PREFEITURAMUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DAS PEDRAS
Praça Francisco Rodrigues dos Santos, 22 – Centro.
CEP 37527–000 – CONCEIÇÃO DAS PEDRAS – MINAS GERAIS

PLANO DE NECESSIDADES

CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – HIS PADRÃO POPULAR
56000006043 – Novo PAC – FNHIS Sub-50 PORTARIA 892 de 8 de agosto /2025

PLANO DE NECESSIDADES – PROJETOS PARA CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – HIS PADRÃO POPULAR

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo de plano de necessidades tem por objetivo estabelecer critérios técnicos, definir materiais a utilizar e normatizar a realização de desenvolvimento dos projetos para a execução de vinte casas de interesse social em padrão popular, as quais serão implantadas no Loteamento Lino Siqueira, na cidade de Conceição das Pedras, Minas Gerais.

2. INTRODUÇÃO

O presente documento estabelece as diretrizes que a empresa contratada deverá seguir para a elaboração e execução dos Projetos Executivos referente à construção de vinte unidades habitacionais isoladas. O plano de necessidades foi elaborado com base nas caraterísticas necessárias para compatibilizar os Anteprojetos do kit disponibilizado pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL do novo PAC FNHIS SUB-50 em conformidade com a Portaria MCID n° 1416/2023, considerando as especificidades dos lotes para implementação no âmbito do Programa. Além disso, este documento também visa dar subsídios necessários à elaboração dos projetos básicos, definições relacionadas ao nível de serviço desejado e os parâmetros de desempenho mínimo a serem atendidos.

Os subsídios do plano de necessidade e as características e delimitações dos Anteprojetos usados como base obedecem a Portaria MCID n° 1416/2023.

Os tópicos a seguir apresentam a concepção da implantação das vinte casas nos lotes determinados em loteamento já executado, devendo estas ser utilizadas como base para a execução do Projeto Executivo.

3. PLANO DE NECESSIDADES

O plano de necessidades se apresenta como uma complementação dos Anteprojetos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Conceição das Pedras, sendo imprescindíveis suas utilizações para a execução dos projetos executivos, observando fielmente seus parâmetros de implantação, parâmetros funcionais e estéticos, espaços definidos, características de materiais, além das diretrizes de sustentabilidade e conforto térmico. Cabe ressaltar que tanto os projetos executivos quanto a execução do objeto devem obedecer de maneira qualitativa e quantitativa minimamente o especificado neste documento.

3.1 IMPLANTAÇÃO

As casas serão implantadas em lotes já individualizados, que fazem parte do Loteamento Lino Siqueira.

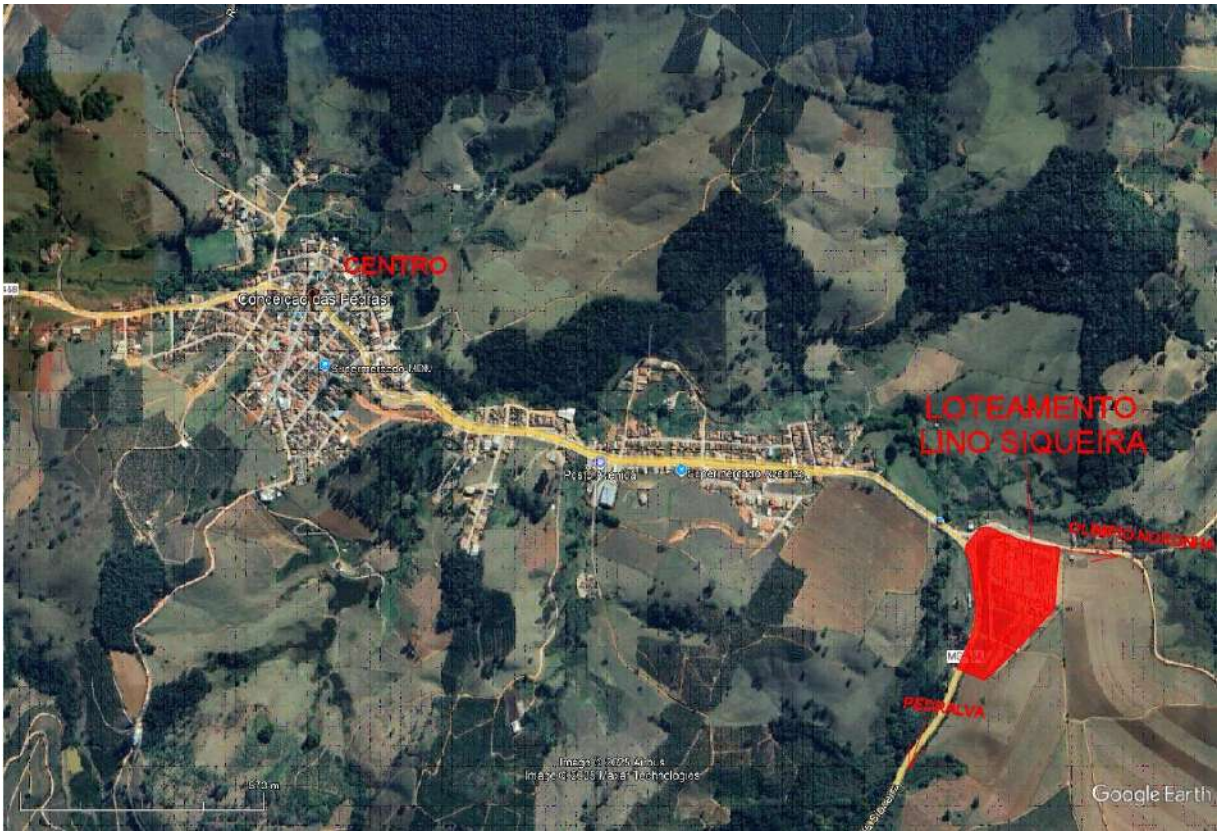


Figura 01: Localização do Loteamento Lino Siqueira em relação ao centro da cidade.

Fonte: Google Earth, 2025

O Loteamento Lino Siqueira foi idealizado e executado pelo município de Conceição das Pedras, com projetos elaborados e aprovados em 2017, e obras de infraestrutura executadas entre 2017 e 2022.

O terreno original foi dividido em três áreas, sendo uma área verde, uma área reservada para expansão futura (Área 1) e uma onde foram executadas as 5 ruas e os 51 lotes residenciais.

A declividade média das vias é de 20% e os lotes possuem medidas amplas, com o intuito de possibilitar a movimentação de terra e adequação da topografia para uma implantação confortável e sem a necessidade de estruturas de contenção.



Figura 02: Planta de Situação. Quadras, ruas e áreas demarcadas em linhas vermelhas. Fonte: Google Earth, 2025.

Para a implantação das 20 casas deste programa serão destinados 9 lotes na Quadra B, todos com frente para a Rua Projetada B, mais 11 lotes na Quadra C, sendo 7 de frente para a Rua Projetada B e 4 de frente para a Rua Projetada C.



Figura 03: Planta Urbanística. Lotes e Ruas implantados

Fonte: Projeto do Loteamento, 2017.

O loteamento encontra-se com as obras de infraestrutura de esgoto, água potável, drenagem pluvial, calçamento, sinalização e calçadas totalmente concluído desde 2022. A implantação da rede de energia elétrica foi parcialmente executada e a Viabilidade Técnica de Atendimento de conclusão pela concessionária CEMIG, conforme documento datado em 23/10/2025 anexo.

CEMIG
Distribuição S.A.

MUNICIPIO DE CONCEICAO DAS PEDRAS
RUA PROJETADA A B E C 9999
AREA URBANA
37527-000 CONCEICAO DAS PEDRAS MG

Nossa Referência: 4202933727
Assunto: Viabilidade Técnica de Atendimento

Data: 23.10.2025

Registramos o recebimento da correspondência em epígrafe, no qual V.Sa. solicita informação sobre a viabilidade de atendimento no fornecimento de energia elétrica para o empreendimento de uso Habitacional denominado LOTEAMENTO LINO SIQUEIRA, composto de 20 Unidades Consumidoras, situado no endereço RUA PROJETADA A, B e C, numero 0, bairro RANCHO ALEGRE, CONCEIÇÃO DAS PEDRAS, esclarecemos:

Há viabilidade no fornecimento de energia elétrica para o empreendimento acima mencionado, contudo, antes de sua construção, a CEMIG D deverá ser consultada para emissão de parecer sobre a liberação da carga a ser ligada, ou apresentar o orçamento para a expansão, caso seja necessário reforma, construção ou reforço de rede de energia elétrica do distribuição para o atendimento, em conformidade com as normas de distribuição internas e demais regulamentos pertinentes ao setor elétrico Nacional, pelo órgão regulador, e ainda de proteção ambiental, previstas na legislação vigente.

Para atendimento definitivo, a fim de que possamos apresentar as condições técnico-comerciais, V.Sa. deverá apresentar os seguintes documentos:

- Cópia do projeto completo aprovado pela autoridade competente, na escala 1:1000, com todas as informações técnicas e comerciais necessárias, em coordenadas georeferenciadas, com informação completa dos logradouros, com rua, número e complemento das unidades, para o projeto da rede de distribuição de energia elétrica; Relação de carga, projeto elétrico e/ou planta de situação do local na escala 1:1000;
- Projeto Elétrico do empreendimento ou formulário para Análise de Carga na Rede, conforme o caso, em conformidade com as Normas de Distribuição vigentes;
- Cópia da aprovação legal do empreendimento;
- Cópia da Licença Ambiental de Instalação.

Ressaltamos que para empreendimentos que possam interferir na faixa de segurança de Linhas de Transmissão existentes, os projetos deverão ser submetidos previamente ao exame desta concessionária, sendo que a aprovação está condicionada ao atendimento dos requisitos técnicos, especialmente quanto à segurança do sistema elétrico e de terceiros, bem como ao aporte dos recursos necessários para as adequações.

Atenciosamente,

Em parte da Área 1 do loteamento já se encontra concluído e em funcionamento desde 2024 o Centro Municipal de Educação Infantil Professor Anália Aparecida Casemiro Reis, que atende às crianças de 0 a 5 anos de todo o município.

A execução de terraplanagem interna nos vinte lotes destinados ao atendimento das unidades habitacionais em forma de platôs será executada pela Prefeitura Municipal de Conceição das Pedras, e concluída antes do início da execução das construções.

