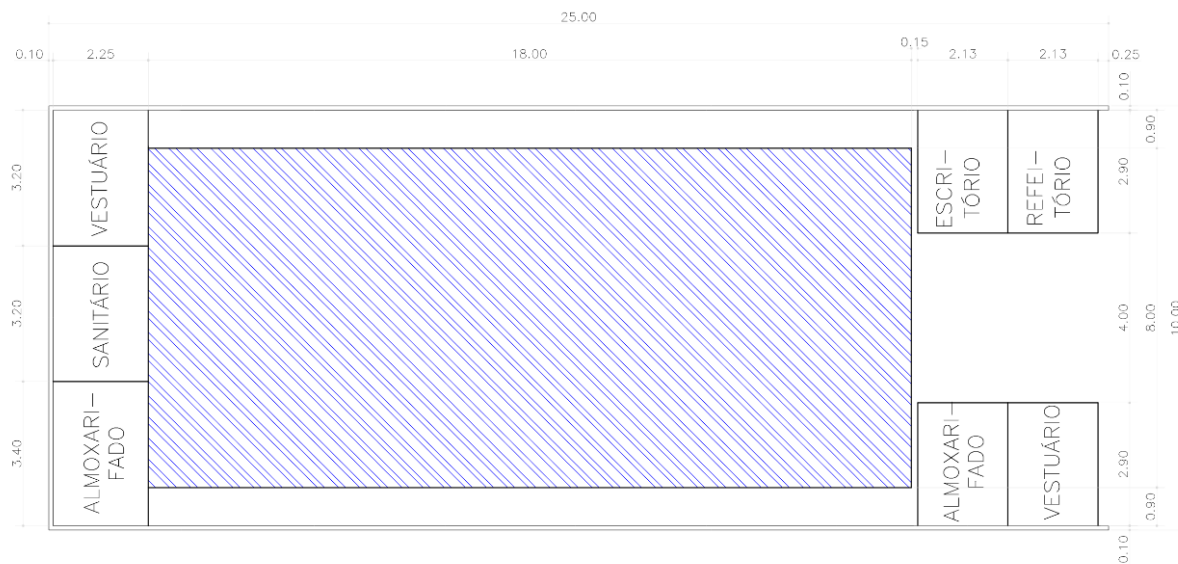
- **Marreta**
 - **Martelete rompedor**
 - **Talhadeira**
 - **Compressor de ar (quando aplicável)**
-


8. Equipamentos de Segurança

- **EPIs completos: capacetes, óculos, luvas, botas, máscaras e protetores auriculares**
- **Andaimes e escadas (inspeção e certificação)**