3.2 PARTIDO DE PROJETO

Avançando com a concepção de implantação das unidades habitacionais de interesse social - HIS, foram realizados análises e estudos sobre o Anteprojeto base, buscando compreender suas relações espaciais e de fluxos de mobilidade somado ao estudo das condicionantes do terreno, já considerando uma pré-concepção estrutural e as demais instalações complementares necessárias. A seguir é explanado as justificativas do partido de implantação e determinações características de implantação.

a) Acessos – Foi priorizada a ocupação dos lotes das Quadras B e C, com frente para as ruas Projetadas B e C pela facilidade de acesso vindo da Estrada Municipal, também pela proximidade com o CMEI e a rede de energia já implantada para atender imediatamente às obras e promover a ligação final da rede com infraestrutura já realizada.

b) Lotes destinados a pessoa com deficiência e idoso – Conforme Portaria Normativa MCID n° 1416/2023, três por cento das unidades habitacionais deverão ser destinadas para pessoa com deficiência e idoso. Diante disso, fica determinado que o lote número oito da quadra C ficará destinado a idoso e o lote número nove da quadra C ficará destinado a pessoa com deficiência. A escolha destes lotes foi determinada devido a observação esses lotes são de esquina com a Rua Projetada F, de frente para o CMEI, e nesta área o nivelamento altimétrico da rua é um dos mais planos de toda a área, resultando em maior facilidade de acesso as unidades habitacionais.

c) Implantação e afastamentos – Todos os lotes, exceto os de número dois, oito e nove da quadra C, possuem medidas de doze metros de comprimento na fachada principal para a rua, vinte metros de comprimento nas divisas laterais e doze metros de comprimento nos fundos, perfazendo área total de 240,00 metros quadrados.

d) Topografia e terraplenagem – O programa de terraplenagem visa aproveitar a excelente largura dos lotes para criar platôs de forma a implantar as unidades em sua maioria em cortes do solo, resultando em taludes de boa inclinação, bom afastamento entre as unidades, promovendo ventilação e insolação

adequados. Nos lotes com medida padrão de 12x20m os platôs terão 8,00m de largura com taludes laterais de 2,00m cada. Nos lotes de formato irregular a posição dos platôs foi estudada a fim de implantar a unidade habitacional de forma se adequar ao formato do lote, proporcional melhor acesso e permitir futuras ampliações. Nos lotes 08 e 09 da quadra C será executado platô em aterro visando nivelamento com a Rua Projetada F para dar acesso seguro para as unidades destinadas à idoso e portador de deficiência.

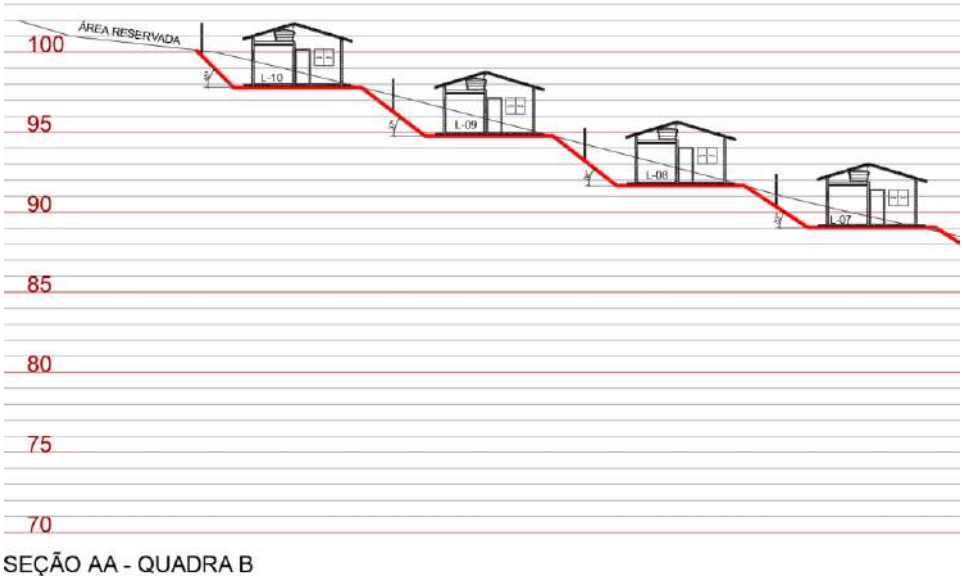


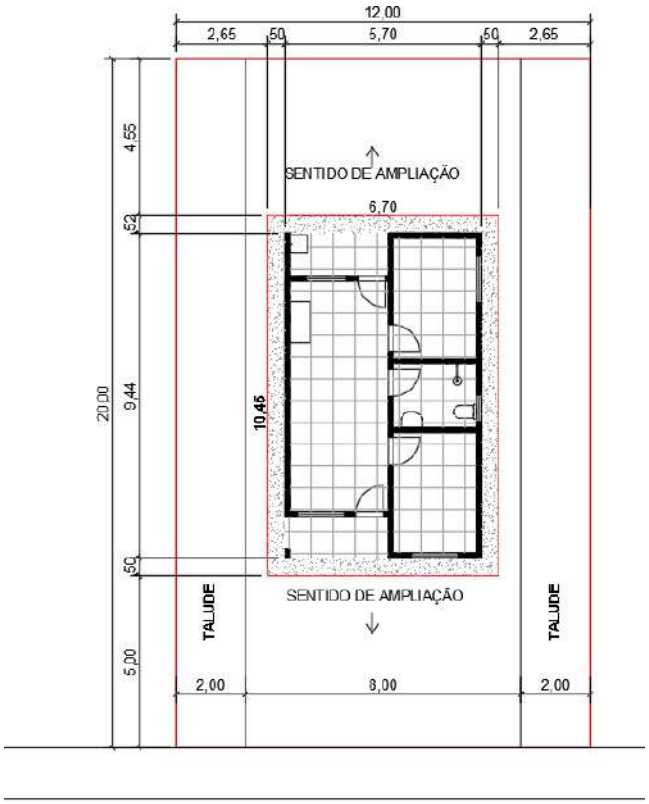
Figura 04: seção AA da quadra B lotes 07 a 10 ilustrando a implantação dos platôs



Figura 05: Planta geral de implantação das vinte unidades habitacionais

A Quadra B é composta por 10 lotes dos quais 9 serão utilizados nesta implantação, sendo estes com dimensões de 12 x 20 metros. Essa quadra está situada na Rua Projetada B, com acesso pelas Ruas Projetadas A e F e pela Estrada Municipal. A Quadra C é composta por 14 lotes, dos quais 11 serão utilizados nesta implantação, sendo 8 com dimensões de 12 x 20 metros (240,00m²), um lote de 21,52m x 11,34 x 15,83 x 23,03m (Lote 02-293,25m²), um lote de 14,31 x 14,14 x 13,97 x 16,00 metros (Lote 08-253,96m²), e um lote de 28,09x2,99x13,97x24,00 (Lote 09-254,95m²). Essa quadra está localizada nas ruas Projetada A, Projetada B, Projetada C, Projetada F.

Nos lotes com dimensões de 12,00 metros por 20,00 metros, fica determinado o recuo frontal da edificação para o perímetro do lote de 5,50 metros com a finalidade de estabelecer este espaço para futuras construção de garagem e/ou ampliação da área construída unidades habitacionais. Nos fundos fica determinado o afastamento da edificação para o perímetro do lote de 5,05 metros, sendo esta área deixada para futura ampliação da área construída da unidade habitacional. Os afastamentos laterais serão de 3,15 metros em relação às divisas



laterais do lote.

Figura 06: Implantação de unidade habitacional nos lotes de 12,00x20,00m Quadra B: L02, L03, L04, L05, L06, L07, L08, L09 e L10 e Quadra C: L03, L04, L05, L06 e L07

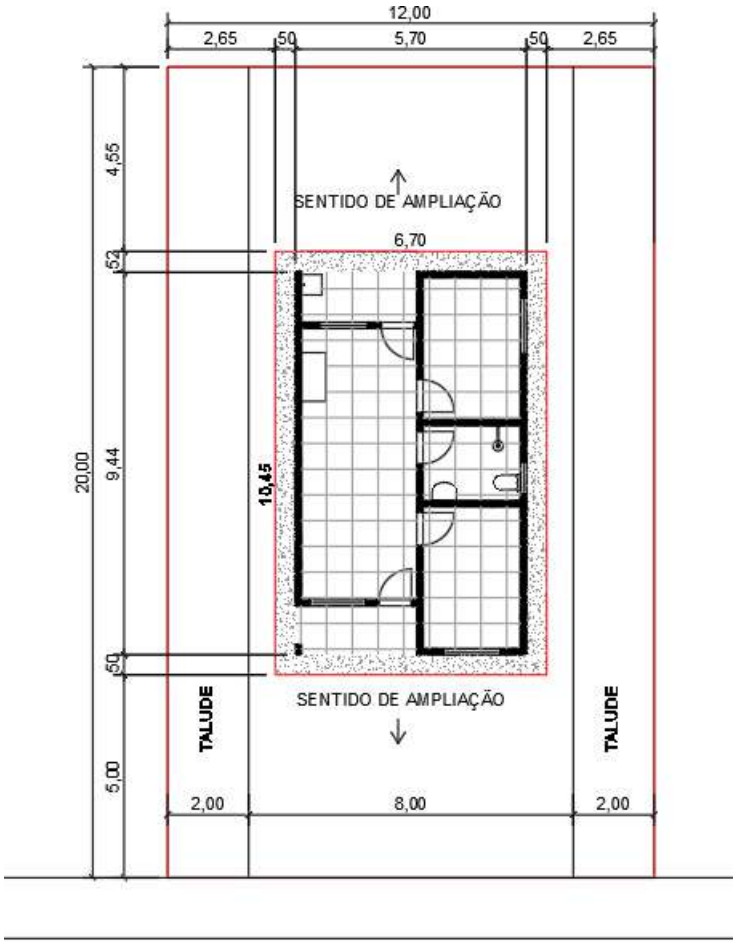


Figura 07: implantação de unidade habitacional nos lotes de 12,0x20,00m quadra C: L10, L11 E L12

• Lote número 2 – quadra C – Fica determinado o recuo frontal da edificação para o perímetro de fachada principal do lote de 9,58 metros, por se tratar de um terreno de esquina com a Rua Projetada A, para melhor adequar à topografia, sendo esta área deixada para futura ampliação da área construída da unidade habitacional. Nos fundos fica determinado o afastamento da edificação para o perímetro do lote de 4,00 metros, sendo esta área também deixada para futura ampliação da área construída da unidade habitacional. O afastamento lateral em relação ao lote 03 deve ser de no mínimo um dois metros e quinze centímetros em relação a divisa lateral do lote. O outro afastamento lateral em relação à Rua

Projetada A é irregular, sendo aos fundos 7,98m e no alinhamento da fachada de 4,41m.

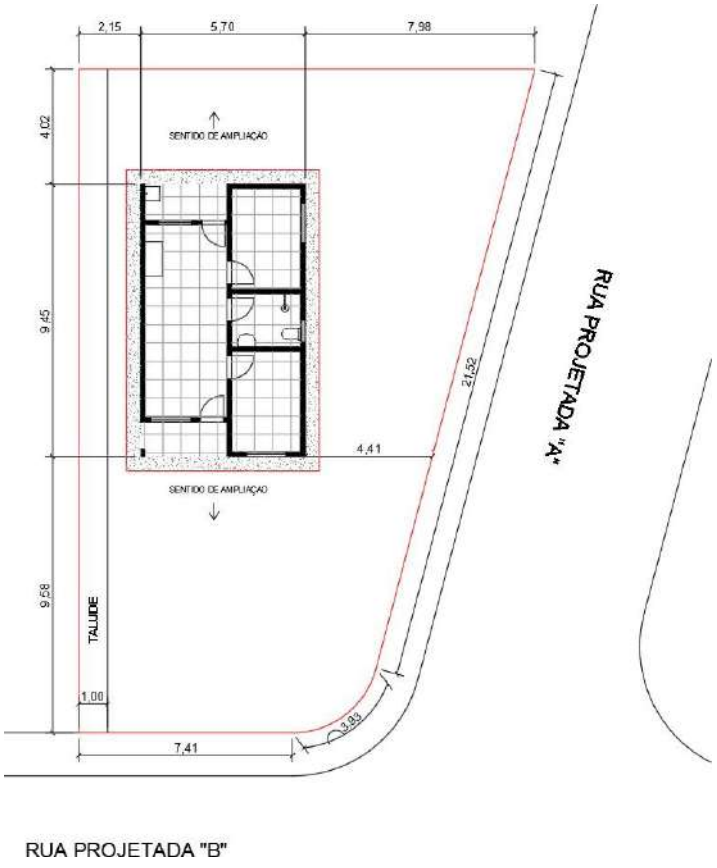


Figura 08: Planta de implantação de unidade habitacional no lote n° 2 da quadra C.

• Lote número 08 – quadra C – O lote tem frente oficial para a Rua Projetada B, é de esquina com a Rua Projetada F e com formato irregular devido ao ângulo entre essas ruas. A unidade habitacional ficará alinhada com a Rua Projetada F em sua lateral que contem a sala e a cozinha, com um afastamento de 1,50m, a fim de proporcionar um acesso em nível com a rua para o idoso através da execução de piso em concreto da varanda frontal até o passeio público. Com o alinhando da lateral em paralelo à Rua projetada F, a fachada principal ficará desalinhada com a Rua Projetada B, devido ao formato irregular do lote, resultando em um afastamento mínimo de 4,22m, com a finalidade de estabelecer este espaço para futuras construção de garagem e/ou ampliação da área construída na unidade habitacional. Pelo mesmo motivo, o fundo da unidade ficará desalinhado com o fundo do lote, sendo um afastamento de 1,18m no vértice da lavanderia e 2,64m no vértice do dormitório. O afastamento lateral onde se situa a abertura da janela do banheiro social do Anteprojeto da unidade habitacional deverá ser de 7,22m no vértice do dormitório dos fundos e

9,65m no vértice do dormitório da frente com a finalidade de estabelecer este espaço para futura ampliação da área construída da unidade habitacional.

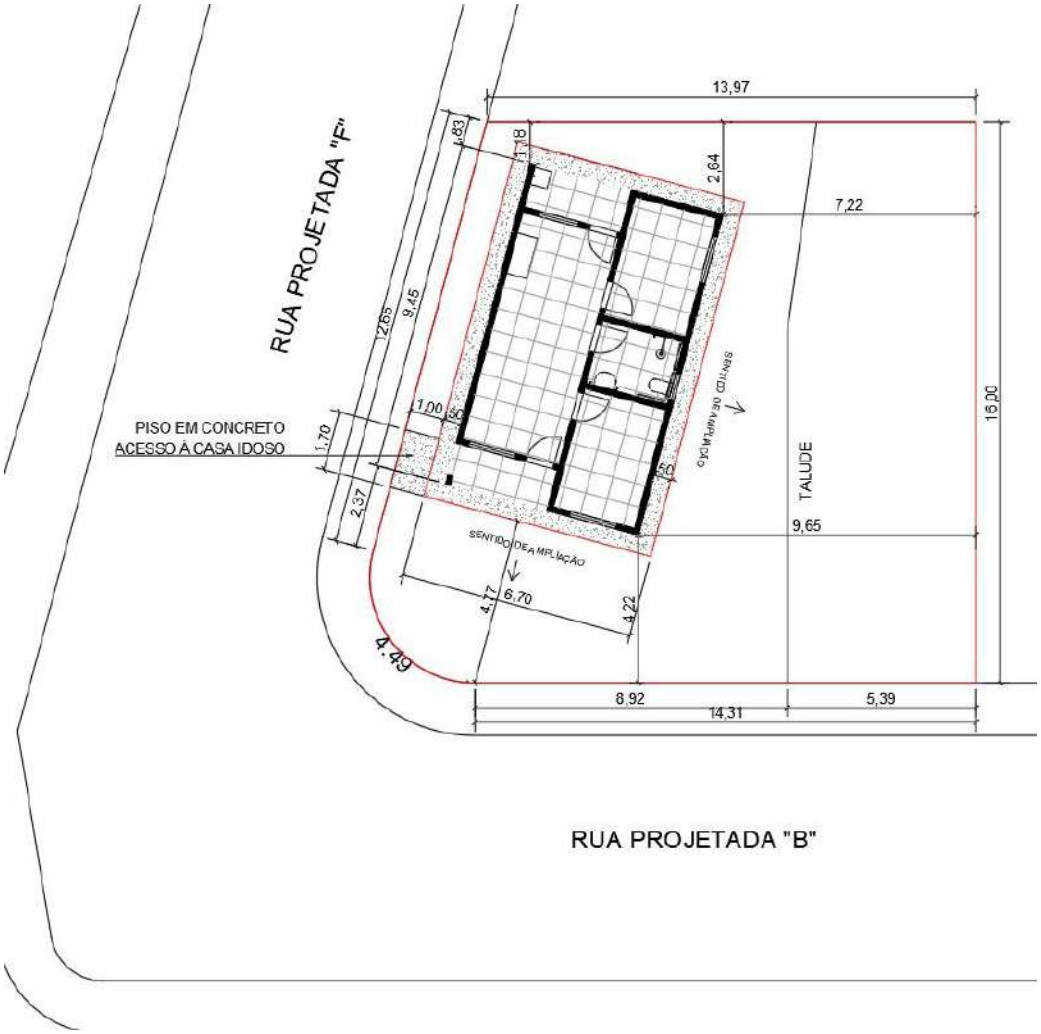


Figura 09: Planta de implantação de unidade habitacional no lote n° 08 da quadra C.

• Lote número 09 – quadra C – O lote tem frente oficial para a Rua Projetada F, é de esquina com a Rua Projetada C e com formato irregular devido ao ângulo entre essas ruas. A unidade habitacional ficará alinhada com a Rua Projetada F em sua lateral que contem a sala e a cozinha, com um afastamento de 1,50m, a fim de proporcionar um acesso em nível com a rua para o portador de deficiência através da execução de piso em concreto da varanda frontal até o passeio público. Com o alinhando da lateral em paralelo à Rua projetada F, a fachada principal ficará voltada para a lateral do lote resultando em um afastamento de 1,05m no vértice do dormitório e 2,50m no vértice da varanda frontal, com a finalidade de estabelecer este espaço para futuras construção de garagem e/ou ampliação da área construída na unidade habitacional. Pelo

mesmo motivo, o fundo da unidade ficará desalinhado com a lateral de esquina com a Rua Projetada C, sendo um afastamento de 13,83m no vértice do dormitório, com a finalidade de estabelecer este espaço para futuras construção de garagem e/ou ampliação da área construída na unidade habitacional. O afastamento lateral onde se situa a abertura da janela do banheiro social do Anteprojeto da unidade habitacional deverá será de 3,83m no vértice do dormitório dos fundos e 6,25m no vértice do dormitório da frente, com a finalidade de estabelecer este espaço para futura ampliação da área construída na unidade habitacional.

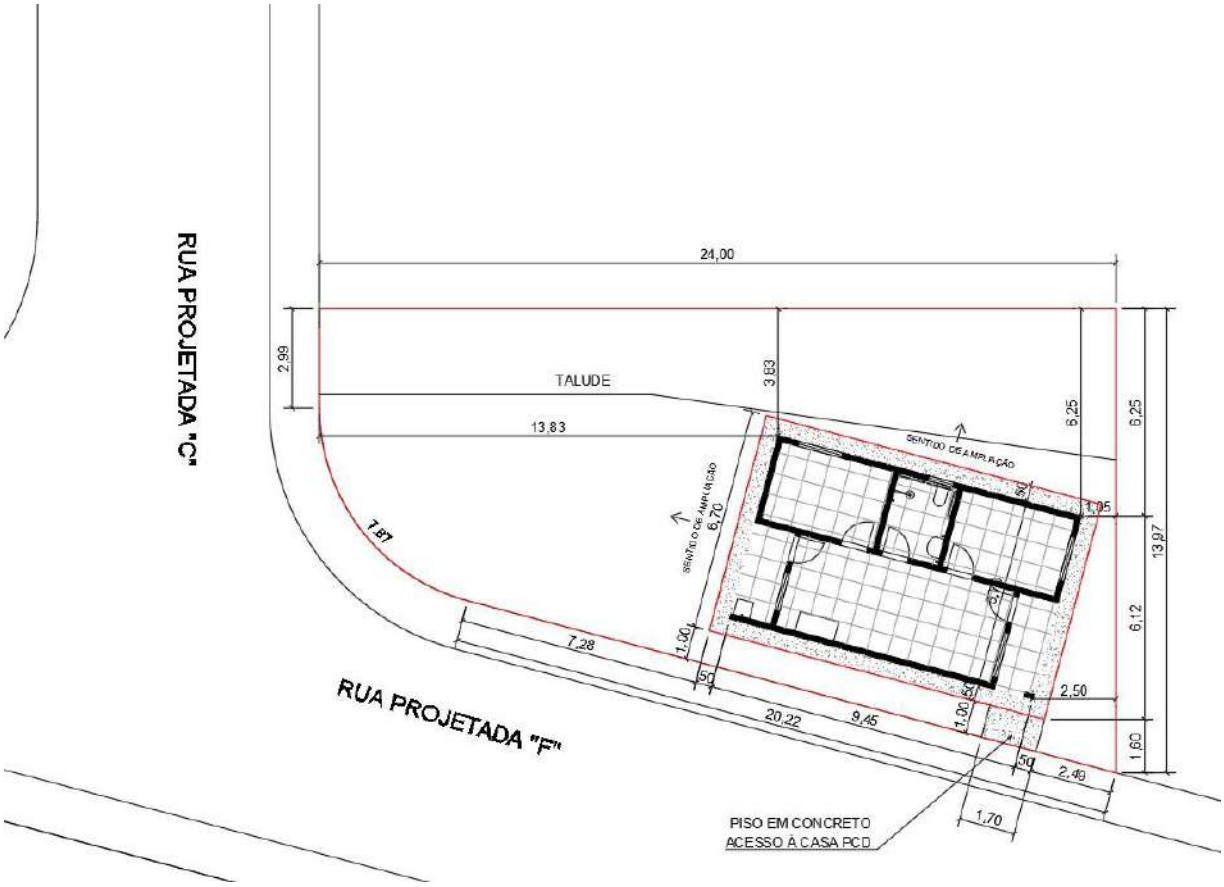


Figura 10: Planta de implantação de unidade habitacional no lote n° 9 da quadra C.

3.3 PARÂMETROS A SEREM SEGUIDOS

Para a escolha do Anteprojeto base e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados, seguindo a normativa Portaria MCID n° 1416/2023. A execução de todos os projetos das unidades habitacionais deve seguir, além da portaria MCID 1416/2023, deve atender a norma Desempenho de Edificações Habitacionais - ABNT NBR 15.575, bem como

as legislações municipais e estaduais vigentes. A empresa também deverá propor no projeto das unidades habitacionais pelo menos um tipo de tecnologia inovadora, sendo preferencialmente, a instalação de painéis fotovoltaicos.

3.1 PARÂMETROS PRELIMINARES

3.1.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Tipologia: Habitação unifamiliar térrea;

Area útil mínima: 47,46 metros quadrados;

Número de Pavimentos: 01 (um);

Padrão construtivo: Econômico, respeitando durabilidade, segurança e salubridade;

Acessibilidade: Adequação mínima conforme NBR 9050 para áreas molhadas e acesso.