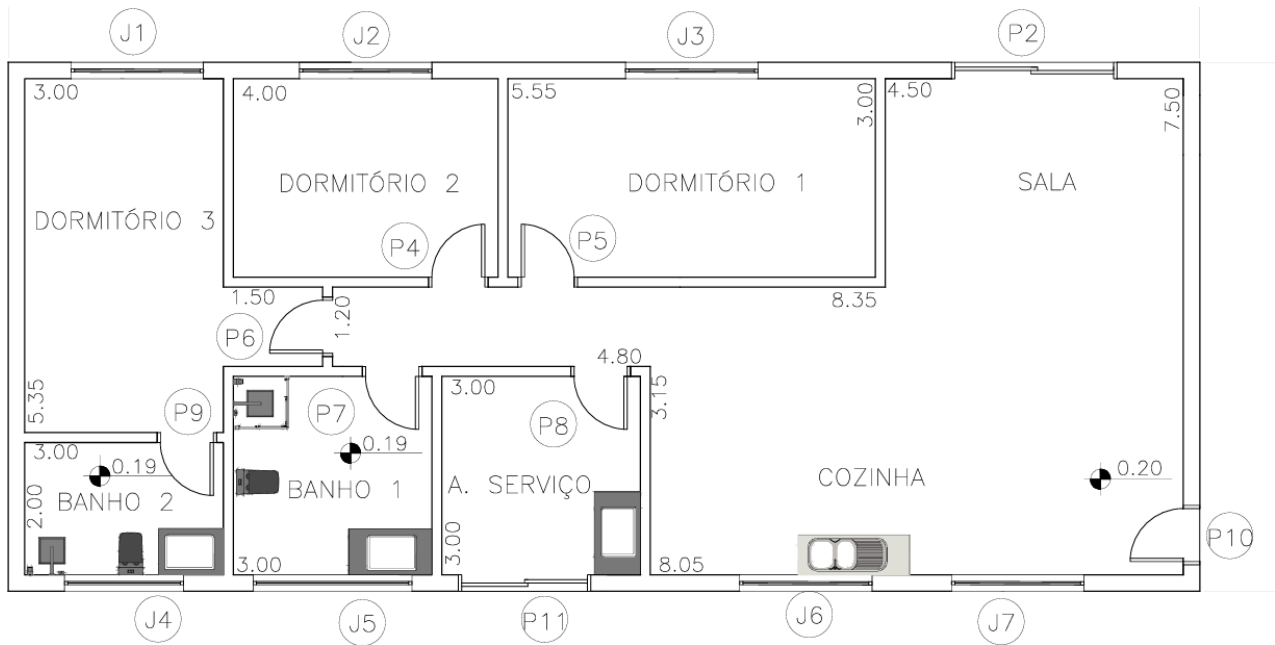
ANEXO III

Croqui de implantação no canteiro de obras

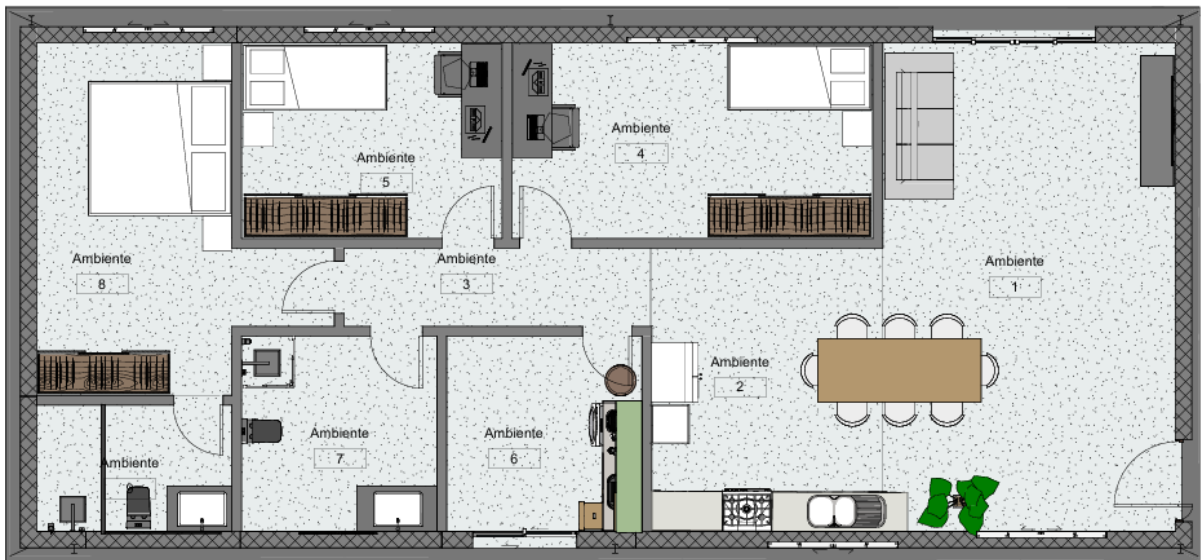


 **ÁREA A SER RETIRADA**

ANEXO IV
Projeto de Arquitetura



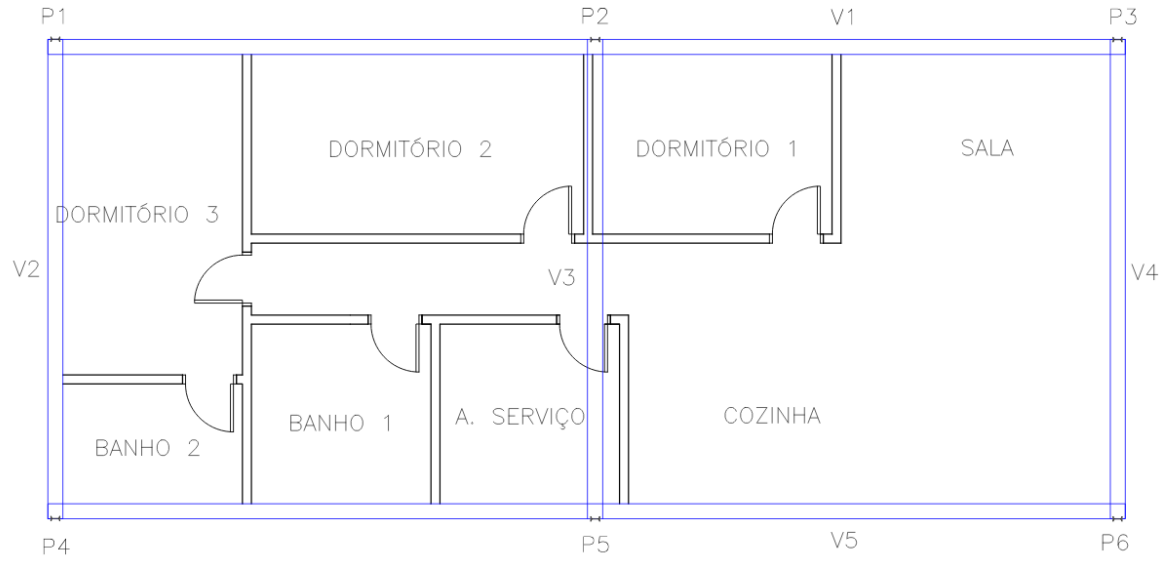