3.1.2 AMBIENTES OBRIGATÓRIOS

Sala de estar/jantar;

Cozinha;

Area de serviço;

Dois Quartos, sendo um de casal e outro dormitório para duas pessoas;

Banheiro Social;

Lavanderia;

Varanda/Cobertura de entrada.

3.1.3 REQUISITOS FUNCIONAIS

Ventilação natural em todos os ambientes;

Pé direito mínimo de 2,60 metros;

Iluminação natural (área de janelas >= 1/8 da área do ambiente);

Privacidade entre dormitórios e banheiro;

Segurança estrutural, elétrica e hidráulica garantida.

3.1.4 REQUISITOS CONSTRUTIVOS

Cobertura: Telha cerâmica com largura mínima para beiral de 60 centímetros;

Paredes: Alvenaria de blocos cerâmicos;

Piso: Revestimento cerâmico em todos os ambientes internos;

Esquadrias: Alumínio ou aço galvanizado;

Instalações completas conforme NBR 5410 e NBR 5626.

3.1.5 ÁREAS EXTERNAS (COMPLEMENTARES)

Passeio no perímetro da construção com calçada mínima de 50 centímetros;

Quintal com área permeável;

Reservatório superior com capacidade mínima de 500 L.

3.1.6 PADRES DE ACABAMENTO MÍNIMO

Revestimento de parede até 1,50 m na cozinha e 1,80 m no banheiro;

Piso cerâmico antiderrapante em áreas molhadas.
Portas internas com largura mínima de 0,80 metros e janelas com veneziana nos dormitórios.

3.1.7 INSTALAÇÕES MÍNIMAS EXIGIDAS

Tomadas conforme NBR 5410 (ex: 1 a cada 3,5 m);

Ponto de iluminação: mínimo um por ambiente;

Pontos de água e esgoto em cozinha, banheiro e área de serviço.

3.1.8 DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

Anteprojeto Arquitetônico com planta baixa com cotas e áreas;

Memorial descritivo conforme padrão Caixa

Anteprojeto estrutural, elétrico e hidrossanitário

ART do responsável técnico

Alvará e licenças municipais (a serem produzidas após aprovação do projeto executivo realizado pela empresa executora).

Diante das características preliminares normativas supracitadas e outras descritas na Portaria MCID 1416/2023, ficou definido os Anteprojetos com os seguintes parâmetros:

3.2 PARÂMETROS TÉCNICOS DA UNIDADE HABITACIONAL EXECUTADA NO ANTEPROJETO

3.2.1 CARACTERIZAÇÃO

Tipo de unidade Habitacional: Residência Unifamiliar Térrea

Descrição: Edificação residencial unifamiliar térrea com sala, 2 quartos, banheiro social, cozinha e área de serviço externa.

3.2.2 ÁREAS DA EDIFICAÇÃO

ÁREA EQUIVALENTE	**Descrição**	**Área Real (m²)**	**Coeficiente de Equivalência (1)**	**Área Equivalente (m²) (2)**
	Unidade Habitacional (área coberta padrão)	46,52	1,00	46,52
	Área de serviço (coberta de padrão diferente) (*)	3,75	0,24	0,90
	Calçada perimetral (proteção da alvenaria externa) (*)	16,15	0,03	0,48
	Varanda (coberta de padrão diferente) (*)	3,60	0,20	0,72
	Total	70,02		48,62
	Notas: (1) Coeficientes calculados a partir do projeto utilizado, em função dos custos unitários de cada característica de área, com base no SINAPI, para a unidade federativa de São Paulo, referência técnica 02/2025 e data de preço 01/2025, exclusive serviços preliminares e gerais. (2) Área utilizada como característica física para obtenção do custo final por m² da edificação, apresentado no relatório de custos por unidade da federação.			

	Observações: (*) Aceita-se uma discrepância de ±10% entre os coeficientes de equivalência do projeto proposto e aqueles indicados na presente Ficha Técnica.

3.2.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA UNIDADE HABITACIONAL – ITENS INCLUSOS NO ANTEPROJETO

• Fundação em sapata isolada com viga baldrame:

-Solo de boa qualidade, com ausência de rocha;

-Terreno plano;

-Vigas baldrames e sapatas isoladas;

-A remoção do excesso de solo escavado, resultante da concretagem das fundações e baldrames (volume de concreto e lastro x empolamento), não foi incluída na planilha, já que a distância de transporte está associada à configuração do canteiro e topografia do terreno (o solo removido pode ser aproveitado para aterro em outra UH, no passeio ou pode ser levado ao botafora);

-As sapatas foram orçadas, conforme projeto, apoiadas na cota -1,00m em relação ao nível dos baldrames. Em melhores condições de solo, essa profundidade pode ser reduzida, resultando em redução de custos.

- Estrutura em sistema reticulado de concreto armado e supraestrutura:

-Pilares de concreto com armação, seção de 14x26cm;

-Vigas de concreto com armação, seção de 12x25 e 12x30cm;

-Laje pré-moldada, com 12cm de altura, somente no banheiro, conforme opção disponível no SINAPI;

-Para os baldrames, que têm largura de 12cm, foi considerada escavação de uma vala com

32cm de largura;

-Os quantitativos de fôrmas consideram a concretagem de pilares após o levantamento da alvenaria, portanto, as formas são executadas somente nas laterais sem contato com a alvenaria e nos cantos, em função da diferença de largura entre o bloco cerâmico e a peça estrutural;

-Os quantitativos de fôrmas para vigas consideram as vigas concretadas sobre a alvenaria, portanto, sem fundo e sem escoramento. Foram considerados

fundo de viga e escoramento nas peças da varanda e área de serviço, que não se apoiam em alvenarias;

-Para escolha das composições de concretagem das peças de pilares e vigas, considerou-se que o lançamento será feito por baldes, em função da possibilidade de construção pulverizada e da dificuldade em utilizar lançamento por bomba em cidades com menos de 50.000 habitantes, que são o alvo do programa. Nas localidades em que houver volume de construções em um mesmo canteiro e disponibilidade de bomba na localidade, a composição pode ser alterada, barateando os custos desse subitem.

- Vedação vertical em alvenaria de bloco cerâmico com 9cm de espessura.
- Proteção perimetral da alvenaria externa com 50cm de largura (calçada em concreto).
- Laje pré-moldada em concreto (vigota convencional) na área do teto do banheiro.
- Forro em PVC nas demais áreas.
- Portas de acesso (varanda e cozinha) de abrir em alumínio.
- Portas internas em madeira com acabamento melamínico branco.
- Cobertura com telha cerâmica sobre estrutura e trama de madeira com tratamento imunizante:

-Cobertura em trama de madeira apoiada em tesouras de madeira;

-Telhamento com telha cerâmica capa-canal em toda a edificação;

-Amarração de telhas nas 3 primeiras fiadas.

- Janelas de alumínio (2 venezianas e 1 para vidro) nos quartos e em alumínio e vidro nos demais ambientes.
- Nas paredes da cozinha, área de serviço e banheiro, revestimento cerâmico padrão popular, assentado com argamassa AC-I, sobre faces de paredes internas, até 1,50m de altura. No box do banheiro, revestimento cerâmico até o teto. Em complemento das paredes desses ambientes (exceto área de serviço externa), acabamento em pintura com tinta látex acrílico standard sobre selador, aplicados sobre uma demão de massa única em argamassa.
- Nas demais paredes internas da residência onde não houver revestimento cerâmico, acabamento em pintura com tinta acrílica standard sobre selador, aplicados sobre uma demão de massa única para recebimento de pintura.
- Impermeabilização com emulsão asfáltica de toda a superfície de pavimentação.

• Impermeabilização com argamassa polimérica em todas as paredes externas na altura de 60cm, e nas paredes do banheiro e da cozinha a 20cm.

• No teto do banheiro, laje sob chapisco e massa única para recebimento de pintura além de fundo selador acrílico e pintura látex acrílico standard.

• Nos panos de fachada, textura látex acrílica.

• Nos pisos:

-Contrapiso aderido, com 3 cm de espessura, nos quartos, circulação, sala, banheiro e cozinha. No box do banheiro, contrapiso aderido, com 3 cm de espessura.

-Impermeabilização com argamassa polimérica no piso do banheiro e da cozinha.

-revestimento cerâmico padrão popular na unidade habitacional (coberta padrão), inclusive rodapé com 7cm de altura.

• Peitoris pré-moldados em granilite, marmorite ou granitina.

• Lavatório suspenso em louça branca com torneira metálica cromada padrão popular.

• Vaso sanitário com caixa acoplada em louça branca.

• Bancada da cozinha com 1,20m x 0,60m em mármore sintético com cuba integrada e torneira metálica cromada, padrão popular.

• Tanque com coluna, 22L, em mármore sintético com torneira de metal cromado padrão popular.

• Luminárias tipo plafon plástico nos ambientes internos (inclusive lâmpada) e luminária arandela tipo meia lua, de sobrepor na porta de entrada e área de serviço (inclusive lâmpada).

• Kit de acessórios para banheiro com 1 porta-toalha de banho, 1 porta-toalha de rosto, 1 porta papel higiênico, 1 saboneteira e 1 cabide simples.

• Barras de apoio para banheiro para unidade habitacional para pessoa com deficiência.

• Caixa d’água de polietileno de 500L com pressurizador. No projeto hidráulico:

-Não foi inserido hidrômetro, em função da prática de fornecimento pela concessionária em algumas localidades;

-Caixa d’água de 500L;

-Como a cota da caixa d'água não atendia à pressão necessária, foi adotado um pressurizador acoplado ao chuveiro com a finalidade de aumentar a pressão.

• Sistema de tratamento de esgoto composto por fossa séptica, filtro e sumidouro.

• Entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de embutir, cabo de 16 mm² e disjuntor DIN 63A, incluso poste de concreto.

• Execução de piso de concreto de acesso a residência do passeio externo até a calçada na divisa frontal do lote.

• Limpeza geral da obra.

3.2.4 ITENS NÃO INCLUSOS NO ANTEPROJETO

- Fundações profundas: Sem necessidade após apuração das condicionantes estruturais da unidade habitacional e dos lotes.
- Contenções de solo e terraplanagem: A execução destes serviços ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Conceição das Pedras.
- Sistemas de aquecimento de água (SAS).
- Sistema de Microgeração de Energia Fotovoltaica (SFV).
- Gradil em alumínio fixado em todas as janelas.
- Campainha.
- Infraestrutura externa à edificação, exceto calçada de acesso.
- Equipamentos de uso comum.
- Ligações definitivas de água e energia elétrica: a Prefeitura Municipal de Conceição das Pedras fará o auxílio aos futuros proprietários dos imóveis nas ligações definitivas.

3.2.5 ILUSTRAÇÃO DA PLANTA BAIXA DA UNIDADE HABITACIONAL BASE

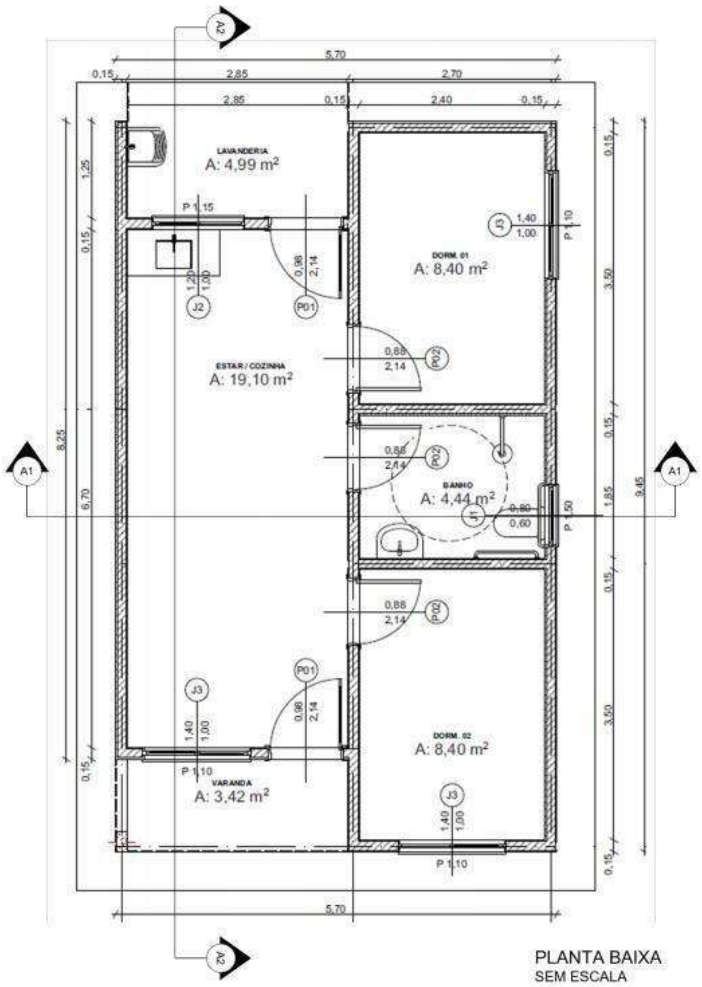


Figura 11: planta baixa da Unidade Habitacional Base

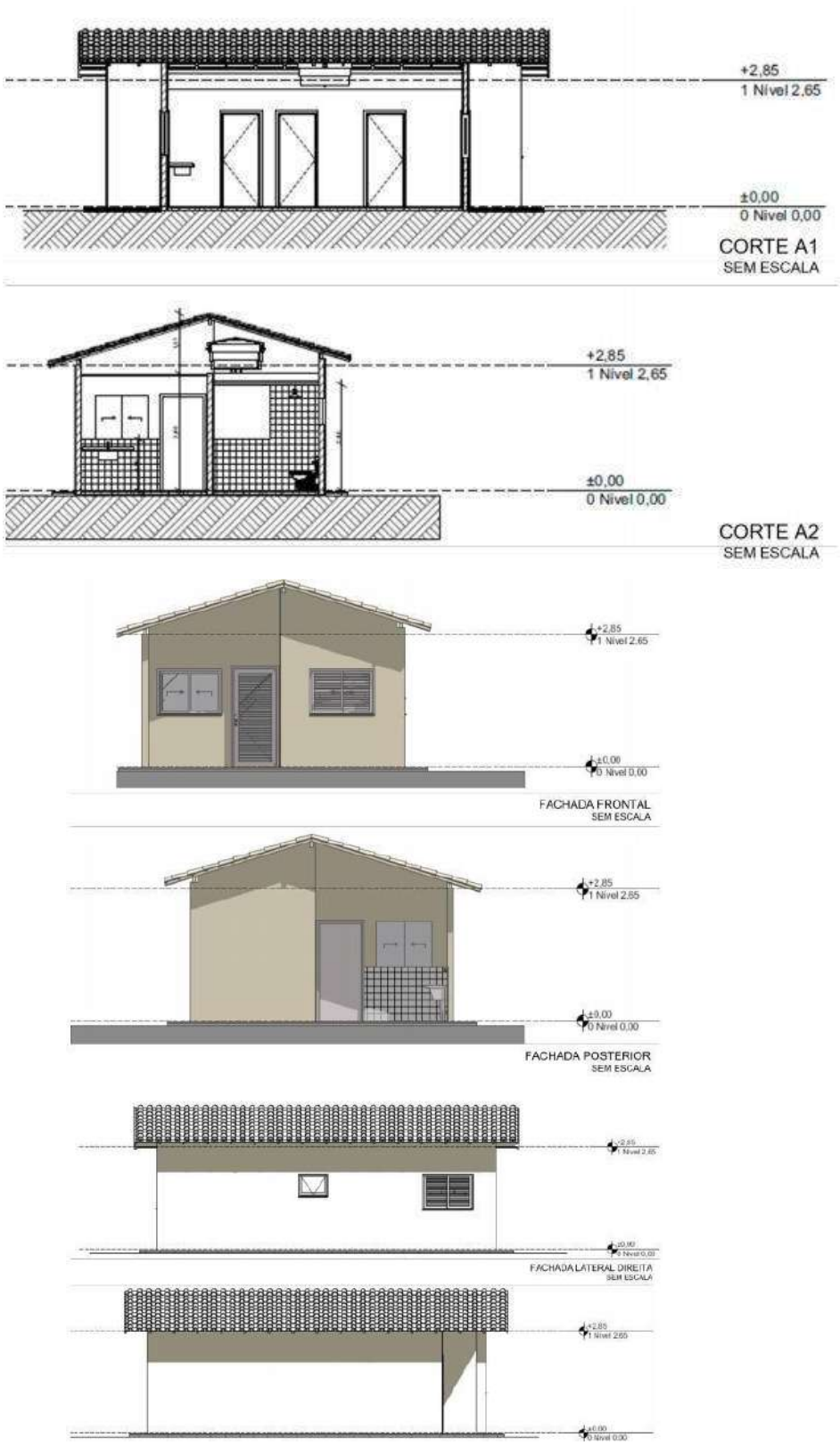


Figura 12: cortes e elevações da Unidade Habitacional Base

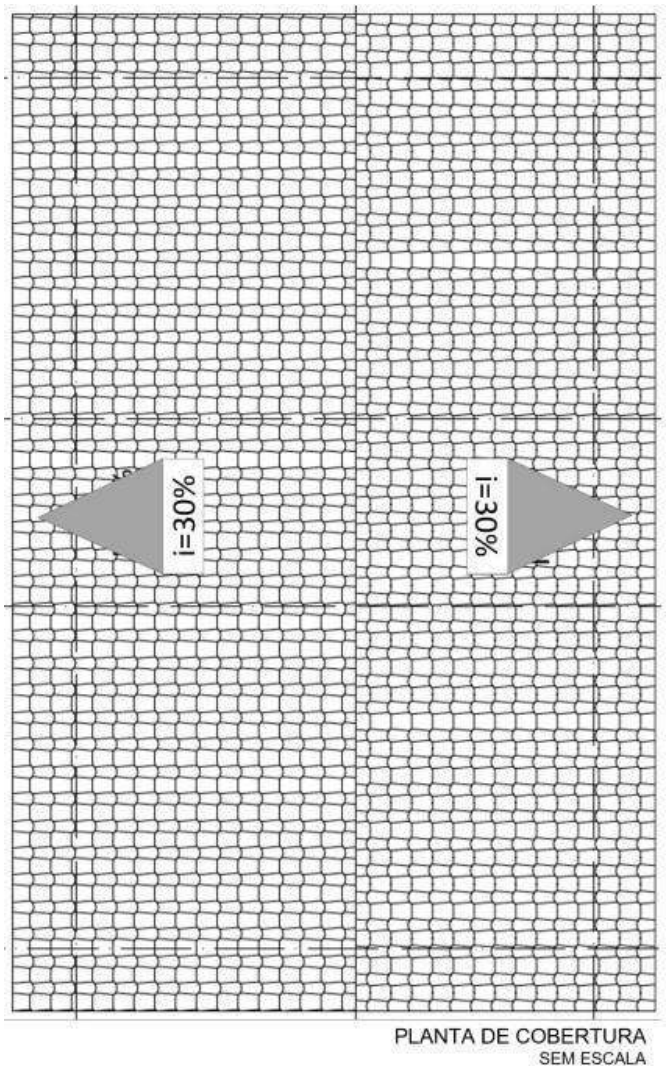


Figura 13: planta de cobertura da Unidade Habitacional Base

- Ilustração de banheiro acessível para unidades habitacionais no lote n° 08 e 09 da quadra C: O projeto a ser apresentado deverá conter itens de acessibilidade conforme ABNT NBR 9050.

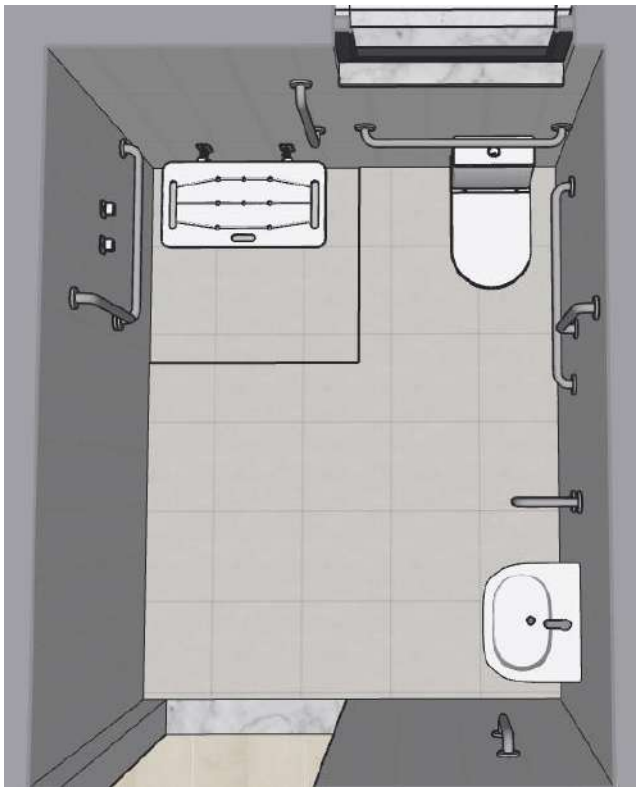


Figura 14: Ilustração do banheiro acessível em 3D com os acessórios para PCD.

3.3 DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI - 13.146, de 06 de julho de 2015, acessibilidade é definida como " Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida".

O projeto arquitetônico, deve ser desenvolvido em consonância à norma ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê espaços com dimensionamentos adequados, mobiliário e equipamentos especificados de acordo com a norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Conforme a portaria MCID n° 1416, a reserva mínima de unidades habitacionais para pessoas com deficiencia é de 3% e para atendimento à pessoas idosas também de 3%, porém, na seleção das famílias, poderá o município cadastrar

maior quantidade de famílias que necessitem de unidades habitacionais adaptadas, e diante disso, é OBRIGATÓRIO que para todas as famílias beneficiadas que necessitem de unidades habitacionais adaptadas recebam seus imóveis devidamente adaptados conforme projeto, norma ABNT NBR 9050 e demais normas pertinentes. Também devem ser adotadas soluções técnicas que eliminem barreiras arquitetônicas e urbanistícas, visando garantir a acessibilidade, nos termos das normas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Portanto, todas as unidades habitacionais que forem destinadas às famílias que necessitarem de adaptações nas casas para a pessoa com deficiencia, estas unidades habitacionais devem ser entregues devidamente adaptadas. Todas as demais unidades habitacionais que não serão projetadas e executadas de forma adaptada à família que demande a necessidade de casa com adequações para pessoa com deficiência, deverão conter em projeto arquitetônico pelo menos uma alternativa de adaptação futura, caso após o recebimento do imóvel pela família, esta necessite realizar adaptações na unidade.