Planta baixa Pavimento Térreo



Planta humanizada Pavimento Térreo

ANEXO V

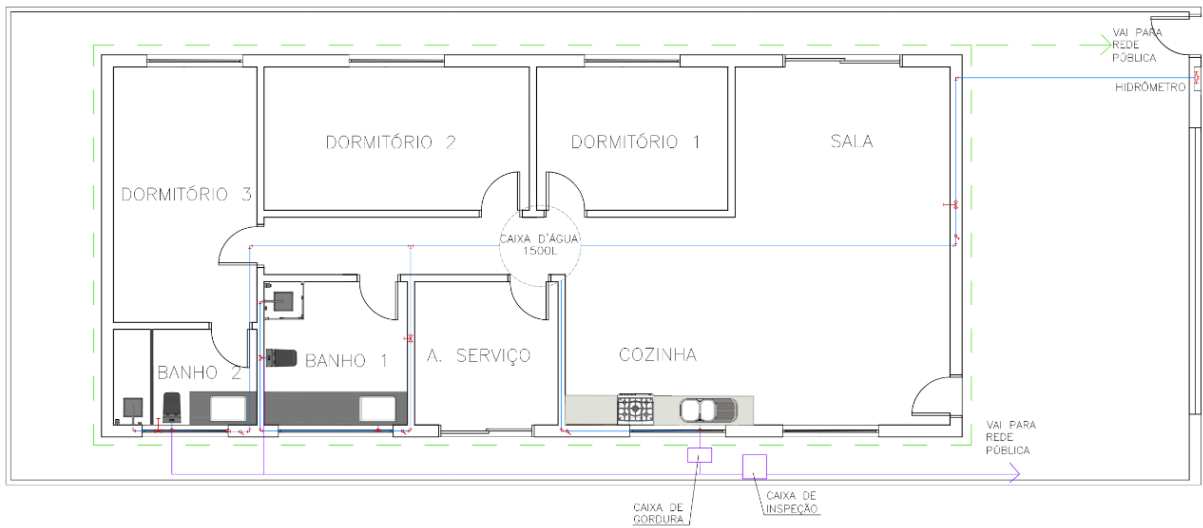
Projeto de Estrutura



 VIGAS

ANEXO VI

Projeto de Instalação Hidrossanitários



 SISTEMA DE ÁGUA FRIA

 SISTEMA DE ESGOTO

 SISTEMA DE ÁGUA PLUVIAL