Sendo assim, todos os projetos arquitetônicos das unidades habitacionais deverão demonstrar claramente quais são as alternativas e adaptações a serem executadas no futuro pela família possuidora do imóvel, para tornar aquele imóvel adaptável à pessoa com deficiência nos termos das normativas vigentes, exceto para aqueles imóveis que já estarão sendo projetados e executados de forma adaptadas à pessoa com deficiência. Esta demonstração de futuras adaptações das unidades habitacionais deve incluir tanto o acesso do imóvel, bem como, as áreas externas e internas das unidades.

Assim, tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto deve prever:

- Localização prevista para Mapa tátil de orientação às pessoas com deficiência visual;
- Desníveis de piso rampados;
- Rampa de acesso aos pavimentos superiores
- Piso tátil direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- Portas com vão de abertura superior a 80cm e puxadores horizontais, quando necessários.

3.4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT NBR 9050:2020, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- ABNT NBR 16637:2016, Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
- NBR 12190 - Regularização de pisos
- NBR 9574 - Caimento de pisos
- NBR 9952 - Mantas
- NBR 13245 e 16280 - Pintura predial
- NBR 8800 - Estrutura em aço e estrutura mista com concreto armado
- NBR 6118 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado – Procedimento
- NBR 5732 - Cimento Portland Comum - Especificação
- NBR 7480 - Barras de Aço, destinadas às armaduras para Concreto Armado
- NBR 7211 - Agregados para Concreto
- NBR 5410 - Instalações elétricas
- NBR 8160, 5126 e 7198 - Instalações hidrossanitárias
- NBR 10844 - Drenagem
- NBR 7199 - projeto, aplicação e execução de vidros
- NBR 7678 - Segurança e higiene no canteiro
- NBR 13531 - Projetos de edificações
- NBR 15.575 - Desempenho de edificações habitacionais

3.5 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

O sistema construtivo do projeto executivo e complementares, estão a cabo da empresa contratada e deve seguir o Anteprojeto padrão. Além disso, deve seguir as premissas deste projeto, como:

- Garantia de acessibilidade às pessoas com deficiência na unidade habitacional escolhida a esta destinação em consonância com a ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Utilização de materiais que permitam a devida higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, segurança do trabalho e padrão mínimo estabelecido pela Portaria Normativa 1416/2023;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade. Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar e agilizar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais à aplicação de componentes industrializados, a saber:

-Estruturas de concreto armado e estrutura para telhado em madeira;

-Alvenaria de tijolos furados (dimensões nominais: 9x19x19cm);

- Forros de PVC;

-Telhas tipo capa-canal cerâmicas.

3.6 VIDA ÚTIL DO PROJETO

SISTEMA	VIDA ÚTIL MÍNIMA (ANOS)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação Vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Trata-se de prazo estimado, quando realizadas as manutenções preditivas, preventivas e corretivas, conforme as necessidades de intervenção ao longo da vida útil da edificação.

3.6.1 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP
- Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimento

3.7 SISTEMA ESTRUTURAL

3.7.1 Considerações gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema estrutural, sendo este em concreto armado, na infraestrutura e supraestrutura das unidades habitacionais. Os projetos estruturais deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada. O projeto estrutural deverá seguir a norma ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 6120. Quanto à resistência do concreto adotada:

SISTEMA	Resistência Característica (FCK)
Fundações	≥ 20 Mpa
Supraestrutura	≥ 20 Mpa
Pisos de concreto	≥ 20 Mpa

*A resistência FCK pode ser alterada para mais, caso os estudos de solo sinalizem tal necessidade.

3.7.2 Caracterização e dimensão dos componentes em concreto

3.7.2.1 Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é em função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. Diante disso, se solicita que sejam realizados ensaios geotécnicos para investigar o perfil geotécnico do solo e subsidiar uma correta estimativa da capacidade de carga do solo através de ensaio de sondagem à percussão com no mínimo um furo por lote e no mínimo seis metros de profundidade.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água, conforme resultados dos ensaios realizados. Após estas análises, optar-se-á pela solução executiva com melhor viabilidade financeira e técnica, considerando todos os requisitos e condições do local. Deverá dar prioridade ao sistema de fundações rasas com sapatas e vigas baldrames caso viável.

3.7.2.1.1 Fundações Superficiais

Após a realização dos ensaios geotécnicos a fundação direta se mostre viável, a empresa deve elaborar projeto próprio de fundações, emitir ART de execução

deste projeto de fundações e enviar toda a documentação a Prefeitura Municipal de Barroso para avaliação e aprovação.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação obtidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada, conforme norma específica de cada tipologia de ensaio, caso exista.

3.7.2.1.2 Fundações Profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3 metros de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Uma possibilidade de projeto a ser indicada é a fundação do tipo estaca. Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser emitida ART de execução de projeto de fundações.

3.7.2.1.3 Lajes

Sobre o banheiro, deverá conter laje contendo vigota pré-fabricadas dimensionadas a receber cargas provenientes da caixa d'água.

3.7.2.1.4 Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser calculadas pela empresa em projeto estrutural.

3.7.2.1.5 Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser calculadas pela empresa em projeto estrutural.

3.7.2.1.6 Movimentos de terra

A Prefeitura Municipal de Barroso executará a obra de terraplanagem no local criando platôs nos lotes para a execução das unidades habitacionais. As sondagens e estudos preliminares só devem iniciar após a conclusão das obras de terraplanagem.

3.7.2.1.7 Lançamento do Concreto

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, entre outros. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral. A fundação a ser executada deverá ser superficial do tipo sapatas isoladas (exceto caso de resultado de ensaio de sondagem seja incoerente com este modelo de fundação). Será executada uma viga de baldrame com concreto de resistência característica de 20 MPa, aço do tipo CA-50 e dimensões preferencialmente 12 x 30 cm, a qual será impermeabilizada com hidro asfalto em todas as faces.

3.7.2.2 Supraestrutura em Concreto Armado

A superestrutura será de concreto armado, sendo os pilares de dimensões prioritárias de 14 x 26 cm e as vigas do nível 2,85 com dimensões prioritárias de 12 x 25 cm. Todo concreto da superestrutura será de 20 Mpa. Deverão ser previstos pilaretes de amarração da alvenaria destinada aos oitões da casa. A laje do teto do banheiro será rebaixada conforme cota do projeto e será do tipo vigotas pré-moldadas h = 12cm, com pé direito mínimo de 2,40 m nesta área.

3.7.2.2.1 Fôrmas

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica, atentando-se para os prazos mínimo de 28 dias. Destaca-se que as formas devem prever pontos de contra flecha a serem indicados em projeto.

3.7.2.2.2 Armadura

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos “clipes” plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

3.7.2.2.3 Concreto

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender os itens previstos na NBR 12.655/2015.

Ainda, o concreto misturado na obra deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO da citada NBR 12.655/2015.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionados terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno. Na hipótese de fluir argamassa de cimento por

abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento. A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem. Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

3.7.2.2.3 Lançamento

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais contidos no projeto, recomenda-se que o slump test do concreto seja 10 + ou – 2.

3.7.2.2.4 Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;

b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;

c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;

d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar O aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;

e) Películas de cura química.

Normas técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova;
- ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;
- ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6120, Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

3.8 SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES

As paredes da edificação serão de alvenaria de bloco cerâmico ou de concreto não estrutural, dimensões 9 x 19 x 19 cm, posicionados com argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Antes de serem utilizados, os tijolos serão umedecidos, evitando que estes absorvam a água da argamassa de assentamento. As fiadas serão alinhadas e aprumadas, podendo as juntas apresentarem espessura máxima de 1,5 cm. Nos vãos das portas e janelas serão executadas vergas transpassando a alvenaria em no mínimo 20 cm para cada lado. As contravergas serão executadas em todas as janelas. Os projetos para sistemas de vedação deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada. Obedecendo os critérios descritos abaixo:

3.8.1 Alvenaria de blocos cerâmicos

Caracterização e Dimensões do Material:

- Tijolos cerâmicos 9x19x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme; Largura: 9 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto executivo desenvolvido pela empresa contratada.

Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, vãos de portas e janelas, etc., devem ser marcados através de fios a prumo. Não serão aceitas paredes fora do esquadro e do prumo. As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciados após a execução do travamento (encunhamento) das paredes. A demarcação das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos que devem estar indicados no projeto, deixando livres os vãos de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubulações e etc. O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa. Não deverá ser aproveitados blocos cerâmicos quebrados ou defeituosos. A fiscalização da obra poderá rejeitar os materiais se estes tiverem qualidades inferiores as pré-estabelecidas.

3.8.2 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com espuma expansiva de poliuretano, somente uma semana após a execução da alvenaria.

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, que poderá ser ancorada nos pilares através de frestas nas fôrmas ou ainda por meio de pino fixado com cartuchos ou outro meio eficiente. Não deverá ser utilizada ancoragem direta em armaduras, pois precisam da proteção alcalina do concreto, sem a qual oxidam, expandido em tamanho e provocando trincas e desplacamentos.

3.8.3 Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 9x19x19cm

- paredes internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de 15cm, conforme indicação a ser feita em projeto. ;
- sóculos em áreas molhadas, assentados em 1 vez (tijolo deitado), conforme indicação a ser feita em projeto.

3.8.4 Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 6460, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;
- ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;
- ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;
- ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;
- ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 1: Requisitos.
- ABNT NBR 15270-2, Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.

3.9 ESQUADRIAS

As portas externas, de acesso à sala e cozinha, serão de madeira de folha pesada ou superpesada. As portas internas da edificação serão de madeira. Todas as portas deverão respeitar as dimensões do projeto. As janelas deverão

ser de alumínio com vidro com duas ou três folhas, conforme Anteprojeto. A janela do banheiro deverá ser de alumínio com vidro tipo maxim-ar. Os vidros utilizados nas janelas serão transparentes e lisos, com espessura de no mínimo 4 mm.

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos: Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos. O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem. As peças também deverão estar perfeitamente no esquadro e sem empenamentos, mesmo depois de chumbadas.

Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;
- ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;
- Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição): TCU, SECOB, 2009.

3.9.1 Portas de madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces. Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns. Em todas as portas de madeira, em ambos os lados, será instalada chapa metálica (em alumínio) resistente a impactos, na largura da folha da porta, 0,40m de altura e 1mm de espessura, conforme projeto.

A empresa contratada deverá propor no mínimo cinco tons de tinta de acabamento (pigmentada) esmalte sintético acetinado para aplicação nas portas de entrada e da cozinha no projeto arquitetônico a ser elaborado, onde a Prefeitura Municipal de Barroso irá determinar junto ao futuro proprietário do imóvel a escolha do tom. Na fase de aprovação do projeto pela Prefeitura, será avaliado os tons de madeira apresentados e poderá solicitar troca, caso algum não seja agradável.

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na sua colocação e fixação, serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços nas ferragens para seu ajuste.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

A instalação dos portais deverá ser feita no prumo, nível e alinhamentos, dimensões de projeto. Os portais deverão ser fixados com espuma expansiva de poliuretano, tanto na face superior, em contato com as vigas de concreto, como nas laterais, em contato com a alvenaria de blocos cerâmicos.

Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 7203, Madeira serrada e beneficiada;
- ABNT NBR 15930-1, Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia simbologia;

- ABNT NBR 15930-2, Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos.

3.10 COBERTURAS

Os projetos para Coberturas deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada. Obedecendo os critérios descritos abaixo.

No referido tema de estrutura de telhados e telhamento, é importante definir nomenclaturas básicas que aqui serão tratadas para o perfeito entendimento projetual e do memorial descritivo e suas complementações, sendo estes:

• **Estanqueidade** é a propriedade, conferida pela impermeabilização, de impedir a passagem de água;

• A **trama estrutural da cobertura**, é composta por tesouras, terças, caibros e ripas, sendo:

1- **As ripas** são os elementos responsáveis pelo suporte direto das telhas, e que se apoiam sobre os caibros. Além disso, o espaçamento entre as ripas, normalmente denominada
"galga", depende do tipo e tamanho das telhas usadas.

2- **Os caibros** são peças de seção aproximadamente quadrada que sustentam as ripas e são apoiadas sobre as terças. Além disso, o espaçamento dos caibros depende do tipo de telhas usado e da resistência das ripas, varia entre 40 e 60 cm, sendo comum utilizar 50 cm.

3 -As terças são vigas de madeira apoiada sobre as tesouras ou sobre paredes para a sustentação dos caibros. Ou seja, basicamente, são vigas de madeira, solicitadas à flexão oblíqua, apoiadas sobre paredes ou sobre a estrutura principal da cobertura.

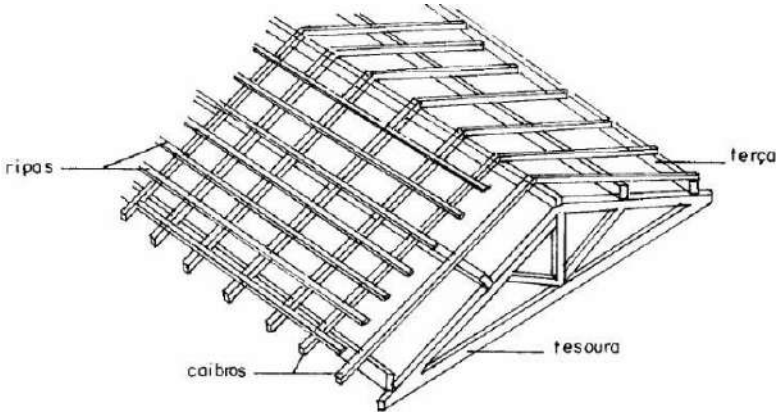


Figura 15: Ilustração de nomenclatura de elementos de estrutura de madeira do telhado.

Antes de iniciar a execução, se deve verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto. Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas. Pregar as ripas nos caibros, utilizando pregos 15x15 com cabeça. Rebater as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção. Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meiatesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm. A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. A largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira. Para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas. No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado. Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm. Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas. Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm. Foi considerada a retirada de 100% das telhas, com estocagem na laje imediatamente inferior à cobertura, e recolocação de todo o material, com transporte e substituição de apenas 20%. Conforme indicado no projeto, apesar de não ser todo o telhado embutido que apresenta galgas com dimensões irregulares e telhas desencaixadas, se faz necessário a retiradas de todas as telhas, pois ao corrigir o alinhamento das ripas e telhas de uma determinada área do telhado, fatalmente ficará desalinhado das demais áreas do telhado mais próximas a região reformada. Além disso, será necessária troca de tesouras que possuem peças comprometidas, conforme projeto, e sendo assim, fica inviável a troca dessas sem toda a retirada das telhas e ripas. Não deverá ser removido as telhas nem a estrutura da cobertura sobre a área de circulação.

A cobertura será com estrutura de madeira tratada com pintura imunizante compostas por ripas, caibros e terças com 2 águas e telha cerâmica capa-canal com inclinação de 30%. Deverá ser realizada a amarração de 3 fiadas de telhas dos beirais. Os beirais deverão ter cobertura mínima de 60 centímetros na área

externa ao redor da unidade habitacional. A empresa contratada deverá dar opção de telhas nos tons vermelho e amarelo para a escolha da Prefeitura Municipal de Barroso junto ao futuro proprietário da unidade habitacional.

Ao final da execução, o telhado deverá estar com 100% de estanqueidade.

3.11 IMPERMEABILIZAÇÂO

Os projetos de impermeabilização deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela
empresa contratada. Obedecendo os critérios descritos abaixo.

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir:

Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será “estanque” quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afeitos àqueles serviços.

3.11.1 Emulsão asfáltica

Manta líquida, de base asfalto elastomérico e aplicação a frio sem emendas.

- Balde de 18L; Tambor de 200L;
- Modelo de referência: Vedapren manta líquida.

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros.

Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 2% em áreas externas, em direção aos coletores de água.

No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias. A iimpermeabilização com emulsão asfáltica deve ser feita em toda a superfície de pavimentação.

3.11.2 Argamssa polimérica

• Impermeabilização com argamassa polimérica em todas as paredes externas na altura de 60cm, e nas paredes do banheiro e da cozinha a 20cm.

Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 9574, Execução de impermeabilização;
- ABNT NBR 9575, Impermeabilização - Seleção e projeto.

3.12 REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES

Os projetos para sistemas de vedação deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada. Obedecendo os critérios descritos abaixo.

Foram definidos para revestimentos/ acabamentos materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se

deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o térmico da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

As paredes internas e externas da edificação receberão revestimento de chapisco, emboço e reboco. As paredes dos banheiros receberão revestimento cerâmico do piso ao forro na área do box de chuveiro. As demais paredes do banheiro, assim como a da cozinha e lavanderia receberão revestimento cerâmico com 1,5 de altura. Nas áreas com revestimento cerâmico, será executada argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico, aplicado manualmente. As paredes externas, sobre chapisco, serão feitas com massa única em argamassa com traço 1:2:8, acrescida de faixa impermeável de 60 cm de altura.

3.12.1 Paredes externas – pintura acrílica

As paredes externas receberão revestimento de textura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino, obedecendo projeto prévio enviado, sendo realizado projeto executivo para utilização em obra.

- Modelo de referência: tinta acrílica Suvinil para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente;

A empresa contratada deverá apresentar no mínimo cinco tons de tinta acrílica externa no projeto arquitetônico como opção de pintura. A empresa contratada deverá dar opção de pintura com dois tons na fachada da unidade habitacional, ou seja, o futuro proprietário junto a Prefeitura Muncipal de Barroso poderá escolher combinações de duas cores de tinta na fachada em distintas faces. A Prefeitura Municipal de Barroso escolherá junto ao futuro proprietário os tons a serem usados na unidade habitacional, dentre as opções repassadas no projeto executivo. A cor predominante sempre deverá ser a cor clara devido ao conforto térmico para os ambientes interiores que esta proporciona. É necessário a realização de testes de tubulações hidrossanitárias antes de qualquer serviço de revestimento.



Figura 16: Ilustração de exemplos de combinação de cores de tintas para fachada a serem apresentadas pela empresa contratada para escolha.

Nas paredes com pintura, se deve realizar primeiro o chapisco, depois massa única para pintura e pintura. Nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura se realiza o chapisco, emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Normas Técnicas relacionadas

● ABNT NBR 11702, Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

● ABNT NBR 13245, Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

3.12.2 Paredes externas - áreas molhadas

O revestimento de paredes externas de áreas molhadas como já mencionado anteriormente, receberão revestimento cerâmico 20x20 cm em placas cerâmicas esmaltadas obedecendo o projeto prévio enviado, sendo realizado projeto executivo com todas as especificações necessárias para utilização em obra, na cor cinza claro ou branco com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina ou branco.

O revestimento será assentado com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante. Nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura

se inicia com chapisco, e segue com emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 13755, Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.

3.12.3 Paredes internas - áreas secas

As paredes internas em conformidade com o projeto executivo apresentado pela empresa contratada, receberão pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa única.

Na pintura acrílica as paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada na cor branco gelo, branco neve, papel picado, cinza claro ou areia do deserto; dando a escolha a Prefeitura Municipal de Barroso junto ao futuro proprietário do imóvel.

Modelo de referência: Tinta Suvinil Acrílico ou equivalente.

A pintura será realizada nas paredes internas, após teste das instalações, aplicando a primeira demão antes da instalação das esquadrias. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das esquadrias e faixa de madeira (rodameio). Não serão aceitas tintas manchadas, sujas ou de qualidade inferior ao modelo de referência.

Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 11702, Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;

- ABNT NBR 13245, Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.

3.12.4 Paredes internas - áreas molhadas

s paredes do banheiro e cozinha serão revestidas com cerâmica 20x20cm em placa cerâmica tipo esmaltada na cor branca com rejunte cimentício conforme indicação do fabricante na cor branco.

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à

espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 13.754, Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

3.12.5 Teto - forro de PVC

Todo o forro de PVC deverá ser da cor branco neve, inclusive as peças de encaixe nos cantos e demais peças. Primeiramente se deve marcar nos elementos verticais periféricos (paredes), com uma mangueira ou um nível laser, a altura em que será instalado o forro. Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será fixado o arremate de acabamento em "U". Prepar ar os arremates no comprimento de cada parede com um corte diagonal nas extremidades para dar o acabamento. Posicionar os arremates na altura demarcada e fixá-los utilizando os parafusos em todo o perímetro do ambiente. Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição do eixo dos perfis F-47. Fixar os arames (tirantes) na laje, com o auxílio de rebites de repuxo. Após a fixação dos tirantes na laje, colocar nestes os suportes niveladores. Para concluir a estrutura de sustentação do forro, encaixar os perfis F-47 no suporte nivelador obedecendo as distâncias máximas entre perfis (60 cm para áreas internas e 50 cm para áreas externas) e fixá-los utilizando os rebites. Medir e cortar as réguas de PVC com 1 cm menor que a medida do vão para compensar eventuais dilatações com a temperatura. Encaixar a primeira régua de PVC pelo lado "fêmea" e parafusar por baixo à estrutura (perfis F-47). Encaixar por cima o engate "macho" no engate "fêmea" sem parafusar; a sequência deve ser repetida por toda a extensão do forro. Para a colocação da última régua de PVC, verificar com a trena o vão entre o forro e o elemento vertical periférico (parede). Se necessário, cortar a régua de PVC com 1 cm a menos que a largura do vão em seu lado fêmea. Com o auxílio de uma espátula, empurrar o lado "fêmea" da régua de PVC cortada no arremate em "U" e pressionar o lado "macho" deslizando para encaixá-la na outra régua de PVC.

Não serão aceitos forros com emendas ou peças danificadas.

3.13 SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

Em todos os cômodos será executado o assentamento do piso com revestimento cerâmico em placa esmaltada tipo 35 x 35 cm.

Os sistemas de pisos internos e externo deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada. Obedecendo os critérios descritos abaixo.

3.13.1 Piso em cerâmica 35x35 cm

Pavimentação em piso cerâmico PEI-5 com peças de aproximadamente: 0,35m (comprimento) x 0,35m (largura), ou aproximado. Modelos de referência da Marca “Eliane” de coleção Cargo Plus White na cor branco gelo ou Cargo Plus Gray, na cor Cinza (350mm x 350mm). A empresa contratada deverá dar opção de pelo menos três tons diferentes de piso de qualidade equivalente para a escolha da Prefeitura Municipal de Barroso junto ao proprietário.

O piso será revestido em cerâmica 35cm x 35cm nas cores branco gelo, cinza claro ou beje, PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência.
Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor conforme indicações do fabricante escolhido.

Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 9817, Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento;

- ABNT NBR 13816, Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;
- ABNT NBR 13817, Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;
- ABNT NBR 13818, Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.

3.13.2 Soleira em granito

As soleiras deverão ser em granito nas dimensões: 80 cm (comprimento) x 15cm (largura) x 20mm (altura) e, casos com dimensões específicas, conforme indicação a serem feitas em projeto. O modelo de referência é o Granito Cinza Andorinha, preto absoluto e São Gabriel.

As soleiras de granito devem ser instaladas inclinadas conforme o nível do acabamento do piso de ambos os lados, evitando degraus. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 15844, Rochas para revestimento - Requisitos para granitos

3.13.3 Piso em concreto desempenado

Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia com 8cm de espessura e acabamento liso. Este piso em concreto deverá ser executado conforme projeto apresentado, sendo no mínimo ao redor da casa com largura mínima de 50 centímetros e com acesso a residência com largura mínima de 1 metro.

Serão executados pisos cimentados com 8cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, acabamento sarrafeado e desempenado. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

Normas Técnicas relacionadas

ABNT NBR 12255, Execução e utilização de passeios públicos.

3.14 LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

As louças, metais e complementos deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada. Obedecendo os critérios descritos abaixo.

As louças e metais a serem usadas deverão ser em padrão popular e apresentadas em projeto o modelo a ser utilizado para aprovação da Prefeitura Municipal de Barroso. Estes deverão estar em consoância com as descrições da planilha orçamentária apresentada.

3.14.1 Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito

Características e Dimensões do Material deverá ser em Granito cinza andorinha, preto absoluto ou São Gabriel em acabamento polido, com espessura de no mínimo 20mm. A altura das bancadas deverá ser de 80 ou 90cm.

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. Nas bancadas, haverá ½ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto.

3.15 HIDROSSANITÁRIO

OS projetos hidrossanitários deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada. Obedecendo os critérios descritos abaixo.

3.16 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do devem ser considerada a população de no mínimo quatro pessoas por unidade habitacional e possibilidade de futura expansão facilitada da rede em caso de futura ampliação da casa. Os pontos mínimos são os estipulados em
Anteprojeto apresentado para base ao projeto a ser executado. A água da concessionária local,
após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição residencial, e devem constar em projeto hidráulico.

Para atender a demanda de consumo de água fria conforme cálculo, será instalado um reservatório de fibra de vidro com capacidade de 500L para cada unidade. As tubulações de esgoto seguirão o sistema proposto pelo projeto de instalações hidráulicas. Haverá um conjunto de tratamento de esgoto para cada unidade.

3.16.1 Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

3.16.2 Altura dos Pontos Hidráulicos

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes.

LV	Lavatórios	60	25mm - 1/2"
MLL	Máquina de lavar louça	60	25mm - 3/4"
MLR	Máquina de lavar roupa	90	25mm - 3/4"
SC	Máquina de secar roupa	90	25mm - 3/4"
PIA	Pias cozinha e salas de aula	60	25mm - 3/4"
PR	Purificador	110	25mm - 1/2"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada	45, 60 ou 180 (ver projeto)	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	110	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro acessível	100	25mm - 3/4"
TLR	Tanque de lavar	105	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	25mm - 1/2"
VD	Válvula de descarga	100	50mm -1 1/2"
VS	Vaso sanitário com válvula de descarga	30	50mm - 1 1/2"
VR	Válvula de retenção horizontal	0	50mm - 1 1/2"

3.16.3 Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas.

Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5626, Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;
- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- ABNT NBR 10281, Torneiras – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 16727-2, Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação

- ABNT NBR 16728-2, Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação
- ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas –

Requisitos e métodos de ensaio;

- ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio; ● ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1:

Registros de pressão;

- ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15857, Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;

3.17 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A empresa contratada deverá executar projeto de rede de esgoto sanitário até das unidades habitacionais até a ligação na rede pública na calçada. As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC Esgoto série normal. A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário. Os elementos mínimos para a rede de esgoto, constam no Anteprojeto de rede de esgoto.

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, e devem estar indicados em projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas e devem estar indicados em projeto.

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação, deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

3.17 ELÉTRICA

Os projetos elétricos deverão ser desenvolvidos e dimensionados pela empresa contratada.

Obedecendo os critérios descritos abaixo.

As instalações elétricas obedecerão às normas da ABNT e a concessionária de energia. Os quadros de distribuição internos possuirão circuitos separados, sendo estes divididos entre iluminação, tomadas, tomadas especiais e chuveiro.

No projeto de instalações elétricas foi definida distribuição geral para atendimento às unidades habitacionais considerando baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 127V. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, conduletes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade. A execução dos projetos e serviços deverá obedecer às prescrições contidas nas normas da ABNT e normas da concessionária local, específicas para cada instalação, às disposições constantes de atos legais, às especificações e detalhes feitas em projetos e às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e aprumadas.

3.17.1 Caixas de Passagem

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto.

3.17.2 Eletrodutos

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreforro) deverão ser em PVC flexível

corrugado. Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90º. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa. Antes da enfiação todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

As instalações (eletrodutos, caixas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

3.17.3 Fios e Cabos

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento. As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os fios ou cabos dos pontos de tomadas, iluminação e demais pontos elétricos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 450/750 V, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC). A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm² para as instalações elétricas em geral.

As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm² poderá ser feita com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções: A - CIRCUITOS MONOFÁSICOS

- Fase A - Preto
- Neutro - Azul claro
- Retorno - Amarelo
- Terra (PE Proteção) - Verde

3.17.4 Disjuntores

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico a ser executado pela empresa contratada. Os disjuntores monopolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento.

3.17.5 Interruptores e Tomadas

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades deverá ser realizado em projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout e ser seguido em execução. Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores.

3.17.6 Luminárias

Devem serem previstas luminárias tipo plafon com lâmpadas LED nas potências mínimas de 12 W. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada à equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc. O poste de entrada de energia elétrica deverá ser instalado na divisa frontal dos lotes.

Deverá a empresa contratada prever local para futura entrada de cabeamento de internet WLAN e ponto de instalação de roteador Wifi e modem Wireless.

Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5349, Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;

- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;

3.18 SERVIÇOS FINAIS

Após a conclusão dos serviços, a obra será limpa, os entulhos totalmente removidos, em perfeitas condições para receber o Habite-se.

4. DESENHOS TÉCNICOS

4.1 PROJETO ARQUITETÔNICO

O escopo mínimo a ser apresentado para a aprovação da Prefeitura Municipal de Barroso e da Caixa Econômica Federal deve seguir as peças técnicas que foram entregues no Projeto padrão:

- Situação
- Implantação
- Planta Baixa
- Planta de Layout - Mobiliário
- Planta de Layout - Equipamento
- Paginação de Piso
- Planta de Forro
- Planta de Cobertura
- Cortes gerais
- Detalhamentos necessários
- Fachadas gerais
- Mapa de Esquadrias
- Detalhamento de Esquadrias
- Detalhamento e especificações de pinturas
- Planta de Acabamentos e planilha de quantificação dos mesmos;

- Planilha de quantificação de louças sanitárias e metais;
- Especificação das louças sanitárias e metais indicados em projeto;
- Vistas ortográficas dos ambientes
- Detalhamento de equipamentos fixos a serem instalados;
- Memorial descritivo dos elementos das unidades habitacionais, dos componentes construtivos e dos materiais de construção

4.2 PROJETO COMPLEMENTARES

- Projeto Estrutura de Concreto
- Projeto Estrutura de Madeira para cobertura.
- Projeto de Hidráulica - instalação de água fria, Instalação Sanitária.
- Projeto de Elétrica - Instalações Elétricas 127V.

4.3 PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo deverá garantir a compatibilização entre o projeto arquitetônico e os projetos complementares de diferentes especialidades, assegurando que essa integração se reflita também nas peças do memorial descritivo e nas planilhas orçamentárias do conjunto. Não deverão ocorrer omissões, erros ou conflitos que comprometam a integridade do material apresentado, evitando, assim, perdas de tempo e eventuais atrasos. Para tanto, a empresa contratada deverá indicar um representante técnico, na qualidade de Coordenador de Projetos, responsável pelo planejamento, programação e controle de todas as atividades e etapas a serem desenvolvidas.

5. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Elaboração da planilha orçamentária, que deve preferencialmente estar dentro dos parâmetros das tabelas do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil -SINAPI e SEINFRA MG. Para componentes que não estão presentes nessas referências, deve ser apresentada composição detalhada desses itens.

As Planilhas de Quantidades de materiais e serviços deverão ser embasadas por memória de cálculo que permita conferência pela contratante de sua correção e metodologia de quantificação. Trata-se de item imprescindível para embasar a etapa de orçamento com precisão, evitando problemas futuros de aditamentos em obra. É necessária a entrega de Declaração expressa do(s) autor(es) das planilhas orçamentárias quanto à compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes das referidas planilhas com os quantitativos dos projetos de arquitetura e complementares. Ao lado dos itens descritos acima deverá constar o valor da porcentagem (%) do mesmo sobre o valor da obra.

Na Planilha Orçamentária, na descrição dos itens, além das informações necessárias deverão ser informados:

- A referência utilizada (empresa, modelo, código, etc.) seguida do termo “ou equivalente técnico”;
- O número do Item e página do Memorial Descritivo que contém todas as especificações;
- Deverá ser informado na Planilha Orçamentária o mês de referência das Tabelas utilizadas e o Prazo de Execução da obra;
- Deverá ser fornecida pela contratada a ART ou RRT correspondente à Planilha Orçamentária;

Deverá ser emitida, igualmente, Declaração do Responsável Técnico, declarando para os devidos fins, que os quantitativos constantes na planilha orçamentária estão compatíveis com os projetos da obra referenciada;

- Deverão ser entregues arquivos editáveis.

6. DECLARAÇÃO E DOCUMENTOS

Deve ser apresentado como documentos:

- Declaração de que o projeto está em conformidade com as normas de acessibilidade;
- ART/RRT de todos os projetos e orçamentos;
- Memória de cálculo de todos os itens;
- Planta do Canteiro de Obra;
- Declaração de autorização de modificações que forem julgadas necessárias em virtude de circunstâncias inesperadas identificadas durante do projeto ou obras.

Deve-se destacar que o projeto das unidades habitacionais deverá obter aprovação não apenas da Prefeitura Municipal de Conceição das Pedras , mas também da Caixa Econômica Federal.

Ademais, todas as peças técnicas exigidas para essa aprovação deverão ser desenvolvidas e entregues dentro do prazo estipulado.

BENEDITO CARLOS PEREIRA:51722143649
Assinado de forma digital por BENEDITO CARLOS PEREIRA:51722143649
Dados: 2026.10.22 08:56:35 -03'00'

Benedito Carlos Pereira – Prefeito
Prefeitura Municipal de Conceição das Pedras

João Pedro da Silva Fidélis
Engenheiro Civil – CREA MG 426678

gov.br
Documento assinado digitalmente
JOAO PEDRO DA SILVA FIDELIS
Data: 19/10/2026 23:41:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br